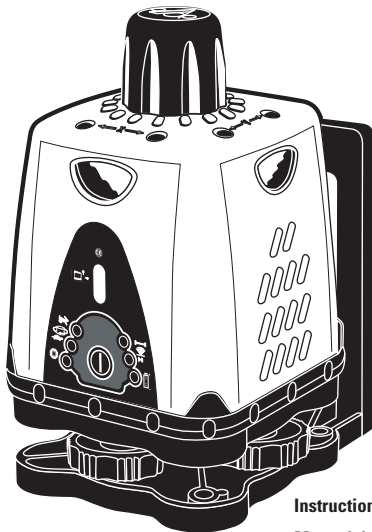


**CST/berger**  
**LM30**

model:  
LM30

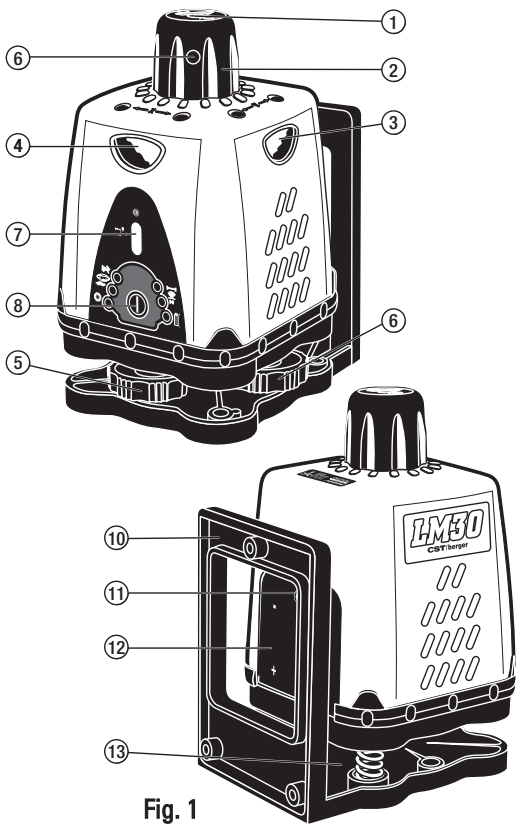


Interior / Exterior  
**Manual Horizontal/  
Vertical Rotary Laser**



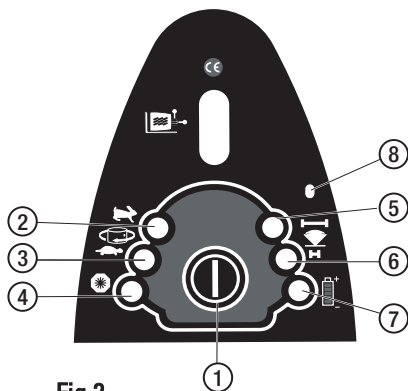
**Instruction Manual**  
**Manual de Instrucciones**  
**Manuel d'Instructions**  
**Manuale di Istruzioni**  
**Bedienungsanleitung**  
**Instruções de Utilização**

**CST/berger**

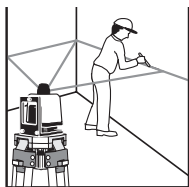


**Fig. 1**

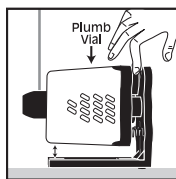
Copyright © 2010 Robert Bosch Tool Corporation



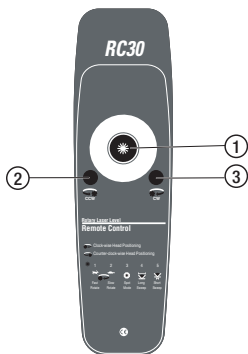
**Fig.2**



**Fig. 3**



**Fig.4**



**Fig.5**



Thank you for purchasing the LM30 Rotary Laser. Please read this manual thoroughly before operation.

The information contained herein is proprietary information of Robert Bosch Tool Corporation, and is subject to change without notice.

Copyright © 2010 Robert Bosch Tool Corporation.

The information contained herein is proprietary information of Robert Bosch Tool Corporation and is subject to change without notice.

This document shall not be copied or otherwise reproduced without Robert Bosch Tool Corporation's written consent.

## SAFE OPERATING PROCEDURES



**WARNING:** Be sure to read and understand all instructions in this manual before using this product. Failure to follow all instructions may result in hazardous radiation exposure, electric shock, fire, and/or bodily injury.

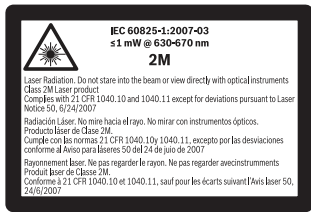


**CAUTION:** Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified in this manual, may result in hazardous radiation exposure.



**CAUTION:** The use of optical instruments with this product will increase eye hazard.

**IMPORTANT:** The following labels are on your laser tool for your convenience and safety. They indicate where the laser light is emitted by the level. ALWAYS BE AWARE of their location when using the level.



**ALWAYS** make sure that any bystanders in the vicinity of use are made aware of the dangers of looking directly into the laser tool.

**DO NOT** remove or deface any warning or caution labels. Removing labels increases the risk of exposure to laser radiation.

**DO NOT** stare directly at the laser beam or project the laser beam directly into the eyes of others. Serious eye injury could result.

**DO NOT** place the laser tool in a position that may cause anyone to stare into the laser beam intentionally or unintentionally. Serious eye injury could result.

**DO NOT** use any optical tools such as, but not limited to, telescopes or transits to view the laser beam. Serious eye injury could result.

**ALWAYS** remove the batteries when cleaning the laser light aperture or laser lens.

**DO NOT** operate the laser tool around children or allow children to operate the laser tool. Serious eye injury could result.

**ALWAYS** turn the laser tool "OFF" when not in use. Leaving the laser tool "ON" increases the risk of someone inadvertently staring into the laser beam.

**DO NOT** operate the laser tool in combustible areas such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.

**ALWAYS** position the laser tool securely. Damage to the laser tool and/or serious injury to the user could result if the laser tool falls.

**ALWAYS** use only the accessories that are recommended by the manufacturer of your laser tool. Use of accessories that have been designed for use with other laser tools could result in serious injury.

**DO NOT** use this laser tool for any purpose other than those outlined in this manual. This could result in serious injury.

**DO NOT** leave laser tool "ON" unattended in any operating mode.

**ALWAYS** repair and servicing must be performed by a qualified repair facility. Repairs performed by unqualified personnel could result in serious injury.

**DO NOT** disassemble the laser tool. There are no user serviceable parts inside. Disassembling the laser will void all warranties on the product. Do not modify the product in any way. Modifying the laser tool may result in hazardous laser radiation exposure.

## ELECTRICAL SAFETY PROCEDURES



**WARNING:** Batteries can explode or leak, and can cause injury or fire. To reduce this risk:

**ALWAYS** follow all instructions and warnings on the battery label and package.

**DO NOT** short any battery terminals.

**DO NOT** charge alkaline batteries.

**DO NOT** mix old and new batteries. Replace all of them at the same time with new batteries of the same brand and type.

**DO NOT** mix battery chemistries.

**DISPOSE** of batteries per local code.

**DO NOT** dispose of batteries in fire.

**KEEP** batteries out of reach of children.

**REMOVE** batteries if the device will not be used for several months.

## FEATURES (Fig. 1)

1. Laser Emitting Window (Plumb Beam)
2. Rotary Head
3. "Y" Level Vial
4. "X" Level Vial
5. "Y" Leveling Screw & Plumb Vial Leveling Screw
6. "X" Leveling Screw
7. Plumb Vial
8. Control Button
9. Laser Emitting Window (Level Beam)
10. Trivet
11. Battery Door Screw
12. Battery Door
13. Base with two 5/8" - 11 Mounting Thread

## CONTROL BUTTON OPERATION (Fig.2)

1. POWER/CONTROL BUTTON - LEDs indicate operation mode.
2. PRESS CONTROL BUTTON ONE TIME to turn unit on; rotation begins in "FAST" Speed (approx. 600 RPM).
3. PRESS TWO TIMES for "SLOW" Speed (approx. 150 RPM).
4. PRESS THREE TIMES to "STOP" rotary head (laser remains lit).
5. Press FOUR TIMES to use Long Sweep.
6. Press FIVE TIMES to use Short Sweep.
7. Low Battery Indication Light.
8. Remote Control Window.
9. PRESS CONTROL BUTTON SIX TIMES to turn unit off (no LED's remain lit and the laser is OFF).

## CERTIFICATIONS

This laser complies with all applicable portions of title 21 of the Code of Federal Regulations set by the Dept. of Health, Education, and Welfare, the Food and Drug Administration, the Center for Devices, and the Bureau of Radiological Health. Complies with 21CFR 1040.10 and 10040.11 except for deviations pursuant to Laser notice No. 50, dated June 24, 2007

The LM30 has also been tested and complies with the CE certification requirements set forth in the EC regulations 89/336/EEC and EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1) and IEC 60-825-1.



# OPERATION

## Basic Leveling

---

As with any level referencing instrument, checking calibration before each use is recommended.

1. Set the instrument on any smooth surface, or mount to a 58" x 11 tripod and adjust to desired height.
2. Use the leveling screws and level vials to level the instrument. Each leveling screw controls the vial opposite the screw (the front leveling screw controls the "Y" axis, and the side leveling screw controls the "X" axis).

*NOTE: The more accurately the vial bubbles are centered, the more accurate the laser beam will be for referencing level.*

3. Turn power on and press the control button once for "FAST" speed (ideal for use outdoors with a laser detector), or twice for "SLOW" speed (ideal for indoor use). You have created a highly visible, level reference line (Fig. 3).

## Plumbing

---

1. On a flat surface, place the instrument on its back using the built-in trivet (control button facing upward).
2. Level the instrument by viewing the plumb vial and turning the front leveling screw until the plumb vial bubble is centered (Fig. 4).
3. Turn power on and press the control button until you reach your desired speed. You have created a highly visible, plumb reference line!

## Stopping the Rotary Head

---

It is possible to stop rotation of the head in order to manually direct the laser dot towards a target, much like a straight-line laser.

1. Turn the unit on by pressing the control button.
2. Press two more times until the "STOP" LED is lit. The rotary head will stop turning.
3. Align the laser beam to your target by turning the rotary head manually.

## Sweep Modes (Point & Shoot Scanning)

---

The LM30's Sweep Modes create an easily visible laser "chalk line" that you can direct by manually turning the rotary head.

This is especially useful on job sites where you must contain the laser's location to avoid interference with other laser users or laser detectors on site. Also, this feature is very useful for extending the range of the visible beam.

You may use this feature in either a level or plumb position.

1. Turn the unit on by pressing the control button.
2. Press three more times until the "LONG SWEEP" LED is lit. The rotary head will quickly scan back and forth to create a laser "chalk line".
3. To direct the sweep toward your target, grab the rotary head to stop its movement, and wait for rotation pressure to relax (normally within a few seconds).

Rotate head to your desired position and release.

4. Length of the chalk line will vary depending on the distance of the LM30 from your working surface; the angle of the long sweep is approximately 45°. To create a shorter, faster sweep, press the control button once more ("SHORT SWEEP" LED will light); the angle of the short sweep is approximately 22°.

*Note: The Sweep Function of this unit is intended for indoor use only. Use of the LM30 in direct sunlight may result in erratic operation of the Sweep Function.*

*Use of the LM30 in direct sunlight will not affect any other functions.*

### **Remote Control RC30 - (Fig. 5)**

---

*Note: Remote control is included with LM30 Interior packages.*

The remote controls Fast Rotation Speed, Slow Rotation Speed, Spot Mode, Long Sweep, Short Sweep, and can be used up to a maximum of 100 feet (30 m) away from the unit. The user must face the control panel for proper operation of the remote. Requires 2 AA Alkaline batteries.

1. Operates same as the single button on unit.
2. Rotate laser beacon counter-clock-wise when in sweep or spot mode.
3. Rotate laser head clock-wise when in sweep or spot mode.

### **APPLICATIONS (Fig.6)**

---

Installing drop ceiling and grid and tiles. Use with Wall/Ceiling Mount

**INDOOR LEVELING/PLUMBING:** Window Frames, Cabinets & Shelves, Doors & Windows, Erecting Walls & Partitions, Aligning 90° Joints & Edges, Floors, Tile Work.

**OUTDOOR LEVELING/PLUMBING:** Porches & Decks, Fencing, Flagpoles, Batterboards, Landscaping.



## POWER

NiCad or NiMH rechargeable batteries do NOT work well in a Laser Level as their operating voltage is too low. We recommend that only alkaline batteries be used in your Laser Level. Plain carbon batteries can leak either fluid or corrosive gas, both of which can damage the Laser Level.

It should be noted that the electronic switch in the Laser. Your LM30 will provide approximately 60 hours of intermittent use.

The “Low Battery” LED will light when the batteries’ voltage falls below an optimal level. Also, if your LM30 fails to emit laser beams, but still has functioning LEDs and rotation, your batteries may be low; try replacing the batteries before contacting a service center.

Replacement batteries must be all new batteries; alkalines provide the best performance.

### **Replace the batteries as follows:**

1. Remove the battery cover by turning the battery cover screw counterclockwise.
2. Remove the old batteries and replace with four new “C” cell batteries as illustrated (Fig. 7), and replace the battery cover.

*NOTE: Do not mix old and new batteries. Replace all batteries at the same time with new batteries. Remove batteries before storage of the instrument.*

## CALIBRATION

All Laser Levels are calibrated during assembly and Q.A., however Laser Level owners should always check the calibration of the unit before use as the settings may have changed with time or during transportation. It is also wise to recheck the calibration of the Laser Level at regular intervals and also prior to any critical measurements being performed. A 0.059”(1.5mm) Allen key will be required to adjust the screws on the two leveling vials, and a 5/64” (2mm) one to adjust the LD vial.

### **Checking Horizontal Rotation Error**

---

1. Mount and level the LM30 on a tripod and place approximately 50 feet (15m) away from a wall. Face the front (control button) to the wall (Fig.8).
2. Turn power on and place the unit in “STOP” mode.
3. Manually rotate the laser beam onto the wall and mark as point A.
4. Loosen the LM30 from the tripod and rotate the instrument 180° so that the back (battery side) now faces the wall.

### **Secure and re-level the instrument.**

5. Again rotate the laser beam onto the wall and mark its position as point B. No adjustment is necessary if the vertical difference between points A and B is 1/8 inch (3mm) or less. Otherwise, adjust as follows.

### **Correcting Horizontal Rotation Error**

---

1. Adjust the “Y” leveling screw until the laser beam rests midway between A and B (Fig. 8). This will cause the “Y” vial bubble to shift from center. Clockwise rotation will raise the beam; counterclockwise rotation will lower the beam.
2. Center the “Y” vial bubble by adjusting the vial leveling screws with a 1.5mm hex key.
3. Recheck the accuracy of horizontal rotation by repeating steps 1-5 in section “Checking Horizontal Rotation Error”. Readjust as necessary. Repeat the above checking and adjusting procedures using the left and right sides of instrument, adjusting the “X” leveling screw and “X” vial as necessary.

### **Checking Vertical Rotation Error**

---

1. Set the instrument on its trivet (control button upward) on a floor approximately 100 feet (30m) from the base of a wall. The right side of the instrument should face the wall. Level the unit by adjusting the “Y” leveling screw.
2. Turn power on and place the unit in “STOP” mode.
3. Mark a control point “A” on the wall (Fig. 9). Turn the rotary head manually until the laser beam hits point A on the wall.
4. Turn the rotary head to move the laser beam 30 feet (9m) upward on the wall and mark this as point B.
5. Turn the instrument 180° and align the beam to point A, re-leveling if necessary (Fig. 10).
6. Turn the rotary head to move the laser beam to the same height as point B, and mark as point C.

No adjustment is necessary if the difference between points B and C is 1/8 inch (3mm) or less. Otherwise, adjust as follows.

### **Correcting Vertical Rotation Error**

---

1. Adjust the “Y” leveling screw until the laser beam rests midway between points B and C. This will cause the plumb vial bubble to shift from center.
2. Center the plumb vial bubble by adjusting the vial leveling screws with a 5/64” (2mm) hex key.
3. Recheck the accuracy of vertical rotation by repeating steps 1-6 in section “Checking Vertical Rotation Error”. Readjust as necessary.

## SETTING UP

Correct set-up of any manual Laser Level is critical to the operation of the Level. These Laser Levels do not adjust themselves automatically. The accuracy of the job depends entirely upon how well the unit has been set-up. An error of only 0.02" (0.5mm) at the top of the tripod becomes an error of 4" at 65 feet (100 mm at 20 meters). In order to achieve the accuracy required some special precautions should be observed.

1. The head of the Laser Level is fitted with two engineering grade spirit leveling vials which are extremely accurate and very sensitive. When the Level is being set-up the bubbles move quite slowly and may even stick inside the vial. This is called stiction. The solution is to lightly tap the non-rotating part of the Level with the tip of a finger until the bubble ceases to move.
2. When attaching the Laser Level to the tripod, the instrument fastening screw should not be over-tightened. If the screw is tightened excessively then the trivet base will become distorted and over a period of time the plastic material of the trivet will relax, particularly if the day is hot, causing the setting of the Level to change. In extreme cases it is possible to pull the centre insert out of the trivet.

## MAINTENANCE

Always clean the instrument after use. Use a soft, dry cloth to remove any dirt or moisture from the instrument. Store the unit in its case when not in use. Batteries should be removed before long-term storage. Do not use benzene, paint thinner, or other solvents to clean the instrument.

## ENVIRONMENT PROTECTION

Recycle raw materials instead of disposing as waste. The machine, accessories and packaging should be sorted for environmental friendly recycling. Do not throw used batteries into house waste, fire or water but dispose of in an environmentally friendly manner according to the applicable legal regulations.



# SPECIFICATIONS

<b>Approximate Rotation Speed:</b>	600 RPM—OUTDOOR; 150 RPM—INDOOR. When using optional detector, highest RPM mode is recommended.
<b>Horizontal Accuracy:</b>	1/4" at 100 feet (6.4mm at 30m)
<b>Vertical Accuracy:</b>	1/4" at 100 feet (6.4 mm at 30m)
<b>Range:</b>	Up to 200 feet (60m) diameter interior, up to 800 feet (240m) diameter exterior with optional laser detector
<b>Laser Diode:</b>	635nm
<b>Laser Class:</b>	2M
<b>Level &amp; Plumb Vial Sensitivity:</b>	Level, 5-8 minutes; plumb, 15 minutes
<b>Mounting Screw:</b>	5/8-11 for standard tripods
<b>Weight:</b>	3.6 lbs. (1.6kg) with batteries
<b>Power:</b>	Four "C" cell batteries provide approximately 60 hours of intermittent use

Specifications subject to change without notice.

## UNIVERSAL LASER DETECTOR

### Introduction

The Universal Laser Detector aids in locating and targeting a visible or invisible beam emitted by a rotary laser; perfect for use in outdoor conditions, where sunlight and distance may make locating the beam more difficult.

### Features (Fig. A)

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. LCD readout window                          | 2. Speaker       |
| 3. Beam capture window                         | 4. Power ON/OFF  |
| 5. Beam resolution                             | 6. Volume ON/OFF |
| 7. LCD readout window (LD-400 and LD-120 only) | 8. Battery door  |

## Operation

1. Turn on the unit by pressing the ON/OFF pad. The LCD symbols will momentarily flash (Fig. B).
2. Expose the beam capture window of the laser detector towards the direction of the rotating laser.
3. Slowly move the laser detector in an upward and downward direction until the LCD beam indicator arrows appear and/or a pulsing audio signal is heard. Select the desired Beam Resolution, according to the job conditions and the precision required (to see the available Resolutions, please refer to the Specs Table).
4. Move the detector upward when the low beam indicator light is lit (with volume on, a short pulsing audio tone is heard). Move the detector downward when the high beam indicator arrow is lit (with volume on, a long pulsing audio tone is heard). When the beam is level, the level beam indicator line will be lit and a solid audio tone will be heard.

If the detector is not struck by a laser beam after 5-8 minutes, the detector will automatically shut itself off to preserve battery life.

**Turn the unit back on using the power button.**

## Special features

The laser detector includes a rod clamp which allows to mount the detector onto square, round or oval sighting rods.

The detectors are gasket sealed for water and dust protection. Remove any moisture or dirt with a soft, dry cloth.

**Do not** use aggressive cleaning agents or solvents. Remove batteries before storage of the instrument.

The LCD display of the detector LD-400 has seven distinct channels of information, indicating the position of the detector in the plane of laser light, as indicated in Fig. C (the detectors LD-120 and LD-100N have three).

As you move the detector closer to the center, the arrows fill in to indicate the laser position.

The detector has a unique memory feature, which preserves the last position of the laser beam if the detector is moved out of the plane of laser light, as well as built in electronic filtering for bright sunlight and electromagnetic interference.

The detector LD-400 has three speaker selections (Off, Loud (105dBA) and Louder (125+ dBA)), whereas the models LD-120 and LD-100N have only two (Off and On).

## Power

A 9-volt battery will provide up to 3 months of typical usage. When the unit is turned on and the low battery symbol remains lit, the battery should be replaced.

## Specifications

**Note:** Sensitivity values based on standard conditions with most lasers; may vary slightly due to make, manufacturer, beam size, or working conditions.

Description	LD-400	LD-120	LD-100N
Dimensions	6.6" H x " W x 1" D (169mm x 76mm x 25mm)		
Weight	10 oz. (275g)		
Range	Up to 800-ft (305m) Radius with LM30		
Beam Resolution *	Fine ±0.75mm Medium ±1.5mm Wide ±3mm	Medium ±1.5 mm Wide ±3 mm	Medium ±1.5mm Wide ±3mm
Readout	LCD, 2 windows	LCD, 2 windows	LCD, 1 window
Power	One 9-volt battery provides 3 months of typical usage		

## Warranty

**One Year Warranty.** Robert Bosch Tool Corporation ("Seller") warrants to the original purchaser only, that this laser tool product will be free from defects in material or workmanship for a period of one (1) year from date of purchase.

SELLER'S SOLE OBLIGATION AND YOUR EXCLUSIVE REMEDY under this Limited Warranty and, to the extent permitted by law, any warranty or condition implied by law, shall be the repair or replacement of laser and measuring tool products, which are defective in material or workmanship and which have not been misused, carelessly handled, or misrepaired by persons other than Seller or Seller Authorized Service providers.

To make a claim under this Limited Warranty, you must return the complete product, transportation prepaid. For details, please contact the factory direct service line at 1-815-432-9200.

ANY IMPLIED WARRANTIES SHALL BE LIMITED IN DURATION TO ONE YEAR FROM DATE OF

PURCHASE. SOME STATES IN THE U.S., AND SOME CANADIAN PROVINCES DO NOT ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LIABILITY FOR LOSS OF PROFITS) ARISING FROM THE SALE OR USE OF THIS PRODUCT. SOME STATES IN THE U.S., AND SOME CANADIAN PROVINCES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

THIS LIMITED WARRANTY GIVES YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS, AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS WHICH VARY FROM STATE TO STATE IN THE U.S., OR PROVINCE TO PROVINCE IN CANADA AND FROM COUNTRY TO COUNTRY.

THIS LIMITED WARRANTY APPLIES ONLY TO PRODUCTS SOLD WITHIN THE UNITED STATES OF AMERICA, CANADA AND THE COMMONWEALTH OF PUERTO RICO. FOR WARRANTY COVERAGE WITHIN OTHER COUNTRIES, CONTACT YOUR LOCAL BOSCH DEALER OR IMPORTER.

CST/berger is a trademark of Robert Bosch Tool Corporation



Gracias por haber escogido nuestro Laser LM30.

## PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN SEGUROS



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de leer y comprender todas las instrucciones en este manual antes de usar este producto. El no seguir todas las instrucciones podrá resultar en exposición de radiación peligrosa, electrocución, incendio y/o heridas corporales.



**PRECAUCIÓN:** El uso de controles, ajustes, o la ejecución de procedimientos diferentes a aquellos especificados en este manual podrán resultar en la exposición a radiación peligrosa.



**PRECAUCIÓN:** El uso de instrumentos ópticos con este producto le aumentará el peligro a los ojos.

**IMPORTANTE:** Las siguientes etiquetas se encuentran en su herramienta láser para su conveniencia y seguridad. Ellas indican por donde es emitido por el nivel el haz de láser.



IEC 60825-1:2007-03  
≤1 mW @ 630-670 nm  
**2M**

Laser Radiation. Do not stare into the beam or view directly with optical instruments.  
Class 2M Laser product  
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser  
Notice 50, 6/24/2007

Radiación Láser. No mire hacia el rayo. No mirar con instrumentos ópticos.  
Producto Láser de Clase 2M.  
Cumple con las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto por las desviaciones  
conforme al Aviso para Láseres 50 del 24 de junio de 2007.

Rayonnement Laser. Ne pas regarder le rayon. Ne pas regarder avec instruments  
Produit laser de Classe 2M.  
Conforme à 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf pour les écarts suivant l'Avis Laser 50,  
24/6/2007.

**SIEMPRE ESTÉ ALERTA:** de su ubicación cuando use el nivel.

**SIEMPRE:** asegúrese de que cualquier espectador en la vecindad de uso sea alertado de los peligros de mirar directamente dentro de la herramienta láser.

**NO REMUEVA:** o mutile ninguna etiqueta de advertencia o de precaución. El remover las etiquetas aumenta el riesgo de exposición a la radiación del láser.

**NO:** se quede mirando ni proyecte el haz láser directamente a los ojos de los demás. Podrá dar como resultado heridas serias en los ojos.

**NO:** coloque la herramienta láser en una posición que pueda causar que alguien mire el haz láser intencionalmente o de manera no intencionada. Podrá dar como resultado heridas serias en los ojos.

**NO:** USE herramientas ópticas tales como, pero sin limitarse a, telescopios o teodolitos para ver el haz de láser. Podrá dar como resultado heridas serias en los ojos.

**SIEMPRE:** retire las baterías cuando limpie la abertura del haz láser o el lente láser.

**NO OPERE:** la herramienta láser alrededor de los niños ni permita que los niños la operen. Podrá dar como resultado heridas serias en los ojos.

**SIEMPRE:** apague la herramienta láser cuando no esté siendo usada. El dejar la herramienta láser prendida aumentará el riesgo de que alguien mire inadvertidamente el haz láser.

**NO OPERE:** la herramienta láser en ambientes explosivos, tales como en presencia de líquidos inflamables, gases, o polvo.

**SIEMPRE:** coloque firmemente la herramienta láser. Si la herramienta láser se cae se podrá dañar y/o resultar en heridas serias al usuario.

**SIEMPRE:** use únicamente los accesorios recomendados por el fabricante de su herramienta láser. El uso de accesorios que fueron diseñados para uso con otras herramientas láser podrán causar heridas serias.

**NO USE:** esta herramienta láser para ningún otro propósito que no haya sido descrito en este manual. Esto podrá dar como resultado heridas serias.

**NO DEJE:** la herramienta prendida y desatendida en ninguna modalidad de operación.



La reparación y el servicio SIEMPRE deberán ser efectuados por un centro de reparación calificado. Las reparaciones efectuadas por personal no calificado podrán dar como resultado heridas serias.

**NO:** desarme la herramienta láser. No hay piezas dentro que sean reparables por el usuario. El desarmar el láser anulará todas las garantías del producto. No modifique el producto de ninguna manera. El modificar la herramienta láser podrá resultar en exposición peligrosa a la radiación.

## PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICOS



**ADVERTENCIA:** Las baterías pueden explotar o tener fugas y así causar heridas o un incendio. Para reducir este riesgo:

**SIEMPRE:** siga todas las instrucciones y advertencias de la etiqueta y del empaque de la batería.

**NO:** ponga en corto los terminales de la batería.

**NO:** cargue las baterías alcalinas.

**NO:** mezcle las baterías viejas con las nuevas. Reemplácelas todas al mismo tiempo por baterías nuevas de la misma marca y tipo.

**NO:** mezcle la química de las baterías.

**DESHÁGASE:** de las baterías de acuerdo con el código local.

**No:** incinere las baterías.

**MANTENGA:** las baterías fuera del alcance de los niños.

**REMUEVA:** las baterías si el dispositivo no será usado durante varios meses.

## CARACTERÍSTICAS (Fig. 1)

1 Rayo laser vertical (plomada)	2 Cabeza rotatoria
3. Burbuja horizontal eje "Y"	4 Burbuja horizontal eje "X"
5 Tornillo nivelación eje "Y" y plomada (vertical)	6 Tornillo nivelación eje "X"
7 Burbuja vertical	8 Botón de control
9 Rayo laser horizontal (nivelación)	10 Soporte
11 Tornillo de la tapa	12 Tapa de las pilas
13 Soporte base con dos roscas 5/8" - 11	

## FUNCIONAMIENTO DEL BOTÓN DE CONTROL (Fig. 2)

1. BOTÓN DE CONTROL – los LEDs indican la función seleccionada
2. Presionar UNA VEZ para encender la unidad; la rotación comienza en velocidad de "EXTERIOR" (aprox. 600 RPM)
3. Presionar DOS VECES para seleccionar la velocidad de "INTERIOR" (aprox. 150 RPM)
4. Presionar TRES VECES para parar la cabeza rotatoria (el láser permanece encendido)

5. Presionar CUATRO VECES para seleccionar el “barrido largo”
6. Presionar CINCO VECES para seleccionar el “barrido corto”
7. Indicación de carga de las pilas
8. Ventana de recepción del mando a distancia

Presionar SEIS VECES para apagar la unidad (ningún LED permanece encendido)



## CERTIFICACIONES

Este láser cumple con todas las porciones del título 21 del Código de Regulaciones Federales que le aplican determinadas por el departamento de Salud, Educación, Bienestar, la Administración de Alimentos y Drogas, el Centro de Dispositivos y la Agencia de Salud Radiológica.

El LM30 también ha pasado las pruebas y cumple con los requisitos para la obtención de la certificación CE publicados en la Directiva 89/336/EEC y EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1) e IEC 60-825-1.

Copyright© 2010 Robert Bosch Tool Corporation

Toda esta información es propiedad de Robert Bosch Tool Corporation.

Este documento no debe ser copiado o reproducido sin el consentimiento escrito de Robert Bosch Tool Corporation.

## FUNCIONAMIENTO

### Nivelación

Como para cualquier instrumento de nivelación, se aconseja controlar la calibración del instrumento antes del trabajo (ver capítulo “CALIBRACIÓN”).

1. Colocar el LM30 sobre cualquier superficie lisa o montarlo en un trípode estándar con rosca de 5/8” - 11.
2. Utilizar los tornillos de ajuste y las burbujas de nivelación para nivelar el instrumento. Cada tornillo de nivelación controla la burbuja opuesta al tornillo (el tornillo nivelador frontal controla el eje “Y”, y el tornillo nivelador lateral controla el eje “X”).

*Nota: Cuanto más exactamente centradas estén las burbujas, más precisa será la señal del láser para el nivel de referencia. Asegurar que las burbujas están estables.*

3. Encender el láser y presionar una vez el botón de control para conseguir la velocidad “alta” (ideal para trabajar en el exterior con un receptor láser), o dos veces para conseguir la velocidad “baja” (ideal para trabajar en el interior). De esta forma se ha obtenido una línea de referencia a nivel muy visible (Fig. 3).

## Plomada

---

1. Sobre una superficie plana, colocar el láser sobre la parte posterior utilizando el soporte (botón de control hacia arriba).
2. Nivelar el instrumento controlando la burbuja de la cara superior mediante el tornillo nivelador "Y" (superior) hasta que la burbuja esté centrada (Fig. 4).
3. Encender la unidad y presionar el botón de control hasta que se alcance la velocidad deseada. De esta forma se ha obtenido una línea de referencia vertical a nivel muy visible.

## Parada de la cabeza rotatoria

---

Es posible interrumpir la rotación de la cabeza para dirigir manualmente la señal del láser hacia el objetivo deseado, como en un nivel láser de línea.

1. Encender el láser presionando el botón de control.
2. Presionar dos veces más hasta que la señal "STOP" esté encendida. La cabeza rotatoria dejará de girar.
3. Alinear la señal de láser hacia su objetivo girando la cabeza manualmente.

## Funcionamiento del modo "barrido"

---

El modo "barrido" del láser LM30 crea una línea láser muy visible, que puede ser dirigida girando manualmente la cabeza rotatoria. Esto es particularmente útil cuando hay que delimitar el área del rayo láser para evitar interferencias con otros láser o receptores en la obra. Además con esta función se aumenta de una manera considerable la visibilidad del rayo láser. Se puede utilizar esta función en horizontal y en vertical.

1. Encender el láser presionando el botón de control.
2. Presionar tres veces más hasta que la señal "barrido largo" esté encendida. La cabeza rotatoria empezará a girar hacia un lado y hacia el otro para crear una línea de "barrido".
3. Para dirigir el barrido hacia su objetivo, coger la cabeza rotatoria con suavidad para parar la rotación y esperar que el motor baje su fuerza (normalmente unos segundos). Girar la cabeza hacia el objetivo deseado y soltarla. Esta operación debe hacerse con mucha suavidad para no dañar la cabeza giratoria.
4. La longitud del barrido varía según la distancia entre el láser y su objetivo; el ángulo del barrido largo es de aprox. 45°. Para crear un barrido más corto y más veloz, presionar otra vez el botón de control (la señal de "barrido corto" está encendida); el ángulo del barrido corto es de aprox. 22°.

*Nota: La función de barrido solo es fiable en interior, ya que en exterior debido a la luz directa del sol puede distorsionar la señal en barrido. El resto de las funciones, rotación y punto, no son afectadas por la luz del sol.*

## **Mando a distancia RC30 (Fig. 5)**

---

El mando controla las funciones: Rotación Veloz, Rotación Lenta, Punto Fijo, Barrido Largo, y Barrido Corto .

Puede ser utilizado hasta 30 metros de distancia, en dirección de la cara frontal del láser y necesita 2 pilas alcalinas tipo "AA".

1. Funciona como el botón de control del láser
2. Gira el punto fijo y el barrido en sentido contrario a las agujas del reloj
3. Gira el punto fijo y el barrido en el sentido de las agujas del reloj

## **APLICACIONES (Fig. 6)**

---

Con el SOPORTE DE PARED/TRIPODE: montaje de falsos techos y de azulejos.

**NIVELACIONES Y PLOMADAS EN INTERIORES:** Marcos de ventanas, armarios y estanterías, puertas y ventanas, construcción de paredes y tabiques, trazado de perpendiculares, instalación de suelos, baldosas.

**NIVELACIONES Y PLOMADAS EN EXTERIORES:** Porches, cubiertas, cercados, postes.

## **ALIMENTACIÓN**

El laser LM30 proporciona aprox. 60 horas de uso intermitente con cuatro pilas alcalinas de alta calidad. En caso que se quiera utilizar pilas recargables, considerar que la vida media de las pilas disminuye aprox. el 20%, pero por otro lado se aprovecha la re-utilización de las pilas. El LED de "Pilas descargadas" se enciende cuando el voltaje de las pilas es bajo. Atención: pilas de carbón pueden gotear líquido o gas corrosivo y pueden dañar el nivel láser.

Si Su láser no emite rayo, pero los LEDs están encendidos y la cabeza gira, las pilas podrían estar casi descargadas; cambiar las pilas antes de contactar el servicio técnico. Sustituir todas las pilas al mismo tiempo por pilas nuevas.

1. Quitar la tapa de las pilas girando el tornillo en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Quitar las pilas usadas y colocar cuatro pilas nuevas 1,5 V "C", como se ilustra en la Fig. 7; luego colocar la tapa de las pilas.

*Nota: No mezclar pilas usadas y nuevas. Sustituir todas las pilas al mismo tiempo por pilas nuevas.*

Utilizar pilas de un solo fabricante y que tengan la misma capacidad. Ponga atención al introducir las pilas según la adecuada polarización. Quitar las pilas antes de almacenar el instrumento.

Para el correcto aprovechamiento de las pilas gastadas, ver el capítulo “Medidas ecológicas”.

## CALIBRACIÓN

Todos los instrumentos láser están calibrados durante el montaje y el control de calidad; sin embargo el usuario tiene que controlar la calibración del láser antes del trabajo, porque los parámetros pueden cambiar con el tiempo o con el transporte. Se aconseja controlar la calibración del láser a intervalos regulares y también antes de efectuar medidas importantes. Es necesaria una llave hexagonal de 1,5 mm para arreglar los tornillos de las dos burbujas horizontales, y una de 2 mm para arreglar el tornillo de la burbuja vertical. Como se ve en la próxima página, el procedimiento de calibración es cada vez más fácil; sin embargo un servicio técnico autorizado garantizará una calibración más precisa.

### Comprobación de error en la rotación horizontal

---

1. Montar y nivelar el LM30 en un trípode y colocarlo aproximadamente a 15 m de una pared. Situar la cara frontal (botón de control) hacia la pared (Fig. 8).
2. Encender la unidad y colocarla en el modo “STOP”.
3. Girar manualmente la señal láser hacia la pared y marcar su posición como punto A.
4. Aflojar el láser del trípode y girar el instrumento 180° para que la parte trasera del instrumento (zona de las pilas) se sitúe frente a la pared.

#### Asegurar el instrumento y volver a nivelar.

5. Girar de nuevo la señal láser hacia la pared y marcar su posición como punto B.  
Ningún ajuste es necesario si la diferencia vertical entre los puntos A y B es 6 mm o menos. De otro modo, ajústese como sigue.

### Corrección de error en la rotación horizontal

---

1. Ajustar el tornillo nivelador “Y” hasta que la señal láser esté en el punto medio de A y B (Fig. 8). Esto provocará que la burbuja “Y” se mueva del centro. La rotación en el sentido de las agujas del reloj elevará la señal; la rotación inversa al sentido de las agujas del reloj bajará la señal.
2. Centrar la burbuja “Y” ajustando los tornillos que sujetan la burbuja con una llave hexagonal de 1,5 mm.
3. Comprobar de nuevo la precisión de la rotación horizontal repitiendo los pasos 1-5 de la sección precedente. Ajustar cuanto sea necesario. Repetir esta comprobación y los procesos de ajuste utilizando los lados izquierdo y derecho del instrumento, ajustando el tornillo nivelador “X” y la burbuja “X” cuanto sea necesario.

## Comprobación de errores en la rotación vertical

---

1. Elegir un lugar apropiado, y colocar el instrumento sobre su soporte (botón de control hacia arriba) a una distancia de aprox. 30 m de una pared, y con el lado derecho del instrumento hacia la pared. Nivelar el láser con el tornillo "Y".
2. Encender la unidad y ponerla en el modo "STOP".
3. Marcar un punto de referencia A en la pared (Fig. 9). Girar manualmente la señal láser hacia el punto A marcado en la pared.
4. Girar manualmente la cabeza hasta que la señal láser se encuentre 9 m arriba en la pared y marcar este punto como B.
5. Girar el laser 180° y alinear la señal láser con el punto A, nivelar de nuevo el láser si necesario (Fig. 10).
6. Girar la señal láser hacia la misma altura del punto B, y marcar como punto C. Ningún ajuste es necesario si la diferencia entre los puntos B y C es 4 mm o menos. De otro modo, ajústese como sigue.

## Corrección de errores en la rotación vertical

---

1. Dirigir el rayo láser al medio de los dos puntos B y C utilizando el tornillo nivelador "Y". Esto provocará que la burbuja vertical se mueva del centro.
2. Centrar la burbuja vertical ajustando los tornillos que sujetan la burbuja con una llave hexagonal de 2 mm.
3. Comprobar de nuevo la precisión de la rotación vertical repitiendo los pasos 1-6 de la sección precedente. Ajustar cuanto sea necesario.

## AJUSTE INICIAL

Con todos los láser manuales un buen ajuste inicial es muy importante para el correcto funcionamiento del láser. Estos instrumentos láser no se nivelan automáticamente. La precisión del trabajo depende solamente de la precisión del ajuste inicial. Un error de sólo 0,5 mm a la base del láser se transforma en un error de 100 mm a 20 m de alcance del láser. Para conseguir la precisión deseada se aconseja seguir algunas precauciones.

1. La cabeza del láser tiene dos burbujas muy precisas y sensibles. Cuando se ajuste inicialmente el láser, las burbujas se mueven bastante despacio, hasta quedarse en la misma ampolla. Esto se llama "stiction". La solución es puntear levemente la carcasa del láser con la punta del dedo hasta que la burbuja se mueva.
2. Cuando se monte el láser en un trípode, no se debe apretar demasiado el tornillo del trípode. Si no la base del láser se distorsiona y a largo plazo el material plástico de la base se afloja, sobre todo cuando haga mucho calor, y el ajuste inicial del láser varía. En casos extremos es posible que el bloqueo central se desprenda.

## MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Después del uso, limpiar el instrumento utilizando un paño suave y seco para eliminar la humedad. No utilizar ni detergentes ni disolventes agresivos.

Guardar el láser en su maletín cuando no vaya a usarlo. En caso de no utilizar el aparato durante un largo período, se aconseja quitar las pilas.

## MEDIDAS ECOLÓGICAS

Recuperación de materias primas en lugar de producir desperdicios.

Aparato, accesorios y embalaje deberían someterse a un proceso de reciclaje. No tirar las pilas gastadas entre los desperdicios domésticos o al fuego o al agua; eliminarlas de manera ecológica de acuerdo a las directrices legales.



## DATOS TÉCNICOS

<b>Velocidad Aprox.:</b>	600 RPM-EXTERIOR (OUTDOOR); 150 RPM-INTERIOR (INDOOR). Cuando se utilice el receptor opcional, se aconseja la velocidad EXTERIOR.
<b>Precisión de nivel. horizontal:</b>	6.4 mm a 30 m (1/4 pul. a 100 pies)
<b>Precisión de nivel. vertical:</b>	6.4 mm a 30 m (1/4 pul. a 100 pies)
<b>Distancia:</b>	Hasta 30 m (100 pies) en interiores; hasta 120 m (400 pies) en exteriores con receptor opcional
<b>Tipo Láser:</b>	635 nm
<b>Precisión de la burbuja (de nivel y de la plomada)</b>	Nivelación 5-8 minutos; plomada 15 minutos
<b>Tornillo de mont.:</b>	5/8" -11 standard para trípodes
<b>Peso:</b>	1,6 kg incluidas las pilas
<b>Clase Láser:</b>	2M
<b>Alimentación:</b>	4 baterías de 1,5 « C » garantizan aprox. 60 horas de uso intermitente

Robert Bosch Tool Corporation se reserva el derecho de aportar modificaciones técnicas sin previo aviso.

# RECEPTOR LÁSER

## Introducción

---

El receptor láser ayuda a localizar y dirigir señales láser visibles y no visibles emitidas por un láser rotativo. Es perfecto para utilizar en condiciones de exterior donde la luz del sol y la distancia pueden hacer esta tarea más difícil.

## Características del receptor (Fig. A)

---

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Pantalla LCD de lectura                        | 2. Altavoz          |
| 3. Pantalla para capturar el rayo                 | 4. Encendido ON/OFF |
| 5. Resolución del rayo                            | 6. Volumen ON/OFF   |
| 7. Pantalla LCD de lectura (sólo LD-400 y LD-120) | 8. Tapa de la pila  |

## Funcionamiento

---

1. Encender la unidad presionando el interruptor ON/OFF. Los símbolos LCD parpadearán momentáneamente (Fig. B) y los receptores de señal indicadora permanecerán encendidos
2. Colocar el panel frontal del receptor láser hacia la dirección del láser rotativo.
3. Mover lentamente el receptor láser hacia arriba o hacia abajo hasta que las flechas de la señal LCD receptora aparezcan y/o una señal de audio se escuche. Seleccionar la resolución deseada, según las condiciones de trabajo y la precisión que se quiere obtener (para ver las resoluciones disponibles en los diferentes modelos, consulte el cuadro siguiente).
4. Mover el receptor hacia arriba cuando el indicador de señal inferior esté encendido; una pulsación de tono corto de audio se escuchará. Mover el receptor hacia abajo cuando el indicador de señal superior esté encendido; una pulsación de tono largo de audio se escuchará. Cuando la señal esté nivelada, la línea indicadora de nivel se encenderá y un tono sólido de audio se escuchará. Si el receptor no recibe una señal láser para 5-8 minutos, este se apagará automáticamente para preservar la duración de la pila. Encender de nuevo la unidad utilizando el botón de ON/OFF.

## Características especiales

---

Los receptores láser incorporan un soporte desmontable con tornillo que permite su uso con reglas topográficas cuadradas, circulares u ovals. El receptor es resistente al agua y a la suciedad. Utilice un trapo seco para quitar la suciedad o humedad del instrumento antes de guardarlo.

**No utilice** benceno, disolvente de pintura, u otros disolventes para limpiar el instrumento.



La pantalla LCD del receptor LD-400 contiene 7 intervalos luminosos como indicado en la fig. C (Los receptores LD-100N y LD-120 sólo tienen 3) para indicar la posición del receptor respecto al plano de la señal láser.

A medida que mueva el receptor hacia el centro, las flechas se rellenarán para indicar la posición del láser. El receptor memoriza la última posición de la señal, de modo que si fuera desplazado de posición lo detectaría.

La unidad tiene incorporado un filtro electrónico para la luz del sol muy brillante y para las interferencias electromagnéticas. En el modelo LD-400 el detector acústico tiene tres selecciones, apagado, medio (105 dBA) y alto (+125 dBA) (Los modelos LD-100N y LD-120 sólo tienen dos: apagado y encendido).

## Alimentación

Una pila de 9 voltios proporcionará más de tres meses de uso normal. Cuando la unidad esté encendida y el piloto de batería baja permanezca encendido, la pila debe ser sustituida. Quitando la cubierta se permite el acceso a la pila para su sustitución.

## DATOS TÉCNICOS

Descripción	LD-400	LD-120	LD-100N
Dimensiones	169 x 76 x 25 mm (6.6" x 3" x 1")		
Peso	275 g		
Distancia	Con el LM30 hasta 120 m (400 pies) de radio		
Resolución *	Estrecha +/-0,75 m Media +/- 1,5 mm Ancha +/- 3 mm	Media +/- 1,5 mm Ancha +/- 3 mm	Media +/- 1,5 mm Ancha +/- 3 mm
Lectura	LCD, 2 ventanas	LCD, 2 ventanas	LCD 1 ventana
Alimentación	Una pila de 9 voltios proporciona 3 meses de uso habitual		

\* Nota: Estos valores de resolución se basan sobre condiciones standard con la mayoría de instrumentos láser; pueden variar según la marca, el tipo, la dimensión del rayo, las condiciones de trabajo.

# GARANTÍA

Todas las herramientas eléctricas, herramientas neumáticas e instrumentos de medición Bosch son meticulosamente examinados, probados y cumplen los estrictos controles de aseguramiento de calidad de Bosch.

Por eso, Bosch ofrece una garantía comercial para las herramientas eléctricas, herramientas neumáticas e instrumentos de medición Bosch. Esta garantía comercial no limita las acciones de reclamación del comprador por la responsabilidad que se derive por defectos en virtud del contrato de compraventa con el vendedor, ni tampoco limita los derechos del comprador conferidos por la ley.

Esta garantía comercial se ofrece para las herramientas mencionadas y de acuerdo con las siguientes condiciones:

1. La garantía comercial se ofrece conforme a lo establecido en los puntos siguientes (del 2 al 7), y cubre la reparación gratuita de los defectos que se aprecien en la herramienta, por defectos en los materiales o en la fabricación, y que se pruebe se han producido dentro del plazo de duración de la garantía comercial.
2. El plazo de duración de la garantía comercial es de 12 meses. El plazo de duración de la garantía comercial comienza a partir de la fecha de venta del producto al primer comprador. Se tendrá en cuenta la fecha indicada en el recibo de compra original.

El plazo de duración de la garantía comercial se aumentará a 12 meses, para todas las herramientas eléctricas industriales de la gama azul e instrumentos de medición (excepto para herramientas de alta frecuencia, atornilladoras ACCU industriales y herramientas neumáticas) que se compren a partir del día 1 de septiembre de 2004, y que el comprador registre dentro de las 4 semanas siguientes a la fecha de compra. Las baterías y los cargadores, así como los accesorios, quedan excluidos de este aumento del plazo de duración de la garantía comercial. El registro únicamente podrá realizarse a través de Internet en la siguiente dirección [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty). Servirán como justificantes el del registro en internet, que deberá imprimirse inmediatamente, y el recibo original de compra en el que conste la fecha. Únicamente es posible efectuar el registro si el comprador declara su conformidad con el almacenamiento de los datos que deba introducir.

3. Quedan excluidas de la garantía comercial:

- Las piezas que estén sujetas a un desgaste provocado por el uso u otro tipo de desgaste natural, así como los defectos que se aprecien en la herramienta, que se deban a un desgaste provocado por el uso u otro tipo de desgaste natural.
- Los defectos que se aprecien en la herramienta, que provengan de la inobservancia y/o incumplimiento de las instrucciones de uso y funcionamiento, o de aplicaciones no conformes con el uso al que se destina el producto, o de factores medioambientales anormales, o de condiciones extrañas de funcionamiento, o de sobrecarga o de un mantenimiento o limpieza realizados inadecuadamente.

- Los defectos que se aprecien en la herramienta, que hayan sido causados por el uso de accesorios, complementos o repuestos que no sean piezas originales de Bosch.
  - Las herramientas en las que se hayan realizado modificaciones o añadidos.
  - Irregularidades mínimas en el estado de la herramienta, irrelevantes para el valor y el uso adecuado de misma.
4. El saneamiento de los defectos que la empresa reconozca como incluidos en la garantía comercial se realizará gratuitamente, a elección de la empresa bien mediante la reparación de la herramienta defectuosa o mediante la sustitución de misma por una herramienta que funcione correctamente (si fuera necesario también por un modelo posterior). Las herramientas o piezas sustituidas pasarán a ser propiedad de la empresa.
  5. Las reclamaciones en virtud de la garantía comercial podrán presentarse dentro del plazo de duración de la garantía comercial. Para ello habrá que presentar o enviar al vendedor o a uno de los Servicios de Asistencia Técnica que consten en el manual de instrucciones, la herramienta afectada y el recibo de compra original donde conste la fecha y la denominación del producto.  
  
Para aquellas herramientas que como consecuencia del registro en internet antes mencionado se encuentren cubiertas por una garantía comercial de un plazo de duración de 12 meses, habrá que presentar además el justificante impreso de registro en internet. Las herramientas que se presenten o envíen total o parcialmente desmontadas, no se aceptarán como objeto cubierto por la garantía comercial. Si el comprador opta por enviar la herramienta al vendedor o a un Servicio de Asistencia Técnica, entonces los gastos y riesgos del transporte correrán a cargo del comprador.
  6. La presente garantía comercial no cubrirá otras reparaciones por defectos en la herramienta que se hayan producido por causas no establecidas expresamente en estas condiciones de garantía comercial.
  7. Mediante los servicios de garantía comercial no se prolongará, ni renovará, el plazo de duración de la garantía comercial de la herramienta.

La garantía comercial arriba mencionada será de aplicación para herramientas adquiridas y utilizadas en Europa.

Para esta garantía comercial será de aplicación el Derecho alemán, quedando excluida la aplicación de la Convención de Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (CNUCCIM).

ROBERT BOSCH GMBH  
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Bundesrepublik Deutschland



Nous vous remercions d'avoir choisi un Laser LM30.

Nous vous prions de lire attentivement le présent manuel d'instructions avant d'utiliser le laser pour la première fois.

Copyright© 2010 Robert Bosch Tool Corporation

Les informations contenues dans le présent manuel appartiennent à Robert Bosch Tool Corporation qui se réserve le droit d'apporter toute modification technique sans préavis.

Interdiction de copier ou de reproduire le présent manuel sans avoir obtenu auparavant l'autorisation écrite de Robert Bosch Tool Corporation.

## PROCÉDURE DE FONCTIONNEMENT SÛR



**AVERTISSEMENT:** Assurez-vous de lire et comprendre toutes les instructions dans ce manuel avant d'utiliser ce produit. Ne pas suivre toutes les instructions peut entraîner l'exposition aux radiations dangereuses, des électrochocs et/ou des blessures corporelles.

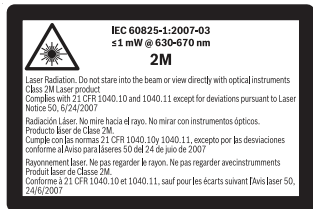


**PRÉCAUTION:** L'emploi de commandes, réglages ou la réalisation de procédures autres que ceux précisés dans ce manuel peut entraîner l'exposition aux radiations dangereuses.



**PRÉCAUTION:** L'emploi d'instruments optiques avec ce produit accroîtra les risques de blessures oculaires.

**IMPORTANT:** Les étiquettes suivantes se trouvent sur votre outil laser pour votre sécurité et convenance. Elles indiquent d'où la lumière laser est émise par le niveau. **GARDEZ TOUJOURS EN TÊTE** leur emplacement quand vous utilisez le niveau.



Assurez **TOUJOURS** que les personnes dans le voisinage de son utilisation sont informées sur les dangers encourus en regardant directement dans l'outil laser.

**N'ENLEVEZ NI NE GRATTEZ PAS:** les étiquettes d'avertissement ou de précaution. Retirer les étiquettes accroît les risques d'exposition aux radiations laser.

**NE REGARDEZ PAS:** directement dans le faisceau laser ni **NE LE PROJETEZ PAS** directement dans les yeux d'autrui. De graves blessures oculaires pourraient en résulter.

**NE PLACEZ PAS:** l'outil laser dans une position permettant à une personne de regarder directement dans le faisceau laser, volontairement ou non. De graves blessures oculaires pourraient en résulter.

**N'UTILISEZ AUCUN:** outil optique tel que, mais pas limité à, un télescope ou théodolite pour voir le faisceau laser. De graves blessures oculaires pourraient en résulter.

**Enlevez TOUJOURS:** les piles quand vous nettoyez l'ouverture de lumière laser ou le verre du laser.

**N'UTILISEZ PAS:** l'outil laser autour des enfants ni ne permettez pas aux enfants d'utiliser l'outil laser. De graves blessures oculaires pourraient en résulter.

Éteignez **TOUJOURS** l'outil laser quand vous ne l'utilisez pas. Le laisser en marche accroît les risques d'une personne regardant dans le faisceau laser par inadvertance.

**N'UTILISEZ PAS:** l'outil laser autour de produits combustibles comme dans la présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.

Positionnez **TOUJOURS** l'outil laser d'une façon stable et sûre. Si l'outil tombe, il peut être endommagé ou l'utilisateur peut être blessé.

Utilisez **TOUJOURS** seul les accessoires recommandés par le fabricant de votre outil laser. L'emploi d'accessoires conçus pour d'autres outils laser pourrait entraîner des blessures graves.

**N'UTILISEZ PAS:** cet outil laser dans tout autre but que ceux décrits dans ce manuel. Autrement, de graves blessures pourraient en résulter.

**NE LAISSEZ PAS:** l'outil laser en marche sans surveillance dans un quelconque mode de fonctionnement.

Les réparations et l'entretien doivent **TOUJOURS** être réalisés par un atelier de réparation qualifié. Les réparations réalisées par du personnel non qualifié pourraient résulter en graves blessures.

**NE DÉMONTÉZ PAS:** l'outil laser. Il n'existe aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur à l'intérieur. Démonter le laser annulera toutes les garanties de ce produit. Ne modifiez pas le produit de quelque manière que ce soit. La modification de l'outil laser peut entraîner l'exposition dangereuse aux radiations laser.

## PROCÉDURES DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE



**AVERTISSEMENT:** Les piles peuvent exploser ou avoir des fuites, et causer des blessures ou un incendie. Pour réduire ces risques :

Suivez **TOUJOURS** toutes les instructions et tous les avertissements sur l'étiquette de la pile et l'emballage.

**NE COURT-CIRCUITEZ PAS:** des cosses de pile.

**NE CHARGEZ PAS:** les piles alcalines.

**NE MÉLANGEZ PAS:** des piles neuves et vieilles. Remplacez-les toutes au même moment par des neuves de la même marque et du même type.

**N'UTILISEZ PAS:** des piles de diverses qualités chimiques.

**DÉBARRASSEZ-VOUS:** des piles selon les codes locaux.

**NE JETEZ PAS:** les piles dans le feu.

**GARDEZ:** les piles hors de la portée des enfants.

**ENLEVEZ:** les piles si vous pensez ne pas utiliser l'appareil pendant plusieurs mois.

## CERTIFICATIONS



Ce laser respecte toutes les portions applicables du titre 21 du Code des règlements fédéraux établis par le département « Dept. of Health, Education, and Welfare », l'administration « Food and Drug Administration », le centre « Center for Devices » et le bureau « Bureau of Radiological Health ».

Le LM30 a aussi été testé et se conforme aux exigences de certification de la CE établies par les règlements EC 89/336/EEC, EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1) et IEC 60-825-1.

## ELEMENTS COMPOSANT L'APPAREIL (Fig.1)

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Sortie du rayon d'aplomb                  | 2 Tête rotative              |
| 3 Bulle Axe "Y"                             | 4 Vis de nivellement Axe "X" |
| 5 Vis de nivellement Axe "Y" et Axe "Z"     | 6 Touche de contrôle         |
| 7 Bulle Axe "Z"                             | 8 Bulle Axe "X"              |
| 9 Sortie du rayon horizontal                | 10 Etrier                    |
| 11 Vis de blocage du compartiment batteries | 12 Compartiment batteries    |
- 13 Double filetage standard 5/8" - 11 en face inférieure et arrière

## CLAVIER DE CONTROLE (Fig. 2)

1. Appuyez sur la touche de contrôle UNE FOIS pour allumer le laser. La vitesse de rotation est d'environ 600 tours/min.
2. Appuyez DEUX FOIS pour réduire la vitesse à environ 150 tours/min.
3. Appuyez TROIS FOIS pour arrêter la rotation de la tête (le laser reste allumé)
4. Appuyez QUATRE FOIS pour activer le balayage "long"
5. Appuyez CINQ FOIS pour activer le balayage "court"

6. Voyant de batterie
7. TOUCHE DE CONTROLE: les diodes allumées indiquent la fonction sélectionnée
8. Ouverture de réception du signal de la télécommande

Appuyez sur la touche de contrôle SIX FOIS pour éteindre le laser

## FONCTIONS

### Nivellement horizontal

---

Comme pour n'importe quel type de niveau, il est conseillé de contrôler le réglage avant d'exécuter le travail (voir chapitre "Calibrage").

1. Posez le laser sur une surface horizontale ou fixez-le sur un trépied (filetage 5/8" x 11) à la hauteur voulue.
2. Centrez les bulles en tournant les vis de nivellement. Chacune des vis agit sur la bulle opposée: la vis frontale règle la bulle latérale de l'axe "Y" alors que la vis latérale règle la bulle frontale de l'axe "X").

*N.B: la précision du travail dépend de la précision du centrage des bulles.*

*Aussi est-il important de prendre le temps nécessaire pour bien réaliser ce centrage.*

3. Allumez le laser en appuyant sur la touche de contrôle. La tête commence à tourner à 600 tours/min (vitesse idéale pour les travaux à l'extérieur avec un récepteur); appuyez encore une fois pour réduire la vitesse à 150 tours/min (idéale pour les travaux à l'intérieur). A partir de ce moment-là, vous avez créé une ligne horizontale à niveau et bien visible (Fig.3).

### Nivellement vertical /Aplombs

---

1. Posez le niveau sur son étrier en veillant à ce que la surface d'appui soit suffisamment à niveau (clavier tourné vers le haut).
2. Nivelez soigneusement l'appareil en centrant la bulle tournée vers le haut (axe "Z") avec la vis de nivellement du haut (Fig.4).
3. Allumez le laser en appuyant sur la touche de contrôle de manière à obtenir la vitesse de rotation souhaitée. A ce moment-là, vous avez créé un plan vertical bien visible et d'aplomb par rapport au point laser sortant de la tête du niveau.

## Arrêt de la tête rotative

---

Il est possible d'arrêter la rotation de la tête du niveau et d'orienter le point laser sur une cible, comme une ligne laser visible.

1. Allumez l'appareil en appuyant sur la touche de contrôle.
2. Appuyez encore deux fois pour que s'allume la LED "STOP". La tête du laser s'arrête.
3. Alignez le rayon sur la cible en déplaçant la tête à la main.

## Balayage

---

La fonction balayage permet d'augmenter la visibilité du rayon laser dans des environnements très lumineux. Le mouvement alterné de la tête crée une ligne lumineuse concentrée sur un trait et non plus sur un plan circulaire; cela permet aussi d'éviter les interférences avec les autres lasers ou les autres récepteurs utilisés sur le chantier. Le balayage fonctionne à la fois à l'horizontale et à la verticale.

1. Allumez le niveau en appuyant sur la touche de contrôle.
2. Appuyez sur la touche trois fois pour que s'allume la LED du "BALAYAGE LONG".
3. Pour orienter le balayage vers l'objectif, prenez doucement la tête et arrêtez-en le mouvement; attendez que la tension générée par le moteur se dissipe (en général il faut attendre quelques secondes).

### Remettez la tête à la position voulue puis lâchez-la.

4. La longueur de la ligne dépend de la distance du laser par rapport à la surface de travail; l'angle du balayage long est environ de 45° (idéal pour les distances courtes). Pour créer un balayage plus court et plus rapide, appuyez une autre fois sur la touche (la LED du "BALAYAGE COURT" s'allume; l'angle du balayage court est d'environ 22° (idéal pour travailler à une distance moyennement longue dans un environnement lumineux).

*Note: la fonction balayage de l'appareil est conseillée pour l'utilisation en intérieur. Utilisé l'appareil LM30 en extérieur ou en plein soleil pourrait occasionner des erreurs de fonctionnement du balayage. Toutefois, l'utilisation en extérieur ou en plein soleil ne pénalise aucune autre fonction.*

## Télécommande RC30 (Fig. 5)

---

La télécommande contrôle les fonctions suivantes : Rotation Rapide, Rotation Lente, Point fixe, Balayage Long et Balayage Court ; elle peut être utilisée à une distance maximale de 30 m du laser. Pour optimiser le fonctionnement, orientez la télécommande vers la partie du laser où se trouve le clavier. La télécommande fonctionne avec 2 piles alcalines type AA.

1. La télécommande a les mêmes fonctions que la touche de contrôle sur le laser
2. Elle fait tourner la tête du laser dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en mode Point fixe et Balayage



3. Elle fait tourner la tête du laser dans le sens des aiguilles d'une montre en mode Point fixe et Balayage

## **APPLICATIONS (Fig. 6)**

---

Avec l'étrier de fixation au mur, installation de FAUX-PLAFONDS et de CARREAUX EN CERAMIQUE.

**NIVELLEMENTS, ALIGNEMENTS ET APLOMBS A L'INTERIEUR:** portes et fenêtres, cloisons en carton-plâtre, cloisons mobiles, équerrages.

**NIVELLEMENTS, ALIGNEMENTS ET APLOMBS A L'EXTERIEUR:** clôtures, nivellements, travaux de bâtiment en général.

## **ALIMENTACION**

Les lasers de la série LM30 ont une autonomie d'environ 60 heures d'utilisation intermittente avec des piles alcalines de haute qualité. En cas d'utilisation de batteries rechargeables, ne pas oublier que l'autonomie est en moyenne réduite d'environ 20%, l'avantage étant alors de pouvoir réutiliser les batteries. La LED de "batterie déchargée" s'allume lorsque le voltage des piles descend au-dessous du niveau optimal. Les batteries au carbone ou non alcalines peuvent laisser échapper des fluides ou du gaz corrosif; dans un cas comme dans l'autre cela peut abîmer l'appareil.

Les batteries peuvent être déchargées même lorsque l'appareil n'émet pas de rayons laser bien que les LEDS du clavier de contrôle soient allumées et que la tête tourne. Avant de contacter le service d'assistance, remplacez les piles qui doivent toutes être neuves.

### **Pour les remplacer, procéder de la façon suivante:**

1. Ouvrez le compartiment batterie en dévissant la vis de verrouillage dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre.
2. Remplacez les batteries usées par quatre éléments neufs type "C" (demi-torche) comme l'indique la Fig. 7 puis refermez le couvercle du compartiment.

*N.B.: ne pas mélanger les batteries usées et les neuves! Remplacer toujours toutes les piles. Utiliser des piles de la même marque ayant la même puissance. Veiller à les introduire correctement pour respecter la polarité.*

*Si vous n'avez pas l'intention d'employer l'instrument pour longtemps, on vous conseille de le replacer dans sa mallette et d'en ôter les batteries. Pour l'élimination des piles usées, voir le chapitre "Protection de l'environnement".*

## CALIBRAGE

Tous les appareils laser sont calés pendant le montage et lors du contrôle de qualité. Toutefois l'utilisateur doit toujours contrôler le réglage du laser avant de l'utiliser car les point de consigne pourraient changer avec le temps ou avoir subi les effets du transport. Il est également conseillé de régler le laser à des intervalles réguliers et toujours avant d'effectuer des travaux importants. Pour ce réglage, prévoyez une clé à six pans de 1,5 mm pour régler les vis des bulles "X" et "Y" et une clé à six pans de 2 mm pour régler les vis de la bulle "Z". Comme vous le verrez au chapitre suivant, les procédures de réglage sont fort simples et à la portée de n'importe qui. Il est cependant évident qu'un service d'assistance agréé saura effectuer un réglage plus précis.

### Vérification de l'erreur horizontale

---

1. Fixez le laser sur un trépied en veillant à ce que la tête du trépied soit le plus nivelée possible, à une distance d'environ 15 m d'un mur. Orientez vers le mur le côté du laser portant le clavier (Fig.8).
2. Nivelez le laser puis allumez-le et appuyez sur la touche de contrôle de manière à arrêter la tête en mode "STOP".
3. Tournez manuellement la tête jusqu'à ce que le point fixe soit projeté sur le mur. Marquez ce point comme point A.
4. Faites pivoter l'appareil de 180° de manière à ce que le côté des batteries soit maintenant orienté vers le mur.

### Assurez-vous que la hauteur du trépied n'a pas changé puis nivelez à nouveau le laser.

5. Effectuez à nouveau une rotation manuelle de la tête du laser de manière à projeter le point laser sur le mur au niveau du point marqué précédemment. Marquez ce nouveau point comme point B.  
Si la distance verticale entre les deux points A et B est inférieure à 6 mm, aucun réglage n'est nécessaire. Dans le cas contraire, procédez de la façon suivante.

### Correction de l'erreur horizontale

---

1. Tournez la vis de mise à niveau de l'axe "Y" jusqu'à ce que le rayon laser se trouve à mi-chemin entre les points A et B (Fig. 8). Cette opération fera déplacer la bulle "Y" de son centre. Tournez la vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour faire monter le point laser et dans le sens contraire pour le faire descendre.
2. Centrez la bulle "Y" en intervenant sur les vis de réglage avec une clé à six pans de 1,5 mm.
3. Contrôlez à nouveau la précision horizontale en refaisant les opérations de 1 à 5 décrites ci-dessus. Effectuez un autre réglage s'il y a lieu. Refaites le contrôle et le réglage décrits ci-dessus sur les côtés gauche et droit de l'appareil en réglant, si cela est nécessaire, la vis de nivellement et celle de réglage de l'axe "Y".

## Vérification de l'erreur verticale

---

1. Posez l'appareil sur son support de manière à ce que le clavier de contrôle soit orienté vers le haut, à une distance d'environ 30 m de la base d'un mur. Le côté droit de l'appareil doit être orienté vers le mur. Nivelez soigneusement l'appareil en intervenant sur la vis de nivellement "Y".
2. Allumez l'appareil et arrêtez la rotation de la tête (mode "STOP").
3. Faites pivoter la tête à la main, orientez le point laser sur le mur et marquez le point A (Fig. 9).
4. Par une rotation de la tête, faites arriver le rayon jusqu'à un nouveau point sur le mur 9 m plus haut que le précédent et marquez-le comme point B.
5. Faites tourner le laser de 180° de manière à ce que le rayon coïncide avec le point A. Au besoin, nivelez l'appareil encore une fois (Fig. 10).
6. Orientez la tête vers le haut jusqu'au point B précédemment marqué et prenez note de ce nouveau point comme C.  
Si la distance entre les deux points B et C est inférieure à 4 mm, il n'est pas utile de faire des réglages. Dans le cas contraire, suivez la procédure décrite ci-après.

## Correction de l'erreur verticale

---

1. Tournez la vis de nivellement de l'axe "Y" jusqu'à ce que le rayon laser soit à mi-chemin entre les points B et C. Cette opération fera déplacer la bulle "Z" de son centre.
2. Centrez la bulle en intervenant sur les vis de réglage avec une clé à six pans de 2 mm.
3. Contrôlez à nouveau la précision verticale en refaisant les passages de 1 à 6 décrits précédemment. S'il y a lieu, effectuez un autre réglage.

## POSITIONNEMENT

Le bon positionnement manuel d'un laser est une des conditions fondamentales pour en assurer le fonctionnement. En effet, ces lasers ne se mettent pas à niveau tous seuls. La précision du travail dépend exclusivement de la qualité du positionnement. Une erreur de 0,5 mm à la base du laser devient une erreur de 100 mm à 20 mètres. Pour obtenir la précision requise, certaines précautions s'imposent.

1. Le laser est équipé de deux bulles toriques extrêmement précises et sensibles. Lorsqu'on place le laser, les bulles se déplacent lentement et elles peuvent même "se coller" à l'intérieur de la bulle, ce qu'on appelle la "stiction". La solution consiste à tapoter légèrement sur la carcasse du laser du bout des doigts pour faire bouger la bulle.
2. Lorsqu'on monte le laser sur un chevalet, la vis de blocage du laser ne doit pas être trop serrée. En effet, la base du laser peut alors se tordre et, au fil des heures, la matière plastique qui le compose peut céder, surtout si la température ambiante est élevée, d'où une modification de la cote de travail. Dans des cas extrêmes, il est même possible que le tourillon fileté sorte de sa base.

## ENTRETIEN

Après usage, nettoyer toujours l'appareil avec un chiffon doux et sec pour éliminer toute trace d'humidité. N'utiliser ni détergents ni solvants agressifs.

Si vous n'avez pas l'intention d'employer l'instrument pour longtemps, on vous conseille de le replacer dans sa mallette et d'en ôter les batteries. Contrôler régulièrement l'état des piles.

## PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Récupération des matières premières et non pas simple élimination des déchets. L'appareil, les accessoires et l'emballage doivent être envoyés dans une déchetterie servant de centre de recyclage. Ne pas jeter les piles usées dans les ordures ménagères, dans l'eau ni au feu mais les éliminer conformément à la législation en vigueur dans chaque pays.



## DONNEES TECHNIQUES

**Vitesse de rotation:** 600 TR/MIN (à l'extérieur); 150 TR/MIN (à l'intérieur) Lorsqu'on travaille avec un récepteur (option), il est conseillé de choisir la vitesse la plus élevée.

**Precision de mise a niveau:** 6.4 mm à 30 m (1/4 po à 100 pi)

**Precision vertical:** 6.4 mm à 30 m (1/4 po à 100 pi)

**Portée :** 60 m (200 pi) diamètre à l'intérieur; 240 m (800 pi) diamètre à l'extérieur avec un récepteur

**Type Laser:** 635 nm

**Classe Laser :** 2M

**Sensibilité des bulles :** 5-8' bulles horizontales; 15' bulle verticale

**Filetage de la base:** standard 5/8" - 11

**Poids :** 1,6 kg avec batterie

**Alimentation :** 4 piles alcalines type "C" (demi-torche) – environ 60 heures de fonctionnement intermittent

La sté Robert Bosch Tool Corporation se réserve d'apporter les modifications techniques jugées utiles sans obligation de préavis.

# DETECTEUR LASER UNIVERSEL

## Introduction

Le détecteur laser universel sert à localiser un rayon visible ou invisible émis par un laser rotatif. Il est particulièrement indiqué pour l'extérieur, lorsque le soleil et la distance de travail rendent assez complexe ce genre d'opération.

## Caractéristiques(Fig. A)

1. Afficheur LCD
2. Indicateur sonore
3. Fenêtre de réception du rayon laser
4. Interrupteur ON/OFF
5. Bande de précision
6. Volume ON/OFF
7. Afficheur LCD arrière (uniquement sur les modèles LD-400 et LD-120)
8. Espace batterie

## Fonctionnement

1. Allumer le détecteur en appuyant sur l'interrupteur ON/OFF. Tous les symboles de l'écran s'allument momentanément (Fig.B)
2. Orienter la fenêtre de réception du rayon vers le laser rotatif.
3. Déplacer lentement le récepteur vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que les flèches apparaissent et/ou qu'un signal audio retentisse. Sélectionner la bande de précision voulue en fonction des conditions de travail et de la précision requise (pour connaître les bandes disponibles, se reporter au tableau des spécifications techniques).
4. Déplacer le récepteur vers le haut lorsque s'allume la flèche inférieure (le volume étant activé, un son de courte fréquence sera émis). Déplacer le détecteur laser vers le bas lorsque s'allume la flèche supérieure (le volume étant activé, un son de longue fréquence sera émis). Quand le signal atteint le niveau voulu, la ligne fixe du signal centré s'allume et un son ininterrompu est émis.

Si le détecteur ne reçoit pas de signaux pendant un laps de temps compris entre 5 et 8 minutes, il s'éteint automatiquement pour préserver la durée de vie de la batterie. Allumer à nouveau le détecteur en appuyant sur l'interrupteur ON/OFF.

## Caractéristiques spéciales

Les détecteurs laser sont toujours équipés d'un support permettant de les monter sur des mires topographiques à section carrée, ronde ou ovale. Les détecteurs sont étanches à la pluie et à la poussière. Pour enlever de l'appareil les traces d'humidité ou de poussière, utiliser un chiffon doux et sec. N'utiliser ni détergents ni solvants agressifs.

Avant une longue période d'inactivité de l'appareil il est conseillé d'enlever la batterie.

L'afficheur LCD du modèle LD-400 a sept canaux d'information distincts indiquant la position du détecteur par rapport au plan de lumière créé par le laser, comme l'indique la Fig.C (les modèles LD-120 et LD-100N en ont trois). Au fur et à mesure que le détecteur se déplace vers le signal laser, les flèches se remplissent pour indiquer le rapprochement progressif du signal. Le détecteur mémorise la direction à suivre pour retrouver le signal laser au cas où le détecteur serait déplacé hors de la fenêtre de réception. Il contient également un système de filtres électroniques évitant les interférences causées par les rayons du soleil et par les champs électromagnétiques. Le détecteur LD-400 a trois options de volume (éteint, moyen (105 dBA) et haut (125 + dBA) alors que les détecteurs LD-120 et LD-100N n'en ont que deux (éteint et allumé).

## Alimentation

Une pile de 9 volts peut assurer 3 mois de fonctionnement dans des conditions normales. Remplacer la batterie lorsque le symbole de batterie déchargée s'allume sur l'afficheur.

## Spécifications techniques

Description	LD-400	LD-120	LD-100N
Dimensions	169 x 76 x 25 mm (6,6" x 3" x 1")		
Poids	275 g		
Distance de travail	avec le LM30 jusqu'à 120 m (400 pi) de rayon		
Bandes de précision*	Etroite +/-0,75mm Moyenne +/-1,5mm Large +/- 3 mm	Moyenne +/-1,5mm Large +/- 3 mm	Moyenne +/-1,5mm Large +/- 3 mm
Afficheur	LCD, 2 afficheurs	LCD, 2 afficheurs	LCD, 1 afficheur
Alimentation	1 pile de 9 volts assure 3 mois d'utilisation normale		

\* Note: Les valeurs de la sensibilité, basées sur des conditions standard avec la plupart des émetteurs laser, peuvent varier sensiblement selon le fabricant, le modèle, la dimension du rayon ou les conditions de travail.

## GARANTIE

Tous les outils électroportatifs, outils pneumatiques et instruments de mesure Bosch sont vérifiés et testés avec le plus grand soin; ils sont soumis à des contrôles qualité très stricts.

Bosch accorde donc une garantie pour les outils électroportatifs, outils pneumatiques et instruments de mesure Bosch. Les droits de l'acheteur découlant du contrat d'achat conclu avec le vendeur, ainsi que les dispositions légales ne sont pas restreints par cette garantie.

Ces outils sont couverts par la garantie selon les conditions suivantes:

1. La garantie s'applique selon les règles énumérées aux points 2 à 7 ci-après. Bosch s'engage à réparer sans frais l'outil défectueux en cas de défaut de fabrication ou de vice de matériau avéré durant la période de validité de la garantie.
2. La durée de la garantie s'étend à 12 mois en cas d'utilisation non professionnelle. La période de la garantie prend effet à la date figurant sur la facture d'origine du produit (date du premier achat en cas de revente du produit par l'utilisateur).

Pour les outils électroportatifs professionnels de la gamme professionnelle bleue et les instruments de mesure achetés à partir du 01.01.2005, la garantie est prolongée à 12 mois lorsque ces outils ont fait l'objet d'une inscription sur le site internet [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty) par l'acheteur dans un délai de 4 semaines à compter de la date d'achat. L'inscription peut uniquement être effectuée sur le site [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty). La preuve d'inscription qui doit être imprimée immédiatement après et le justificatif d'achat sont nécessaires pour bénéficier de la garantie. L'inscription est uniquement possible si l'acheteur accepte que les renseignements qu'il a fournis lors de l'inscription sur le site soient sauvegardés aux fins de gestion du fichier de la garantie.

Les outils haute fréquence, les visseuses sans fil industrielles, les outils pneumatiques ainsi que les batteries, les chargeurs et les accessoires fournis ne sont pas couverts par cette garantie de 12 mois.

3. Sont exclus de la garantie:

- Les pièces faisant l'objet d'une usure résultant d'un usage normal ou d'une usure naturelle, ainsi que les défauts de l'outil dus à une usure liée aux conditions d'utilisation normales ou dus à une usure naturelle.
- Les défauts de l'outil résultant d'un non-respect des instructions d'utilisation, d'une utilisation non conventionnelle, de conditions atmosphériques anormales, de conditions d'utilisation inappropriées, d'une surcharge ou d'un manque d'entretien ou de maintenance.
- Les défauts de l'outil résultant de l'utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange ou pièces complémentaires autres que les pièces originales Bosch.
- Les outils sur lesquels des modifications ou des rajouts ont été effectués.
- Les différences minimales constatées par rapport à l'usage prévu de l'appareil, qui s'avèrent sans importance eu égard à la valeur et à l'aptitude à l'emploi de l'outil

4. La garantie accordée par Bosch s'appliquera selon les procédures prévues soit par une réparation gratuite soit par le remplacement du produit par un modèle identique de performances au moins égales et en parfait état de fonctionnement. En cas de remplacement, l'outil défectueux deviendra la propriété de Bosch.
5. L'utilisateur ne peut se prévaloir de ses droits que pendant la durée de la garantie. Pour l'application de la garantie, l'utilisateur devra présenter à son revendeur ou au centre de service après-vente mentionné sur sa notice d'utilisation, la facture d'origine du produit mentionnant

obligatoirement la date d'achat et les références et marque du produit. Pour bénéficier de la garantie de 12 mois accordée par l'inscription mentionnée ci-dessus, la preuve d'inscription doit être également présentée. Les outils ne doivent pas avoir été démontés, même partiellement, faute de quoi la garantie ne pourra s'appliquer. En cas d'expédition de l'outil au revendeur ou à un service après-vente, les frais et les risques de transport incomberont à l'acheteur.

6. Seules les conditions prévues par nos modalités de garantie peuvent être appliquées.

7. Les interventions en garantie ne prolongent pas et ne renouvellent pas l'échéance de la garantie.

Les garanties mentionnées ci-dessus s'appliquent aux outils achetés et utilisés en Europe.

Le droit allemand à l'exclusion de la convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises (CISG) s'applique à cette garantie.

ROBERT BOSCH GMBH

Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

70745 Leinfelden-Echterdingen



Grazie per aver scelto il nostro Laser LM30.

Vi preghiamo di leggere attentamente questo manuale di istruzioni prima di utilizzare il laser la prima volta.



Copyright© 2010 Robert Bosch Tool Corporation

Le informazioni contenute in questo manuale sono di proprietà della Robert Bosch Tool Corporation, che si riserva di apportare modifiche tecniche senza preavviso.

E' vietato copiare o riprodurre questo manuale senza previo consenso scritto della Robert Bosch Tool Corporation.

## PROCEDURE OPERATIVE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA



**AVVERTENZA:** Assicurarsi di aver letto e assimilato le istruzioni contenute in questo manuale prima di usare questo prodotto. La mancata osservanza delle istruzioni può comportare un'esposizione a radiazioni pericolose, scosse elettriche e/o lesioni personali.



**ATTENZIONE:** Il ricorso a controlli, regolazioni o procedure con modalità diverse da quelle indicate in questo manuale può provocare rischiose esposizioni alle radiazioni.



**ATTENZIONE:** L'uso di strumenti ottici con questo prodotto aumenta i pericoli per la vista.

**IMPORTANTE:** Le seguenti targhette si trovano sull'attrezzo laser per comodità e sicurezza dell'operatore. Esse indicano dove il raggio laser è emesso per la livella.

**ESSERE SEMPRE A CONOSCENZA** della loro localizzazione quando si usa la livella.



Assicurarsi **SEMPRE** che le persone che circolano nelle vicinanze in cui si opera siano coscienti dei pericoli connessi, quando si guarda direttamente nell'apparecchio laser.

**NON** rimuovere o deturpare alcuna targhetta di avvertenza o di pericolo. La rimozione delle targhetta aumenta il rischio di esposizione ai raggi laser.

**NON** fissare lo sguardo direttamente verso il raggio laser e **NON** proiettare il raggio laser direttamente negli occhi di altre persone. Ne può derivare una grave lesione agli occhi.

**NON** porre l'apparecchio laser in una posizione tale in cui altre persone siano portate e fissare il raggio laser intenzionalmente o non intenzionalmente. Ne può derivare una grave lesione agli occhi.

**NON** usare alcun apparecchio ottico, quali telescopi, tacheometri ecc. per vedere il raggio laser. Ne può derivare una grave lesione agli occhi.

Rimuovere **SEMPRE** le batterie quando si esegue la pulizia dell'apertura della luce o delle lenti del laser.

**NON** usare l'apparecchio laser dove si trovano dei bambini e non permettere ai bambini di usare lo strumento. Ne può derivare una grave lesione agli occhi.

Spegnerne **SEMPRE** l'apparecchio laser quando non si usa. Lasciando l'apparecchio laser acceso, si accresce il rischio che qualcuno inavvertitamente fissi lo sguardo sul raggio laser.

**NON** usare l'apparecchio laser in aree di facile combustione, come in presenza di liquidi, gas o polveri infiammabili.

Posizionare **SEMPRE** l'apparecchio laser in condizioni di sicurezza. Se l'apparecchio laser cade, esso si può danneggiare e/o provocare infortuni.

Usare **SEMPRE** tutti gli accessori che sono raccomandati dal produttore dell'apparecchio. L'uso di accessori che sono stati concepiti per l'uso con altri apparecchi laser può provocare gravi infortuni.

**NON** usare questo apparecchio laser per alcuna ragione diversa da quella indicata in questo manuale. Questo potrebbe provocare gravi infortuni.

**NON** lasciare l'apparecchio acceso non sorvegliato in alcuna modalità operativa.

Le riparazioni e la manutenzione devono essere **SEMPRE** eseguite da una struttura di riparazione qualificata. Le riparazioni eseguite da personale non qualificato possono causare gravi incidenti.

**NON** smontare l'apparecchio laser. All'interno non vi sono parti riparabili dall'utente. Lo smontaggio del laser rende nulle tutte le garanzie sul prodotto. Non modificare il prodotto in alcun modo. Una modifica dell'apparecchio può causare esposizione a pericolose radiazioni laser.

## PROCEDURE DI SICUREZZA IN CAMPO ELETTRICO



**AVVERTENZA:** Le batterie possono esplodere o avere delle perdite e causare lesioni personali o incendi. Per ridurre questo rischio:

Seguire **SEMPRE** tutte le istruzioni e le avvertenze poste sulla batteria o sulla confezione.

**NON** cortocircuitare alcun terminale della batteria.

**NON** caricare batterie alcaline.

**NON** mischiare batterie nuove con batterie vecchie. Sostituirle tutte con batterie nuove della stessa marca e dello stesso tipo.

**NON** mischiare prodotti chimici delle batterie.

**SMALTIRE** le batterie conformemente alle disposizioni locali.

**NON** gettare le batterie nel fuoco.

**MANTENERE** le batterie fuori della portata dei bambini.

**RIMUOVERE** le batterie se non si usa l'apparecchio per diversi mesi.

## CERTIFICAZIONI



Questo laser è conforme a tutte le norme applicabili del title 21 del Code of Federal regulations, stabilito dal Dept. of Health, Education, and Welfare, dalla Food and Drug Administration, dal Center for Devices e dal Bureau of Radiological Health

L'apparecchio LM30 è stato collaudato ed è conforme ai requisiti delle certificazioni CE applicate in base alle normative 89/336/CEE e EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1), e IEC 60-825-1.

## PARTI DELLO STRUMENTO (Fig. 1)

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 Uscita del raggio a piombo  | 2 Testa rotante                 |
| 3 Bolla Asse "Y"  | 4 Vite di livellamento Asse "X" |
| 5 Vite di livellamento Asse "Y" e Asse "Z"                                  | 6 Tasto di controllo            |
| 7 Bolla Asse "Z"  | 8 Bolla Asse "X"                |
| 9 Uscita del raggio orizzontale   | 10 Staffa                       |
| 11 Vite di bloccaggio del vano batterie                                     | 12 Vano batterie                |
| 13 Doppia filettatura standard 5/8" x 1 nella base e sulla parte posteriore |                                 |

## TASTIERA DI CONTROLLO (Fig. 2)

1. Premere il tasto di controllo UNA VOLTA per accendere il laser. La velocità di rotazione è circa 600 giri/min
2. Premere DUE VOLTE per ridurre la velocità a circa 150 giri/min
3. Premere TRE VOLTE per fermare la rotazione della testa (il laser rimane acceso)
4. Premere QUATTRO VOLTE per attivare la scansione "lunga"
5. Premere CINQUE VOLTE per attivare la scansione "corta"
6. Spia della batteria
7. TASTO DI CONTROLLO: i LED accesi indicano la funzione selezionata
8. Apertura di ricezione del segnale del telecomando

Premere il tasto di controllo SEI VOLTE per spegnere il laser

## FUNZIONAMENTO

### **Livellamento orizzontale**

---

Come con qualunque livello, si consiglia di controllare la calibrazione prima di eseguire il lavoro (vedi capitolo "Calibrazione").

1. Mettete il laser su una superficie orizzontale o fissatelo ad un treppiede con filetto da 5/8" - 11 all'altezza voluta.
2. Centrate le bolle ruotando le viti di livellamento. Ogni vite agisce sulla bolla opposta alla vite (la vite frontale regola la bolla laterale dell'asse "Y", mentre la vite laterale regola la bolla frontale dell'asse "X").

*Nota: Quanto più accurato sarà la centratura delle bolle, tanto maggiore sarà la precisione del vostro lavoro. Prendetevi il tempo necessario per assicurarvi che le bolle siano centrate.*

3. Accendete il laser premendo il tasto di controllo. La testa comincerà a ruotare a 600 giri/min (ideale per lavori all'esterno utilizzando un ricevitore); premendo un'ulteriore volta si riduce la velocità a 150 giri/min. (ideale per lavori in interni). A questo punto avete creato una linea orizzontale a livello e ben visibile (Fig. 3).

## **Livellamento verticale / Piombi**

---

1. Appoggiate il livello sulla sua staffa assicurandovi che la superficie di appoggio sia sufficientemente a livello (tastiera verso l'alto).
2. Livellate lo strumento accuratamente, centrando la bolla rivolta verso l'alto (asse "Z") con la vite di livellamento in alto (Fig. 4).
3. Accendete il laser premendo il tasto di controllo finché non ottenete la velocità di rotazione che desiderate. A questo punto avete creato un piano verticale ben visibile e a piombo rispetto al punto laser che esce dalla testa del livello.

## **Arresto della testa rotante**

---

E' possibile fermare la rotazione della testa del livello e orientare il punto laser su un target, come una linea laser visibile.

1. Accendete lo strumento premendo il tasto di controllo.
2. Premete ancora due volte finché non si accende il LED "STOP". La testa del laser si ferma.
3. Allineate il raggio sul bersaglio, spostando la testa manualmente.

## **Scansione**

---

Con la funzione scansione è possibile aumentare la visibilità del raggio laser in ambienti molto luminosi. Il movimento alternato della testa crea una linea luminosa concentrata in un tratto invece di un piano circolare; in questo modo si evitano inoltre interferenze con altri laser o altri ricevitori, se fossero presenti in cantiere. La scansione funziona sia in orizzontale che in verticale.

1. Accendete il livello premendo il tasto di controllo.
2. Premete il tasto altre tre volte fino a che non si accende il LED della "SCANSIONE LUNGA".
3. Per dirigere la scansione verso l'obiettivo, afferrate la testa gentilmente per fermarne il movimento, e aspettate che la tensione generata dal motore si allenti (in genere entro pochi secondi). Ruotate la testa fino alla posizione desiderata, quindi lasciate la testa.
4. La lunghezza della linea dipende dalla distanza del laser dall'area di lavoro; l'angolo della scansione lunga è di circa 45° (ideale se lavorate a breve distanza). Per creare una scansione più corta e più veloce, premete il tasto un'altra volta (si accenderà il LED della "SCANSIONE CORTA"; l'angolo della scansione corta è di circa 22° (ideale per lavorare a distanza medio-lunga in un ambiente luminoso).

*Nota: Utilizzate la funzione Scansione solamente negli interni.*

*Posizionare il laser in pieno sole può causare un funzionamento errato della funzione Scansione, ma non pregiudica le altre funzioni.*

## Telecomando RC30 (Fig. 5)

---

Il telecomando controlla la funzione Rotazione Veloce, Rotazione Lenta, il Punto Fisso, la Scansione Lunga, e la Scansione Corta, e può essere utilizzato fino ad una distanza massima di 30 m dal laser. Per un funzionamento migliore, dirigete il telecomando verso il lato del laser con la tastiera. Funziona con due batterie alcaline tipo AA.

1. Funziona allo stesso modo del Tasto di Controllo sul laser
2. Ruota la testa del laser in senso antiorario nel modo Punto Fisso e Scansione
3. Ruota la testa del laser in senso orario nel modo Punto Fisso e Scansione

## APPLICAZIONI (Fig. 6)

---

Utilizzando la staffa di fissaggio a parete, installazione di CONTROSOFFITTI e di PIASTRELLE.

**LIVELLAMENTI, ALLINEAMENTI E PIOMBI NEGLI INTERNI:** porte e finestre, pareti di cartongesso, pareti mobili, squadri.

**LIVELLAMENTI, ALLINEAMENTI E PIOMBI NEGLI ESTERNI:** Recinzioni, livellamenti, edilizia in genere.

## ALIMENTAZIONE

I laser della serie LM30 hanno un'autonomia di circa 60 ore di uso intermittente con batterie alcaline di alta qualità. Nel caso vogliate usare batterie ricaricabili, tenete presente che l'autonomia si riduce in media di circa il 20%, pur sfruttando il vantaggio di riutilizzare le batterie. Il LED di "batteria scarica" si accende quando il voltaggio delle batterie scende al di sotto di un livello ottimale. Le batterie al carbone o non alcaline possono perdere fluidi o gas corrosivo; in entrambi i casi si può danneggiare lo strumento.

Le batterie possono essere scariche anche quando lo strumento non emette raggi laser pur essendo accesi i LED della tastiera di controllo e pur ruotando la testa; prima di contattare il servizio assistenza sostituite le batterie. Tutte le batterie devono essere nuove.

**Per sostituire le batterie procedete come segue:**

1. Aprite il vano batterie svitando la vite di bloccaggio in senso antiorario.
2. Sostituite le batterie esaurite con quattro elementi nuovi tipo "C" (mezza torcia) come indicato nella Fig. 7, quindi richiudete il coperchio del vano batterie.

*Nota: Non mischiate batterie nuove e vecchie. Sostituite tutte le batterie nello stesso momento. Usate sempre batterie di un solo produttore e che abbiano la stessa capacità. Fate attenzione alla giusta polarizzazione. Se non utilizzate il laser per un lungo periodo, togliete le batterie. Per il corretto smaltimento delle batterie consumate, vedere il capitolo "Misure ecologiche".*

## CALIBRAZIONE

Tutti gli strumenti laser vengono calibrati durante il montaggio e in fase di controllo qualità; tuttavia l'utilizzatore dovrebbe sempre controllare la calibrazione del laser prima dell'utilizzo, in quanto i settaggi potrebbero cambiare con il tempo o durante i trasporti. E' inoltre consigliabile controllare la calibrazione del laser ad intervalli regolari, e comunque prima di effettuare lavori importanti. E' necessaria una chiave esagonale da 1,5 mm per regolare le viti di calibrazione delle bolle "X" e "Y", mentre occorre una chiave esagonale da 2 mm per regolare le viti della bolla "Z".

Come vedrete nel capitolo seguente, le procedure di calibrazione diventano sempre più semplici e alla portata di chiunque; tuttavia un servizio assistenza autorizzato effettuerà certamente una calibrazione più precisa.

### Verifica dell'errore orizzontale

---

1. Fissate il laser su un treppiede, usando la precauzione che la testa del treppiede sia il più livellata possibile, ad una distanza di circa 15 m da una parete. Girate il lato del laser con la tastiera verso la parete (Fig. 8).
2. Livellate il laser, quindi accendetelo e premete il tasto di controllo fino a fermare la testa in modo "STOP".
3. Ruotate manualmente la testa fino a che il punto fisso non è proiettato sul muro. Marcate questo punto come A.
4. Girate lo strumento di 180° in modo che il lato delle batterie sia ora rivolto alla parete. Assicuratevi che l'altezza del treppiede non sia cambiata; quindi livellate di nuovo il laser.
5. Ruotate di nuovo manualmente la testa del laser, fino a proiettare il punto laser sulla parete in corrispondenza del punto marcato in precedenza. Marcate questo nuovo punto come B.

Se la distanza verticale tra i due punti A e B è inferiore a 6 mm, non occorrono regolazioni. In caso diverso, procedete come segue.

### Correzione dell'errore orizzontale

---

1. Girate la vite di livellamento dell'asse "Y" fino a che il raggio laser non si trova a metà tra i punti A e B (Fig. 8). Questa operazione farà spostare la bolla "Y" dal suo centro. Ruotando la vite in senso orario il punto laser salirà, ruotandola in senso antiorario il punto laser scenderà.
2. Centrate la bolla "Y" agendo sulle viti di calibrazione della bolla con una chiave esagonale da 1,5 mm.
3. Ricontrollate la precisione orizzontale ripetendo i passaggi da 1 a 5 sopra descritti. Effettuate un'altra regolazione se necessario.

Ripetete il controllo e la regolazione sopra descritti sui lati sinistro e destro dello strumento, regolando se necessario la vite di livellamento e quella di calibrazione dell'asse "X".

## Verifica dell'errore verticale

---

1. Appoggiate lo strumento sul suo supporto, in modo che la tastiera di controllo sia rivolta verso l'alto, ad una distanza di circa 30 m dalla base di una parete. Il lato destro dello strumento deve essere rivolto verso la parete. Livellate accuratamente lo strumento agendo sulla vite di livellamento "Y".
2. Accendete lo strumento e fermate la rotazione della testa (modo "STOP").
3. Ruotando la testa manualmente dirigete il punto laser sulla parete e marcate il punto A (Fig. 9).
4. Ruotando la testa, portate il raggio fino ad un nuovo punto sulla parete più alto di 9 m rispetto al precedente e marcatelo come punto B.
5. Girate il laser di 180° e fate in modo che il raggio coincida con il punto A. Se necessario livellate ancora una volta lo strumento (Fig. 10).
6. Ruotate la testa verso l'alto fino all'altezza del punto B precedentemente marcato e contrassegnate questo nuovo punto come C.

Se la distanza tra i due punti B e C è inferiore a 4 mm, non occorrono regolazioni. In caso diverso, procedete come segue.

## Correzione dell'errore verticale

---

1. Girate la vite di livellamento dell'asse "Y" fino a che il raggio laser non si trova a metà tra i punti B e C. Questa operazione farà spostare la bolla "Z" dal suo centro.
2. Centrate la bolla agendo sulle viti di calibrazione della bolla con una chiave esagonale da 2 mm.
3. Ricontrollate la precisione verticale ripetendo i passaggi da 1 a 6 sopra descritti. Effettuate un'altra regolazione se necessario.

## POSIZIONAMENTO

Un corretto posizionamento di un laser manuale è fondamentale per il suo funzionamento. Questi laser non si autolivellano da soli. La precisione del lavoro dipende esclusivamente dalla qualità del posizionamento. Un errore di 0,5 mm alla base del laser diventa un errore di 100 mm a 20 metri. Per ottenere la precisione richiesta occorre osservare alcune precauzioni.

1. Il laser è dotato di due bolle toriche estremamente precise e sensibili. Quando si piazza il laser le bolle si muovono molto lentamente e possono addirittura "incollarsi" all'interno della bolla stessa; si chiama "stiction": La soluzione è picchiare leggermente la carcassa del laser con la punta di un dito fino a che la bolla non comincia a muoversi.
2. Quando si monta il laser su di un cavalletto, la vite di bloccaggio del laser non deve essere stretta troppo. Se ciò avviene, la base del laser si può distorcere e con il passare delle ore il materiale plastico di cui è composta cederà, soprattutto se la temperatura ambiente è elevata, e

come conseguenza varierà la quota di lavoro. In casi estremi è addirittura possibile che esca dalla base la boccola filettata.

## CURA E MANUTENZIONE

Dopo l'uso, pulire sempre lo strumento utilizzando un panno morbido ed asciutto, per eliminare ogni umidità. Non utilizzare né detergenti, né solventi aggressivi.

Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo, si consiglia di riporlo nella sua valigetta e togliere le batterie. Controllare lo stato delle batterie regolarmente.

## MISURE ECOLOGICHE

Recupero di materie prime, piuttosto che smaltimento di rifiuti.

Strumento, accessori ed imballaggio dovrebbero essere inviati ad un centro di riciclaggio. Non gettare le batterie scariche tra i rifiuti domestici, nel fuoco oppure nell'acqua, ma smaltirle in modo conforme alle vigenti norme legislative.



## DATI TECNICI

<b>Velocità di rotazione:</b>	600 RPM (per esterni); 150 RPM (per interni). Quando si lavora con un ricevitore optional, si consiglia la velocità più elevata.
<b>Precisione orizzontale:</b>	6.4 mm a 30 m
<b>Precisione verticale:</b>	6.4 mm a 30 m
<b>Portata:</b>	60 m diametro negli interni; 240 m diametro all'esterno con il ricevitore
<b>Tipo Laser:</b>	635 nm
<b>Classe Laser:</b>	2M
<b>Sensibilità delle bolle:</b>	5-8' bolle orizzontali; 15' bolla verticale
<b>Filettatura della base:</b>	standard 5/8" - 11
<b>Peso:</b>	1,6 kg con le batterie
<b>Alimentazione:</b>	4 batterie alcaline tipo "C" (mezza torcia) – circa 60 ore di uso intermittente

La Robert Bosch Tool Corporation si riserva di apportare modifiche tecniche senza preavviso.



# RICEVITORE LASER UNIVERSALE

## Introduzione

Il ricevitore laser universale viene utilizzato per localizzare un raggio visibile o invisibile emesso da un laser rotativo; ideale per l'utilizzo negli esterni, dove il sole e la distanza di lavoro rendono questo compito più difficoltoso.

## Caratteristiche (Fig. A)

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Display LCD   | 2. Indicatore sonoro   |
| 3. Finestra di ricezione del raggio laser                    | 4. Interruttore ON/OFF |
| 5. Banda di precisione                                       | 6. Volume ON/OFF       |
| 7. Display LCD posteriore (solo nei modelli LD-400 e LD-120) | 8. Comparto batteria   |

## Funzionamento

1. Accendere il ricevitore premendo l'interruttore ON/OFF. Tutti i simboli del display si accendono momentaneamente (Fig. B)
2. Dirigere la finestra di ricezione del raggio verso il laser rotativo.
3. Muovere lentamente il ricevitore verso l'alto o verso il basso fino a che non compaiono le frecce e/o non si sente un segnale audio. Selezionare la banda di precisione desiderata, a seconda delle condizioni di lavoro e della precisione richiesta (per vedere le bande disponibili, fate riferimento alla tabella delle Specifiche Tecniche).
4. Muovere il ricevitore verso l'alto quando si accende la freccia inferiore (con il volume inserito, si sentirà un suono con una frequenza lenta). Muovere il ricevitore verso il basso quando si accende la freccia superiore (con il volume inserito, si sentirà un suono con una frequenza veloce). Quando il segnale è a livello, si accenderà la linea fissa di segnale centrato e si sentirà un suono continuo.

Se il ricevitore non riceve segnali per un periodo compreso tra i 5 e gli 8 minuti, si spegnerà automaticamente per risparmiare la batteria. Riaccendete il ricevitore premendo di nuovo l'interruttore ON/OFF.

## Caratteristiche speciali

I ricevitori laser LD-400, LD-120 e LD-100N sono sempre forniti di un supporto che permette di montarli su stadi topografiche a sezione quadrata, tonda o ovale. I ricevitori sono a tenuta di pioggia e di polvere. Pulire lo strumento utilizzando un panno morbido ed asciutto, per eliminare ogni umidità o sporco. Non utilizzare né detersivi, né solventi aggressivi.

Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo, si consiglia di togliere la batteria.

Il display LCD del modello LD-400 mostra sette distinti canali di ricezione, che indicano la posizione del ricevitore rispetto al piano di luce creato dal laser, come indicato nella Fig. C (i modelli LD-120 e LD-100N ne hanno tre). A mano a mano che si muove il ricevitore verso il segnale laser, le frecce si riempiono ad indicare l'avvicinamento progressivo al segnale stesso. Il ricevitore inoltre memorizza la direzione da seguire per ritrovare il segnale laser, nel caso in cui il ricevitore venga portato fuori dalla finestra di ricezione. Incorpora altresì un sistema di filtri elettronici per evitare interferenze causate dai raggi solari e dai campi elettromagnetici. Il ricevitore LD-400 ha tre selezioni di volume (Spento, Medio (105 dBA) e Alto (125+ dBA)), mentre i ricevitori LD-120 e LD-100N ne hanno solo due (Spento e Acceso).

## Alimentazione

Una pila da 9 volt garantisce fino a 3 mesi di funzionamento in condizioni normali. Se si accende il simbolo sul display di batteria scarica, la batteria deve essere sostituita.

## Specifiche Tecniche

Descrizione	LD-400	LD-120	LD-100N
Dimensioni	169 x 76 x 25 mm		
Peso	275 g		
Distanza di lavoro	Con il laser LM30 fino a 120 m di raggio		
Bande di precisione*	Stretta +/- 0,75mm Media +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm	Media +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm	Media +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm
Display	LCD, 2 display	LCD, 2 display	LCD, 1 display
Alimentazione	1 pila da 9 volt garantisce 3 mesi di utilizzo normale		

*\*Nota: Valori della sensibilità basati su condizioni standard con la maggior parte dei trasmettitori laser; possono variare sensibilmente a seconda del fabbricante, del modello, della dimensione del raggio o delle condizioni di lavoro.*

# GARANZIA

Tutti gli elettrotensili, gli utensili ad aria compressa e gli strumenti di misura Bosch sono esaminati con cura, testati e sottoposti a severi controlli di qualità Bosch.

Questi elettrotensili, utensili ad aria compressa e strumenti di misura sono quindi coperti dalla garanzia Bosch. I diritti dell'acquirente a far valere la responsabilità del venditore per vizi della cosa, derivanti dal contratto di compra-vendita e dai diritti legali, non vengono limitati da questa garanzia

La garanzia viene fornita per questi utensili alle seguenti condizioni:

1. Viene fornita una garanzia in ragione delle condizioni seguenti (n° 2 – 7), che dà diritto all'eliminazione gratuita dei difetti presenti sull'utensile, se questi sono imputabili ad un difetto materiale o di fabbricazione e si verificano entro i termini di scadenza della garanzia.
2.
  - 2.a) La garanzia di legge ha validità di 12 mesi. Il periodo di garanzia decorre dall'acquisto da parte del primo utente finale. Fa fede, al tal fine, la data riportata sul documento fiscale originale di acquisto.
  - 2.b) Garanzia supplementare Bosch  
Per tutti gli elettrotensili professionali blu e gli strumenti di misura acquistati a partire dal 01.09.2004 (ad eccezione degli utensili ad alta frequenza, avvitatori a batteria per uso industriale e utensili ad aria compressa), il periodo di garanzia si estende a 12 mesi, se l'acquirente ha registrato questi utensili entro 4 settimane dalla data di acquisto. Batterie, caricabatterie e accessori forniti in dotazione sono esclusi da questa estensione della garanzia.  
La registrazione può avvenire esclusivamente tramite Internet al sito [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty). Come attestazione, valgono la ricevuta di registrazione, che deve essere immediatamente stampata, e il documento fiscale originale di acquisto recante la data dell'acquisto. La registrazione è possibile soltanto previo consenso dell'acquirente alla memorizzazione dei propri dati.
3. Sono esclusi dalla garanzia:
  - Componenti soggetti ad usura naturale o deterioramento dovuto all'uso normale e difetti dell'utensile riconducibili alle stesse cause.
  - Difetti dell'utensile riconducibili all'inosservanza delle istruzioni per l'uso, ad un uso improprio, a condizioni ambientali anomale, a condizioni di funzionamento non conformi, a sovraccarico o mancata manutenzione o cura.
  - Difetti dell'utensile provocati dall'utilizzo di accessori, complementi o ricambi non originali Bosch.
  - Utensili su cui sono state eseguite modifiche o integrazioni.
  - Anomalie di minima entità delle caratteristiche del prodotto che non inficiano il valore e le prestazioni dell'utensile.
4. L'eliminazione dei difetti riconosciuti in garanzia avviene mediante la riparazione gratuita dell'utensile difettoso o la sostituzione dello stesso con un utensile privo di difetti (eventualmente anche con un modello successivo). Gli utensili o i componenti sostituiti diventano di nostra proprietà.

5. Il diritto di garanzia deve essere esercitato entro il periodo di validità della garanzia.

L'utensile interessato dovrà essere presentato o spedito in tutte le sue parti presso il venditore o presso un centro di assistenza indicato nelle istruzioni per l'uso, insieme alla ricevuta originale di acquisto, che deve contenere la data di acquisto e la descrizione del prodotto. Se ci si avvale della garanzia estesa a 12 mesi mediante registrazione, come precedentemente indicato, occorre inoltre presentare la ricevuta di registrazione al sito internet [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty).

Utensili parzialmente o totalmente scomposti non possono essere presentati o spediti in garanzia. I costi e i rischi di trasporto sono a carico dell'acquirente, nel caso in cui quest'ultimo spedisca l'utensile al venditore o ad un centro di assistenza.

6. Altri diritti, diversi dal diritto all'eliminazione dei difetti degli utensili citato nelle presenti condizioni di garanzia, non trovano applicazione.

7. Il termine di garanzia dell'utensile non viene esteso né rinnovato in caso di prestazione dell'Assistenza in garanzia.

Le suddette garanzie valgono per gli utensili acquistati e utilizzati in Europa.

Per la presente garanzia si applica il diritto tedesco ad esclusione della Convenzione delle Nazioni Unite sui contratti di compravendita internazionale di merci (CISG), qualora ciò non sia in contrasto con quanto prescritto dalla legislazione italiana.

ROBERT BOSCH SPA  
Settore Elettrodomestici  
20149 MILANO – Via C.I. Petitti, 15  
ITALIA

ROBERT BOSCH GMBH  
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Bundesrepublik Deutschland

Danke, daß Sie sich für den Kauf eines LASER LM30 entschieden haben.

Bitte lesen Sie vor dem ersten Einsatz des Gerätes diese



Bedienungsanleitung genau durch. Nur eine korrekte Bedienung, eine ausreichende Wartung, regelmäßige Überprüfung und Service gewährleisten einen sicheren Betrieb und liefern die gewünschten Messergebnisse.

Copyright © 2010 Robert Bosch Tool Corporation

Die hier enthaltenen Angaben sind geistiges Eigentum von Robert Bosch Tool Corporation und dürfen ohne Zustimmung von Robert Bosch Tool Corporation weder verwendet, noch verändert werden

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Zustimmung von Robert Bosch Tool Corporation weder kopiert noch anderweitig weiterverarbeitet werden.

## VERFAHREN FÜR DEN SICHEREN BETRIEB



**ACHTUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen gelesen und verstanden haben, bevor Sie dieses Produkt verwenden.

Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Gefährdung durch Strahlung, Stromschlag, Brand und/oder Körperverletzungen führen.



**VORSICHT:** Die Anwendung von Bedienungs- und Einstellungselementen bzw. die Durchführung von Verfahren, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, kann zur Gefährdung durch Strahlung führen.



**VORSICHT:** Dieses Produkt sollte nicht zusammen mit optischen Instrumenten verwendet werden, da sich dadurch die Augenverletzungsgefahr erhöht.

**WICHTIGER HINWEIS:** Die folgenden Warnaufkleber sind zu Ihrer Information und Sicherheit auf Ihrem Lasergerät angebracht. Damit sind am Nivelliergerät die Austrittsöffnungen der Laserstrahlung gekennzeichnet. **ACHTEN SIE** beim Gebrauch des Nivelliergerätes **IMMER** auf darauf, wo sich diese befinden.



IEC 60825-1:2007-03  
≤1 mW @ 630-670 nm  
**2M**

Laserstrahlen. Blicken Sie nicht in den Strahl und betrachten Sie ihn nicht mit optischen Instrumenten. Laserprodukt der Klasse 2M.  
Erfüllt 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß dem Laserhinweis 50, 24/06/2007.  
Radiazioni laser. Non guardare fissamente nel fascio di radiazioni o direttamente con strumenti ottici. Prodotto laser di Classe 2M  
Conforme a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, tranne che per gli scostamenti di cui al Laser Notice 50, 24/6/2007.  
Radiação laser. Não olhe diretamente ou com instrumentos óticos para o raio. Produto laser de Classe 2M  
Obedeça a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, exceto diferenças de acordo com a Notificação Laser 50, de 24/6/2007.

Stellen Sie **IMMER** sicher, dass Personen, die sich in der Nähe des Einsatzbereichs aufhalten, über die Gefahren informiert sind, die sich daraus ergeben, wenn man direkt in das Lasergerät blickt.

Entfernen bzw. machen Sie die Warn- oder Vorsichtsaufkleber **NICHT** unleserlich. Durch Entfernung der Aufkleber erhöht sich die Gefährdung durch Laserstrahlung.

Blicken Sie **NICHT** direkt in den Laserstrahl bzw. richten Sie den Laserstrahl **NICHT** direkt in die

Augen anderer. Dies kann zu schweren Augenverletzungen führen.

Stellen Sie das Lasergerät **NICHT** in einer Position auf, in der jemand absichtlich oder versehentlich in den Laserstrahl blicken könnte. Dies kann zu schweren Augenverletzungen führen.

Benutzen Sie **KEINE** optischen Instrumente, u. a. Teleskope oder Theodolite, um den Laserstrahl zu betrachten. Dies kann zu schweren Augenverletzungen führen.

Vor Reinigung der Aperturblende oder Linse des Lasers **IMMER** die Batterien entnehmen.

Das Lasergerät **NICHT** in der Nähe von Kindern in Betrieb nehmen bzw. von Kindern handhaben lassen. Dies kann zu schweren Augenverletzungen führen.

Wenn das Lasergerät nicht in Gebrauch ist, schalten Sie es **IMMER** „AUS“. Wenn das Lasergerät eingeschaltet bleibt, erhöht sich die Gefahr, dass jemand versehentlich in den Laserstrahl blickt.

Das Lasergerät **NICHT** in feuergefährlichen Bereichen benutzen, z. B. bei Vorhandensein von leicht entzündlichen Flüssigkeiten, Gasen oder Staub.

Das Lasergerät **IMMER** sicher aufstellen. Ein Fall des Lasergeräts kann zu Beschädigungen des Lasergeräts und/oder schweren Verletzungen des Bedieners führen.

Es sollten **IMMER** nur die vom Hersteller des Lasergerätes empfohlenen Zubehörteile verwendet werden. Die Verwendung von Zubehörteilen, die zum Einsatz mit anderen Lasergeräten vorgesehen sind, kann zu schweren Verletzungen führen.

Verwenden Sie dieses Lasergerät **AUSSCHLIESSLICH** für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungszwecke. Andernfalls kann es zu schweren Körperverletzungen kommen.

Lassen Sie das Lasergerät in keiner der Betriebsarten unbeaufsichtigt eingeschaltet.

Reparatur- und Wartungsarbeiten müssen **IMMER** von einem zugelassenen Wartungsbetrieb vorgenommen werden. Reparaturen, die von nicht zugelassenem Wartungspersonal durchgeführt werden, können zu schweren Körperverletzungen führen.

Das Lasergerät **NICHT** auseinander nehmen. Es enthält keine wartbaren Teile. Durch das Auseinandernehmen des Lasers werden sämtliche Garantien des Produkts ungültig. Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor. Änderungen am Lasergerät können zur Gefährdung durch Laserstrahlung führen.

## VERFAHREN FÜR ELEKTRISCHE SICHERHEIT



**ACHTUNG:** Batterien können explodieren und auslaufen sowie Verletzungen oder Brand verursachen. Zur Minderung dieser Risiken beachten Sie bitte Folgendes:

Beachten Sie **STETS** sämtliche Anweisungen und Warnhinweise auf den Batterieaufklebern und -packungen.

Die Pole der Batterie **NICHT** kurzschließen.

Alkalibatterien **NICHT** aufladen.

**KEINE** Altbatterien zusammen mit neuen verwenden. Sämtliche Batterien gleichzeitig mit neuen Batterien des gleichen Herstellers und derselben Art ersetzen.

**KEINE** Batterien unterschiedlicher chemischer Systeme zusammen verwenden.

Batterien gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften **ENTSORGEN**.

Batterien zur Entsorgung **NICHT** verbrennen.

Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Bei mehrmonatigem Nichtgebrauch sollten die Batterien aus dem Gerät genommen werden.

## ZERTIFIZIERUNGEN



Dieser Laser erfüllt alle anwendbaren Abschnitte des Paragraphen 21 der US-Bundesrichtlinien („Code of Federal Regulations“), die von den folgenden US-Behörden festgelegt wurden: Department of Health, Education and Welfare (US-Gesundheits-, Bildungs- und Sozialbehörde) und Food and Drug Administration (FDA), Center for Devices and Radiological Health.

Das Modell LM30 wurde auch gemäß CE-Zertifizierungsanforderungen geprüft und erfüllt die in den EU-Richtlinien 89/336/EEC und EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1) und IEC 60-825-1 festgelegten Anforderungen.

## GERÄTEMERKMALE (Abb. 1)

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Laserlot (90°)   | 2 Rotationskopf                 |
| 3 Libelle "Y"-Achse  | 4 Libelle "X"-Achse             |
| 5 Fußschraube "Y"-Achse und Vertikal-Libelle                         | 6 Fußschraube "X"-Achse         |
| 7 Libelle für Vertikalausrichtung                                    | 8 Funktionstaste                |
| 9 Laserausgang horizontal  | 10 Fußplatte für Vert. -Einsatz |
| 11 Schraube für Batteriefach   | 12 Batteriefach                 |
| 13 Fußplatte mit zwei Gewinden 5/8"-11 an der Hinter- und Unterseite |                                 |

## BEDIENUNGSFELD (Abb. 2)

1. EIN/AUS; Funktionsschalter LED's zeigen die momentan aktive Funktion an.
2. Funktionstaste EINMAL drücken; Gerät schaltet ein und beginnt mit 600 UPM zu drehen
3. Funktionstaste ZWEIMAL drücken; niedrigere Rotordrehung (ca. 150 UPM)
4. Funktionstaste DREIMAL drücken; stoppt Rotorkopf, Laser an einer Stelle als Punkt sichtbar (kann von Hand gedreht werden)
5. Funktionstaste VIERMAL drücken; Strahl schwingt in einem großen Winkel hin und zurück
6. Funktionstaste FÜNFMAL drücken; Scan-Modus schmal (kleiner Winkel)
7. Batterieanzeige
8. Fenster für Fernbedienung

Funktionstaste SECHSMAL drücken; Gerät wird abgeschaltet

(kein LED bleibt an)

# BEDIENUNG

## Einsatz horizontal

---

Genau wie bei jedem Nivelliergerät, wird es empfohlen, die Kalibration vor jedem Einsatz zu überprüfen (siehe Kapitel "Kalibration").

1. Stellen Sie den Laser auf eine gerade Fläche oder montieren Sie ihn auf ein Stativ mit 5/8" - 11 Gewindeanschluss.
2. Justieren Sie die Libellen über die Fußschrauben. Die Fußschrauben wirken jeweils auf die gegenüberliegenden Libellen. (Über die Fußschraube auf der Vorderseite wird die "Y"-Achse und über die Fußschraube auf der Seite wird die "X"-Achse eingestellt).

*Achtung: Je genauer Sie die Libellen zentrieren, umso genauer werden Ihre Messergebnisse sein!*

3. Drücken Sie den Schaltknopf und der Kopf beginnt zu rotieren. Durch mehrmaliges Drücken können Sie die Geschwindigkeit bis zum Stillstand regulieren. Sie haben jetzt eine horizontale, nivellierte und gut sichtbare Referenzlinie erzeugt (Abb. 3).

## Einsatz vertikal

---

1. Stellen Sie das Gerät auf die Vertikal-Fußplatte (angebracht auf der Rückseite des Gerätes), so dass die Vertikal-Libelle oben ist.
2. Richten Sie die Vertikal-Libelle durch Drehen der "Y"-Fußschraube auf der Vorderseite des Gerätes ein. Auch hier gilt: Je genauer die Zentrierung der Libelle erfolgt, umso genauer ist das Messergebnis! (Abb. 4)
3. Schalten Sie das Gerät ein, und stellen Sie die gewünschte Geschwindigkeit ein. Sie haben jetzt eine vertikale, nivellierte und gut sichtbare Referenzlinie erzeugt.

## Anhalten des Rotorkopfes

---

Um ein Ziel direkt anvisieren zu können, ist es möglich den Rotorkopf anzuhalten.

1. Schalten Sie das Gerät durch Drücken der Bedieneinheit an.
2. Drücken Sie noch zweimal bis die "STOP" LED leuchtet.
3. Richten Sie den Laser manuell durch Drehen des Kopfes auf Ihr Zielaus.

## Scan-Modus

Im Scan-Modus erzeugt das Gerät eine gut sichtbare Linie, die Sie durch Drehen des Rotorkopfes mit der Hand ausrichten können. Das ist sehr hilfreich, wenn mehrere Laser auf der Baustelle sind, damit es keine Überlagerungen gibt und zusätzlich zur Verstärkung des sichtbaren Strahles beiträgt. Diese Funktion ist aktiv sowohl im horizontalen als auch vertikalen Einsatz.

1. Schalten Sie den Laser ein, indem Sie die Funktionstaste drücken.



2. Drücken Sie noch dreimal auf die Funktionstaste bis die LED Scan-breit blinkt. Der Rotorkopf wird nun schnell hin und her schwingen und eine Linie an die Wand projizieren.
3. Um die Linie in die gewünschte Richtung zu bringen, halten Sie den Rotorkopf, bis das Drehmoment nachlässt und dann drehen Sie den Kopf in die gewünschte Richtung. Lassen Sie nun den Rotorkopf los.
4. Die Länge der Linie ist stets abhängig vom Abstand zur Wand bzw. Fläche. Der Winkel in dem der Rotorkopf hin und her schwingt, beträgt bei "Scan-breit" ca. 45°. Um eine kürzere Linie zu erhalten (noch besser sichtbar) drücken Sie die Funktionstaste ein weiteres mal. Der Rotorkopf schwingt bei "Scan-schmal" über einen Winkel von ca. 22°.

*Achtung: Der Scan-Modus wird nur beim Einsatz im Innenbau benötigt. Beim Einsatz im direkten Sonnenlicht wird der Scan-Modus nicht richtig funktionieren; das beeinflusst aber nicht die anderen Funktionen.*

### **Fernbedienung RC30 (Abb. 5)**

---

Mit der Fernbedienung kontrolliert man die Funktionen: Hohe Rotationsgeschwindigkeit, Niedrige Rotationsgeschwindigkeit, Punkt, Lange Scanlinie, und Kurze Scanlinie. Die Fernbedienung kann bis zu ca. 30 Metern Entfernung vom Laser verwendet werden. Zur Steuerung richten Sie die Fernbedienung gegen die Vorderseite des Laser aus. Die Fernbedienung arbeitet mit 2 alkaline Batterien Typ "AA".

1. Arbeitet wie die Funktionstaste auf dem Laser
2. Dreht den Kopf gegen den Uhrzeigersinn wenn der Laser im Scan- oder Punktmodus arbeitet
3. Dreht den Kopf im Uhrzeigersinn wenn der Laser im Scan- oder Punktmodus arbeitet

### **ANWENDUNGEN (Abb. 6)**

---

Den Laser LM30 können Sie für nachfolgende Anwendungen einsetzen:

**DECKEN** abhängen. Fenster- und Türrahmen setzen; **WÄNDE** einziehen, 90° **WINKEL** festlegen und prüfen, Fußböden, Estrich, Elektroinstallationen, **FLIESEN** legen. Veranden und Balkone, Zäune, Pflasterarbeiten, Treppenstufen.

### **STROMVERSORGUNG**

Mit einem Satz neuer Batterien vom Typ "C" erreicht Ihr LM30 im normalen Arbeitsbetrieb eine Batteriedauer von ca. 60 Stunden. Sollten Sie wiederaufladbare Batterien verwenden wollen, sollten Sie darauf achten, dass sich die Batteriedauer um ca. 20% reduziert; Sie nutzen dagegen den Vorteil aus, dass Sie die Batterien immer wieder verwenden können. Die Batterieanzeige leuchtet, wenn die Batteriespannung unter einen optimalen Wert sinkt. Bitte beachten Sie, dass bei "Kohle"- oder "nicht-alkaline"- Batterien Flüssigkeiten oder korrosives Gas austreten können. In beiden Fällen kann das Gerät beschädigt werden.

Wenn der Laser unregelmäßig zu rotieren beginnt und der Laserstrahl schwächer wird, obwohl der

Kopf noch rotiert und die LED's leuchten, sollten die Batterien gewechselt werden. Alle Batterien sollten neu sein.

#### **Gehen Sie dazu wie folgt vor:**

1. Entfernen Sie den Deckel des Batteriefachs; drehen Sie dazu die Schraube gegen den Uhrzeigersinn.
2. Entfernen Sie die alten Batterien und ersetzen Sie diese durch 4 neue vom Typ "C" (Abb. 7). Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder ein und verriegeln Sie diesen im Uhrzeigersinn.

*Achtung: Mischen Sie niemals alte und neue Batterien. Wechseln Sie immer den kompletten Satz aus. Bitte nur Batterien eines Herstellers mit gleicher Kapazität verwenden und auf die richtige Polung achten. Bewahren Sie den Laser im Koffer auf. Vor einer langen Lagerung entfernen Sie die Batterien. Entsorgung der verbrauchten Batterien, siehe Kapitel „Umweltschutz“.*

## **ÜBERPRÜFUNG UND JUSTIERUNG**

Alle Lasergeräte werden während der Montage und der Qualitätskontrolle justiert; trotzdem muss der Benutzer vor der Arbeit den Laser immer überprüfen, da sich die „Kalibrierung“ mit der Zeit bzw. beim Transport ändern kann. Außerdem empfehlen wir, den Laser regelmäßig zu überprüfen, auf jeden Fall vor wichtigen Mess-Arbeiten. Um die Justierschrauben der Libellen „X“ und „Y“ einzustellen, braucht man einen 1,5 mm Imbußschlüssel, wobei für die Justierschraube der „Z“-Libelle ein 2 mm Imbußschlüssel notwendig ist.

Wie Sie im folgenden Kapitel lesen werden, ist die Justierung relativ einfach und kann selbst durchgeführt werden; trotzdem wird eine von CST autorisierte Werkstatt sicher eine bessere Justierung durchführen können.

### **Überprüfung des horizontalen Fehlers**

---

1. Befestigen Sie den Laser auf einem Stativ ca. 15 m von einer Wand entfernt, und überprüfen Sie, dass das Stativ so gerade wie möglich steht. Vorderseite des Lasers zur Wand (Abb. 8).
2. Richten Sie die Libellen über die Fußschrauben möglichst genau ein; schalten Sie den Laser ein und gehen Sie in den Modus "STOP".
3. Drehen Sie den Kopf manuell auf die Wand und markieren Sie den Punkt "A".
4. Lösen Sie jetzt die Stativschraube und drehen Sie den Laser um 180°, so dass die Batterieseite des Lasers zur Wand schaut. Ziehen Sie die Stativschraube wieder an und richten Sie die Libellen über die Fußschrauben ein.
5. Drehen Sie den Kopf manuell auf das unter Punkt 3 markierte Ziel, und markieren Sie einen neuen Punkt "B". Wenn die Differenz zwischen den Punkten A und B 6 mm oder weniger beträgt, ist das Gerät innerhalb der angegebenen Toleranzwerte und eine Korrektur ist nicht notwendig.

Liegt die Abweichung über 6 mm müssen die Libellen wie folgt nachjustiert werden.

## **Korrektur des horizontalen Fehlers**

---

1. Die Fußschraube der Achse "Y" solange drehen, bis der Laserpunkt in der Mitte zwischen den Punkten A und B befindet (Abb. 8). Dadurch wird die "Y"-Libelle aus dem Wasser laufen. Beim Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird sich der Laserpunkt erheben, gegen den Uhrzeigersinn wird der Laserpunkt sinken.
2. Mittels eines 1,5 mm Imbußschlüssel justieren Sie die Justierschrauben, bis die "Y" Libelle zentriert ist.
3. Überprüfen Sie nochmals die horizontale Genauigkeit, indem Sie die o.a. Schritte 1-5 wiederholen. Justieren Sie nochmals falls notwendig.

Wiederholen Sie die oben beschriebenen Überprüfung und Justierung auf der linken und rechten Seite des Geräts, und justieren Sie falls notwendig die Fuß- und Justierschraube des Achse "X".

## **Überprüfung des vertikalen Fehlers**

---

1. Setzen Sie das Gerät mit der Vertikalfußplatte (Bedienungsschalter zeigt nach oben) auf den Boden ca. 30 m von einer Wand entfernt. Die rechte Seite des Geräts muss gegen die Wand stehen.

Richten Sie die Vertikal-Libelle über die Fußschraube möglichst genau ein.

2. Schalten Sie den Laser ein und gehen Sie in den Modus "STOP".
3. Drehen Sie den Kopf manuell auf die Wand und markieren Sie den Punkt "A" (Abb. 9).
4. Drehen Sie den Kopf manuell so dass sich der Laserpunkt ca. 9 m aufwärts wandert und markieren Sie einen neuen Punkt "B".
5. Drehen Sie den Laser um 180° so dass der Laserpunkt wieder auf Punkt A trifft (Gerät notfalls über Libelle und Fußschraube ausrichten). (Abb. 10)
6. Rotorkopf drehen bis der Strahl auf gleicher Höhe wie Punkt B ist und dann als Punkt C markieren.

Ist der Abstand zwischen B und C kleiner als 4 mm, ist kein Justieren der Libelle notwendig. Ist der Abstand größer als 6 mm, dann wie folgt verfahren:

## **Korrektur des vertikalen Fehlers**

---

1. Drehen Sie die „Y“-Fußschraube bis der Strahl in der Mitte zwischen B und C ist. Die Vertikal-Libelle wird dabei aus der Mitte laufen.
2. Zentrieren Sie nun die Vertikal-Libelle über die Libellen-Justierschrauben mit einem 2 mm Imbußschlüssel.
3. Überprüfen Sie die Genauigkeit nochmals indem Sie die o.a. Schritte 1-6 wiederholen. Justieren Sie nochmals falls notwendig.

# AUFSTELLEN

Das richtige Aufstellen des Lasers ist entscheidend für die Qualität der damit verrichteten Arbeit.

1. In dem LM 30 sind zwei Röhrenlibellen für die waagrechte Ausrichtung mit hoher Genauigkeit eingebaut. Wenn der Laser aufgestellt wird, bewegen sich die Blasen ziemlich langsam, oder hängen eventuell in der Libelle fest. Um die Luftblase in diesem Fall zu lösen, tippen Sie bitte leicht mit den Fingern auf das Gehäuse oberhalb der Libelle, bis sich die Blase bewegt.

2. Ziehen Sie beim Montieren des Gerätes auf einem Stativ oder einer Wandhalterung die Befestigungsschraube normal an (nicht mit übertriebener Kraft). Extremes Anziehen kann dazu führen, dass die Gewindebuchse mit der Zeit ausbricht.

# PFLEGE UND WARTUNG

Das Gerät nach Gebrauch immer reinigen. Mit einem weichen, trockenen Tuch jegliche Feuchtigkeit entfernen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösemittel verwenden.

Bewahren Sie den Laser im Koffer auf. Vor einer langen Lagerung Batterien entfernen.



# UMWELTSCHUTZ

Rohstoffrückgewinnung statt Müllentsorgung. Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser werfen, sondern – den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend – umweltgerecht entsorgen.

# TECHNISCHE DATEN

<b>Rotationsgeschwindigkeit:</b>	600 U/Min „OUTDOOR“; 150 U/Min „INDOOR“. Bei Arbeit mit Empfänger sollte immer Stufe „OUTDOOR“ gewählt werden
<b>Genauigkeit horizontal:</b>	6.4 mm auf 30 m (1/4" auf 100')
<b>Genauigkeit vertikal:</b>	6.4 mm auf 30 m (1/4" auf 100')
<b>Reichweite:</b>	Bis zu 60 m (200') im Durchmesser im Innenbereich, bis zu 240 m (800') im Durchmesser im Außenbereich mit Empfänger
<b>Laserdiode:</b>	635 nm
<b>Laserklasse:</b>	2M
<b>Libellengenauigkeit:</b>	horizontal 5-8 Minuten; vertikal 15 Minuten
<b>Stativbefestigung:</b>	5/8" - 11 Gewindeanschluss
<b>Gewicht:</b>	1,6 kg (3,6 Pfund) mit Batterien
<b>Stromversorgung:</b>	4 Batterien Typ „C“

Technische Änderungen vorbehalten.

# UNIVERSAL LASEREMPFÄNGER

Die Funktion des Handempfängers ist es, jederzeit und überall, eine kontinuierliche und genaue Höhenanzeige in Bezug auf die Laserebene wiederzugeben. Nützlich für alle Arbeiten, jedoch unverzichtbar überall dort, wo helle Lichtverhältnisse oder größere Arbeitsradienden auch einen sichtbaren Stahl verblässen lassen.

## Merkmale (Abb. A)

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. LCD-Anzeige                           | 2. Lautsprecher        |
| 3. Fenster für Laserempfang              | 4. Ein-/Ausschalttaste |
| 5. Taste für Empfindlichkeit             | 6. Lautsprechertaste   |
| 7. LCD-Anzeige (nur im LD400 und LD-120) | 8. Batteriefach        |

## Bedienung

1. Schalten Sie den Empfänger ein. Alle LCD Anzeigen werden momentan leuchten (Abb. B).
2. Richten Sie das Empfangs-Fenster vom Empfänger gegen den Rotationslaser.
3. Bewegen Sie den Empfänger langsam nach oben oder nach unten bis die Pfeile auf der LCD-Anzeige erscheinen und/oder ein pulsierender Signalton zu hören ist. Wählen Sie die gewünschte Empfindlichkeit, je nach den Arbeitsbedingungen und der nötigen Genauigkeit (die verfügbaren Empfindlichkeiten finden Sie in der Tabelle mit den technischen Daten).
4. Bewegen Sie den Empfänger nach oben wenn der untere Pfeil angezeigt wird (bei eingeschaltetem Ton ist ein kurzer pulsierender Ton zu hören). Bewegen Sie den Empfänger nach unten wenn der obere Pfeil angezeigt wird (bei eingeschaltetem Ton ist ein langer pulsierender Ton zu hören). Wenn der Empfänger auf Niveau ist, wird eine Linie auf der LCD-Anzeige angezeigt und (bei eingeschaltetem Ton) ist ein kontinuierlicher Ton zu hören.

Sollte der Laserempfänger ca 5-8 Minuten keinen Laserstrahl empfangen, dann schaltet er sich von alleine automatisch ab, um Batteriekapazität zu sparen. In diesem Fall den Empfänger nochmal einschalten.

## Spezielle Eigenschaften

Die Empfänger LD-400, LD-120 und LD-100N werden mit einer universellen Halterung geliefert, welche die Montage an eine beliebige Messlatte ermöglicht (sowohl an viereckigen, ovalen oder abgerundeten Profilen).

Die Laserempfänger sind mit O-Ringen versehen und dadurch vor Staub und Wasser geschützt. Mit einem weichen, trockenen Tuch jegliche Feuchtigkeit entfernen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösemittel verwenden. Vor einer langen Lagerung Batterien entfernen.

Die LCD-Anzeige vom LD-400 Empfänger hat sieben getrennte Empfangs-Kanäle, welche die

Position des Empfängers in Bezug auf die Laserebene zeigt (Abb. C), (LD-120 und LD-100N haben nur drei). Je näher der Laserstrahl zum 0- Punkt des Empfängers kommt, desto mehr füllen sich die Pfeile. Unsere Laserempfänger haben eine Memory-Funktion, welche die letzte Position vom Laserstrahl speichert, falls der Laserstrahl den Empfangsbereich verlässt.

Außerdem ist im Empfänger ein elektronischer Filter integriert, welcher ihn vor Sonnen- und Elektromagnetischen Störungen schützt. Der Laserempfänger LD-400 hat drei Lautsprecher-Auswahlmöglichkeiten (Aus, Leise (105 dBA) und Sehr Laut (125+ dBA)), die Modelle LD-120 und LD-100N haben nur zwei (Aus und Ein).

## Stromversorgung

Mit einer 9-volt Batterie erreicht der Laserempfänger im normalen Arbeitsbetrieb eine Batteriedauer von ca. 3 Monaten.

Wenn der Empfänger eingeschaltet ist und die Batterieanzeige leuchtet, muß die Batterie ersetzt werden.

## Technische Daten

Modell	LD-400	LD-120	LD-100N
Maße	169 x 76 x 25 cm		
Gewicht	275 g		
Arbeitsbereich	Mit dem LM30 bis zu 120 m Radius		
Empfindlichkeit*	+/- 0,75 mm +/- 1,5 mm +/- 3 mm	+/- 1,5 mm +/- 3 mm	+/- 1,5 mm +/- 3 mm
LCD-Anzeige	LCD, 2 Anzeigen	LCD, 2 Anzeigen	LCD, 1 Anzeige
Batterie	9 volt Batterie, bis 3 Monaten bei normaler Handhabung		

\*Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf Standardbedingungen mit den gänglichsten Lasergeräten; sie können in Abhängigkeit vom Hersteller, von der Strahlqualität und von Einsatzbedingungen leicht variieren.

# GARANTIE

## Ein Jahr Garantie

Alle Bosch-Elektrowerkzeuge, -Druckluftwerkzeuge und – Messwerkzeuge werden sorgfältig geprüft, getestet und unterliegen den strengen Kontrollen der Bosch-Qualitätssicherung.

Bosch gibt daher eine Garantie für Bosch-Elektrowerkzeuge, -Druckluftwerkzeuge und –Messwerkzeuge. Die Mängelhaftungsansprüche des Käufers aus dem Kaufvertrag mit dem Verkäufer sowie gesetzliche Rechte werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

Für diese Werkzeuge leisten wir Garantie gemäß nachstehenden Bedingungen:

1. Wir leisten Garantie nach Maßgabe der folgenden Regelungen (Nr. 2 – 7) durch kostenlose Behebung der Mängel am Werkzeug, die nachweislich innerhalb der Garantiezeit auf einem Material- oder Herstellungsfehler beruhen.
2. Die Garantiezeit beträgt 12 Monate. Die Garantiezeit beginnt mit dem Kauf durch den Erstendabnehmer. Maßgebend ist das Datum auf dem Original-Kaufbeleg.

Für alle ab 01.09.2004 gekauften, gewerblichen, blauen Elektrowerkzeuge und Messwerkzeuge (mit Ausnahme von Hochfrequenz-Werkzeugen, Industrie-Akku-Schraubern und Druckluftwerkzeugen) verlängert sich die Garantiezeit auf 12 Monate, wenn der Käufer diese Werkzeuge innerhalb von 4 Wochen nach Kaufdatum registriert. Akku-Packs und Ladegeräte sowie mitgelieferte Zubehöre sind von dieser Garantieverlängerung ausgeschlossen. Die Registrierung kann nur im Internet unter [www.bosch-pt.com/warranty](http://www.bosch-pt.com/warranty) erfolgen. Als Bestätigung gilt der Registrierungsbeleg, der sofort ausgedruckt werden muss, sowie der Original-Kaufbeleg, aus dem das Datum des Kaufes hervorgeht. Eine Registrierung ist nur dann möglich, wenn der Käufer sich mit der Speicherung seiner dort einzugebenden Daten einverstanden erklärt.

3. Von der Garantie ausgenommen sind:

- Teile, die einem gebrauchsbedingten oder sonstigen natürlichen Verschleiß unterliegen, sowie Mängel am Werkzeug, die auf einen gebrauchsbedingten oder sonstigen natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.
- Mängel am Werkzeug, die auf Nichtbeachtung von Bedienungshinweisen, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, anomale Umweltbedingungen, sachfremde Betriebsbedingungen, Überlastung oder mangelnde Wartung oder Pflege zurückzuführen sind.
- Mängel am Werkzeug, die durch Verwendung von Zubehör-, Ergänzungs- oder Ersatzteilen verursacht wurden, die keine Bosch-Originalteile sind.
- Werkzeuge, an denen Veränderungen oder Ergänzungen vorgenommen wurden.
- Geringfügige Abweichungen von der Soll-Beschaffenheit, die für Wert und Gebrauchstauglichkeit des Werkzeugs unerheblich sind.

4. Die Behebung des von uns als garantispflichtig anerkannten Mangels erfolgt in der Weise, dass wir das mangelhafte Werkzeug nach unserer Wahl unentgeltlich reparieren oder durch ein einwandfreies Werkzeug (ggf. auch ein Nachfolgemodell) ersetzen. Ersetzte Werkzeuge oder Teile gehen in unser Eigentum über.
5. Der Garantieanspruch muss innerhalb der Garantiezeit geltend gemacht werden. Hierfür ist das betroffene Werkzeug mit dem Original-Kaufbeleg, der die Angabe des Kaufdatums und der Produktbezeichnung enthalten muss, bei dem Verkäufer oder bei einer der in der Bedienungsanleitung genannten Kundendienststellen vollständig vorzulegen oder einzusenden. Bei Inanspruchnahme der 12-monatigen Garantiezeit aufgrund der oben genannten

Registrierung ist zusätzlich der Registrierungsbeleg vorzulegen. Teilweise oder komplett zerlegte Werkzeuge können nicht als Garantiefall vorgelegt oder eingesandt werden. Sendet der Käufer das Werkzeug an den Verkäufer oder an eine Kundendienststelle ein, liegen Transportkosten und das Transportrisiko beim Käufer.

6. Andere Ansprüche als das in diesen Garantiebedingungen genannte Recht auf Behebung der Mängel am Werkzeug werden durch unsere Garantie nicht begründet.

7. Durch Garantieleistungen wird die Garantiefrist für das Werkzeug weder verlängert noch erneuert.

Obige Garantien gelten für Werkzeuge, die in Europa gekauft und dort verwendet werden.

Für diese Garantie gilt deutsches Recht unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG).

ROBERT BOSCH GMBH  
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Bundesrepublik Deutschland



Obrigado por comprar o Nível Laser LM30.

Por favor leia este manual com atenção antes de o operar



Copyright© 2010 Robert Bosch Tool Corporation

A informação contida neste manual é informação de propriedade da Robert Bosch Tool Corporation.

Este documento não poderá ser copiado ou em qualquer caso reproduzido sem o consentimento escrito da Robert Bosch Tool Corporation.

## PROCEDIMENTO OPERACIONAIS DE SEGURANÇA



**ADVERTÊNCIA:** Não deixe de ler e entender todas as instruções deste manual antes de usar este produto. Deixar de seguir todas as instruções pode resultar em uma perigosa exposição à radiação, choque elétrico, incêndio e/ou lesões corporais.



**ATENÇÃO:** O uso dos controles, ajustes ou execução de procedimentos diferente daqueles especificados neste manual, podem resultar numa perigosa exposição à radiação.



**ATENÇÃO:** O uso de instrumentos óticos com este produto aumentará o perigo de risco aos olhos.

**IMPORTANTE:** As etiquetas a seguir estão em sua ferramenta laser para sua conveniência e segurança. Elas indicam onde a luz laser está sendo emitida pelo nível. SEMPRE OBSERVE o local deles quando usar o nível.



IEC 60825-1:2007-03  
≤1 mW @ 630-670 nm  
2M

Laserstrahlen. Blicken Sie nicht in den Strahl und betrachten Sie ihn nicht mit optischen Instrumenten. Laserprodukt der Klasse 2M.  
Erfüllt 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß dem Laserhinweis 50, 24/05/2007.  
Radiazione laser. Non guardare fissamente nel fascio di radiazioni o direttamente con strumenti ottici. Prodotto Laser di Classe 2M  
Conforme a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, tranne che per gli scostamenti di cui al Laser Notice 50, 24/05/2007.  
Radiação laser. Não olhe diretamente ou com instrumentos óticos para o raio. Produto Laser de Classe 2M  
Obedece a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, exceto diferenças de acordo com a Notificação Laser 50, de 24/05/2007

**SEMPRE** verifique se todos os espectadores nos arredores do local de uso estão cientes dos perigos de se olhar diretamente para dentro da ferramenta laser.

**NÃO** remova ou apague nenhuma etiqueta de advertência ou atenção. A remoção das etiquetas aumenta o risco de exposição à radiação laser.

**NÃO** olhe de forma direta e fixa para o feixe laser ou projete um feixe laser diretamente nos olhos de outros. Isso pode resultar em sérias lesões nos olhos.

**NÃO** coloque a ferramenta laser numa posição em que alguém possa olhar fixamente o feixe laser, querendo ou não. Isso pode resultar em sérias lesões nos olhos.

**NÃO** use nenhuma ferramenta ótica como, entre outras coisas, telescópios ou lunetas invertidas para ver o feixe laser. Isso pode resultar em sérias lesões nos olhos.

**SEMPRE** remova as baterias ao limpar a abertura da luz laser ou das lentes do laser.

**NÃO** opere a ferramenta laser perto de crianças ou permita que crianças operem a ferramenta laser. Isso pode resultar em sérias lesões nos olhos.

**SEMPRE "DESLIGUE"** a ferramenta laser quando não a estiver usando. Deixar a ferramenta laser "**LIGADA**" aumenta o risco de alguém inadvertidamente olhar de forma fixa dentro do feixe laser.

**NÃO** opere a ferramenta laser em áreas inflamáveis como na presença de líquidos, gases ou sujeiras inflamáveis.

**SEMPRE** posicione a ferramenta laser de forma segura. Se a ferramenta laser cair, pode ficar danificada e causar sérias lesões em quem a estiver usando.

**SEMPRE** use somente os acessórios que são recomendados pelo fabricante de sua ferramenta laser. O uso de acessório que for projetado para ser usado em outra ferramenta laser poderia resultar em sérias lesões.

**NÃO** use a ferramenta laser para outra finalidade que não esteja apresentada neste manual. Isso poderia resultar em sérias lesões.

**NÃO** deixe a ferramenta laser "LIGADA" e largada em nenhum modo de operação.

Os consertos e manutenção **SEMPRE** de ser feitos por uma instalação de consertos qualificada. Consertos feitos por pessoal desqualificado poderia resultar em sérias lesões.

**NÃO** desmonte a ferramenta laser. Dentro dela não existem peças que podem ser mantidas pelo usuário. A desmontagem do laser anulará todas as garantias do produto. Não modifique o produto de forma alguma. A modificação da ferramenta laser pode resultar em uma perigosa exposição à radiação laser.

## PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA ELÉTRICA



**ADVERTÊNCIA:** As baterias podem explodir ou ter vazamento e podem causar lesões ou incêndio. Para reduzir esse risco:

**SEMPRE** siga todas as instruções e advertências da etiqueta e embalagem da bateria.

**NÃO** coloque nenhum terminal da bateria em curto.

**NÃO** coloque carga nas baterias alcalinas.

**NÃO** misture baterias novas com velhas. Substitua todas elas ao mesmo tempo com baterias novas da mesma marca e tipo.

**NÃO** misture as substâncias químicas da bateria.

**DESCARTE-SE** das baterias de acordo com o código local.

**NÃO** se descarte delas colocando-as no fogo.

**MANTENHA** as baterias fora do alcance das crianças.

**REMOVA** as baterias se o aparelho não for ser usado por vários meses.

## DESCRIMINAÇÃO (Fig. 1)

1. Janela do raio laser vertical
2. Cabeça rotativa
3. Nível do eixo "Y"
4. Parafuso de nível. eixo "X"
5. Parafuso de nível. eixo "Y" e plano vertical
6. Tecla de controle
7. Nível vertical
8. Nível do eixo "X"
9. Janela do raio laser horizontal
10. Suporte
11. Trinco da Tampa da Bateria
12. Tampa da Bateria

13. Base com duas fixação de 5/8" - 11 para tripé

## PAINEL DE CONTROLO (Fig. 2)

1. PREMIR UMA VEZ a tecla de ligar: LED de máxima rotação ligado (aprox. 600 RPM)
2. PREMIR DUAS VEZES a tecla de ligar: LED de mínima rotação ligado (aprox. 150 RPM)
3. PREMIR TRES VEZES a tecla de ligar: LED de cabeça parada ligado
4. PREMIR QUATRO VEZES a tecla de ligar: LED de máxima traçagem do varrimento (scan)
5. PREMIR CINCO VEZES a tecla de ligar: LED de mínima traçagem do varrimento (scan)
6. Indicador de bateria baixa
7. TECLA DE LIGAR/DESLIGAR
8. Janela do Controlo Remoto (Apenas opera no modelo LM30X)

PREMINDO a tecla de ligar SIS VEZES, o aparelho desliga-se



## CERTIFICAÇÕES

Este laser cumpre com todas partes pertinentes do título 21 do Código de Regulamentos Federais determinado pelo Ministério da Saúde, Educação e Assistência Social, Agência de Alimentos e Medicamento, o Centro para Dispositivos e Órgão de Saúde Radiológica.

O LM30 também já foi testado e cumpre com os requisitos da certificação CE previstos nos regulamentos EC 89//336/EEC e EN 61000-6-1 (EN50082-1), EN 61000-6-3 (EN50081-1) e IEC 60-825-1.

## OPERAÇÃO

### Nível

---

Verificar sempre se o instrumento está calibrado, antes de ser utilizado (ver secção "Calibração").

1. Colocar o instrumento sobre uma superfície plana e lisa, ou montado num tripé, numa altura pré determinada.
2. Com os parafusos de nivelamento, nivelar os níveis de bolha horizontais. Cada parafuso controla o nível de bolha oposto (o parafuso da frente controla o eixo "Y" e o lateral o eixo "X").

*Atenção: Quanto mais as bolhas de nível estiverem centradas, maior é a precisão do raio laser. Assegurar-se de que as bolhas dos níveis estão estáveis.*

3. Ligar o aparelho para que a cabeça comece a rodar na máxima rotação (Ideal para trabalhos de exterior com o receptor laser). Se pressionar novamente a tecla de ligar, a rotação da cabeça muda para a rotação mínima (Ideal para uso interior). Deste modo criou-se uma linha de referência nivelada, de alta visibilidade (Fig. 3).

## Prumo

---

1. Colocar o emissor laser numa superfície plana e lisa, na sua posição de deitado, com o painel de controlo virado para cima.
2. Nivelar o LM30 através do parafuso de nivelamento que se encontra por cima, até que a bolha do nível se encontre perfeitamente calada (Fig. 4).
3. Ligar o aparelho e ir pressionando a mesma tecla de ligar até conseguir a velocidade desejada. Deste modo foi criado um plano laser vertical, apumado.

## Parar a rotação da cabeça

---

É possível para a rotação da cabeça do LM30 de maneira a que manualmente se possa dirigir o raio laser a um determinado ponto ou alvo.

1. Ligar o instrumento.
2. Pressionar a tecla de ligar as vezes necessárias até acender o “LED” (luz) de “STOP”. A cabeça para de rodar.
3. Girar manualmente a cabeça para o alvo desejado.

## Modos de Varrimento ( Ponto e “Scan”)

---

O Modo de Varrimento cria uma linha de laser facilmente visível que se pode orientar, girando manualmente a cabeça do aparelho. Es modo é normalmente usado onde a posição do laser pode interferir com o trabalho de outro laser. Esta característica é também usada para aumentar a visibilidade do raio. O Modo de Varrimento trabalha tanto para níveis coma para prumos.

1. Ligar o aparelho.
2. Pressionar três vezes a tecla de ligar até que o “LED” de Varrimento largo se acender. Imediatamente a cabeça trabalha num movimento de vai - vem, varrimento.
3. Para dirigir o traço criado pelo laser para o ponto ou alvo desejado, segure a cabeça para parar o movimento o que normalmente acontece imediatamente ou até 2 segundos. Rodar a cabeça para a posição desejada.
4. O Comprimento da linha criada pelo varrimento dependo da distância do emissor laser ao alvo. O ângulo determinado pelo movimento da cabeça no modo de varrimento largo é de 45°. Para trabalhar num modo de varrimento mais estreito, pressionar outra vez a tecla de ligar. O ângulo de varrimento mais pequeno é de 22°.

*Atenção: A função de varrimento deste instrumento é entendida somente para trabalhos de interior. O uso do LM 30 sob a acção directa do sol não afecta nenhuma outra função.*

## Controlo Remoto RC30 (Fig. 5)

---

O controlo remoto selecciona a Rotação Máxima, a Rotação Mínima, o Ponto, o Varrimento Máximo, e o Varrimento Mínimo. Pode ser usado até um máximo de 30 metros do instrumento e tem de ser usado de frente para a face frontal do aparelho. O controlo remoto é alimentado por 2 pilhas alcalinas “AA”.

1. Funciona como a tecla de controlo do laser
2. Roda a cabeça laser no sentido anti-horário quando nos modos de varrimento ou ponto
3. Roda a cabeça laser no sentido horário quando nos modos de varrimento ou ponto.

## **APLICAÇÃO (Fig. 6)**

---

Montagem de tectos falsos com o suporte de parede ou mastro suporte.

Trabalhos interiores de construção civil.

Trabalhos exteriores de construção civil, com receptor manual.

## **ALIMENTAÇÃO**

O LM30 tem autonomia para 60 horas de trabalho contínuo, com pilhas alcalinas novas de alta qualidade. No caso de se querer usar baterias recarregáveis, não esquecer que a carga útil média será de cerca de 20% menos, havendo no entanto vantagens no uso destas baterias. O "LED" indicador de carga baixa, acender-se-á quando a voltagem das pilhas estiver num nível muito baixo.

Baterias de carbono (ácidas) podem romper e verter líquido ou gás que podem avariar o laser.

Atenção que o LM30 pode ainda acender os "LED's", rodar a cabeça mas não emitir o raio laser. Isto é uma indicação de que as pilhas estão fracas. Substitua as pilhas antes de qualquer contacto com centro de serviço. As baterias usadas devem ser substituídas sempre por pilhas alcalinas novas.

### **Para substituir as pilhas, proceda como se segue:**

1. Retirar a tampa do compartimento da pilhas girando o parafusa da tampa no sentido anti horário, colocada na parte traseira do instrumento.
2. Retirar as pilhas velhas e gastas e colocar pilhas alcalinas novas na posição indicada na figura 7, recolocando a tampa no devido lugar com o parafuso de fixação apertado.

*Atenção: Não misturar na montagem baterias novas com baterias velhas ou gastas. Usar sempre as pilhas completamente novas. Utilizar sempre pilhas da mesma marca e com idêntica capacidade. Observe a polaridade correcta. Verificar as baterias com regularidade. Remover as baterias sempre que se armazena o instrumento. Eliminar as pilhas esgotadas da forma descrita no capítulo "Protecção do meio ambiente".*

## **CALIBRAÇÃO**

Todos os níveis laser são calibrados durante a sua montagem e Q.A.. contudo os proprietários do nível laser devem verificar sempre a calibração do aparelho antes de o usar, o seu mau manuseamento ou transporte pode alterar a precisão do aparelho. É conveniente verificar a calibração do nível laser em intervalos regulares, assim como antes de qualquer trabalho crítico.

A 1,5mm (0,059").

É necessária uma chave Allen de 1,5 mm (0,059") para ajustar os parafusos dos níveis de bolha horizontais e uma de 2 mm (5/64") para os parafusos do nível vertical.

Como se pode ver no procedimento da página seguinte, o processo de calibração é simples; numa calibração mais precisa, esta deve ser feita num centro de serviço autorizado.

### **Verificar possível erro do plano horizontal**

---

1. Montar e fixar o emissor laser LM30 sobre um tripé universal 5/8" - 11, a aproximadamente 15 metros de uma parede. Virar o painel frontal para a parede. (Fig. 8).
2. Nivelar o LM30, liga-lo e passá-lo para o modo de ponto parado.
3. Rodar a cabeça do aparelho manualmente até que o ponto do laser fique o mais perpendicular possível à parede. Marcar na parede, por baixo do ponto a marca correspondente a que podemos chamar de "A".
4. Afrouxar o parafuso de fixação do tripé, rodar o aparelho em 180°, ficando o lado da caixa das pilhas virado para a parede. Fixe o aparelho ao tripé e nivele-o.
5. Volte a rodar a cabeça do aparelho até o raio ficar próximo do ponto "A" e. Do mesmo modo marcá-lo com a referência "B". Ver a diferença entre estes dois pontos A e B. Se a diferença for igual ou inferior a 6 mm, o aparelho não necessita de ser calibrado. Se for superior ajustar como se segue.

### **Corrigir o Erro da Rotação Horizontal**

---

1. Ajustar o parafuso de nivelamento "Y" até que o raio laser se coloque a meia distância dos pontos A e B (Fig. 8). Isto faz com que a bolha do nível "Y" saia do centro. Girar o parafuso no sentido horário sobe o raio; O sentido anti horário faz baixar o raio.
2. Centrar a bolha do nível "Y" ajustando os respectivos parafusos com uma chave hexagonal de 1,5 mm.
3. Verificar a precisão horizontal do aparelho repetindo os passos de 1 a 5, conforme descrito acima. Reajustar se necessário. Repetir os mesmos procedimentos para o lado "X" do instrumento, isto é o parafuso de nivelamento e nível "X".

### **Verificar possível erro do plano vertical**

---

1. Colocar o aparelho na posição de deitado no chão, com o painel virado para cima, numa superfície lisa a aproximadamente 30 metros da base de uma parede e com o seu lado direito virado para a parede.

Nivelar o aparelho com o parafuso de nivelamento que se encontra do lado superior.

2. Ligar o LM30 e colocá-lo no modo de ponto parado.
3. Rodar a cabeça do aparelho com a mão até que o raio laser se posicione mais ou menos no ponto "A" (Fig. 9). Marcar o ponto "A" na parede.
4. Rodar novamente a cabeça de maneira a que o raio laser se coloque a mais ou menos 9 metros acima do ponto "A". Marcar o ponto "B".
5. Girar o LM30 em 180°, alinhar o raio com o ponto "A", nivelando-o se necessário (Fig. 10).
6. Rodar manualmente a cabeça, novamente até que o raio fique na mesma altura do ponto "B" e marcar o ponto "C".

Ver a diferença entre estes dois pontos B e C. Se a diferença for igual ou inferior a 4 mm, o aparelho não necessita de ser calibrado. Se for superior, ajustar como se segue.

### **Corrigir o Erro da Rotação Vertical**

---

1. Ajustar o parafuso de nivelamento "Y" até que o raio laser se coloque a meia distância dos pontos B e C. Isso faz com que a bolha do nível saia do centro.
2. Centrar a bolha do nível vertical através dos seus parafusos de ajustamento, com uma chave de 2 mm.
3. Verificar a precisão da rotação vertical, repetindo os passos anteriores de 1 a 6.

## **COLOCAÇÃO EM TRABALHO**

Colocar correctamente em trabalho de nível um laser de controlo manual, necessita cuidado, porque não se ajustam automaticamente. A precisão de trabalho depende inteiramente da maneira como o aparelho foi preparado para tal. Um simples erro de 0,5 mm (0,02") junto ao aparelho, provoca um erro de 100 mm em 20 metros (4" em 65'). Por este motivo há que ter o máximo de cuidado nesta operação.

1. O nível laser é equipado com dois níveis de bolha que são extremamente precisos e muito sensíveis. Quando o laser é colocado para trabalho as bolhas movem-se lentamente e podem mesmo parar. A solução é dar uma pequena pancada com a ponta do dedo na parte não rotativa do aparelho até que a bolha se mova.
2. Quando se fixar o aparelho sobre o tripé, não apertar com muita força o parafuso de fixação. Se este parafuso estiver muito apertado a base do emissor ficará empenada durante um longo período de tempo o que a deformará, particularmente em dias quentes, o que causará dificuldades de nivelamento.

## MANUTENÇÃO

Após qualquer utilização, o instrumento deve ser limpo. Para tal usar um pano seco e macio para remover todo o pó e humidade do aparelho. O aparelho deve ser sempre guardado na sua mala. Se o aparelho vai ficar um longo tempo sem ser utilizado, deve retirar-se as suas baterias. Para limpar o aparelho, não use gasolina ou outro tipo de solvente.



## PROTECÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Reciclagem de matérias primas em vez de eliminação de lixo. Recomenda-se sujeitar o aparelho, os acessórios e a embalagem à uma reutilização ecológica. Pilhas esgotadas não devem ser depositadas no lixo doméstico, ou jogadas no fogo ou na água – estas devem ser eliminadas ecologicamente de acordo com as leis vigentes.

## ESPECIFICAÇÕES

**Velocidade de Rotação:** 150 RPM – 600 RPM. Quando se trabalhar com o receptor opcional, colocar no modo de máxima rotação (EXTERIOR).

**Precisão horizontal:** 6.4 mm com 30 m (1/4" com 100')

**Precisão vertical:** 6.4 mm com 30 m

**Alcance:** 60 m (200') de diâmetro em interiores; 240 m (800') de diâmetro com receptor.

**Diodo Laser:** 635 nm

**Classe de Laser:** 2M

**Níveis de Bolha (Sensibilidade):** Horizontal 5 – 8'; Vertical 15'

**Rosca de Fixação:** 5/8" - 11 para tripés padrão.



# RECEPTOR LASER UNIVERSAL

## Introdução

O Receptor Laser Universal, ajuda a localizar e posicionar o raio laser visível ou invisível, emitido pelo emissor laser rotativo; ideal para trabalhos de exterior onde a luz do sol e a distância podem tornar difícil a localização do raio.

## Características (Fig. A)

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Janela do mostrador LCD                           | 2. Sonoro             |
| 3. Janela da recepção do raio                        | 4. Interruptor ON/OFF |
| 5. Resolução da precisão do Raio                     | 6. Volume ON/OFF      |
| 7. Janela do mostrador LCD (somente LD-400 e LD-200) | 8. Porta da bateria   |

## Operação

1. Ligar o aparelho, pressionando a tecla ON/OFF. Os símbolos do mostrador piscam momentaneamente (Fig B).
2. Orientar a janela de recepção do receptor em direcção ao laser rotavo.
3. Mover lentamente para baixo ou para cima o receptor até que no mostrador digital LCD apareça uma das setas indicadoras ou se ouça o sinal sonoro. Seleccionar a resolução desejada, de acordo com as condições de trabalho e a precisão desejada (ver as resoluções na tabela da Especificações).
4. Mover lentamente o receptor para cima quando a seta indicadora de baixo estiver presente e o sinal sonoro for intermitente lento. Mover o receptor para baixo quando a seta indicadora superior estiver presente e o sinal sonoro for intermitente rápido. Quando o raio laser está no nível desejado, a linha indicadora de nível aparece e o sinal sonoro é contínuo.

Se o raio laser não sensibilizar o receptor durante um período de 5 a 8 minutos, o receptor desliga-se automaticamente para preservar a vida da bateria.

## Especificações Especiais

Os receptores laser LD-400, LD-200 e LD-100N incluem o suporte de fixação que permite a sua fixação a uma mira ou régua de secção quadrada redonda ou oval. Os receptores são selados protegidas à água e pó. Remover a humidade e sujidade com pano seco e macio. Na sua limpeza não usar produtos agressivos. Retirar a bateria quando for armazenado.

O mostrador LCD do receptor LD-400 tem 7 canais de informação distintos, indicando a posição do receptor em relação ao plano do raio laser, como indicado na Fig. C (Os receptores LD-120 e

LD100N só têm 3 canais). Quando se chega com o receptor perto do plano laser, a seta enche completamente. O receptor tem uma memória que fixa a posição do raio laser se o receptor saio para cima ou para baixo do plano laser, assim como um filtro electrónico incorporado para protecção contra o brilho do sol ou interferências electromagnéticas. O receptor LD-400 tem três tipos de volume de som, seleccionáveis (sem som, baixo (105dBA) e alto (125+dBA)), enquanto que os modelos LD120 e LD-100N têm apenas dois (sem som e alto).

## Alimentação

Uma bateria de 9 volts alimentará, em condições normais de trabalho, até 3 meses. Quando o aparelho é ligado e aparece no mostrador o símbolo da bateria baixa, a bateria deve ser substituída.

## Especificações

Descrição	LD-400	LD-120	LD-100N
Dimensões	169x76x25 mm (6.6" x 3" x 1")		
Peso	275 g		
Alcance	Com LM30 até 120 m (400') de raio		
Resolução do raio *	Estreita +/- 0,75 mm Média +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm	Média +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm	Média +/- 1,5 mm Larga +/- 3 mm
Leitura	LCD, 2 janelas	LCD, 2 janelas	LCD, 1 janela
Alimentação	Uma bateria de 9-volt providencia 3 meses de operação em condições normais de trabalho		

*\* O valores da sensibilidade são baseados em condições padrão com a maior parte dos lasers; pode variar ligeiramente devido ao fabricante, diâmetro de raio ou condições de trabalho.*

## GARANTIA

Todas as ferramentas eléctricas e pneumáticas e instrumentos de medição Bosch são verificados e testados criteriosamente, bem como sujeitos aos controlos apertados do sistema de garantia da qualidade Bosch.

Por conseguinte, a Bosch atribui uma garantia comercial para ferramentas eléctricas, ferramentas pneumáticas e instrumentos de medição Bosch. Esta garantia não restringe os direitos de reclamação do comprador, que se encontram especificados no contrato de compra e venda celebrado com o vendedor, nem os direitos legais.

Prestamos garantia para estas ferramentas de acordo com as seguintes condições:

1. Segundo o estipulado pelos seguintes regulamentos (n.º 2 - 7), reparando as falhas da ferramenta que tenham sido comprovadamente causadas por defeitos de material ou erros de fabrico dentro do período de garantia.
2. O período de garantia é de 12 meses. O período de garantia tem início com a aquisição por parte do primeiro proprietário. Por norma a data encontra-se no talão de compra original.

Todas as ferramentas eléctricas e instrumentos de medição profissionais, da linha azul, adquiridas a partir de 01.09.2004 (com excepção das ferramentas de alta frequência, aparafusadoras industriais sem fio e ferramentas pneumáticas) beneficiam de uma extensão do período de garantia comercial até 12 meses, na condição de o comprador das ferramentas em questão as registar dentro de um prazo máximo de 4 semanas a contar da data de compra. Estão excluídas desta extensão da garantia comercial os packs de acumuladores e os carregadores, bem como os acessórios fornecidos. O registo só é possível via Internet, através do endereço [www.boschpt.com/warranty](http://www.boschpt.com/warranty). O comprovativo de registo, que deverá ser imprimido uma vez concluído o acto de registo, acompanhado do talão de compra original, do qual conste a data de compra, servem de confirmação. O registo só será possível, se o comprador se declarar de acordo com a salvaguarda dos dados por si introduzidos.

3. A garantia não cobre:

- Peças sujeitas a um desgaste natural ou decorrente de uma utilização normal, assim como danos que ocorram na ferramenta decorrentes de um desgaste desse tipo.
- Danos na ferramenta decorrentes da inobservância das indicações de utilização, de utilização inadequada, de condições ambientais anormais, de condições de serviço impróprias, de sobrecarga ou de uma manutenção e conservação insuficientes.
- Danos na ferramenta causados pela utilização de acessórios, complementos ou peças de substituição, que não sejam peças originais Bosch.
- Ferramentas que tenham sido alteradas ou às quais tenha sido acrescentado qualquer apetrecho.
- Desvios mínimos em relação ao comportamento ou à condição que seria de esperar, indispensável para assegurar o valor e a aptidão da ferramenta para o uso.

4. As ferramentas defeituosas, que, segundo a nossa apreciação, estejam cobertas pela garantia, serão reparadas gratuitamente, conforme a nossa escolha, e substituídas por uma ferramenta em estado impecável (eventualmente também por um modelo sucessor). As ferramentas ou peças substituídas passam a ser propriedade nossa.
5. As reclamações no âmbito da garantia devem ser feitas dentro do período de garantia. Para tal, a ferramenta completa em questão deverá ser apresentada ou enviada ao vendedor ou a um dos postos de assistência técnica referidos nas instruções de utilização juntamente com o talão de compra original que tem de incluir a data de compra e a designação do produto. Caso o período

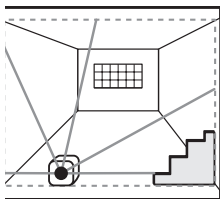
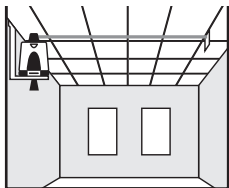
de garantia comercial de 12 meses venha a ser invocado, com base no registo supramencionado, será necessário apresentar igualmente o comprovativo de registo. As ferramentas parcial ou totalmente desagregadas não podem ser apresentadas ou enviadas para efeitos de garantia. O comprador arcará com todos os custos e riscos de transporte, se enviar a ferramenta para o vendedor ou um posto de assistência técnica.

6. A nossa garantia comercial não fundamenta quaisquer reclamações que transcendam o âmbito do direito à reparação das falhas em ferramentas mencionado nos termos de garantia.
7. As prestações de garantia comercial não prolongam nem renovam o prazo de garantia para a ferramenta.

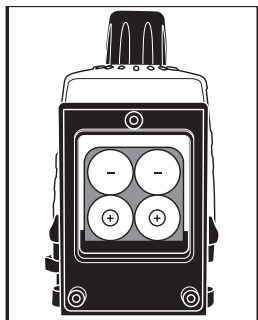
As garantias supramencionadas são válidas para ferramentas, que tenham sido adquiridas e utilizadas na Europa.

A esta garantia aplica-se o direito alemão sob exclusão da convenção das Nações Unidas sobre os contratos de compra e venda internacional de mercadorias (CISG).

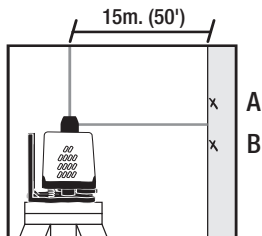
ROBERT BOSCH GMBH  
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Bundesrepublik Deutschland



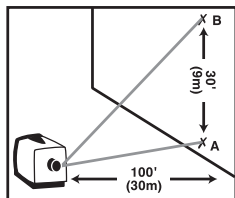
**Fig. 6**



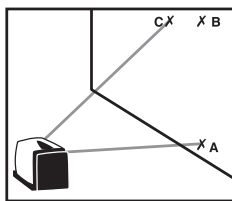
**Fig. 7**



**Fig. 8**



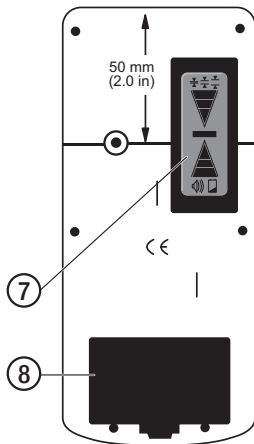
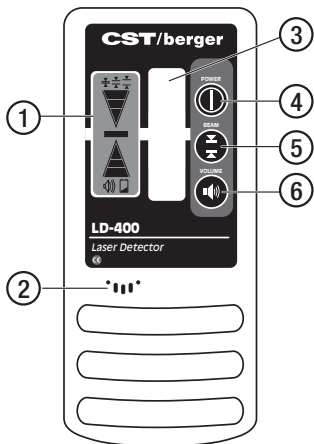
**Fig. 9**



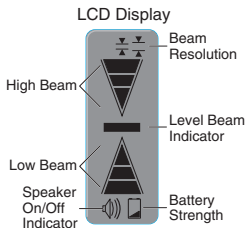
**Fig. 10**

**LASER DETECTOR**  
**RECEPTOR LÁSER**  
**DETECTEUR LASER**

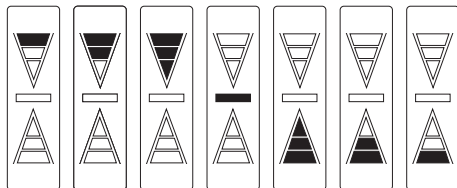
**RICEVITORE LASER**  
**LASEREMPFAÑGER**  
**RECEPTOR LASER**



**Fig. A**



**Fig. B**



**Fig. C**



# **CST/berger**

[www.cstberger.com](http://www.cstberger.com)

© Robert Bosch Tool Corporation, 1800 W. Central Road Mt. Prospect, IL 60056-2230

Exportado por: Robert Bosch Tool Corporation Mt. Prospect, IL 60056-2230, E.U.A.

Importado en México por: Robert Bosch, S.A. de C.V., Calle Robert Bosch No. 405, Zona Industrial,  
Toluca, Edo. de México, C.P. 50070, Tel. (722) 2792300

---

Robert Bosch GmbH

Power Tools Division, 70745 Leinfelden-Echterdingen, Germany

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com) <<http://www.bosch-pt.com>>