

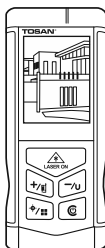
Think & Work
Professionally

User Manual



دفترچه
راهنما

TOSAN®
PROFESSIONAL TOOLS



M1150 LDMC
0.05 - 150m



M2200 LDMC
0.05 - 200m

How to use manual	3
Individual Safety	3
Workplace Safety	3
Proper Tool Use and Precautions and workplace cares	4
Tool Technical Information	5
Device Components	6
Device Operation	7
Laser Distance Meter Errors	16
Tool Storage and Disposal	17

How to use manual

Proper Use of the Manual

This manual provides essential instructions and tips for optimizing tool usage and maintenance. It is recommended to thoroughly review this manual before commencing work and keep it readily accessible during operation.

Caution!

Operating the device in a manner inconsistent with the guidelines outlined in this manual could potentially cause damage to the tool or the user.

Personal Safety

Always wear appropriate safety equipment. Utilizing safety glasses, a mask, a hard hat, safety clothing, and other protective gear can significantly reduce the risk of workplace injuries and hazards. To prevent eye damage, avoid staring directly at the laser beam and refrain from pointing it at others. Do not look directly at the laser beam through optical instruments such as binoculars or telescopes. For proper tool control, grip it firmly and securely, maintain balance, and ensure adequate standing space.

Workplace Safety

Adequate lighting facilitates efficient work and prevents potential accidents. Ensure proper illumination in the workspace to enhance visibility, improve task performance, and minimize the risk of hazards.

Avoid placing tools near flammable gases or liquids. Maintain a safe distance between tools and potential ignition sources to prevent fire hazards.

Do not expose tools to rain or humid environments. Protect tools from water and moisture ingress, as exposure to these elements can damage internal components and compromise their functionality.

Proper Tool Usage and Precautions

This tool is capable of measuring circumference, area, volume, and Pythagorean lengths in five different modes. Before taking measurements, ensure that the environmental conditions are suitable for operating this device:

1. Ambient temperature should be between 0 and 40 degrees Celsius.
2. The altitude of the measurement location should not exceed 2000 meters.
3. Atmospheric pressure should range from 80 to 116 kilo pascal.
4. Relative humidity should not exceed 95% or 25 degrees Celsius.

Each tool has a limited capacity, and excessive force can adversely affect its performance and accuracy.

Due to the presence of sensitive electronic components, protect this tool from drops or impacts. For better laser beam visibility, use laser safety glasses. However, even when wearing laser safety glasses, avoid staring directly at the laser beam, as prolonged exposure can still cause eye damage.

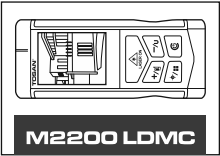
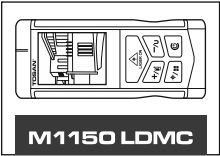
When replacing consumables such as batteries, use only genuine parts that are compatible with the device model. Utilizing original equipment manufacturer (OEM) parts ensures the tool's safety, performance, and longevity.

If you encounter any issues such as power switch malfunction, burning smell from the device, flickering or power fluctuations, or any other anomalies that disrupt the tool's normal operation, immediately turn it off and contact the TOSAN after-sales service department.

Note

Seek professional assistance from authorized technicians to address any malfunctions or repairs to maintain the tool's safety and functionality.

Parameter	Model	M1150 LDMC	M2200 LDMC
Measuring range (meters)		0.05 to 150	0.05 to 200
Accuracy of measurement at 10 meters (millimeters)		±2	
Measurement units		Meters, inches, feet, feet+inches	
Memory capacity (number)		30	
Timer (seconds)		2, 5, 30	
Operating temperature (°C)		0-40	
Storage temperature (°C)		-20 to 60	
Laser class		Class 2	
Laser beam specifications wavelength and power		670 nm, <1mw	
Camera resolution and image clarity		1 mm, 240x320	
Automatic device shutdown (seconds)		180	
Automatic laser and display shutdown (seconds)		30	
Dimensions (millimeters)		134x5x25	
Weight (grams)		127	
Power source (rechargeable battery - 3 AAA batteries)		3.8V, 800mAh, 3xAAA	
Charging cable		Micro USB	
Standard for resistance to moisture and dust		IP54	



M2200 LDMC & M1150 LDMC

- 1- Display screen
- 2- Keypad
- 3- battery compartment door
- 4- Tripod mounting point
- 5- Laser receiver
- 6- Laser transmitter
- 7- Camera
- 8- Base

Device Operation**Battery Installation**

Before proceeding, please note that using non-standard batteries can damage the device. The standard power source for this device is a 7.3-volt rechargeable battery with a capacity of 800mAh, which is included with the purchase. Alternatively, you can use three AAA alkaline batteries instead of the rechargeable battery.

To install the batteries, easily detach the battery compartment cover from the back of the device. Insert the batteries into the compartment. Ensure that the positive (+) and negative (-) markings on the batteries align with the corresponding markings in the battery compartment. If the polarity is not aligned correctly, the batteries will not fit properly and the compartment cover will not close.

Note

If you anticipate not using the device for an extended period, remove the batteries to prevent potential damage or leakage.

Battery Charging

The battery charging port is conveniently located on the battery itself and features a micro USB connector. To charge the battery, connect the appropriate charger and cable to the micro USB port. During charging, an indicator light near the port will illuminate red. Once the battery is fully charged, the indicator light will turn green.

Battery Charge Indicator

Monitor the battery icon on the top of the display screen to gauge the remaining battery charge.

When the battery is fully charged, the battery icon

Auxiliary base of the device

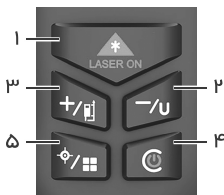
A movable plastic piece is integrated into the bottom of the laser meter, enabling precise measurements in various settings. To deploy the auxiliary base, slide it outwards. This motion extends the base horizontally, ensuring the device's base rests evenly on the target surface.



To further extend the auxiliary base, apply gentle pressure towards the right direction indicated by the arrow on the component while simultaneously pulling it outwards. This action will extend the base along its length. The extended base is particularly useful for measuring on uneven surfaces or corners, or when you want to adjust the starting point of the measurement.

Keypad

The device's keypad features five multi-functional buttons, each offering a range of operations:



1. Power On/Off: Initiates or terminates the device's operation, Measurement Execution, and Memory Data Clearing.
2. Subtraction Operation, Units Switching, and Menu/Function Navigation within menus on the plane.
3. Addition Operation, Measurement Start Point Adjustment, function switching and existing menus.
4. Power Off, Previous Menu Access, and Data Recovery.
5. Camera Activation, Camera Zoom Control, and Function Menu Access.

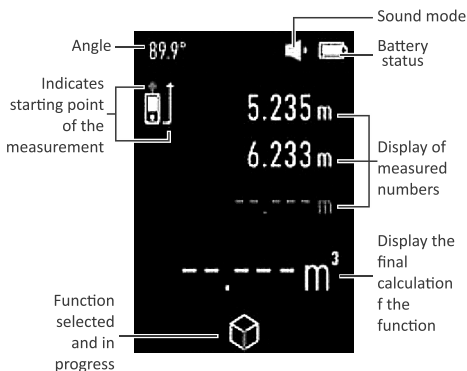
To turn on the device, press and hold the  button for a few seconds. Upon powering on, the device will automatically enter measurement mode and be ready for use. To turn off the device, press and hold the  button for a few seconds.

Note:

If the laser meter and its display remain inactive for 30 seconds, the display will turn off automatically. After 3 minutes of inactivity, the entire device will power off.

Display

The device features a color display that presents data in six lines, as follows:



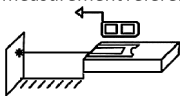
Function and Settings Menu

The Function and Settings Menu provides access to various measurement modes and device settings. To enter the Function and Settings Menu, press and hold the  for a few seconds. Once in the menu, use the up  and down  buttons to navigate between available options. To select a specific function or setting, press the . To return to the previous menu level, press the  button.

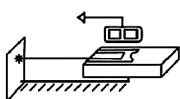
Symbol	Operation	Function plane
	The Device Settings Menu to enable and disable Angle Measurement, Timer and Sound Mode	
	Area Measurement	
	Volume Measurement	
	Data Storage	
	Horizontal Calibration	
	Pythagorean Measurement	
	Measurement Start Point	
	Measurement Unit	
	Continuous Measurement	

Establishing the Measurement Reference Point

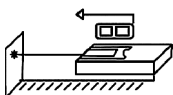
This device offers 4 options for setting the measurement reference point:



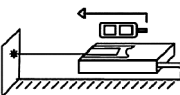
From the beginning of the device



From the connection point of the device to the tripod



From the end of the device



From the end of the auxiliary base of the device

There are two ways to set the measurement reference point:

Method 1: Press and hold the button  for a few seconds. With each press, the measurement reference point will cycle through one of the four options mentioned above, and the change will be visible on the device's display.

Method 2: Enter the Function Menu, select the symbol  and choose the desired option from the available choices.

Unit Conversion and Selection

This device performs measurements in 4 units: meters, feet, inches, and feet and inches. The default unit is meters. To change the unit, press and hold the button  for a few seconds. With each press, the unit will cycle through the four available options: meters (m), feet (ft), inches (in), and feet and inches (ft'in). The corresponding English symbol will be displayed on the screen. Alternatively, you can change the unit by accessing the Functions Menu and selecting the  option.

Measurement unit	Length	Area	Volume
1	m	m ²	m ³
2	ft	ft ²	ft ³
3	in	-	-
4	ft, in	-	-

If you have already performed calculations involving area, perimeter, addition, or subtraction, you do not need to repeat the entire measurement process to change the unit of the results. Once the final values are displayed on the screen, press and hold  the button as described previously. Continue holding the button until the values are converted to the desired unit.

Enabling and Disabling Device Sounds

To enable or disable device sounds, access the Functions Menu and navigate to the "Settings" section . From there, you can toggle the sound setting on  or off .

Activating the System Timer

The integrated timer ensures you have ample time to configure device settings and prepare the measurement environment. The timer option can be found in the Functions Menu under the "Settings" section . You can set the timer to 2 seconds, 5 seconds, or 30 seconds.

Data Storage and Management

The system automatically saves measurement data and the current measurement mode. To view and manage this data, access the  Functions Menu and select the symbol. Upon entering the data storage, you can navigate through the saved measurements using the Previous and Next buttons  and . To delete a specific measurement, locate it in the memory, press the  button, and observe the word "delete" appear on the screen. This prompts you to confirm the deletion. Pressing the  button again permanently removes the data from the memory. Pressing the  button at this stage cancels the deletion. To erase all data stored in the memory, press and hold the  button for two seconds. A confirmation prompt will appear, asking if you are sure you want to proceed. Pressing  deletes all data, while pressing  cancels the operation.

Angle Measurement

The device's angle sensor is enabled by default, and the current angle value is displayed in orange at the top of the screen. To access its  settings, navigate to the Functions Menu. When the angle sensor is active, its icon appears as . Clicking on this icon changes it to  and the angle sensor is deactivated.

Length Measurement

In standby mode, press  to activate the device's laser beam. Point the device at the target point and press  again to measure the distance. The measurement result will be displayed on the main screen.

Camera-Assisted Measurement

The device's camera can be used to target a specific point and measure the distance between the device and that point. Pressing the button  once will activate the camera rangefinder mode. Aim at the target point and press the  button to initiate the measurement.

Zooming ability

To improve target visibility, press and hold the  button for 2 seconds while in camera mode to zoom in on the target. Pressing and holding the button again will return the camera zoom to its original state.

Measuring Volume with the Camera

Go to the functions page and select the volume symbol.

After entering volume measurement menu, press to enter camera mode . Place the circular indicator on your target point.

Now, by pressing  the first side is measured. Press to  exit camera mode.

Next, press the camera button again to measure the second side and follow the same steps as before.

Measuring area with the Camera

Go to the functions page and select the area symbol. After entering the area section, press  to activate the camera mode.

Position the circular indicator on your target point and press the  to measure the selected side to continue calculations, press  to exit camera mode. Again, press the camera button to measure the second side, follow the same steps as before.

Area Measurement

To activate the area measurement mode, access the Functions Menu and select the  symbol. This option is also available at the bottom of the screen. Proceed with the area calculation as follows:

To Measure the First Side (Length), press the LASER ON button . The calculated value will be displayed on the first line of the calculation operations on the screen.

To Measure the Second Side (Width), press the LASER ON button  again. The system will automatically calculate the area and display the result at the bottom of the screen.

Clear Results: Pressing the  button will sequentially clear the measurement results, and the device will be ready for a new measurement.

Volume Measurement

To activate the volume measurement mode, access the Functions  Menu. This will display a small cubic symbol at the bottom of the screen. Proceed with the volume calculation as follows:

Measure the First Side (Length): Press the LASER ON button .

Measure the Second Side (Width): Press the LASER ON button  again.

Measure the Third Side (Height): Press the LASER ON button once more.

The device will automatically calculate the desired volume and display the result in the results section of the screen.

During the measurement process, press the  button to clear the current measurement data.

Continuous Measurement

To activate the continuous measurement mode, access the Functions Menu and select the  symbol. The display will show this symbol along with the units "max" and "min". Press  to initiate the measurement process. The device will measure the distance continuously, and the final calculated results will be displayed at the bottom of the screen.

Note:

Pressing and holding the button  for 2 seconds will also activate the continuous measurement mode.

Pythagorean Measurement Modes

This device offers five Pythagorean measurement modes to facilitate indirect measurements in complex environments. Access these modes through the Functions Menu and the  section:



Upon selecting a Pythagorean measurement mode, its corresponding diagram will appear at the bottom of the screen. The sides that require sequential measurement will be highlighted in red. Refer to the on-screen diagram to determine the side that needs to be measured. Aim the laser beam at the specified side and Press the  button. The device will perform the necessary calculations and determine the length of the unknown side. The result will be displayed at the bottom of the screen.

Note:

In Pythagorean measurements, the length of the angled side must be less than the length of the base and the hypotenuse for the device to calculate the indirect height. Failure to comply with this restriction will result in an error signal. In addition, to ensure measurement accuracy, initiate all measurements

from the same starting point and follow the prescribed order, starting with the middle sides and then proceeding to the angled side (as indicated in the on-screen diagram).

Addition and Subtraction

Press the **+/-** button to display the "+" symbol on the device's screen. Perform the first measurement by pressing the **△** button. Perform the second measurement following the same procedure. The device will calculate the sum of these measurements and display the result at the **-/u** of the screen.



Device operation/ Laser Distance Meter Errors

Additional functionality in such addition and subtraction operators of this device is that after performing a measurement, you can press the button to add the new measurement to the previous value, and press the button to subtract the new measurement from the previous value.

Laser Distance Meter Errors

While operating the device, error codes may appear on the display screen. Refer to the following table to identify the root cause of the issue:

Error Code	Description	Potential Solution
Err16	Laser beam is not emitted	Check if the laser switch is turned on. Ensure the device is properly charged. Clean the laser lens.
Err10	Low battery	Charge the device.
Err15	Measurement range exceeded	Move the device closer to the target.
Err26	Internal error	Contact the manufacturer for assistance.

The measurement environment and the material upon which the laser beam strikes for reflection significantly influence the accuracy and speed of laser distance measurements; smooth, reflective surfaces such as glass, polished metals, non-reflective or poorly reflective surfaces, such as porous materials, textured surfaces, and certain types of rocks, may scatter or absorb the laser beam, leading to reduced measurement accuracy and potential errors.

Tool Maintenance and Disposal

Regularly clean all surfaces of the tool, especially the ventilation slots, using a clean cloth to remove dust and debris. This helps prevent dust and foreign materials from entering the device.

Avoid using corrosive cleaning solutions, as these can damage the tool's housing.

When storing the tool, place it in its original packaging and store it in an environment with a temperature of 24°C and free from moisture, snow, or rain.

If the tool is not used for more than 12 months, take it to an authorized TOSAN after-sales service center for inspection and routine maintenance before using it again.

The tool, its accessories, and packaging must be disposed of and recycled in accordance with environmental regulations. These devices contain valuable raw materials even after their useful life and can be reintroduced into the production cycle.





نگهداری از ابزار در شرایط انبار و اسقاط آن

همواره تمامی قسمت های ابزار به خصوص شیارهای تهویه را تمیز نگه دارید و با دستمالی تمیز غبار روی آن را پاک کنید. این کار از ورود غبار و مواد خارجی به دستگاه جلوگیری می کند.

در هنگام تمیزکاری ابزار از محلول های خورنده استفاده نکنید؛ زیرا باعث آسیب دیدن پوسته می شود.

جهت نگهداری از ابزار در انبار، آن را درون بسته بندی قرار دهید و در محیطی با دمای ۲۴ درجه سانتی گراد و عاری از رطوبت، برف و باران حفظ کنید.

در شرایطی که بیش از ۱۲ ماه از ابزار استفاده نکردید، پیش از استفاده مجدد برای بررسی و سرویس دوره ای دستگاه به دفتر خدمات پس از فروش توسن مراجعه نمایید.

ابزار، متعلقات و بسته بندی آن باید طبق مقررات حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شود. این تجهیزات پس از پایان عمر کاری هم مقدار زیادی مواد اولیه ارزشمند درون خود دارند که دوباره می توانند وارد چرخه کاری شوند.

قابلیت دیگری هم در این عملگرهای جمع و تفریق دستگاه وجود دارد؛ به این صورت که پس از انجام اندازه گیری با فشردن دکمه $\pm/\square$ می توانید اندازه گیری جدید را به مقدار قبلی اضافه کنید و با کلیک $-/u$ اندازه گیری جدید را از مقدار قبلی کسر نمایید.

خطاهای متر لیزری

ممکن است در حین کار با دستگاه روی صفحه نمایش با کدهای خطا مواجه شوید. با بررسی این جدول متوجه علت اصلی مشکل خواهید شد:

کد خطا	علت	راه حل
Err16	سیگنال دریافتی ضعیف است	شرایط اندازه گیری را تغییر دهید، برای مثال نور محیط را افزایش دهید یا فاصله از شی مورد نظر خود را کمتر کنید.
Err10	باتری ضعیف است	باتری را شارژ یا تعویض نمایید.
Err15	خارج از محدوده اندازه گیری	مقطع یا نقطه هدف را در محدوده استاندارد اندازه گیری کنید.
Err26	خطای محاسباتی	اندازه محاسبه شده بیشتر از مقادیر طراحی شده استاندارد ابزار است.

نکته

فضای اندازه گیری و متریالی که نور لیزر بر روی آن می افتد تا منعکس شود، در دقت و سرعت اندازه گیری اثر می گذارند؛ سطوحی مانند شیشه، آب، فلزات پرداخت شده و میقلی، سطوح مشبک و متخلخل و همچنین سنگ های معدنی که خاصیت میرا کنندگی پرتوی لیزر را دارند.

اندازه گیری فیثاغورسی

برای این دستگاه ۵ حالت اندازه گیری فیثاغورسی هم در نظر گرفته است تا بتوانید در محیط های پیچیده که به اندازه گیری های غیر مستقیم نیاز پیدا می کنید از آن ها استفاده نمایید. انتخاب آن ها در صفحه توابع و از بخش  فراهم است:



با انتخاب هر حالت تصویر آن در پایین صفحه نمایشگر به نمایش در می آید. اضلاعی که باید به ترتیب اندازه گیری شوند توسط دستگاه به رنگ قرمز به شما نمایش داده می شود. از روی نمایشگر چک کنید که کدام ضلع باید اندازه گیری شود نور لیزر را بر روی همان تنظیم نموده و دکمه  را فشار دهید. در پایان سیستم محاسبات را انجام داده، طول ضلع مجهول را به دست می آورد و نتیجه را در پایین صفحه به شما نمایش می دهد.

نکته

در اندازه گیری های فیثاغورسی به یاد داشته باشید که طول ضلع زاویه دار باید کمتر از طول وتر باشد تا ابزار بتواند ارتفاع غیر مستقیم را محاسبه کند، در غیر این صورت با یک سیگنال خطا مواجه خواهید شد.

همچنین به منظور تضمین دقت در اندازه گیری، اندازه گیری ها را از همان نقطه شروع و به ترتیب از اضلاع میانی و زاویه دار (مطابق شکل روی نمایشگر) انجام دهید.

جمع و تفریق

با فشردن کلید  علامت + در نمایشگر دستگاه ظاهر میشود.

حال میتوانید اندازه گیری اول را با زدن دکمه  انجام دهید و بعد داده دوم را هم به همین سبک اضافه کنید. سیستم در پایان مجموع این داده ها را محاسبه و نتیجه را در پایین صفحه نمایش نشان میدهد. عملیات تفریق هم توسط دکمه  و با همین فرایند قابل انجام است.



اندازه گیری مساحت

برای فعال کردن حالت اندازه گیری مساحت، در صفحه توابع گزینه  را بزنید. این نماد در پایین صفحه نمایشگر هم ظاهر می شود. حال عملیات محاسبه مساحت را به این شکل انجام دهید:

برای اندازه گیری ضلع اول (طول) دکمه  را فشار دهید، عدد محاسبه شده در خط اول عملیات محاسباتی صفحه نمایش ثبت می شود؛

برای اندازه گیری ضلع دوم (عرض) باز هم دکمه  را بزنید؛ سیستم به طور خودکار مساحت را محاسبه کرده و نتیجه را در پایین صفحه نمایش می دهد؛

با فشردن کلید  نتایج اندازه گیری یک به یک پاک شده و دستگاه برای اندازه گیری مجدد آماده می شود.

اندازه گیری حجم

با ورود به صفحه توابع، حالت اندازه گیری حجم  را فعال نمایید. با این کار نماد مکعبی کوچکی را در پایین صفحه نمایشگر مشاهده خواهید کرد. حال برای انجام عملیات به این صورت اقدام کنید:

برای اندازه گیری ضلع اول (طول)  را فشار دهید؛

برای اندازه گیری ضلع دوم (عرض)  را فشار دهید؛

برای اندازه گیری ضلع سوم (ارتفاع)  را فشار دهید؛

ابزار به طور خودکار حجم مورد نظر شما را محاسبه نموده و نتیجه را در بخش نتایج نمایشگر نشان می دهد؛

در طول فرایند اندازه گیری جهت پاک کردن داده های خود کلید  را فشار دهید.

اندازه گیری پیوسته

در صفحه توابع، حالت اندازه گیری پیوسته  را انتخاب نمایید. در نمایشگر به همراه این نماد واحد max و min دیده می شود. با زدن  اندازه گیری ها به ترتیب انجام شده و نتایج محاسبه نهایی در پایین به نمایش گذاشته می شود.

نکته

در صورتی که کلید  را به مدت ۲ ثانیه فشرده و نگه دارید حالت اندازه گیری پیوسته فعال خواهد شد.

قابلیت زوم دوربین

برای اینکه دید بهتری نسبت به هدف داشته باشید، در حالت دوربین یک بار دیگر کلید  را به مدت ۲ ثانیه نگه دارید تا دوربین روی آن زوم شود. با نگه داشتن مجدد این دکمه زوم دوربین به حالت قبلی برمی گردد.

اندازه گیری حجم با دوربین

وارد صفحهٔ توابع شوید و نماد حجم را انتخاب کنید. بعد از قرارگرفتن در فضای اندازه گیری حجم باز هم  را بزنید تا وارد حالت دوربین شوید. نشانگر دایره‌ای شکل را روی نقطهٔ هدف خود قرار دهید. حال با فشردن  اندازه گیری ضلع اول انجام می‌شود. دکمهٔ  را فشار دهید تا از حالت دوربین خارج شوید. سپس مجدداً برای اندازه گیری ضلع دوم دکمهٔ دوربین را بزنید و مطابق مراحل قبل عمل نمایید.

اندازه گیری مساحت با دوربین

نماد مساحت را از صفحهٔ توابع انتخاب کنید. بعد از ورود به بخش اندازه گیری مساحت، کلید  را فشار دهید تا وارد حالت دوربین شوید. نشانگر دایره‌ای شکل را روی نقطهٔ هدف قرار دهید و برای اندازه گیری ضلع مورد نظر کلید  را بزنید. برای ادامهٔ محاسبات ابتدا دکمهٔ  را فشار دهید تا از حالت دوربین خارج شوید. سپس مجدداً برای اندازه گیری ضلع دوم دکمهٔ دوربین را بزنید و مطابق مراحل قبل عمل نمایید.

قبلی و بعدی، کلیدهای $\frac{+}{-}$ و $\frac{-}{+}$ را فشار دهید.

اگر قصد پاک کردن داده ای را دارید آن را در حافظه پیدا کنید و سپس دکمه  را فشار دهید، روی صفحه کلمه delete نقش می بندد به این معنا که آیا می خواهید این دیتا حذف شود؟ با فشردن مجدد ، داده برای همیشه از حافظه پاک می شود. در صورتی که در این مرحله دکمه  را بزنید داده حذف نخواهد شد.

برای حذف تمامی داده های ذخیره شده در حافظه، کلید  را فشار داده و به مدت ۲ ثانیه نگه دارید. مانند قبل از شما پرسیده می شود که آیا در این باره مطمئن هستید؟ با زدن  همه داده ها پاک شده و با کلیک بر  از این کار انصراف می دهید.

اندازه گیری زاویه

زاویه سنج دستگاه در حالت پیش فرض فعال است و مقدار لحظه ای آن در قسمت بالای نمایشگر با عدد نارنجی نشان داده می شود. اما برای دسترسی به تنظیمات آن وارد  بخش صفحه توابع شوید. وقتی زاویه سنج فعال است نماد آن به صورت  دیده می شود. با کلیک بر روی این آیکون به شکل  تغییر می کند و زاویه سنج غیر فعال می گردد.

اندازه گیری طول

در حالت آماده به کار  را فشار دهید تا نور لیزر ابزار پرتاب شود، دستگاه را بر روی نقطه هدف ثابت نگه دارید و سپس دوباره  را فشار دهید تا فاصله اندازه گیری شود، نتایج اندازه گیری در قسمت نمایشگر اصلی نمایش داده خواهد شد.

اندازه گیری با دوربین

می توانید از دوربین دستگاه برای هدف گیری نقطه مورد نظر خود و اندازه گیری مسافت مابین استفاده کنید. در صورتی که دکمه  را یک بار فشار دهید وارد حالت محدوده دوربین خواهید شد و بعد از هدف گیری، کلید  را کلیک کنید تا اندازه گیری انجام شود.

تغییر واحد/ تبدیل واحد

این دستگاه، اندازه گیری ها را در ۴ واحد متر، فوت، اینچ و فوت-اینچ انجام میدهد. واحد پیش فرض آن متر است؛ برای تغییر آن باید کلید **U/-** را فشرده و چند لحظه نگه دارید. با هر بار فشردن این دکمه، تغییر واحد به یکی از موارد ذکر شده صورت می گیرد و نماد انگلیسی آن روی صفحه نمایشگر نشان داده می شود. با ورود به صفحه توابع و انتخاب گزینه **UNIT** هم می توان تغییر واحدها را انجام داد.

واحد اندازه گیری	طول	مساحت	حجم
1	m	m ²	m ³
2	ft	ft ²	ft ³
3	in	-	-
4	ft, in	-	-

در صورتی که محاسبات خود یعنی مساحت، محیط یا جمع و تفریق ها را انجام داده اید لازم نیست برای تغییر واحد نتایج حاصل شده از ابتدا به سراغ اندازه گیری بروید. وقتی اعداد نهایی را روی صفحه می بینید به همان روالی که گفته شد کلید **U/-** را نگه دارید و تا وقتی اعدادتان به واحد مورد نظر تبدیل شوند این کار را تکرار کنید.

فعال و غیر فعال کردن صدای دستگاه

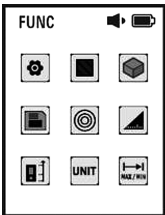
وارد صفحه توابع و بخش تنظیمات  شوید، سپس بنا به نیاز خود صدارا  فعال یا  غیر فعال نمایید.

فعال کردن تایمر سیستم

با وجود قابلیت تایمر همواره زمان کافی برای انجام تنظیمات دستگاه و آماده سازی محیط برای اندازه گیری را خواهید داشت. گزینه مربوط به تایمر در صفحه توابع و بخش تنظیمات  در دسترس قرار دارد که می توانید آن را روی ۲، ۵ و ۳۰ ثانیه تنظیم نمایید.

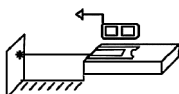
حافظه ذخیره سازی اعداد

سیستم به طور خودکار داده ها و حالت اندازه گیری فعلی را ذخیره میکند. برای مشاهده و مدیریت این داده ها در صفحه توابع نماد  را انتخاب نمایید. هنگام ورود به حافظه ذخیره سازی ابتدا آخرین و جدیدترین داده اندازه گیری شده را مشاهده می کنید. برای حرکت بین داده ها و مشاهده نتایج

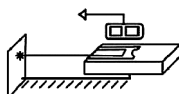
نماد	عملکرد	صفحه توابع
	تنظیمات دستگاه برای فعال و غیرفعال کردن زاویه سنج، تایمر و حالت صدا	
	اندازه گیری مساحت	
	اندازه گیری حجم	
	حافظه ذخیره سازی داده ها	
	کالیبراسیون افقی	
	اندازه گیری فیثاغورسی	
	نقطه شروع اندازه گیری	
	واحد اندازه گیری	
	اندازه گیری پیوسته	

تعیین مبنای اندازه گیری

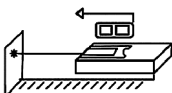
در این دستگاه میتوان نقطه شروع اندازه گیری را در ۴ حالت تنظیم کرد:



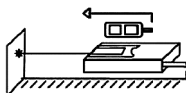
از ابتدای دستگاه



از محل اتصال دستگاه به سه پایه



از انتهای دستگاه



از انتهای پایه کمکی دستگاه

برای تعیین نقطه شروع اندازه گیری به دوروش میتوانید عمل نمایید؛ کلید $\pm/\square$ را فشرده و چند ثانیه نگه دارید. با هر بار فشردن آن، مرجع اندازه گیری در یکی از ۴ حالت بالا قرار میگیرد که تغییر آن روی نمایشگر دستگاه قابل مشاهده است.

در روش دوم میتوانید وارد صفحه توابع شده، نماد  را بزنید و از بین گزینه های موجود، حالت مورد نظر خود را انتخاب کنید.

کلید روشن و خاموش

برای روشن کردن دستگاه کلید  را فشرده و چند لحظه نگه دارید. وقتی ابزار روشن می شود به طور اتوماتیک در حالت اندازه گیری قرار میگیرد و آماده استفاده خواهد بود. در صورتی که کلید  را چند ثانیه ای فشرده کنید دستگاه خاموش میشود.

نکته:

در صورت عدم استفاده از متر، پرتو لیزر و نور صفحه نمایش آن به طور خودکار بعد از ۳۰ ثانیه و دستگاه بعد از ۳ دقیقه خاموش می گردند.

صفحه نمایش

صفحه نمایش این متر رنگی بوده و داده ها را در ۶ خط به شکل زیر نشان میدهد:



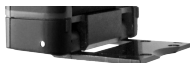
صفحه توابع و تنظیمات دستگاه

در صفحه توابع امکان انتخاب حالت اندازه گیری و انجام تنظیمات مختلف وجود دارد. برای ورود به این صفحه، کلید  را چند لحظه فشار دهید، با زدن دکمه های $+/-$ یا $U/-$ میتوانید بین گزینه های موجود در صفحه حرکت کنید، برای انتخاب عملگر یا تابعی خاص  را فشار دهید و در هر مرحله برای بازگشت دکمه  را فشار دهید.

پایه کمکی دستگاه

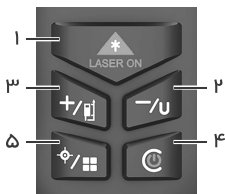
در انتهای متر لیزری یک قطعه متحرک پلاستیکی تعبیه شده است که امکان اندازه گیری صحیح را در شرایط مختلف میسر می‌سازد.

با کشیدن آن به سمت بیرون، قطعه به حالت افقی باز میشود و به قرار گرفتن درست کف دستگاه روی سطح مورد نظر شما کمک می‌کند.



در صورتی که کمی آن را به سمت راست (جهتی که فلش روی قطعه نشان میدهد) فشار دهید و همزمان آن را به سمت بیرون بکشید، قطعه در راستای طول باز می‌شود. زمانی که قصد اندازه گیری سطوح ناهموار یا گوشه های کار را دارید یا میخواهید نقطه شروع اندازه گیری خود را تغییر دهید، این حالت پایه به کارتان می‌آید.

صفحه کلید



در صفحه کلید این دستگاه ۵ دکمه به چشم می‌خورد. این کلیدها چند منظوره هستند و هر یک انجام چند عملکرد خاص را به عهده دارد:

- ۱- روشن کردن دستگاه- انجام اندازه گیری- پاک کردن داده از حافظه
- ۲- انجام عملیات تفریق- تغییر واحدها- سوییچ بین توابع و گزینه های موجود در صفحه
- ۳- انجام عملیات جمع- تغییر نقطه شروع اندازه گیری- سوییچ بین توابع و گزینه های موجود در صفحه
- ۴- خاموش کردن دستگاه- برگشت به منوی قبلی
- ۵- راه اندازی دوربین- زوم کردن دوباره دوربین- ورود به صفحه توابع

عملکرد دستگاه

نصب باتری

قبل از هر چیز توجه داشته باشید که استفاده از باتری های غیراستاندارد به دستگاه آسیب می زند. منبع تغذیه (باتری) مناسب این دستگاه ۳/۷ ولت با ظرفیت ۸۰۰ میلی آمپر است که همراه با آن ارائه میشود. البته شما میتوانید به جای این باتری شارژی از ۳ باتری نیم قلم آلکالاین (AAA) هم استفاده نمایید.

برای نصب باتری، به راحتی در محفظه آن را از پشت دستگاه جدا کنید و باتری را در آن قرار دهید. فقط باید دقت کنید که علامت قطب + و - درج شده روی باتری و جایگاه قرارگیری آن با هم مطابقت داشته باشند. در صورت عدم رعایت این نکته باتری به خوبی جا نمی افتد و درب محفظه بسته نمیشود.

توجه!

در صورت عدم استفاده طولانی مدت از باتری ها حتماً آن ها را خارج نمایید.

شارژ باتری

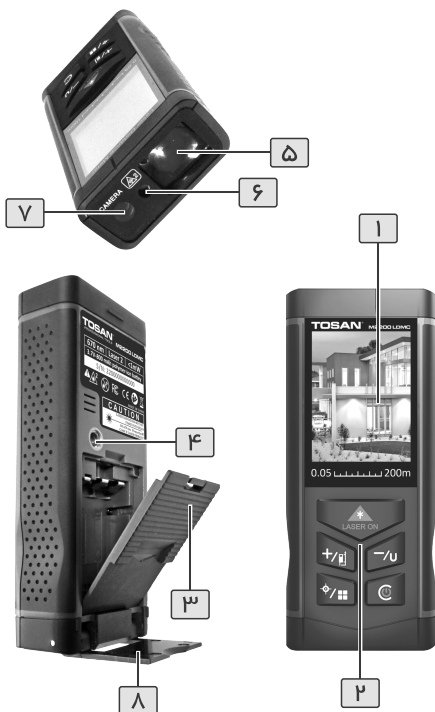
سوکت شارژ باتری روی بدنه خود آن قرار دارد و درگاه آن از نوع micro usb است. با اتصال شارژر و کابل متناسب به این درگاه، باتری شروع به شارژ شدن میکند و چراغ سوزنی کنار سوکت با رنگ قرمز روشن میشود. وقتی باتری به طور کامل شارژ شد، این چراغ به رنگ سبز در می آید.

نشانه وضعیت شارژ باتری

جهت اطلاع از میزان شارژ باقیمانده دستگاه به وضعیت آیکون باتری که در قسمت بالای صفحه نمایشگر قرار دارد دقت نمایید.

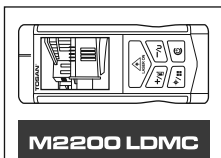
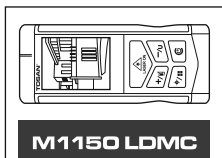
زمانی که شارژ باتری کامل است، این آیکون  به صورت سفید رنگ دیده می شود. کم کم با مصرف باتری، رنگ آن از سفید به زرد تغییر می کند. شارژ باتری که رو به اتمام باشد این نشانهگر به رنگ قرمز در می آید.

M2200 LDMC & M1150 LDMC



- ۱- صفحه نمایشگر
- ۲- صفحه کلید
- ۳- درب محفظه باتری
- ۴- محل اتصال بر روی سه پایه
- ۵- گیرنده نور لیزر
- ۶- فرستنده نور لیزر
- ۷- دوربین
- ۸- پایه

M2200 LDMC	M1150 LDMC	مدل	پارامتر
۲۰۰ الی ۰/۰۵	۱۵۰ الی ۰/۰۵		برد اندازه گیری (متر)
±۲			دقت اندازه گیری در ۱۰ متر (میلی متر)
متر، اینچ، فوت، فوت+اینچ			واحدهای اندازه گیری
۳۰			ظرفیت حافظه (عدد)
۳۰، ۵، ۲			تایمر (ثانیه)
۴۰ الی ۰			دمای کاری (درجه سانتی گراد)
۶۰ الی ۲۰			دمای نگهداری در انبار (درجه سانتی گراد)
کلاس ۲			کلاس لیزر
670nm, <1mw			مشخصات پرتو لیزر (طول موج و توان)
1mm, 240×320			رزولوشن و وضوح تصویر دوربین
۱۸۰			خاموشی خودکار دستگاه (ثانیه)
۳۰			خاموشی خودکار لیزر و صفحه نمایش (ثانیه)
۱۳۴×۵۴×۲۵			ابعاد (میلی متر)
۱۲۷			وزن (گرم)
۳×AAA	۳/۷ ولت، ۸۰۰ میلی آمپر ساعت – micro USB		نوع منبع تغذیه (باتری شارژی – ۳ عدد باتری نیم قلم)
			کابل شارژ
	IP54		استاندارد مقاومت در برابر رطوبت و گردوغبار



استفاده صحیح از ابزار و مراقبت های حین کار

این ابزار قابلیت اندازه گیری طول، محیط، مساحت، حجم و اضلاع فیثاغورثی در ۵ حالت مختلف را دارد.

قبل از اندازه گیری، دقت کنید که شرایط محیطی استاندارد برای کار با این دستگاه فراهم است:

۱- دمای محیط بین ۰ تا ۴۰ درجه سانتیگراد باشد؛

۲- ارتفاع محل بیش از ۲۰۰۰ متر نباشد؛

۳- فشار اتمسفر محیط بین ۸۰ تا ۱۱۶ کیلوپاسکال باشد؛

۴- رطوبت نسبی هوای محیط بیش از ۹۵ درصد یا ۲۵ درجه سانتی گراد نباشد.

هر ابزار ظرفیت ثابتی دارد و اعمال فشار زیاد در عملکرد و دقت آن اثر منفی می گذارد.

با توجه به وجود قطعات الکترونیکی حساس در این ابزار از سقوط یا ضربه دیدن آن ممانعت نمایید.

جهت تشخیص بهتر پرتو لیزر از عینک دید پرتو لیزر استفاده نمایید. اما توجه داشته باشید که حتی با استفاده از عینک نباید به نور لیزر خیره شوید.

در صورت نیاز به قطعات مصرفی مثل باتری حتماً از قطعات متناسب با مدل دستگاه استفاده نمایید؛ تجهیز ابزار با قطعات اصلی ایمنی شما و طول عمر دستگاه را تضمین می کند.

در صورت بروز مشکلاتی همچون قطع شدن کلید، بلند شدن بوی سوختگی از دستگاه، نوسان (قطع و وصل شدن) و مواردی از این دست که عملکرد عمومی ابزار را مختل می کنند، آن را خاموش نمایید و با واحد خدمات پس از فروش توسن تماس بگیرید.

توجه!

برای سرویس کاری و هرگونه تعمیر دستگاه حتماً به نمایندگی های مجاز خدمات پس از فروش توسن مراجعه نمایید.

نحوه به کارگیری دفترچه

در این دفترچه راهنما برای استفاده بهینه از ابزار و نحوه نگهداری از آن دستورالعمل ها و نکاتی مهم ارائه شده است. پیشنهاد می گردد قبل از شروع به کار، این دفترچه را به دقت مطالعه فرمایید و آن را در حین کار به همراه داشته باشید.

⚠ هشدار!

استفاده از دستگاه به روشی غیر از شیوه های مطرح شده در این راهنما ممکن است سبب آسیب دیدن ابزار یا کاربر شود.

ایمنی فردی

همواره از تجهیزات ایمنی مطابق با شرایط کار استفاده نمایید. با به کار بردن عینک، ماسک، کلاه، لباس ایمنی و...، امکان وقوع صدمات و خطرات احتمالی را در کار کاهش می دهید.

جهت جلوگیری از صدمه دیدن چشمها، از خیره شدن به پرتو نور لیزر و نشانه گرفتن آن به سمت دیگران بپرهیزید.

از نگاه مستقیم به پرتو نور لیزر با وسایلی مانند دوربین و تلسکوپ خودداری نمایید.

جهت کنترل مناسب ابزار، آن را به درستی و محکم در دست بگیرید، وضعیت تعادل خود را حفظ نمایید و مطمئن شوید فضای مناسبی برای ایستادن انتخاب کرده اید.

ایمنی محیط کار

نور کافی موجب تسریع در انجام کار و جلوگیری از حوادث احتمالی می گردد.

از قراردادن ابزار در مجاورت گازها و مایعات قابل اشتعال خودداری کنید.

ابزار را در مجاورت باران و محیط مرطوب قرار ندهید. نفوذ آب و رطوبت به درون دستگاه ممکن است به قطعات درونی آن آسیب بزند.

۲	نحوه به کارگیری دفترچه
۲	ایمنی فردی
۲	ایمنی محیط کار
۳	استفاده صحیح از ابزار و مراقبت های حین کار
۴	اطلاعات فنی ابزار
۵	اجزای دستگاه
۶	عملکرد دستگاه
۱۵	خطاهای متر لیزری
۱۶	نگهداری از ابزار در شرایط انبار و اسقاط آن



TOSAN TOOLS CO.,
No, 8 - Mirzaei Alley
Imam Khomeini St., Tehran - IRAN
P.O. Box 1136749967
www.tosantools.com