

DLE 150 PROFESSIONAL

BOSCH
Ideas that work.

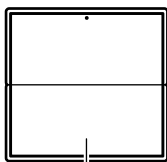
* Des idées en action.





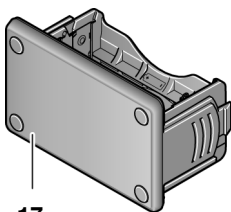
28

2 607 990 031



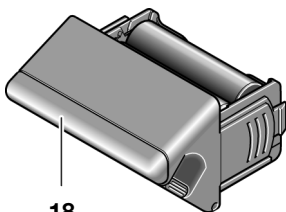
29

2 607 001 391



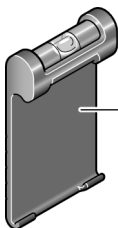
17

1 609 203 E07



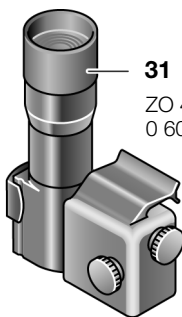
18

1 609 203 E05



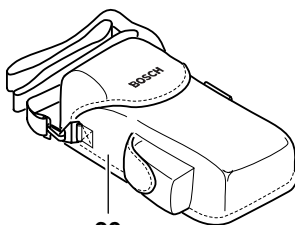
3

1 609 203 E10



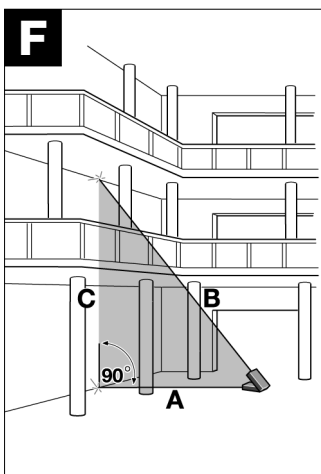
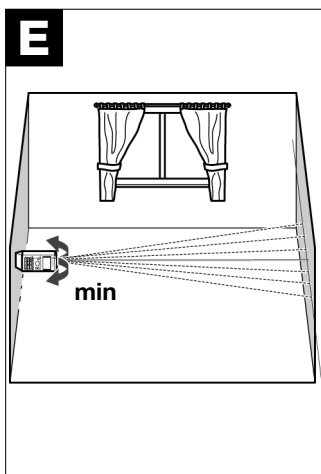
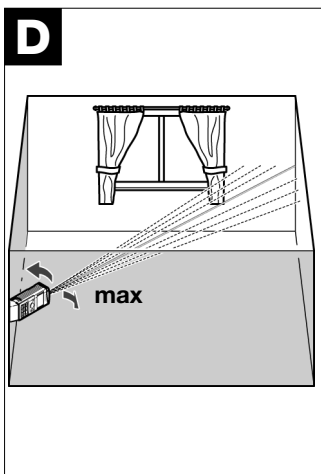
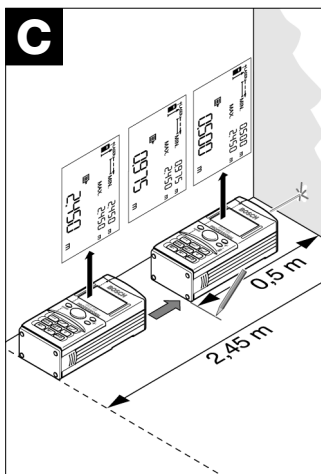
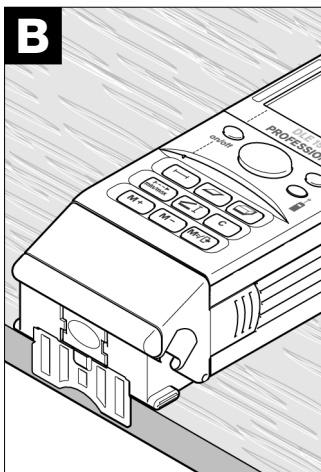
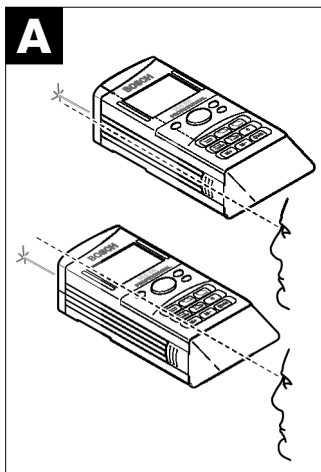
31

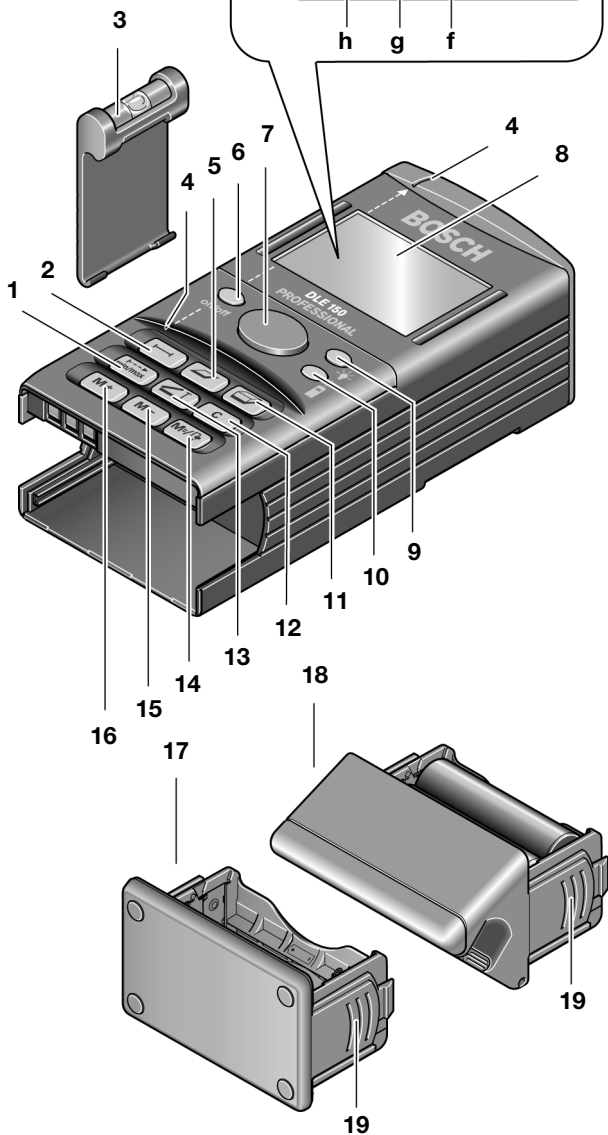
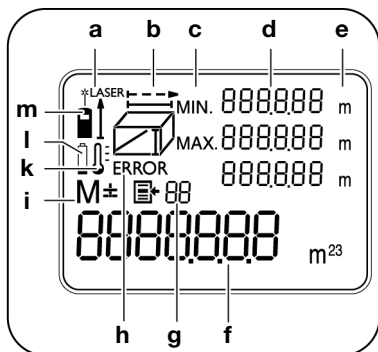
ZO 4
0 601 098 969

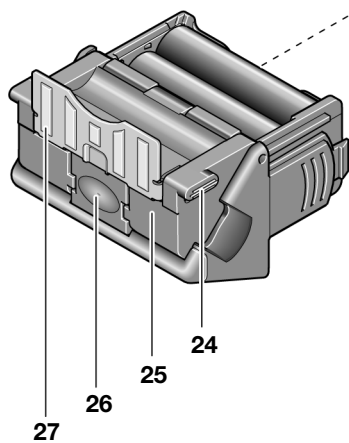
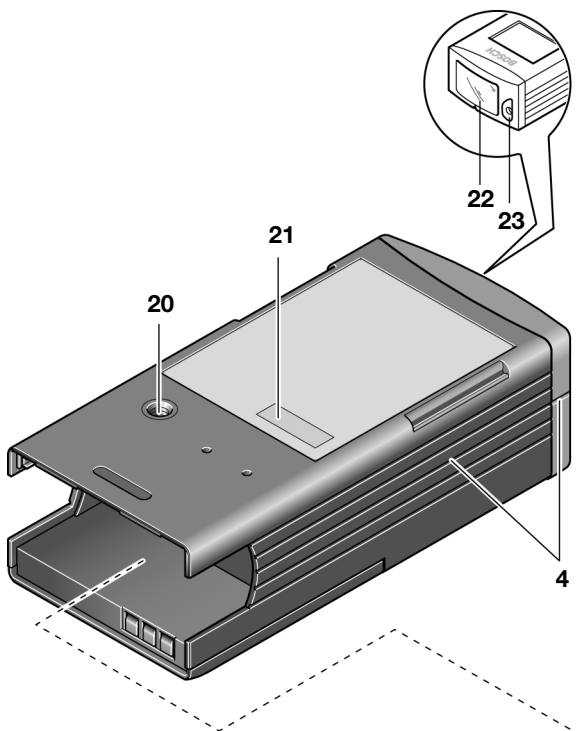


30

1 609 203 E00







Bedienungsanleitung

Operating instructions

Instructions d'utilisation

Instrucciones de servicio

Manual de instruções

Istruzioni d'uso

Gebruiksaanwijzing

Betjeningsvejledning

Bruksanvisning

Brukerveiledningen

Käyttöohje

Οδηγία χειρισμού

Kullanım kılavuzu

取扱説明書

Instrukcja obsługi

Návod k obsluze

Návod na používanie

Használati utasítás

Руководство по эксплуатации

Інструкція з експлуатації

Instrucțiuni de folosire

Ръководство за експлоатация

Uputstvo za opsluživanje

Navodilo za uporabo

Upute za uporabu

Kasutusjuhend

Lietošanas pamācība

Naudojimo instrukcija

Product Specifications

Digital Laser Distance Measuring Instrument

DLE 150 PROFESSIONAL

Order number	0 601 098 303
Measuring range (natural surfaces)	0.3 ... 150 m*
Measuring accuracy	
Typical (0.3...30 m)	±2 mm
Maximum	±3 mm**
Measuring time	
Typical	<0.5 s
Maximum	4 s
Smallest display unit	1 mm
Operating temperature	-10 °C ... +50 °C
Storage temperature	-20 °C ... +70 °C
Laser type	635 nm, <1 mW
Laser class	2
Diameter of the laser beam (at 25 °C), approx.	
at a distance of 10 m	6 mm
at a distance of 50 m	30 mm
at a distance of 100 m	60 mm
at a distance of 150 m	90 mm
Batteries	4 x 1.5 V LR6 (AA)
Rechargeable batteries	4 x 1.2 V KR6 (AA)
Battery service life approx.	30000 single measurements
Automatic switch-off	
Laser	20 s
Instrument (without measurement)	5 min
Weight including battery approx.	430 g
Protection class	IP 54 (dust and splash water protection)

* The better the laser light is scattered (not reflected) back from the surface of the target object and the brighter the laser point is in relation to the brightness of the surroundings (interiors, twilight), the longer the range will be. Under unfavourable conditions (e.g., measurement outdoors with strong sunlight), it can be necessary to use a target panel.

** + 0.1 mm/m for distances over 30 m and for unfavourable conditions such as, for example, strong direct sunlight

The serial number **21** for positive identification of your unit is located on the nameplate on the underside of the case.

The "Type-approval certificate under German law" is located at the end of these operating instructions.

Intended Use

The unit is intended for measuring distances, lengths, heights, spacings and to calculate areas and volumes. The unit is suitable for measuring in interior and exterior construction.

Product Elements

Please open the foldout page with the illustration of the tool and leave it open while you read these operating instructions.

The numbering of the product elements refers to the illustration of the unit on the graphic page.

- 1 Continuous measurement button/
minimum-maximum measurement 
- 2 Length measurement button 
- 3 Bubble level ^{A, B}
- 4 Aligning aid
- 5 Area measurement button 
- 6 “on/off” button
- 7 Measurement button
(Two-step button for sighting and measuring)
- 8 Display
- 9 Display lighting button 
- 10 Continuous pointer mode button 
- 11 Volume measurement button 
- 12 Clear button 
- 13 Indirect length measurement button 
- 14 Button for memory recall/list of the last measured results 
- 15 Memory subtraction button 
- 16 Memory addition button 
- 17 Compact end piece ^B
- 18 Universal end piece ^B
- 19 End piece latching
- 20 1/4" threads
- 21 Serial number
- 22 Receiving lens
- 23 Laser beam exit
- 24 Grip
- 25 Flap
- 26 Flap unlocking button
- 27 Positioning extension
- 28 Laser viewing glasses ^C
- 29 Target panel ^C
- 30 Protective bag ^B
- 31 Optical sight ZO 4 ^C

A Located in the side pocket of the protective bag

B Accessory parts (included)

C Optional accessories (not included)

Display Elements

- a** Laser switched on
- b** Measurement functions
 - Continuous/minimum-maximum measuring
 - Length measurement
 - ▱ Area measurement
 - ▨ Volume measurement
 - ∠ Indirect length measurement
- c** Minimum/maximum value
- d** Individual measured values (except for length measuring function)
- e** Units of measure: m/m²/m³
- f** Measured value/results
- g** Display of previous measurement results
- h** Error indication
 - i Store/addition/subtraction of measured values
- k** Temperature indicator
- l** Battery indicator
- m** Measuring from the back end



For Your Safety



Working safely with this unit is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed.



Laser radiation of laser class 2
630–675 nm, <1 mW, gemäß EN 60825-1:2001



Do not look into the laser beam.

Do not point the laser beam at persons or animals.

Because of the narrow concentration of the laser beam, also pay attention to where the laser beam is pointed at longer distances.

- The laser viewing glasses (accessory) are not protective glasses against laser radiation. Do not use them as protective glasses against strong sun light or in traffic.
- Children may use the unit only under the supervision of adults.
- Do not remove the warning sign from the unit.
- Have repairs carried out only by a Bosch After-Sales Service. Never open the unit yourself.
- Bosch is able to ensure flawless functioning of the unit only if the original accessories intended for it are used.

Protection of the Unit

- Protect the unit from moisture and direct sunrays.
- Dirt in the end piece can lead to corrosion or breaks in contact. Always keep the end piece clean.
- If the unit is not used for a long period, the batteries must be removed (danger of corrosion).
- Transport and store the unit in the protective bag **30**.

Inserting/Replacing the Batteries

Use alkali-manganese or rechargeable batteries exclusively.

Rechargeable 1.2 V batteries reduce the number of possible measurements.

Press the latches **19** on both sides of the end piece and remove the end piece **17** or **18**.

Insert the batteries provided. When inserting the batteries, pay attention to the correct polarisation. Reinsert the end piece **17** or **18**.

When the battery symbol  appears, at least 100 measurements are still possible.

When the battery symbol blinks, the batteries must be replaced. Measurements are no longer possible.

Always replace the complete set of battery.

Putting into Operation

Switching On/Off

Switching on:

Press the “on/off” button **6** or the measurement button **7** completely down.

Switching off:

Press the “on/off” button **6**.

After approx. 5 min without performing a measurement, the unit switches off automatically to save the batteries.

With the automatic switch-off, the current display and the settings of the unit are also stored in addition to the already stored measured values. When switched on again, the unit is in the same function and shows the same display as before the automatic switch-off.

Measuring Procedure

The instrument has several measuring functions that can be selected by pressing the respective function button (see *Measurement Functions* Section). After switching on, the instrument is in the “Length Measuring” function.

To change the measuring function, press the button for the desired function. After selecting the measuring function, all further steps take place by pressing the measure button **7**.

Place the rear end of the unit (end piece) at the desired measuring position (e.g. on a wall). The rear end of the unit is the reference point for the measurement.

- To switch on the laser beam, lightly press the measurement button **7** in the middle or press at the side.
- Aim at the target.
- **Do not point the laser beam at persons or animals.**
- To measure, press the measure button **7** completely down.

The measured value appears after 0.5 to 4 s. The end of the measurement is indicated by an acoustical signal. The duration of the measurement is dependent on the distance, light conditions and reflection characteristics of the measured surface. After completion of the measuring procedure, the laser switches off automatically.

Continuous Pointer Mode

The unit can be switched to continuous laser beam (continuous pointer mode) as required. For this purpose, press the somewhat recessed continuous pointer mode button  **10**. The laser beam will also remain switched on between the measurements in this setting. For measuring, only a single complete pressing down of the measurement button **7** is necessary.

- **Do not look into the laser beam.**
- **Do not point the laser beam at persons or animals.**

To switch off the continuous laser beam, press the continuous pointer mode button  **10** or switch off the unit. After renewed switching on, the unit is again in the normal mode (the laser beam is switched on only when the measurement button **7** is pressed).

Working Instructions

The instrument measures from the back end of the case.

- The receiving lens and the outlet of the laser beam should not be covered during a measurement.
- Do not move the instrument during a measurement (Exception: Continuous measurement function including minimum/maximum measurement). If possible, rest the instrument on or against the measuring point.
- The measurement takes place at the middle point of the light spot, also for obliquely illuminated target surfaces.
- The measuring range is dependent on the light relationships and the reflection characteristics of the measured surface. For working in exterior areas and with strong direct sunlight, use the optical sight **ZO 4 31**, the laser viewing glasses **28** and the target panel **29** (accessory) for better visibility of the laser point or shield the target surface.
- When measuring to transparent surfaces (e.g. glass, water) or reflecting surfaces, erroneous measurement can result. Porous or structured surfaces, air strata with different temperatures or indirectly received reflections can also influence the measured value. These effects are caused by physical properties and can therefore not be excluded by the measuring instrument.
- In the dark, press the display lighting button  **9**. The display is then lit. To switch off the lighting, press the  button **9** again.
- By means of the upper and side aligning aids **4**, aiming over longer distances is facilitated. For this purpose, sight along the upper or side aligning aids. The laser beam runs parallel to these lines of sight (see Fig. **A**).
- When the unit is switched off, all values stored in memory are retained. However, when the end piece is removed (changing of the end piece or the batteries), the memory contents are lost.

Changing the End Piece

The unit is provided with two different end pieces.

The compact end piece **17** reduces the dimensions of the unit. It is suitable for measurements for which the rear end of the unit can rest on a flat surface.

The universal end piece **18** is suitable for measurements from corners, e.g. to determine the diagonals of a room.

- With the aid of the positioning extension **27** on the universal end piece **18**, the unit can be placed on an edge (see Fig. **B**). For this purpose, pull up the flap **25** with the grips **24** and fold out the positioning extension **27**.
- If the rear end of the unit is to be placed on a flat surface, fold in the positioning extension **27**.
- For measuring from corners, fold in the positioning extension **27**, press the unlocking button **26** and allow the flap **25** to relatch.

To change the end piece, press the latches **19** on both sides and remove the end piece. Insert the new end piece.

The unit takes automatically into consideration the different lengths of the end pieces when measuring (measurement in both cases from the rear end of the unit).

Bubble Level

The bubble level makes possible the easy horizontal alignment of the unit.

The bubble level **3** can be attached on the right or left of the display **8** on the housing. Attach the bubble level with the lower end of the holder first.

Measurements with a Tripod

Measurements with a tripod are especially necessary for long distances. The unit can be screwed onto a camera tripod with the 1/4" threads **20** on the underside of the housing.

 **Also with the use of a tripod, the unit measures from its rear end and not from the middle of the threads.**

The distance from the threads **20** to the rear edge of the unit is 45 mm with the compact end piece **17** and 70 mm with the universal end piece **18**.

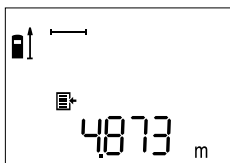
Measuring Long Distances

For the measurement of longer distances (>30 m), the use of the optical sight ZO 4 **31** and a tripod (accessory) is recommended. With the optical sight, the target area is shown enlarged four times and the visibility of the laser point is improved by a swing-in filter.

Measurement Functions

Length Measurements

Press the length measuring button  **2** to switch to the mode for length measurements. The symbol for length measurements appears in the upper part of the display.

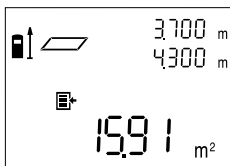


To measure, press the measure button **7** completely down.

The measured value is shown at the bottom of the display.

Area Measurement

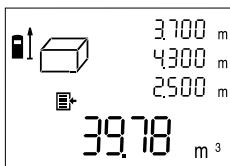
Press the area measuring button  **5** to switch to the mode for area measuring. The symbol for area measurements appears in the upper part of the display.



Then measure the length and width one after the other as for a length measurement. After completing the second measurement, the result is automatically calculated and displayed. The individual measured values are shown in the upper right of the display, the results at the bottom.

Volume Measurement

Press the volume measuring button  **11** to switch to the mode for volume measurement. The symbol for volume measurement appears in the upper part of the display.



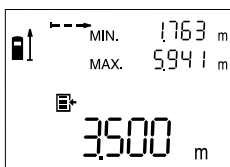
Then measure the length, width and height one after the other as for a length measurement. After completion of the third measurement, the result is automatically calculated and displayed.

The individual measured values are shown in the upper right of the display, the results at the bottom.

Continuous Measurement (see Fig. C)

The continuous measurement serves for the transfer of dimensions, for example, from construction plans. With continuous measuring, the instrument can be moved relative to the target with the measured value being updated approximately every 0.5 s. For example, the user can move back from a wall until he reaches the desired distance with the actual distance always being readable.

To set the unit to the continuous measurement mode, press the  button **1**. The symbol  appears in the display.



To initiate the measurement process, press the measurement button **7** completely down. Move the measuring instrument until the desired distance value is shown at the bottom of the display.

By pressing the measure button **7**, the continuous measuring is interrupted. The current measured value is shown in the display. Again pressing the measure button **7** starts the continuous measuring anew.

The continuous measuring switches off automatically after 10 min. The last measured value remains in the display.

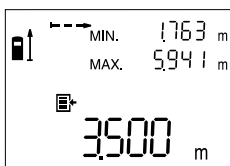
For earlier ending of the continuous measuring, change the measuring function with one of the function buttons.

Minimum-Maximum Measurement (see Fig. D + E)

The minimum/maximum measuring serves for determining the minimum or maximum distance from a fixed reference point. It is an aid for the determination of, for example, diagonals (= maximum value) as well as vertical or horizontal distances between surfaces (= minimum value).

Note: For minimum/maximum measuring, use the universal end piece **18**.

To switch to the minimum/maximum measuring mode, press the  button **1**. The symbol  appears in the display.



To initiate the measurement process, press the measurement button **7** completely down. Move the laser point back and forth over the desired target point (e.g., the corner of a room) so that the rear end of the unit as the reference point for the measurement remains at the same position.

At the upper right in the display, the minimum and maximum are shown.

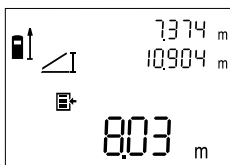
By pressing the measurement button **7**, the minimum/maximum measurement is interrupted. The current measured values are shown in the display. Renewed pressing of the measurement button **7** starts the minimum/maximum measurement anew.

Indirect Length Measurement (see Fig. F)

The indirect length measuring function serves for measuring distances that cannot be measured directly because an obstacle would obstruct the laser beam or no target surface is available as a reflector. The best possible results are achieved only when the laser beam and the measured distance form an exact right angle (Pythagorean theorem).

In the illustrated example, the length **"C"** is to be determined. For this purpose, **"A"** and **"B"** must be measured.

Press the indirect length measurement button $\angle I$ **13** to switch to the mode for indirect length measuring. The symbol for indirect measuring $\angle I$ appears in the display.



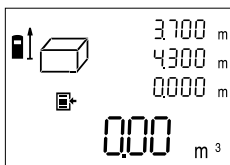
As for a length measurement, measure the distance **"A"**. Take care that a right angle exists between the laser beam and the distance **"C"**. Then measure distance **"B"**.

During the measurements, the rear end of the unit as the reference point must remain at the same position.

After completing the second measurement, the length **"C"** is automatically calculated and indicated at the bottom of the display. The individual values are shown at the upper right.

Clearing the Measured Values

By pressing the clear button **C** **12**, the correction of the previously measured individual values is possible for the length, area, volume, continuous, minimum/maximum and indirect length measuring functions.



By repeated pressing of the clear button **C**, several individual measured values are cleared one after the other in the reverse order of the measurement.

By pressing the clear button **C** in the minimum/maximum measuring function, the minimum and maximum measured values are cleared simultaneously.

Storing the Measured Values

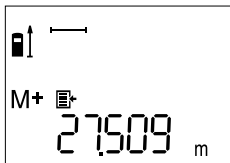
The unit makes possible the storing of the measured values by two methods:

- **Adding/subtracting measured values:** The results of individual measurements can be added or subtracted and the sum or difference displayed.
- **List of the last 20 measured results:** In addition, the unit stores automatically the results of the last 20 measurements and can display them.

Both methods of storing are called up with the memory recall button **M=/ $\square$** 14.

Adding/Subtracting Measured Values

Storing/Adding Measured Values



By pressing the **M+** button 16, the value at the bottom of the display – either a length, area or volume value depending on the current measuring function – is stored in memory. In the display, “M+” appears briefly and then “M”.

If a value is already present in the memory, the new value is added to the memory contents, however, only when the units of the measurements are in agreement.

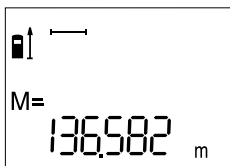
For example, if an area value is stored in the memory and the current measurement is a volume value, the addition cannot be performed. In the display, the “ERROR” message blinks briefly.

Subtracting Measured Values

By pressing the **M–** button 15, the value at the bottom of the display is deducted from the value stored. In the display, “M–” appears briefly and then “M”.

If a value is already stored in memory, the new value is subtracted from the contents of memory, however, only when the measuring units agree (see *Storing/Adding Measured Values*).

Displaying Stored Values



By pressing the button for memory recall **M=/ $\square$** 14, the value stored in the memory is displayed. In the display, the memory symbol “M=” appears.

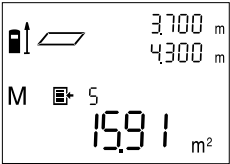
When the memory content “M=” is shown in the display, it can be doubled by pressing the **M+** button 16 or set to zero by pressing the **M–** button 15.

Clearing the Memory

To clear the memory contents, first press the **M=/ $\square$** button 14 for memory recall until “M=” appears in the display. Then press the clear **C** button 12; the “M” no longer appears in the display.

List of the Last 20 Measured Results

Displaying the List



By repeated pressing of the memory recall button **M=/ $\square$** **14**, the last 20 measured results are displayed in reverse order (the last measured value first). In the display, the symbol $\square$ appears. The counter on the right next to the symbol $\square$ shows the numbering of the measurements.

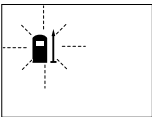
The measured values displayed can still be entered into memory by pressing the **M+** button **16** or the **M-** button **15**.

Clearing the List

The list of the last 20 measurement results can be cleared when first the **M=/ $\square$** button **14** for memory recall is pressed until the $\square$ symbol and the counter of the measurements appear. Then press the clear **C** button **12**; in the display, $\square$ no longer appears.

Error – Cause and Correction

Cause	Correction
The temperature indicator k blinks, measuring is not possible	
Measurement outside the allowed temperature range from –10 °C to +50 °C.	Wait until the allowable temperature range is reached.
“ERROR” Message and “----- m” in the Display	
The angle between the laser beam and the target is too acute.	Increase the angle between the laser beam and the target.
The target surface reflects too strongly (e.g. a mirror) or too weakly (e.g. black material).	Use the target panel (accessory).
Ambient light is too strong (e.g. sunlight).	Use the target panel (accessory).
The receiving lens 22 or the laser beam exit 23 are misted over, for example, as a result of changing between low and high environmental temperatures.	Wipe the receiving lens 22 or the laser beam exit 23 dry with a soft cloth.
Unreliable Measurement Results	
The target surface does not reflect clearly (e.g. water, glass).	Cover the target surface.
The laser beam exit 23 or the receiving lens 22 is soiled.	Keep the laser beam exit 23 or the receiving lens 22 free of dirt.
The corrective measures listed above do not eliminate the error.	Take the unit to your dealer for sending to the Bosch customer service.



The instrument monitors the correct functioning for every measurement. If a defect is detected, only the symbol $\square$ blinks in the display (measurement from the back end). Take the unit to your dealer for sending to the Bosch customer service.

Checking the Measurement Accuracy

The accuracy of the instrument can be checked as follows:

- Select a distance that never changes that is approx. 1–10 m long (e.g. room width, door opening) whose length is known exactly.
- Measure this distance ten times one after the other.

The measurement error can be a maximum of ± 3 mm. Record the measurements so that the accuracy can be compared at a later time.

Maintenance and Cleaning

Do not immerse the unit in water.

Wipe off dirt with a damp, soft cloth. Do not use aggressive cleaning agents or solvents.

Take care of the unit, especially the receiving lens **22**, by handling it in the same manner as for eye glasses or a camera.

If the unit should fail despite the care taken in manufacture and testing, repair should be carried out by an authorised customer services agent for Bosch power tools.

For all correspondence and spare parts orders, always include the 10-digit order number of the unit.

In case of repair, send in the unit in the protective bag **30**.

Environmental Protection



Recycle raw materials instead of disposing as waste.

The unit, accessories and packaging should be sorted for environment-friendly recycling.

These instructions are printed on recycled paper manufactured without chlorine.

The plastic components are labeled for categorized recycling.

Do not throw used batteries into household waste, fire or water, but rather – according to the applicable legal regulations – dispose of in an environmentally friendly manner.

Service and Customer Advice

Exploded views and information on spare parts can be found under:
www.bosch-pt.com.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham-Uxbridge
Middlesex UB 9 5HJ

☎ Service+44 (0) 18 95/83 87 82
☎ Advice line+44 (0) 18 95/83 87 91
Fax+44 (0) 18 95/83 87 89

Ireland

Beaver Distribution Ltd.
Greenhills Road
Tallaght-Dublin 24

☎ Service+ 353 (0)1/414 9400
Fax+ 353 (0)1/459 8030

Australia

Robert Bosch Australia L.t.d.
RBAU/SBT2
1555 Centre Road
P.O. Box 66 Clayton
3168 Clayton/Victoria

☎+61 (0)1/800 804 777
Fax+61 (0)1/800 819 520
www.bosch.com.au
E-Mail: CustomerSupportSPT@au.bosch.com

New Zealand

Robert Bosch Limited
14-16 Constellation Drive
Mairangi Bay
Auckland
New Zealand

☎+64 (0)9/47 86 158
Fax+64 (0)9/47 82 914

Further information on Bosch measuring instruments can be found at
www.bosch-imt.com.

Specifications subject to change without notice

Características técnicas

Telémetro digital por láser

DLE 150 PROFESSIONAL

Número de pedido 0 601 098 303

Campo de medida (superficies naturales) 0,3 ... 150 m*

Exactitud de medida

Típica (0,3...30 m)

±2 mm

Máxima

±3 mm**

Tiempo de medición

Típico

<0,5 s

Máximo

4 s

Resolución

1 mm

Temperatura de operación

-10 °C ... +50 °C

Temperatura de almacenaje

-20 °C ... +70 °C

Tipo de láser

635 nm, <1 mW

Láser clase

2

Diámetro aprox. del rayo láser (a 25 °C)

a una distancia de 10 m

6 mm

a una distancia de 50 m

30 mm

a una distancia de 100 m

60 mm

a una distancia de 150 m

90 mm

Pilas

4 x 1,5 V LR6 (AA)

Acumuladores

4 x 1,2 V KR6 (AA)

Duración de la pila aprox.

30000 mediciones
individuales

Automatismo de desconexión

Láser

20 s

Aparato (sin medición)

5 min

Peso con pilas aprox.

430 g

Tipo de protección

IP 54 (protegido contra polvo
y salpicaduras de agua)

* El alcance es tanto mayor cuanto mejor sea reflejada la luz del láser por la superficie de incidencia (de forma dispersa, sin resplandecer) y cuanto mayor sea el contraste entre el haz del láser y la luz del ambiente (cuartos interiores, penumbra).

Bajo condiciones adversas (p. ej. medición exterior con sol intenso) puede que resulte necesario usar la tablilla reflectante.

** + 0,1 mm/m en distancias superiores a 30 m y bajo unas condiciones adversas como, p. ej., con sol intenso

Sobre la placa de características en la base del aparato va marcado el número de serie **21** de su aparato, que permite identificarlo de forma unívoca.

El certificado "Homologación interestatal del tipo constructivo" se encuentra al final de estas instrucciones de manejo.

Utilización reglamentaria

El aparato ha sido proyectado para medir distancias, longitudes, alturas, separaciones, y para calcular superficies y volúmenes. El aparato es adecuado para determinar medidas interiores y exteriores en construcciones.

Elementos del aparato

Despliegue la solapa con la representación del aparato y manténgala abierta mientras lee estas instrucciones de manejo.

La numeración de los elementos del aparato está referida a su imagen en la página ilustrada.

- 1 Tecla para medición permanente/
medición de mínimos-máximos 
- 2 Tecla de medición de longitud 
- 3 Nivel de burbuja ^{A, B}
- 4 Ayuda para nivelado
- 5 Tecla de medición de superficie 
- 6 Tecla de conexión/desconexión “on/off”
- 7 Tecla de medición (tecla de 2 niveles para orientar y medir)
- 8 Display
- 9 Tecla de iluminación del display 
- 10 Tecla para puntero permanente 
- 11 Tecla de medición de volumen 
- 12 Tecla de borrado 
- 13 Tecla de medición indirecta de la longitud 
- 14 Tecla para cargar la memoria/lista de las últimas mediciones 
- 15 Tecla para sustracción de memoria 
- 16 Tecla para adición a memoria 
- 17 Pieza terminal compacta ^B
- 18 Pieza terminal universal ^B
- 19 Enclavamiento de pieza terminal
- 20 Rosca de 1/4"
- 21 Número de serie
- 22 Lente de recepción
- 23 Salida del rayo láser
- 24 Piezas de agarre
- 25 Trampilla
- 26 Tecla de desenclavamiento de la trampilla
- 27 Escuadra tope
- 28 Gafas para láser ^C
- 29 Tablilla reflectante ^C
- 30 Estuche de protección ^B
- 31 Mira telescópica ZO 4 ^C

A se encuentra en la bolsa lateral del estuche de protección

B Pieza de repuesto (incluida en el suministro)

C Accesorios (no se adjunta de serie con el aparato)

Elementos indicadores

- a** Láser conectado
- b** Funciones de medida
 - Medición permanente/medición de mínimos-máximos
 - Medición de longitud
 - ▱ Medición de superficie
 - ▢ Medición de volumen
 - ∠ Medición indirecta de la longitud
- c** Valores mínimo/máximo
- d** Medición de valores individuales (excepto en la función de medición de longitudes)
- e** Unidades de medida: m/m²/m³
- f** Valor de medida/resultado
- g** Representación de resultados de medición anteriores
- h** Indicación de fallo
 - i Memorización/adición/sustracción de valores
- k** Indicador de temperatura
- l** Símbolo de estado de carga
- m** Medición a partir del canto posterior



Para su seguridad



Vd. solamente puede trabajar sin peligro con el aparato si lee íntegramente las instrucciones de manejo y las indicaciones de seguridad, ateniéndose estrictamente a las indicaciones allí comprendidas.



Radiación láser de la clase 2
630–675 nm, <1 mW, según EN 60825-1:2001



No mirar hacia el rayo láser.

No dirigir el rayo láser contra personas o animales.

Debido a la alta concentración del rayo láser deberá considerarse también la trayectoria del haz al cubrir grandes distancias.

- Las gafas para láser (accesorio especial) no son unas gafas de protección contra radiación láser. No emplear las gafas como gafas de sol ni para conducir.
- Los niños deberán emplear el aparato únicamente bajo la supervisión de un adulto.
- No desprender la placa de aviso del aparato.
- Solamente haga reparar el aparato en un servicio técnico Bosch. Jamás abra el aparato por su propia cuenta.
- Bosch solamente puede garantizar el funcionamiento correcto del aparato si se utilizan los accesorios originales previstos.

Protección del aparato

- Proteger el aparato de la humedad y exposición directa al sol.
- La suciedad en las piezas terminales puede causar corrosión o un contacto deficiente. Mantener siempre limpias las piezas terminales.
- Si tiene previsto no utilizar el aparato durante un tiempo prolongado, deberán sacarse las pilas (riesgo de corrosión).
- Al transportar o guardar el aparato emplear el estuche de protección **30**.

Inserción/cambio de pilas

Emplear exclusivamente pilas alcalinas-manganeso o acumuladores.

Los elementos de 1,2 V reducen la cantidad de mediciones posibles.

Presionar los enclavamientos **19** a ambos lados de la pieza terminal y retirar la pieza terminal **17** ó **18**.

Insertar las pilas que se adjuntan. Observar en ello la polaridad correcta de las pilas. Montar la pieza terminal **17** ó **18**.

Al representarse por primera vez el símbolo de la pila  pueden realizarse todavía 100 mediciones, como mínimo.

En caso de parpadear el símbolo de la pila es necesario cambiar la pila. En este caso no es posible realizar mediciones.

Sustituir siempre todas las pilas.

Puesta en funcionamiento

Conexión y desconexión

Conexión:

Pulsar la tecla de conexión/desconexión “on/off” **6**, o presionar a fondo la tecla de medición **7**.

Desconexión:

Pulsar la tecla de conexión/desconexión “on/off” **6**.

Transcurridos aprox. 5 min sin ser utilizado, el aparato se desconecta automáticamente para proteger las pilas.

Después de una desconexión automática se conservan los valores memorizados y además la indicación actual y los ajustes del aparato. Al conectarse de nuevo se encuentra el aparato en la misma función y representando la misma indicación que la que tenía previamente a la desconexión automática.

Procedimiento de medida

El aparato dispone de varias funciones de medida que pueden seleccionarse pulsando las teclas de función respectivas (ver apartado *Funciones de medida*). Al conectarse el aparato se selecciona automáticamente la función “Medición de longitud”.

Para elegir otra función de medida, pulsar la tecla de la función deseada. Una vez seleccionada la función de medida, se realizan los pasos siguientes presionando la tecla medición **7**.

Asentar el canto posterior (pieza terminal) del aparato contra la superficie de medición deseada (p.ej. una pared). El canto posterior del aparato es el punto de referencia para la medición.

- Para conectar el rayo láser pulsar levemente el centro de la tecla de medición **7**, o pulsarla lateralmente.
- Orientar el rayo contra el punto de medición.
- **No dirigir el rayo láser contra personas o animales.**
- Para efectuar la medición, pulsar a fondo la tecla de medición **7**.

El valor de medida se representa después de 0,5 a 4 s. El final de la medición se indica mediante una señal acústica. La duración de la medición depende de la distancia, las condiciones de luz y de las propiedades de reflexión de la superficie de medición. Una vez finalizada la medición, se desconecta automáticamente el rayo láser.

Modalidad con puntero permanente

El rayo láser del aparato puede conectarse permanentemente (modalidad con puntero permanente). Para ello, pulsar la tecla para el puntero permanente  **10**, situada a un nivel más bajo que las demás. En esta modalidad, el rayo láser se mantiene conectado también después de cada medición. Para realizar la medición solamente es necesario pulsar a fondo una vez la tecla de medición **7**.

- **No mirar hacia el rayo láser.**
- **No dirigir el rayo láser contra personas o animales.**

Para volver a desconectar el rayo láser pulsar la tecla de puntero permanente  **10** ó desconectar el aparato. Al conectar el aparato de nuevo se activa el modo de operación normal (el rayo láser se enciende solamente al pulsar la tecla de medición **7**).

Indicaciones de trabajo

El aparato mide a partir del canto posterior de su carcasa.

- El lente de recepción y la salida del rayo láser no deben taparse durante la medición.
- El aparato no debe moverse durante la medición (excepción: función de medición permanente incl. la medición de mínimos-máximos). Por ello, siempre que sea posible, apoyar el aparato al realizar la medición.
- La medición se efectúa en el centro del haz, también en el caso de proyectar oblicuamente el haz.
- El alcance conseguido depende de las condiciones de luz y de la capacidad reflectante de la superficie de medida. Al trabajar en la intemperie con sol intenso emplear la mira telescópica **ZO 4 31**, gafas para láser **28**, y la tablilla reflectante **29** (accesorios especiales) para hacer más perceptible el haz del láser, o bien, hacerle sombra al punto a medir.
- Al medir contra superficies transparentes (p.ej. vidrio, agua) o reflectantes, es posible que las mediciones obtenidas sean erróneas. Asimismo pueden afectar a la medición las superficies porosas o en relieve, capas de aire de diferente temperatura, o la recepción de reflexiones indirectas. Estos efectos son de naturaleza física y, por ello, no pueden ser eliminados por el instrumento de medición.
- Si la luz es insuficiente pulsar la tecla iluminación del display  **9**. El display se ilumina. Para apagar la iluminación pulsar nuevamente la tecla  **9**.
- Las ayudas de alineación **4** superiores y laterales facilitan la orientación del rayo al medir grandes distancias. Para ello, mirar a lo largo de las ayudas de alineación superiores o laterales. La trayectoria del rayo láser queda paralelamente a estas líneas de observación (ver figura **A**).
- Al desconectar el aparato se conservan todos los datos guardados en la memoria. Sin embargo, al sacar la pieza terminal (cambio de la pieza terminal o de las pilas) se borra el contenido de la memoria.

Cambio de la pieza terminal

El aparato se suministra con dos piezas terminales diferentes.

La pieza terminal compacta **17** reduce las dimensiones del aparato. Es adecuada para aquellas mediciones en las que es posible asentar el canto posterior del aparato contra una superficie plana.

La pieza terminal universal **18** es apropiada para realizar mediciones desde esquinas, p.ej., para determinar las diagonales de un cuarto.

- Con la ayuda de la escuadra tope **27** de la pieza terminal universal **18** puede asentarse el aparato también contra los bordes (ver figura **B**). Para ello, abatir hacia arriba la trampilla **25** tirando de las piezas de agarre **24**, y abatir hacia afuera la escuadra tope **27**.
- Si se desea asentar el canto posterior del aparato contra una superficie plana abatir hacia adentro la escuadra tope **27**.
- Para realizar mediciones desde las esquinas abatir hacia adentro la escuadra tope **27**, pulsar la tecla de desenclavamiento **26**, y enclavar la trampilla **25**.

Para cambiar la pieza terminal presionar los enclavamientos **19** a ambos lados y retirar la pieza terminal. Montar la pieza terminal nueva.

Al realizar la medición, el aparato considera automáticamente las diferentes longitudes de las piezas terminales respectivas (la medición se realiza en cada caso respecto al canto posterior del aparato).

Nivel

El nivel de burbuja facilita el nivelado horizontal del aparato.

El nivel de burbuja **3** puede fijarse a la carcasa a la derecha o izquierda del display **8**. Para ello, enclavar primero el extremo inferior del soporte del nivel de burbuja.

Medición con trípode

La medición con trípode se precisa especialmente al medir grandes distancias.

La base del aparato dispone de una rosca **20** de 1/4" que permite fijarlo a un trípode.

 **También al emplear un trípode mide el aparato a partir de su canto posterior, y no desde el centro de la rosca.**

La distancia desde la rosca **20** hasta el canto posterior del aparato en la pieza terminal compacta **17** es de 45 mm, y de 70 mm en la pieza terminal universal **18**.

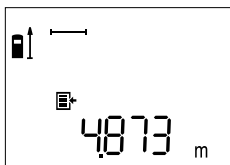
Medición de grandes distancias

Al medir grandes distancias (>30 m) se recomienda emplear la mira telescópica ZO 4 **31** y un trípode (accesorios especiales). Con la mira telescópica se obtiene un aumento cuatro veces mayor lo que, en combinación con el filtro abatible que incorpora, permite percibir mejor el haz del láser.

Funciones de medida

Medición de longitud

Para activar la función de medición de longitud pulsar la tecla de medición de longitud  **2**. En la parte superior del display aparece entonces el símbolo de medición de longitud.

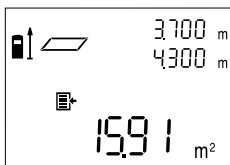


Para efectuar la medición, pulsar a fondo la tecla de medición **7**.

El valor de medida se muestra en la parte inferior del display.

Medición de superficies

Para activar la función de medición de superficies pulsar la tecla de medición de superficies **5**. En la parte superior del display aparece entonces el símbolo de medición de superficies.

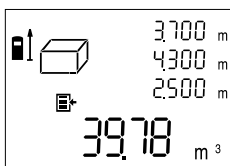


A continuación medir una tras otra la longitud y la anchura procediendo como en la medición de longitud. Al finalizar la segunda medición se calcula y representa automáticamente el resultado.

Los valores de medida individuales se representan en la parte superior derecha, y el resultado, en la parte inferior del display.

Medición de volumen

Para activar la función de medición de volumen pulsar la tecla medición de volumen **11**. En la parte superior del display aparece entonces el símbolo para la medición de volumen.



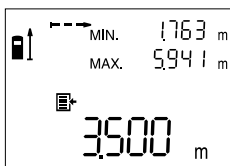
A continuación determinar consecutivamente la longitud, anchura y altura procediendo igual que en una medición de longitud. Al finalizar la tercera medición se calcula y representa automáticamente el resultado.

Los valores de medida individuales se representan en la parte superior derecha, y el resultado, en la parte inferior del display.

Medición permanente (ver figura C)

La medición permanente sirve para transferir medidas, p.ej., de los planos de construcción. En la medición permanente es posible desplazar el aparato relativamente a un punto, actualizándose el valor de medida aprox. cada 0,5 s. El usuario puede, por ejemplo, irse separando de una pared hasta alcanzar la separación deseada, siendo posible determinar en cada momento la separación actual.

Para acceder al modo de medición permanente pulsar la tecla **1**. En el display aparece el símbolo .



Para iniciar la medida pulsar a fondo la tecla de medición **7**.

Ir desplazándose con el aparato hasta que se represente la distancia deseada en la parte inferior del display.

Pulsando la tecla de medición **7** se interrumpe la medición permanente. El valor de medida actual se muestra en el display. Pulsando nuevamente la tecla de medición **7** se vuelve a activar la medición permanente.

La medición permanente se desconecta automáticamente después de 10 min. El último valor medido se sigue representando en el display.

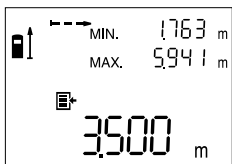
Para interrumpir la medición permanente, basta cambiar la función de medida pulsando una de las teclas de función.

Medición de mínimos-máximos (ver figura D + E)

La medición de mínimos-máximos sirve para determinar la distancia mínima o máxima respecto a un punto de referencia fijo. Esto es útil, p.ej., para determinar diagonales (=valor máximo), así como medidas verticales u horizontales (=valor mínimo).

Observación: para la medición de mínimos-máximos emplear la pieza terminal universal **18**.

Para activar el modo de medición de mínimos-máximos pulsar la tecla  **1**. En el display aparece el símbolo .



Para iniciar la medida pulsar a fondo la tecla de medición **7**.

Orientar el haz del láser sobre el punto de medición deseado (p.ej. la esquina de un cuarto) e irlo moviendo hacia uno y otro lado cuidando que el canto posterior del aparato mantenga la misma posición de referencia.

En la parte superior derecha del display se indican los valores mínimo y máximo.

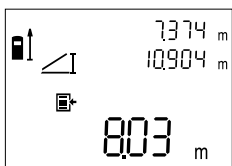
Pulsando la tecla de medición **7** se finaliza la medición de mínimos-máximos. Los valores actuales se representan en el display. Pulsando nuevamente la tecla de medición **7** se reinicia la medición de mínimos-máximos.

Medición indirecta de la longitud (ver figura F)

La medición indirecta de longitud se utiliza en aquellos casos en los que se encuentre un obstáculo dentro de la trayectoria del haz, o al no existir una superficie de medición reflectante en el punto de medición. Los resultados solamente son correctos si el rayo láser y el tramo de medición forman un ángulo recto exacto (teorema de Pitágoras).

En el ejemplo ilustrado se desea determinar la longitud **“C”**. Para ello deben medirse **“A”** y **“B”**.

Para activar la función de la medición indirecta, pulsar la tecla de medición indirecta de la longitud  **13**. En el display se representa el símbolo de la medición indirecta de longitud .



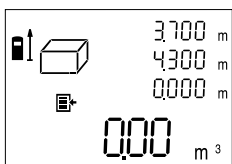
Determinar la distancia **“A”** procediendo igual que en la medición de longitud. Observar aquí que el rayo láser y el tramo **“C”** formen un ángulo recto. A continuación, medir el tramo **“B”**.

Durante la medición debe conservarse el canto posterior del aparato en el mismo punto de referencia.

Al finalizar la segunda medición se calcula automáticamente la longitud **“C”** que se representa en la parte inferior del display. Los valores medidos se muestran en la parte superior derecha.

Borrado de los valores de medición

Pulsando la tecla de borrado  **12** pueden corregirse los valores de medición individuales más recientes en las funciones para medición de la longitud, superficie, volumen, medición permanente/mínimos-máximos e indirecta.



Pulsando repetidamente la tecla de borrado  se van borrando los valores individuales en el orden inverso al que fueron medidos.

En la función de mínimos-máximos se borran simultáneamente ambos valores al pulsar la tecla de borrado .

Memorización de los valores de medición

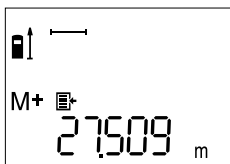
El aparato permite memorizar de dos formas los valores medidos:

- **Suma/resta de los valores de medición:** las mediciones individuales pueden sumarse o restarse, mostrándose los resultados obtenidos en estas operaciones.
- **Lista de los últimos 20 valores:** el aparato memoriza adicionalmente de forma automática los resultados finales de las últimas 20 mediciones, que además pueden visualizarse.

El acceso a ambos tipos de memorización se realiza con la tecla para cargar la memoria **M=/ $\frac{1}{f}$** **14**.

Suma/resta de valores de medición

Memorización/suma de los valores de medición



Pulsando la tecla **M+ 16** se memoriza el valor inferior indicado en el display como valor de longitud, superficie o volumen, según cual sea la función de medida seleccionada. En el display aparece brevemente **"M+"** y a continuación **"M"**.

En caso de encontrarse ya un valor en la memoria, se acumula el valor nuevo al contenido de la memoria, pero solamente, si las unidades de medida son iguales.

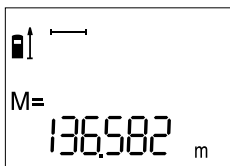
Si en la memoria se encuentra p.ej. el valor de una superficie, y el valor de medida actual correspondiese a un volumen, no es admisible entonces sumarlos. En el display aparece brevemente **"ERROR"**.

Resta de los valores de medición

Pulsando la tecla **M- 15** se resta del valor en la memoria el valor representado en la parte inferior del display. En el display aparece brevemente **"M-"** y a continuación **"M"**.

En caso de existir ya un valor en la memoria, se resta el nuevo valor medido del contenido de la memoria, siempre y cuando sean idénticas las unidades de medida (ver *Memorización/suma de los valores de medición*).

Visualización del contenido de la memoria



Pulsando la tecla cargar memoria **M=/ $\frac{1}{f}$** **14** se muestra el valor registrado en la memoria. En el display aparece el símbolo de memoria **"M="**.

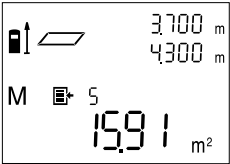
Al mostrarse el contenido de la memoria **"M="** en el display, éste puede duplicarse pulsando la tecla **M+ 16**, o ponerse a cero pulsando la tecla **M- 15**.

Borrado de la memoria

Para borrar el contenido de la memoria pulsar primero la tecla cargar memoria **M=/ $\frac{1}{f}$** **14** hasta que se represente **"M="** en el display. Pulsar entonces la tecla de borrado **C 12**; en el display desaparece el símbolo **"M"**.

Lista de los últimos 20 resultados de medición

Visualización de la lista



Pulsando reiteradamente la tecla para cargar la memoria **M= / E 14** se van representando en orden inverso (se representa primero el último valor medido) los últimos 20 valores. En el display se representa el símbolo . El contador situado a la derecha del símbolo muestra el número de la medición.

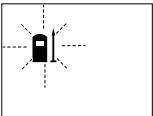
Los valores de medición mostrados pueden guardarse posteriormente en la memoria presionando la tecla **M+ 16** o **M- 15**.

Borrado de la lista

La lista de los últimos 20 valores puede borrarse pulsando primero la tecla cargar memoria **M= / E 14** hasta que se representen el símbolo y el contador de mediciones. Pulsar entonces la tecla de borrado **C 12**; en el display desaparece el símbolo .

Fallos, causas y soluciones

Causa	Soluciones
La indicación de temperatura k parpadea, no es posible realizar una medición	
Medición realizada fuera del campo de temperatura admisible de -10 °C a +50 °C	Esperar hasta alcanzar la temperatura de trabajo admisible.
Representación de “ERROR” y “----- m” en el display	
Ángulo muy agudo entre el rayo láser y el punto de medición.	Abrir el ángulo entre el rayo láser y el punto de medición.
Reflexión excesiva de la superficie de medición (p.ej. un espejo) o demasiado débil (p.ej. tela negra).	Emplear la tablilla reflectante (accesorio especial).
La luz en el entorno es muy intensa (p.ej. sol).	Emplear la tablilla reflectante (accesorio especial).
La lente de recepción 22 o bien la salida del rayo láser 23 están empañadas, p.ej. por un cambio brusco de temperatura.	Frotar con un paño suave la lente de recepción 22 o la salida de rayo láser 23 .
Medición poco fiable	
Reflexión indefinida de la superficie de medición (p.ej. agua, vidrio).	Cubrir la superficie de medición.
Salida del rayo láser 23 o lente de recepción 22 tapadas.	Destapar la salida del rayo láser 23 o la lente de recepción 22 .
Si no fuese posible solucionar el problema con las medidas indicadas arriba.	Acuda a su distribuidor para que envíe el aparato a un servicio técnico Bosch.



El aparato supervisa el funcionamiento correcto en cada medición. En caso de detectar un fallo, parpadea solamente el símbolo (medición desde el canto posterior) en el display. Acuda a su distribuidor para que envíe el aparato a un servicio técnico Bosch.

Comprobación de la exactitud de medida

La precisión del aparato puede controlarse de la manera siguiente:

- Elija un tramo de medición de una longitud constante de aprox. 1–10 m (p.ej. la anchura de un cuarto, vano de la puerta), cuya medida conozca Vd. con exactitud.
- Mida esta distancia 10 veces seguidas.

El error de medición máximo debe ser de ± 3 mm. Registre estas mediciones para poder comparar más tarde la precisión.

Mantenimiento y limpieza

No sumergir el aparato en agua.

Limpiarlo con un paño suave y húmedo. No usar detergentes agresivos ni disolvente.

Cuidar, especialmente el lente de recepción **22**, con el mismo esmero que unas gafas o cámara fotográfica.

Si a pesar del cuidadoso proceso de fabricación y control el aparato sufre un fallo, la reparación deberá encargarse a un punto de Servicio Técnico autorizado para herramientas eléctricas Bosch.

Siempre que efectúe una consulta o solicite piezas de repuesto, es imprescindible indicar siempre el número de pedido de 10 cifras.

En caso de reparación, enviar el aparato guardándolo en el estuche de protección **30**.

Protección del medio ambiente



Recuperación de materias primas en lugar de producir desperdicios.

El aparato, los accesorios y el embalaje debieran someterse a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

Estas instrucciones se han impreso sobre papel reciclado sin la utilización de cloro.

Para efectuar un reciclaje selectivo se han identificado las piezas de plástico.

No tirar los acumuladores/pilas agotados a la basura, al fuego, o al agua. Eliminarlos de forma ecológica de acuerdo a las disposiciones vigentes.

Asesoramiento y asistencia al cliente

Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de repuesto las encontrará en internet bajo: **www.bosch-pt.com**.

España

Robert Bosch España, S.A.
Departamento de ventas
Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid

☎ Asesoramiento al cliente. + 34 901 11 66 97
Fax + 34 91 327 98 63

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleíta Norte
Caracas 107

☎ +58 (0)2/207 45 11

México

Robert Bosch S.A. de C.V.

☎ Interior: +52 (0)1/800 250 3648
☎ D.F.: +52 (0)1/5662 8785
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

Argentina

Robert Bosch Argentina S.A.
Córdoba 5160
1414 Buenos Aires (Capital Federal)
Atención al Cliente

☎ +54 (0)810/555 2020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Autorex Peruana S.A.
República de Panamá 4045,
Lima 34

☎ +51 (0)1/475-5453
E-Mail: vhe@autorex.com.pe

Chile

EMASA S.A.
Irrázaval 259 – Ñuñoa
Santiago

☎ +56 (0)2/520 3100
E-Mail: emasa@emasa.cl

Más informaciones sobre aparatos de medida Bosch las encuentra en internet bajo **www.bosch-imt.com**.

Reservado el derecho de modificaciones técnicas

Dados técnicos do aparelho

Telémetro laser digital

DLE 150 PROFESSIONAL

Número de encomenda	0 601 098 303
Faixa de medição (superfícies naturais)	0,3 ... 150 m*
Exactidão de medição tip. (0,3...30 m) max.	±2 mm ±3 mm**
Tempo de medição tip. max.	<0,5 s 4 s
Mínima unidade de indicação	1 mm
Temperatura de funcionamento	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C
Tipo de laser	635 nm, <1 mW
Classe de laser	2
Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox. numa distância de 10 m numa distância de 50 m numa distância de 100 m numa distância de 150 m	6 mm 30 mm 60 mm 90 mm
Pilhas Acumuladores	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V KR6 (AA)
Vida útil da pilha aprox.	30000 Medições individuais
Automatismo de desligamento Laser Aparelho (sem medição)	20 s 5 min
Peso inclusive a bateria aprox.	430 g
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e respingos de água)

* O alcance aumenta, quanto melhor a luz do laser for refletida pela superfície do objectivo (dispersivo, não refletindo) e quanto mais claro for o ponto do laser em relação a claridade ambiente (recintos interiores, anoitecer).

Em condições desfavoráveis (p.ex. medir ao ar livre com forte incidência de raios solares) pode ser necessário, utilizar o quadro de pontaria.

** + 0,1 mm/m no caso de distâncias acima de 30 m e sob condições desfavoráveis, p.ex. forte incidência solar

No logotipo sobre o lado inferior do aparelho encontra-se o número de série **21** do seu aparelho, para uma identificação correcta.

O certificado sobre “Homologação nacional de modelo” encontra-se no final desta instrução de serviço.

Utilização conforme as disposições

O aparelho é destinado para medir distâncias, comprimentos, alturas, distâncias e para calcular superfícies e volumes. O aparelho é apropriado para medir em construções internas e externas.

Elementos do aparelho

Por favor abra a página basculante com a ilustração do aparelho e deixe esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

A numeração dos elementos do aparelho refere-se à apresentação do aparelho na página de gráficos.

- 1 Tecla de medição permanente/medição mínima-máxima 
- 2 Tecla de medição de comprimentos 
- 3 Nível de bolha de ar^{A, B}
- 4 Auxílio de alinhamento
- 5 Tecla de medição de superfícies 
- 6 Tecla de ligar-desligar **"on/off"**
- 7 Tecla medir (tecla de 2-níveis para apontar e medir)
- 8 Display
- 9 Tecla de iluminação do display 
- 10 Tecla de modo de pontaria permanente 
- 11 Tecla de medição de volumes 
- 12 Tecla de anulação 
- 13 Tecla de medição indireta de comprimento 
- 14 Tecla para chamada de memória/
lista dos últimos resultados de medição 
- 15 Tecla de subtração da memória 
- 16 Tecla de adição da memória 
- 17 Extremidade compacta^B
- 18 Extremidade universal^B
- 19 Travamento da extremidade
- 20 Rosca de 1/4"
- 21 Número de série
- 22 Lente de recepção
- 23 Saída do raio laser
- 24 Punho
- 25 Tampa
- 26 Tecla de destravamento da tampa
- 27 Ângulo de esbarro
- 28 Óculos de visualização de raio laser^C
- 29 Quadro de pontaria^C
- 30 Bolsa de protecção^B
- 31 Óptica de destino ZO 4^C

A encontra-se na bolsa lateral da bolsa de protecção

B Peça de reposição (fornecida)

C Acessórios (não fornecida)

Elementos de indicação

- a** Laser ligado
- b** Funções de medição
 - Medição permanente/mínima-máxima
 - Medição de comprimento
 - ▱ Medição de superfície
 - ▢ Medição de volume
 - ∠ Medição indireta de comprimento
- c** Valor mínimo/máximo
- d** Valores de medição individuais
(a não ser a função de medição de comprimento)
- e** Unidades de medição: m/m²/m³
- f** Valor de medição/resultado
- g** Indicação de resultados de medição anteriores
- h** Indicação de erros
- i** Memorização/adição/subtração de valores de medição
- k** Indicação de temperatura
- l** Indicação de carga da pilha
- m** Medir apartir do canto posterior



Para sua segurança



Um trabalho seguro com o aparelho só é possível após ter lido atentamente as instruções de serviço e as indicações de segurança e após observar rigorosamente as indicações nelas contidas.



Raios laser da classe de laser 2
630–675 nm, <1 mW, conforme EN 60825-1:2001



Não olhar directamente no raio laser.

Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.

Devido ao raio laser em feixe, também deverá observar o percurso do raio em maiores distâncias.

- O óculos de visualização de raio laser (acessório) não é um óculos de protecção contra irradiação laser. Não utilize-o como óculos de protecção contra irradiação solar e não utilize no trânsito rodoviário.
- Crianças só devem utilizar este aparelho sob a vigilância de adultos.
- Não retirar a placa de advertência do aparelho.
- Reparações só devem ser executadas por uma oficina de serviço Bosch. Jamais abrir pessoalmente o aparelho.
- A Bosch só pode assegurar um funcionamento perfeito do aparelho, se para este aparelho foram utilizados acessórios originais previstos para tal.

Protecção do aparelho

- Proteger o aparelho contra humidade e luz solar directa.
- Sujidade nas extremidades pode levar a corrosão ou interrupção de contacto. Sempre manter limpas as extremidades.
- Se o aparelho não for utilizado durante muito tempo, deverá retirar as pilhas (risco de corrosão).
- Transportar e armazenar o aparelho na bolsa de protecção **30**.

Introduzir/substituir as pilhas

Utilizar exclusivamente pilhas ou acumuladores de manganés alcalino.

Acumuladores de 1,2-V reduzem o número das possíveis medições.

Pressionar ambos os lados do travamento da extremidade **19** e retirar a extremidade **17** ou **18**.

Colocar as pilhas fornecidas. Observe a polarização correcta das pilhas ao introduzi-las. Recolocar a extremidade **17** ou **18**.

Quando aparecer o símbolo de pilha  ainda serão possíveis no min. 100 medições.

Logo que o símbolo de pilha piscar, deverão ser substituídas as pilhas. Não poderão mais ser feitas medições.

Sempre substituir todas as pilhas.

Colocação em funcionamento

Ligar e desligar

Ligar:

Pressionar a tecla de ligar-desligar “on/off” **6** ou pressionar completamente a tecla **7**.

Desligar:

Pressionar a tecla de ligar-desligar “on/off” **6**.

Após aprox. 5 min sem execução de uma medição, o aparelho desliga-se automaticamente para poupar as pilhas.

Durante o desligamento automático são memorizados os valores de medição memorizados, a indicação actual e os ajustes do aparelho. Ao religar o seu aparelho encontra-se na mesma função e mostra a mesma indicação que antes do desligamento automático.

Processo de medição

O aparelho possui várias funções de medição, que podem ser seleccionadas através das respectivas teclas de função (veja secção *funções de medição*). Após ligar, o aparelho encontra-se na função “Medição de comprimento”.

Para mudar de função de medição, deverá premir a tecla da função desejada. Após seleccionar a função de medição, todos os demais passos serão realizados premindo a tecla Medir **7**.

Aplicar o aparelho com o lado posterior (extremidade) no canto de medição desejado (p.ex. parede). O lado posterior do aparelho é o ponto de referência da medição.

- Para ligar o raio laser é suficiente pressionar levemente o centro da tecla de medição **7** ou pressionar lateralmente.
- Apontar em direcção do objectivo.
- **Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.**
- Para medir, deverá premir completamente a tecla Medir **7**.

O valor de medição aparece após 0,5 a 4 sec. O final da medição é indicado através de um sinal acústico. A duração de medição depende da distância, das condições de luz e das características de reflexão da superfície a ser medida. Após terminado o processo de medição, o laser desligar-se-á automaticamente.

Modo de pontaria permanente

O aparelho pode ser comutado para raio laser permanente (modo de apontador permanente). Para isto deverá pressionar a tecla de modo permanente  **10**, que se encontra um pouco abaixo. O raio laser permanece ligado nesta posição, mesmo entre as medições. Para medir, só é necessário pressionar uma vez a tecla medir **7**.

- **Não olhar directamente no raio laser.**
- **Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.**

Para desligar o raio laser permanente, deverá pressionar a tecla de modo de pontaria permanente  **10** ou desligar o aparelho. Após ligar novamente o aparelho, este encontra-se no modo normal (o raio laser só aparece ao pressionar a tecla de medição **7**).

Instruções para o trabalho

O aparelho mede a partir do canto posterior do aparelho.

- A lente de recepção e a saída do raio laser não devem ser encobertas durante uma medição.
- O aparelho não deve ser movimentado durante uma medição (excepção: Função de medição permanente incl. medição mínimo/máximo). Para isto o aparelho deve ser colocado sobre ou rente a pontos de medição.
- A medição é realizada no centro do ponto de luz, mesmo no caso de superfícies de alvo em posições oblíquas.
- A faixa de medição depende das condições de iluminação e das características de reflexão da superfície de medição. Ao trabalhar no exterior e com forte incidência solar, deverá utilizar a óptica de destino **ZO 4 31**, o óculos de visualização de raio laser **28** e o quadro de pontaria **29** (acessório) para alcançar uma melhor visualização do ponto de laser ou da superfície de destino.
- Ao medir contra superfícies transparentes (p.ex. vidro, água) ou superfícies espelhadas, podem ocorrer erros de medição. Também é possível que superfícies porosas ou estruturadas, camadas de ar com diversas temperaturas ou reflexões indirectas influenciem o valor de medição. Estes efeitos são de causa física e portanto não podem ser completamente excluídos.
- Pressionar a tecla de iluminação do display  **9** quando estiver a trabalhar em locais escuros. O display ilumina-se. Para desligar a iluminação, deverá pressionar novamente a tecla  **9**.
- Com os auxílios superiores e laterais **4** é possível facilitar a pontaria a maiores distâncias. Para isto deverá olhar ao longo do auxílio de alinhamento superior ou lateral. O raio laser percorre paralelamente à esta linha de visão (veja figura **A**).
- Todos os valores que se encontram na memória permanecem salvos ao desligar o aparelho. Ao retirar a extremidade, (Substituição da extremidade ou das pilhas) o conteúdo da memória será no entanto anulado.

Substituição da extremidade

O aparelho é fornecido com duas extremidades diferentes.

A extremidade compacta **17** reduz as dimensões do aparelho. Esta é apropriada para medições nas quais o aparelho deve ser apoiado com o lado posterior sobre superfícies planas.

A extremidade universal **18** é apropriada para medições em cantos, p.ex. para a determinação de diagonais de um recinto.

- O aparelho também pode ser colocado em cantos com o auxílio do ângulo de esbarro **27** encaixado à extremidade universal **18** (veja figura **B**). Para isto é suficiente abrir a tampa **25** dos punhos **24** e desdobrar o ângulo de esbarro **27**.
- Se desejar apoiar o aparelho com o lado posterior sobre superfícies planas, deverá fechar novamente o ângulo de esbarro **27**.
- Para efectuar medições a partir de cantos, deverá fechar o ângulo de esbarro **27**, pressionar a tecla de destravamento **26** e permitir que a tampa **25** engate novamente.

Para substituir a extremidade, deverá pressionar ambos os lados do travamento **19** e em seguida retirar a extremidade. Colocar uma outra extremidade.

Durante as medições o aparelho considera automaticamente os diferentes comprimentos das extremidades (medição respectivamente a partir do lado posterior do aparelho).

Tubo de bolha de ar

O nível de bolha de ar possibilita um alinhamento simples e horizontal do aparelho.

O nível de bolha de ar **3** pode ser fixo na carcaça do lado direito ou esquerdo do display **8**. Para isto deverá primeiro engatar o nível de bolha de ar com o lado inferior ao suporte.

Medição com tripé

As medições com um tripé são principalmente necessárias para maiores distâncias.

O aparelho pode ser aparafusado com a rosca de 1/4" **20** que se encontra no lado de baixo do aparelho a um tripé de fotografia.

 **Mesmo utilizando um tripé de fotografia, o aparelho mede a partir do lado posterior do aparelho e não a partir do centro da rosca.**

A distância entre a rosca **20** e o canto posterior do aparelho é, no caso da extremidade compacta **17**, 45 mm, no caso da extremidade universal **18**, 70 mm.

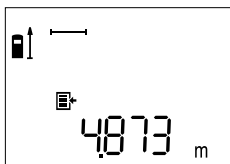
Medir maiores distâncias

Ao medir maiores distâncias (>30 m), recomenda-se utilizar a óptica de destino ZO 4 **31** e um tripé (acessório). Com a óptica de destino, a faixa de destino é apresentada 4 vezes maior, e o ponto de laser pode ser visualizado de forma melhor devido a um filtro móvel.

Funções de medição

Medição de comprimento

Para entrar no modo da medição de comprimento, deverá premir a tecla Medição de comprimento $\rightarrow$ **2**. Na parte superior do display aparece o símbolo da medição de comprimento.

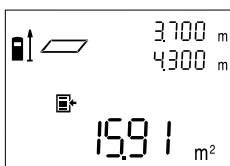


Para medir, deverá premir completamente a tecla Medir **7**.

O valor de medição é indicado no lado inferior do display.

Medição de superfície

Para chegar ao modo de medição de superfície, deverá premir a tecla Medição de superfície $\rightarrow$ **5**. No lado superior do display aparece o símbolo da medição de superfície.

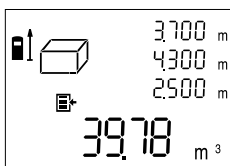


Em seguida deverá medir como para uma medição de comprimento o comprimento e a largura. No final da segunda medição, o resultado é calculado automaticamente e apresentado.

Os valores individuais de medição são indicados no lado direito superior do display, o resultado abaixo.

Medição de volume

Para chegar ao modo da medição de volume, deverá premir a tecla Medição de volume $\rightarrow$ **11**. Na parte superior do display aparece o símbolo da medição de volume.



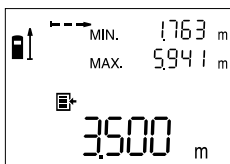
Em seguida deverá medir sequencialmente o comprimento, largura e altura, como no caso de uma medição de comprimento. No final da terceira medição, o resultado é calculado automaticamente e em seguida indicado.

Os valores individuais de medição são indicados no lado direito superior do display, o resultado abaixo.

Medição contínua (veja figura **C**)

A medição permanente serve para marcar medidas, p.ex. de planos de construção. Na medição contínua o aparelho pode ser movimentado em relação ao alvo, sendo que o valor de medição é actualizado a aprox. cada 0,5 segundos. O utente pode por exemplo distanciar-se de uma parede, indo até o objecto desejado, a distância estará sempre legível.

Para chegar ao modo de medição permanente, deverá pressionar a tecla $\rightarrow$ **1**. No display aparece o símbolo $\rightarrow$.



Pressionar a tecla de medição **7** para iniciar o processo de medição.

Movimentar o aparelho de medição, até o valor de distância desejado ser indicado no lado inferior do display.

Premindo a tecla Medir **7** é interrompida a medição contínua. O valor de medição actual é indicado no display. Premindo novamente a tecla Medir **7**, a medição contínua é reiniciada.

A medição contínua desliga-se automaticamente após 10 min. O último valor de medição permanece indicado no display.

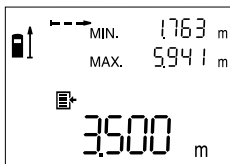
Para cancelar a medição permanente, deverá comutar a função de medição com uma das teclas de função.

Medição mínima-máxima (veja figura **D** + **E**)

A medição mínima e máxima serve para averiguar a mínima e a máxima distância a partir de um ponto de referência fixo. Ela é de auxílio, p.ex. para determinar diagonais (=valor máximo), assim como verticais e horizontais (=valor mínimo).

Nota: para a medição mínima-máxima, deve ser utilizada a extremidade universal **18**.

Pressionar a tecla $\overleftrightarrow{\text{min/max}}$ **1** para alcançar o modo de medição mínima-máxima. No display aparece o símbolo $\overleftrightarrow{\text{---}}$.



Pressionar a tecla de medição **7** para iniciar o processo de medição.

Movimentar para lá e para cá o ponto do laser sobre o ponto de objectivo desejado (p.ex. canto do recinto), de modo que o lado posterior do aparelho permaneça no mesmo sítio como ponto de referência da medição.

No lado direito superior do display são indicados o valor de medição mínimo e o máximo.

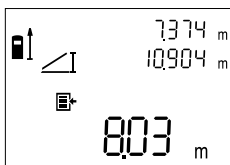
Pressionando a tecla de medição **7** é interrompida a medição de mínimo e máximo. Os valores de medição actuais são indicados no display. Pressionando novamente a tecla de medição **7** recomeça a medição de mínimo e máximo.

Medição indireta de comprimento (veja figura **F**)

A medição indireta de comprimento serve para medir distâncias que não podem ser medidas diretamente porque um obstáculo iria obstruir o caminho do raio ou porque não está à disposição nenhuma superfície de objectivo como reflector. Os melhores resultados só podem ser alcançados se o raio laser e o percurso de medição formarem um ângulo recto (Teorema de pitágoras).

Na figura de exemplo deve ser determinado o comprimento "**C**". Para isto devem ser medidos "**A**" e "**B**".

Pressionar a tecla de medição de comprimento $\angle$ **13** para chegar ao modo da medição indireta de comprimento. No display aparece o símbolo para a medição indireta de comprimento $\angle$.



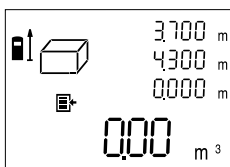
Medir como para uma medição de comprimento a distância "**A**". Deverá observar, que haja um ângulo recto entre o raio laser e o percurso "**C**". Em seguida deverá medir o percurso "**B**".

Durante a medição é necessário que o canto posterior do aparelho permaneça no mesmo sítio como ponto de referência.

Após a segunda medição é calculado automaticamente o comprimento "**C**" e indicado no lado inferior do display. Os valores individuais de medição são indicados no lado direito superior.

Anular valores de medição

Pressionando a tecla de anulação **C** **12**, é possível corrigir os últimos valores individuais de medição averiguados nas funções de comprimento, superfície, volume, permanente/mínimo-máximo e medição indirecta de comprimento.



Pressionando repetidamente a tecla de anulação **C** são anulados vários valores individuais de medição em sequência invertida da medição.

Na função de medição mínima-máxima são anulados simultaneamente o valor de medição mínima-máxima pressionando a tecla de anulação **C**.

Memorizar valores de medição

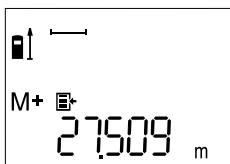
O aparelho possibilita dois tipos de memorização de valores de medição:

- **Adicionar/subtrair valores de medição:** os resultados podem ser adicionados ou subtraídos e a soma ou diferença podem ser indicados.
- **Lista dos últimos 20 resultados de medição:** o aparelho memoriza adicionalmente, automaticamente os resultados finais das últimas 20 medições e é capaz de apresentá-las.

Ambos os tipos de memorização são chamados com a tecla para chamada de memória/lista dos últimos resultados de medição **M=/ $\frac{1}{x}$** **14**.

Adicionar/subtrair valores de medição

Medir/adicionar valores de medição



Pressionando a tecla **M+** **16** é memorizado o valor que se encontra no lado inferior da indicação – de acordo com a função de medição, um valor de comprimento, de superfície ou de volume –. No display aparece por instantes “M+”, e em seguida “M”.

Se já houver um valor na memória, o novo valor é adicionado ao conteúdo da memória, mas apenas se as unidades de medida coincidirem.

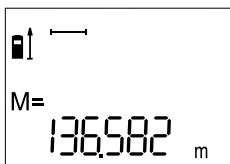
Se p. ex. existir um valor de superfície na memória, e o valor actual de medição for um valor de volume, não poderá ser realizada a adição. No display pisca por instantes “ERROR”.

Subtrair valores de medição

Pressionando a tecla **M–** **15**, o valor que se encontra no lado inferior da indicação é subtraído do valor da memória. No display aparece por instantes “M–”, e em seguida “M”.

Se já existir um valor na memória, o valor novo será subtraído do conteúdo da memória, no entanto apenas se as unidades de medida coincidirem (veja *Medir/adicionar valores de medição*).

Indicar valor de memorização



Pressionando a tecla para consulta de memória **M=/ $\frac{1}{x}$** **14** é indicado o valor que se encontra na memória. No display aparece o símbolo “M=”.

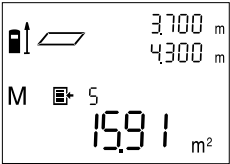
Logo que for apresentado o conteúdo da memória “M=” no display, este pode ser duplicado pressionando a tecla **M+** **16** ou posto a zero pressionando a tecla **M–** **15**.

Apagar a memória

Para anular o conteúdo da memória deverá primeiramente pressionar a tecla para consulta da memória **M=/ $\frac{1}{x}$** **14**, até aparecer “M=” no display. Em seguida pressionar a tecla **C** **12**; no display não é mais apresentado “M”.

Lista dos últimos 20 resultados de medição

Indicar a lista



Pressionando repetidamente a tecla para chamar a memória **M=/ $\square$** **14**, serão indicados os últimos 20 resultados de medição em sequência invertida (o último valor de medição primeiro). No display aparece o símbolo $\square$. O contador direito ao lado do símbolo $\square$ indica a numeração das medições.

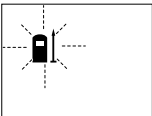
Os valores de medição indicados podem ser incluídos posteriormente na memória, pressionando a tecla **M+** **16** ou **M-** **15**.

Apagar a lista

A lista dos últimos 20 resultados de medição pode ser anulada, se primeiro for pressionada a tecla para consulta de memória **M=/ $\square$** **14**, até aparecerem o símbolo $\square$ e o contador de medições. Em seguida pressionar a tecla de anulação **C** **12**; no display não é mais apresentado $\square$.

Erro – Causa e solução

Causa	Solução
A indicação de temperatura k pisca, não é possível medir	
Medir fora da faixa de temperatura admissível de -10 °C a +50 °C	Aguardar até que seja alcançada a faixa de temperatura admissível.
Indicação “ERROR” e “----- m” no display	
O ângulo entre o raio laser e o alvo é muito agudo.	Aumentar o ângulo entre o raio laser e o alvo.
A superfície de objectivo reflete demasiado (p.ex. espelho) ou insuficiente (p.ex. tecido preto).	Utilizar o quadro de pontaria (acessório).
A luz ambiente é demasiadamente forte (p.ex. sol).	Utilizar o quadro de pontaria (acessório).
A lente de recepção 22 ou de saída do raio laser 23 estão embaçadas, p.ex. devido à mudança entre temperaturas ambientes baixas e altas.	Limpar a lente de recepção 22 ou de saída do raio laser 23 com um pano seco.
Resultado de medição não fiável	
A superfície de objectivo não reflete nitidamente (p.ex. água, vidro).	Cobrir a superfície de objectivo.
A saída do raio laser 23 ou a lente de recepção 22 estão cobertas.	Manter livre a saída do raio laser 23 ou a lente de recepção 22 .
As medidas de solução não eliminam o erro.	Enviar o aparelho através do revendedor à uma oficina der serviços Bosch.



O aparelho controla o funcionamento correcto, sempre que realizar uma medição. Caso for verificado um defeito, piscará apenas o símbolo $\square$ na indicação (Medir a partir do canto posterior). Envie o aparelho através do revendedor à uma oficina de serviços Bosch.

Controlar a precisão de medição

A exactidão do aparelho pode ser controlada da seguinte maneira:

- Seleccionar um percurso que não se altera, de aprox. 1–10 m de comprimento (p.ex. largura do recinto, abertura da porta), e que saiba o comprimento exacto.
- Medir este percurso 10 vezes em seguida.

O erro de medição deve ser no máximo de ± 3 mm. Protocolar as medições, para mais tarde poder comparar a exactidão.

Manutenção e limpeza

Não mergulhar o aparelho na água.

Limpar sujidades com um pano úmido e macio. Não utilize produtos de limpeza abrasivos e ácidos ou solventes.

A lente de recepção **22** deve ser tratada com o mesmo esmero, que um óculos ou máquina fotográfica.

Caso o aparelho venha a apresentar falhas, apesar de cuidadosos processos de fabricação e de controlo de qualidade, deve ser reparado em um serviço técnico autorizado para aparelhos eléctricos Bosch.

No caso de informações e encomendas de acessórios indique por favor sem falta o número de encomenda de 10 algarismos do aparelho.

No caso de reparatura, deverá enviar o aparelho na bolsa de protecção **30**.

Protecção do meio-ambiente



Reciclagem de matérias primas em vez de eliminação de lixo

Recomenda-se sujeitar o aparelho, os acessórios e a embalagem a uma reutilização ecológica.

Estas instruções foram manufacturadas com papel reciclável isento de cloro.

Para efeitos de uma reciclagem específica, as peças de plástico dispõem de uma respectiva marcação.

Não jogar acumuladores/pilhas esgotados no lixo doméstico, no fogo ou na água, mas eliminá-los ecologicamente conforme as directivas legais vigentes.

Serviço

Desenhos e informações a respeito das peças sobressalentes encontram-se em: **www.bosch-pt.com**.

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E-3E
1800 Lisboa

☎ + 351 21/8 50 00 00
Fax+351 21/8 51 10 96

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas

☎ 0800/70 45446
E-Mail: sac@bosch-sac.com.br

Reservado o direito a modificações

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

**Innerstaatliche Bauartzulassung***Type-approval certificate under German law***Zulassungsinhaber:***Issued to:***Robert Bosch GmbH
Postfach 10 01 56
70745 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland****Rechtsbezug:***In accordance with:***§ 13 des Gesetzes über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz)
vom 23. März 1992 (BGBl. I S. 711)****Bauart:***In respect of:***Berührungsloses Längenmesssystem
DLE 150****Zulassungszeichen:***Approval mark:*

1.1

02.101

Gültig bis:*Valid until:***unbefristet****Anzahl der Seiten:***Number of pages:***5****Geschäftszeichen:***Reference No.:***5.21 – 02000911****Im Auftrag***By order***Braunschweig, 2002-07-15****Siegel***Seal***Dr. Abou-Zeid, RD**

Merkmale zur Bauart sowie ggf. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Bedingungen sind in der Anlage festgelegt, die Bestandteil der innerstaatlichen Bauartzulassung ist. Hinweise und eine Rechtsbehelfsbelehrung befinden sich auf der ersten Seite der Anlage.

Characteristics of the instrument type approved, restrictions as to the contents, special conditions and approval conditions, if any, are set out in the Annex which forms an integral part of the type-approval certificate under German law. For notes and information on legal remedies, see first page of the Annex.

BOSCH
Ideas that work.

* Des idées en action.



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge
70745 Leinfelden-Echterdingen
www.bosch-pt.com

1 609 929 E99 (03.09) T/320

Printed in Germany – Imprimé en Allemagne