

# METRIA



METRIA M10 Portable Turbidity Meter

## **Instruction Manual**

## **Manual de Instrucciones**

# Table of Contents

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
Unpacking .....	2
Operating principles .....	2
Meter overview .....	3
Keypad .....	3
Display .....	4
Installing the batteries .....	4
Switching the meter on and off .....	5
<b>Setup menu</b> .....	<b>5</b>
Setting the default option .....	6
Setting the date and time .....	6
Restore factory settings .....	6
<b>Measurement and calibration hints</b> .....	<b>7</b>
<b>Turbidity calibration</b> .....	<b>7</b>
Setting the number of calibration points .....	7
Calibrating the meter .....	8
<b>Turbidity measurement</b> .....	<b>8</b>
Selecting the measurement mode .....	8
Single measurement - low turbidity samples (< 200 NTU) .....	9
Single measurement - high turbidity samples (>1100 NTU) .....	9
Continuous measurements .....	9
<b>Data management</b> .....	<b>10</b>
Storing a measurement result .....	10
Viewing the data log .....	10
Deleting the data log .....	10
<b>Communication</b> .....	<b>11</b>
Receiving the data .....	11
Create the Excel file .....	11
<b>Appendix</b> .....	<b>12</b>
Indexing a sample vial .....	12
Matching the sample vials .....	12
Preparing the formazin standards .....	12
Specifications .....	13
Optional accessories .....	13

## Introduction

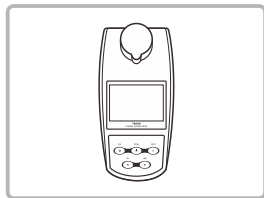
Thank you for selecting the METRIA M10 portable turbidity meter. This manual provides a step-by-step guide to help you operate the meter, please carefully read the following instructions before use.

### Unpacking

Before unpacking, ensure that the current work environment meets the following conditions.

- Relative humidity is less than 80%.
- Ambient temperature is greater than 0°C/32°F and less than 50°C/122°F.
- No potential magnetic fields and ambient light interference.

The following list describes the standard components of meter. After the unpacking, please check all components are complete. If any are damaged or missing, please contact the supplier.

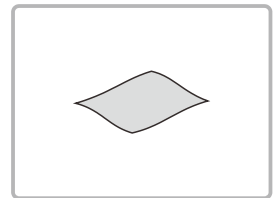
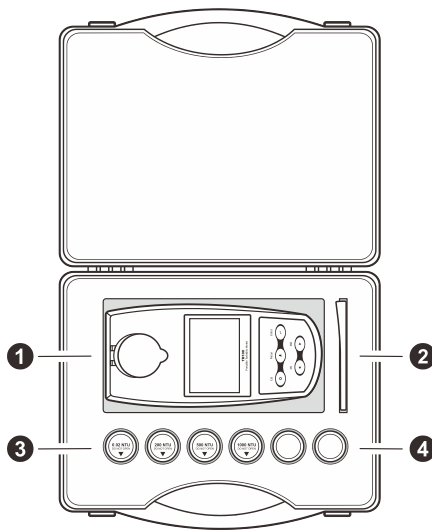


1. METRIA M10

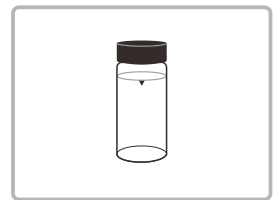
turbidity meter



3. Calibration standards



2. Lint-free cloth

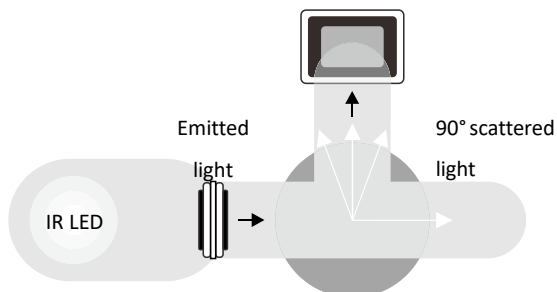


4. Sample vials

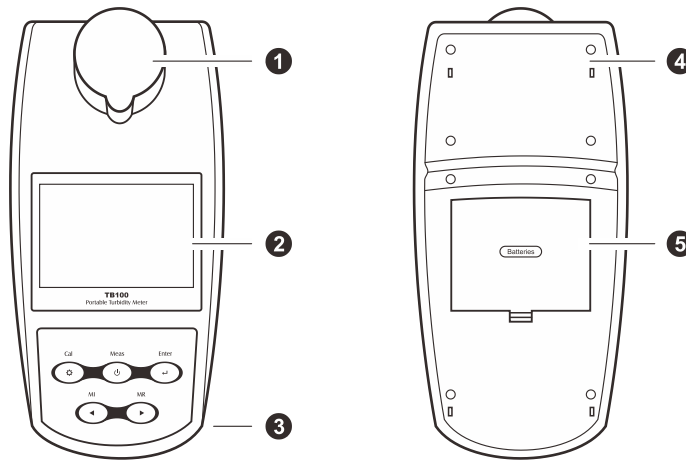
**i** The sample vial in the measurement chamber has been indexed with the 0.02 and 10 NTU standards at the factory.

### Operating principles

The METRIA M10 turbidity meter operates on the nephelometric principle of turbidity measurement and is designed to meet the criteria specified in ISO 7027. The following figure shows the basic optical system of meter. It includes a light source and a detector to monitor the light scattered at 90° with respect to the incident beam.

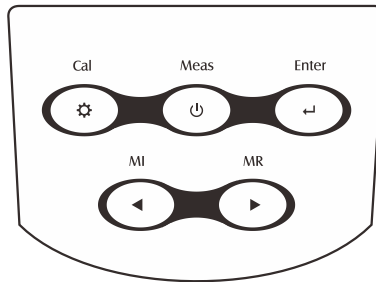


## Meter Overview



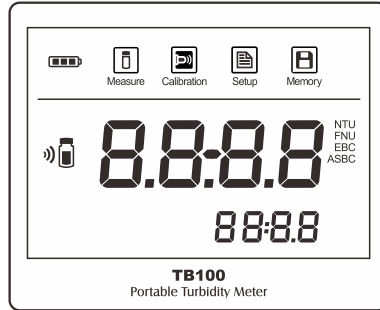
1. Measurement chamber
2. LCD display
3. USB interface
4. Measurement module
5. Battery compartment







## Keypad



Name and Icon	Function
Meas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switch the meter On/Off.</li> <li>Press the key to take a measurement.</li> <li>Exit the calibration or setting and return to the measurement mode.</li> </ul>
Cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Start calibration.</li> <li>Enter the setup menu (Press and hold the key for 3 seconds).</li> </ul>
MI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store current reading to memory.</li> <li>Increase value or scroll up through the menu item.</li> </ul>
MR	<ul style="list-style-type: none"> <li>View the data log.</li> <li>Decrease value or scroll down through the menu item.</li> </ul>
Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirm the calibration, setting or displayed option.</li> </ul>

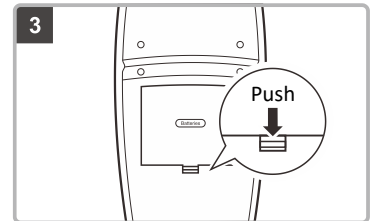
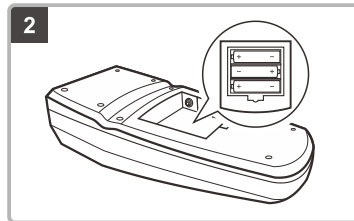
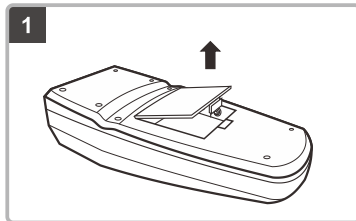
## Display



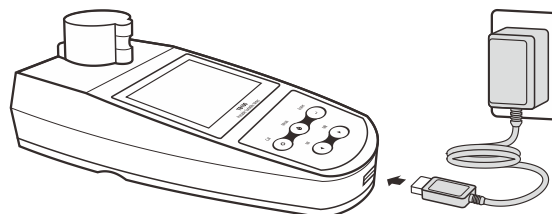
 <p><b>Low battery alarm:</b> When the battery is depleted, the icon will disappear.</p>	 <p><b>Setting mode icon:</b> Indicates the meter is in the setting mode.</p>
 <p><b>Measurement mode icon:</b> Indicates the meter is in the measurement mode.</p>	 <p><b>Data log icon:</b> Indicates the data is stored into memory.</p>
 <p><b>Calibration mode icon:</b> Indicates the meter is in the calibration mode.</p>	 <p><b>Calibration icon:</b> Indicates the meter is calibrating.</p>

## Installing the Batteries



1. Remove the battery compartment cover from the backside of meter.
2. Insert the three AA batteries into the battery compartment, note polarity.
3. Replace the battery compartment cover to its original position. Push the limiter until it locks.



ⓘ If the batteries are depleted, the meter allows using the DC5V power adapter or the USB port on computer as a temporary power supply. Note, take out the batteries.



## Switching the Meter On and Off

- Press and release the  key to switch on the meter.
- Press and hold the  key for 3 seconds to switch off the meter.








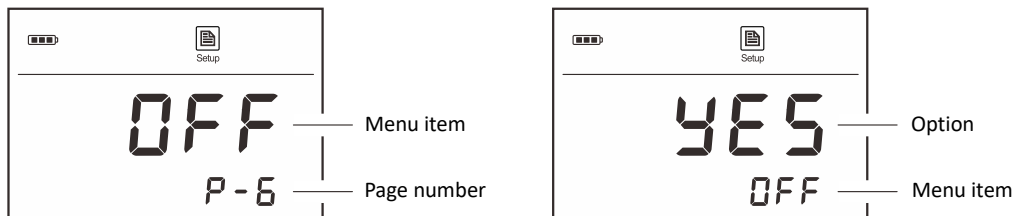
## Setup Menu

The METRIA M10 portable turbidity meter contains an integrated setup menu that is used to customize the displayed option to meet measurement requirement. The following table describes the functions of each menu item.





Menu	Description	Options	Description	Default
<i>CAL</i>	Set the number of calibration points	<i>2</i>	2 to 5 points	2
<i>DATE</i>	Set the date and time	---	Year, month, day, hour, minute	---
<i>UNIT</i>	Set the default turbidity unit	NTU	Nephelometric turbidity unit	NTU
		FNU	Formazin nephelometric unit	
		EBC	Turbidity unit of the European Brewery Commission	
		ASBC	Turbidity unit of the American Society of Brewing Chemists	
<i>RESO</i>	Set the resolution of measurement	<i>0.01</i>	0.01	0.01
		<i>0.1</i>	0.1	
<i>HOLD</i>	Set the measurement mode	<i>YES</i>	Single measurement	Yes
		<i>NO</i>	Continuous measurements	
<i>OFF</i>	Auto-power off	<i>YES</i>	Enable	No
		<i>NO</i>	Disable	
<i>CLR</i>	Clear all data logs	<i>YES</i>	Enable	No
		<i>NO</i>	Disable	
<i>rst</i>	Reset the meter to default settings	<i>YES</i>	Enable	No
		<i>NO</i>	Disable	

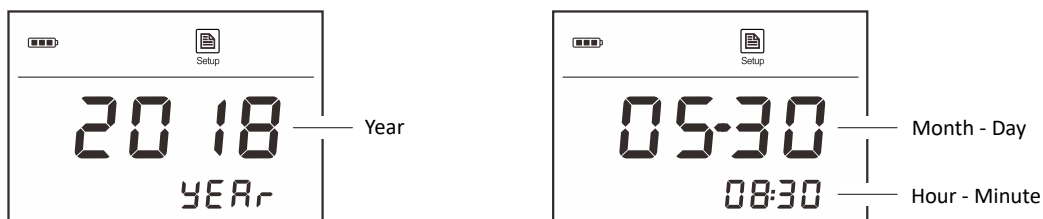
## Setting the default option

1. Press and hold the  key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the  /  key to select a menu item, press the **Enter** key to confirm.
3. Press the  /  key to select an option, press the **Enter** key to return to the measurement mode.






## Setting the date and time


1. Press and hold the  key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the  key, the display shows *dAtE/P-2* (Date/Page 2).
3. Press the **Enter** key, the *YEAR* characters begin flashing.
4. Press the  /  key to set the year and the **Enter** key to confirm.
5. Repeat the step 4 to set the date and time. When the setting is completed, the meter will return to the measurement mode automatically.



## Restore factory settings

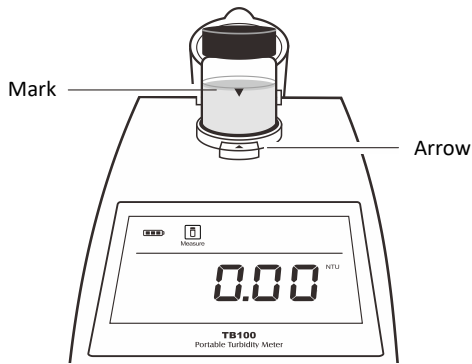
The *rSt* (Reset) option is used to restore the meter back to default settings. If enabled, all of the calibration data and selected options will be deleted or reset, the meter must be recalibrated.

1. Press and hold the  key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the  key, the display shows *rSt/P-8* (Reset/Page 8).
3. Press the **Enter** key, the display shows *nD/rSt* indicating that do not reset the meter.
4. Press the  key to select the *YES/rSt*, press the **Enter** key to confirm.

 To exit the setup menu without saving changes, press the **Meas** key.

## Measurement and Calibration Hints

- Do not hold the meter in the hand during the measurement and calibration.
- Ensure that the sample in vial is homogeneous and preventing air bubbles.
- Before starting the measurement, the outside of vial must be clean and dry. Wipe the vial with a lint-free cloth to remove fingerprints and waterdrops.
- If the vial has minor scratches or scuffs, add a few drops of silicone oil to outside of the vial. Wipe with lint-free cloth.
- Ensure that the vial is positioned in the measurement chamber, the mark on the vial must be aligned with the arrow on the meter.






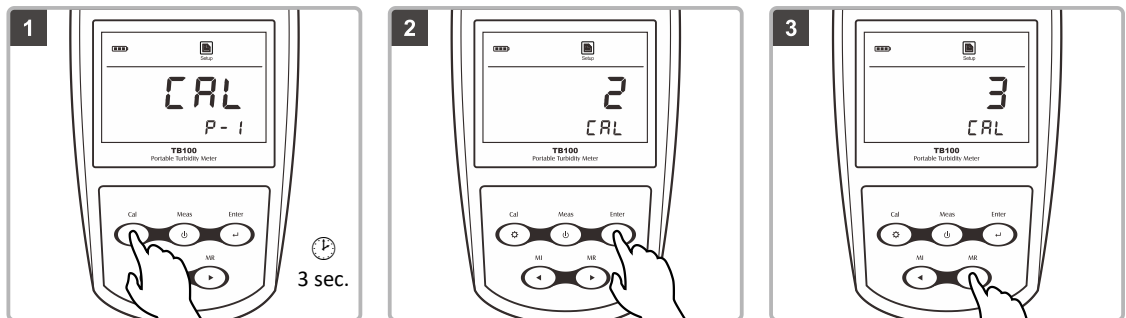
- To prevent the errors from ambient light interference, do not use the meter in direct sunlight. Always close the light shield lid during the measurement and calibration.
- The vial and cap must be cleaned thoroughly with deionised water after each measurement. Any residues can cause inaccurate readings.

## Turbidity Calibration



- The METRIA M10 portable turbidity meter is calibrated with Formazin Standards at the factory and does not require user calibration prior to use.
- Do not shake or agitate the calibration standard violently to prevent air bubbles.
- In order to get accurate measuring results, we recommend calibrating the meter at least once a month.
- The meter allows turbidity calibration up to 5 points with minimum of 2 points, the default calibration points include the 0.02, 10.00, 200, 500 and 1000 NTU. For better accuracy, ensure that selecting a calibration point close to the sample value you are measuring.

### Setting the number of calibration points

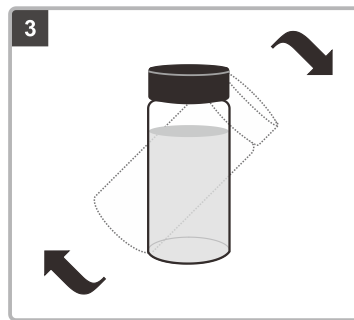
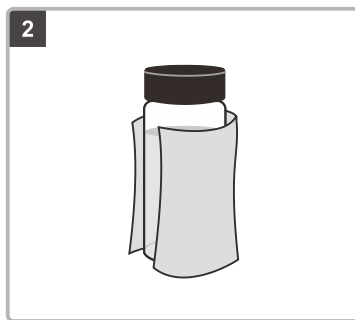
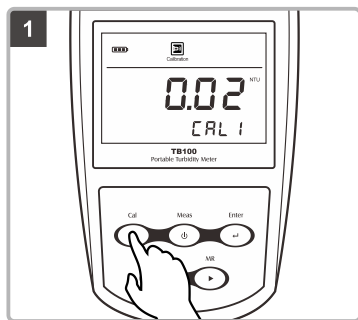
1. Press and hold the  key for 3 seconds to enter the setup menu, the display shows *CAL/P-1*.
2. Press the **Enter** key, the display shows *2/CAL* (2 points calibration).
3. Press the  /  key to select the number of calibration points, press the **Enter** key to confirm.



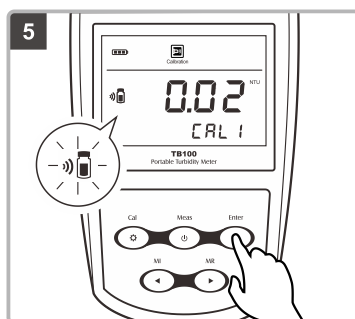
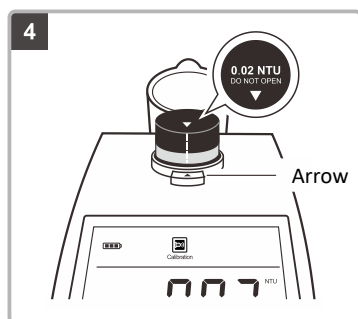
### Calibrating the meter

1. Press the **Cal** key to enter the calibration mode, the display shows *0.02NTU/CAL 1*. If necessary, press the  /  key to select a desired calibration point.
2. Take out the corresponding calibration standard from carrying case. Wipe the vial with a lint-free cloth to remove fingerprints.
3. Hold the vial cap and gently inverting vial several times. Ensure that the calibration standard is homogeneous and no air bubbles.





4. Insert the calibration standard into the measurement chamber, the mark on the vial cap aligns with the arrow on the meter. Close the light shield lid.
5. Press the **Enter** key, the meter begins the calibration. The Calibration icon continuously flashing.
6. Wait for the reading to stabilize, the meter will show the next calibration point.



7. If necessary, press the ► key to select a desired calibration point.
8. Repeat steps 2 through 5 until the meter shows *End*. Calibration is completed.

ⓘ To exit the calibration mode without saving the calibration, press the **Meas** key.

## Turbidity Measurement

### Selecting the measurement mode

The METRIA M10 portable turbidity meter contains two measurement modes. If the single measurement mode is enabled, the meter will automatically recognize a stable reading and lock the measurement. If the continuous measurement mode is enabled, the meter will continuously updating the measured values.

1. Press and hold the ⚙ key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the ► key until the display shows *HOLD/P-5* (Hold/Page 5).
3. Press the **Enter** key, the display shows *YES/HOLD* indicating that the single measurement mode is selected.
4. Press the ► key, the display shows *NO/HOLD* indicating that the continuous measurement mode is selected.
5. Select one of the above options, press the **Enter** key to confirm.

### Measurement

An accurate turbidity measurement depends on good measurement techniques. Factors such as clean sample vials, positioning of vial in the

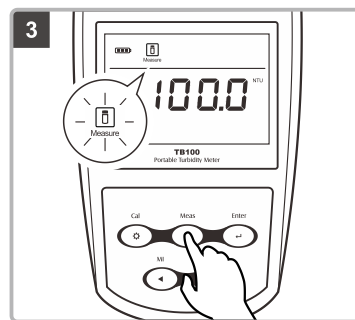
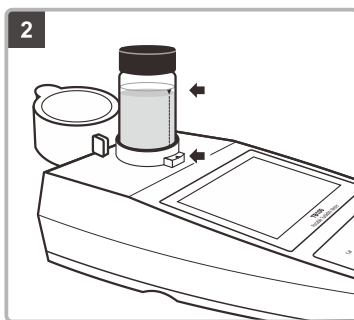
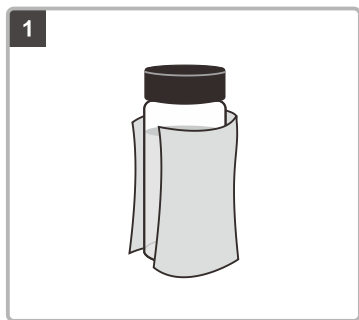
measurement chamber, covering the vial with the light shield lid, meter calibration, removal of bubbles, etc. For more information, please refer to page 7 “Measurement and Calibration Hints”.

### Single measurement - low turbidity samples (< 200 NTU)

For the low turbidity samples, we recommend using the same vial to perform the measurement and calibration.

- 1.1. Rinse the vial with approximately 10ml of the sample, capping the vial with the screw cap and gently inverting it several times. Discard the used sample and repeat the rinsing procedure two more times.
- 1.2. Fill the vial with the sample. Cap the vial.
- 1.3. Wipe the vial with the lint-free cloth to remove waterdrops and fingerprints. Ensure that the outside of vial is dry and clean.
- 1.4. Place the vial in the measurement chamber. Align the mark on the vial with the arrow on the meter.
- 1.5. Close the light shield lid. Press the **Meas** key, the Measure icon begins flashing.
- 1.6. Wait for the reading to stabilize, the Measure icon will stop flashing.

- ① Press the **Meas** key, the meter takes a measurement again.



### Single measurement - high turbidity samples (>1100 NTU)

For the high turbidity samples, the solution must be diluted prior to measurement. The dilution water can be obtained by filtering deionized water through a < 0.45µm filter membrane.

- 2.1 Repeat steps 1.1 through 1.5 above and record the measured value.
- 2.2 Calculate the true turbidity of the original sample using the following formula.

$$T = \frac{T_d (V_s + V_d)}{V_s}$$

Where: T = True turbidity of the original sample

T<sub>d</sub> = Measured value

V<sub>s</sub> = Volume of the original sample (ml)

V<sub>d</sub> = Volume of the dilution water (ml)

### Continuous measurements

- 3.1 Ensure that the meter is in the continuous measurement mode (Refer to page 8 “Selecting the measurement mode”).
- 3.2 Fill the vial with the sample. Cap the vial.
- 3.3 Gently invert the vial several times to mix the sample.
- 3.4 Wipe the vial with the lint-free cloth to remove waterdrops and fingerprints.
- 3.5 Place the vial in the measurement chamber. Align the mark on the vial with the arrow on the meter.
- 3.6 Close the light shield lid. Press the **Meas** key, the Measure icon begins flashing, the meter continuously measures the sample.

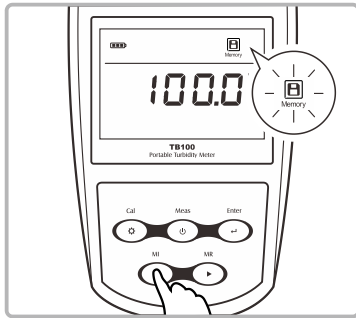
- ① To stop the measurement, press the **Meas** key again.

# Data Management

The METRIA M10 portable turbidity meter is capable of storing and recalling up to 100 data sets.

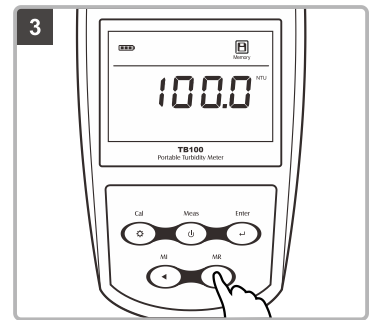
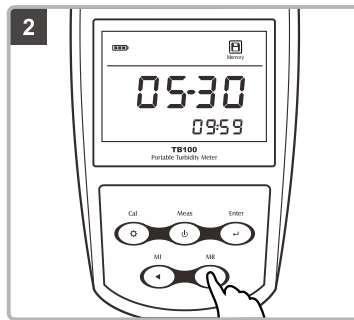
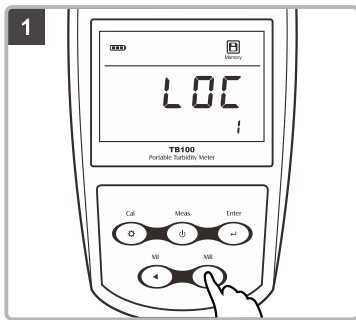
## Storing a measurement result

In the measurement process, press the **MI** key to store the reading into the memory, the Memory icon appears on the display.



## Viewing the data log

1. Press the **MR** key in the measurement mode, the meter shows the serial number of stored data (e.g. LOC/1).
2. Press the **▶** key, the display shows the date and time of measurement (Format: mm-dd, hh-mm).
3. Press the **▶** key, the display shows the stored data.
4. Press the **▶** key again, the display shows the next data set.
5. Press the **Meas** key, the meter returns to the measurement mode.



## Deleting the data log

If the memory is full, the meter will automatically show **FULL** when the MI key is pressed. To delete data logs, please follow the steps below.

1. Press and hold the **⚙** key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the **◀** key until the display shows **CLL/P-7**.
3. Press the **Enter** key, the display shows **NO/CLL**.
4. Press the **◀** key to select the **YES/CLL**.
5. Press the **Enter** key to confirm.

# Appendix

## Indexing a sample vial

The United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA) recommends that the vial used for turbidity calibration or sample measurement be indexed. Its purpose is obtain a position which provides the lowest turbidity reading. The indexing methods are as follows.

1. Fill the vial using the distilled water (< 0.5 NTU). Cap the vial.
2. Wipe the vial with the lint-free cloth to remove waterdrops and fingerprints.
3. Place the vial in the measurement chamber. Align the mark on the vial with the arrow on the meter.
4. Press the **Meas** key, the meter begins the measurement.
5. Slowly rotate the vial approximately 45 degrees. Close the light shield lid and record the measured value.
6. Repeat the step 5 until the lowest turbidity reading is shown.
7. Mark this position on the vial.

## Matching the sample vials

For the best accuracy and repeatability, using one indexed vial is best choice for turbidity measurement. If you need to use a few vials, match these vials are necessary.

1. Repeat the steps above for each vial and record the measured values.
2. Find the closest position of these vials measuring value and mark it.

## Preparing the formazin standards

Preparation of turbidity-free water:

The turbidity-free water is used for preparation of turbidity standards and is prepared by filtering deionized water through a 0.45µm or smaller pore-sized membrane.

Preparation of turbidity standards:

Turbidity Standard	Preparation Method
4000 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dissolve 1g hydrazine sulfate <math>[(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4]</math> in the turbidity-free water and dilute to 100ml in a volumetric flask.</li><li>• Dissolve 10g hexamethylenetetramine <math>[(\text{CH}_2)_6\text{N}_4]</math> in the turbidity-free water and dilute to 100ml in a volumetric flask.</li><li>• Mix 5ml of hydrazine sulfate and 5ml of hexamethylenetetramine solutions in a 100ml volumetric flask and let stand 24 hours at 25(±3)°C.</li></ul>
1000 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mix 25ml of 4000 NTU standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li></ul>
500 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mix 12.5ml of 4000 NTU standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li></ul>
200 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mix 10ml of 4000 NTU standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li><li>• Mix 50ml of above standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li></ul>
10 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mix 10ml of 4000 NTU standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li><li>• Mix 2.5ml of above standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark. Or, mix 2ml of 500 NTU standard in a 100ml volumetric flask and dilute to the mark.</li></ul>

## Specifications

Model	METRIA M10
Measurement Method	ISO 7027 nephelometric method (90°)
Range	0~1100 NTU/FNU, 0~275 EBC, 0~9999 ASBC
Resolution	0.01 (0~100 NTU), 0.1 (100~999 NTU), 1 (999~1100 NTU)
Accuracy	±2% (0~500 NTU), ±3% (501~1100 NTU)
Calibration Standards	0.02, 10.00, 200, 500, 1000 NTU
Light Source	Infrared-emitting diode
Detector	Silicon photodiode
Stray Light	< 0.02 NTU
Sample Vial	60(H) × 25(Dia) mm
Memory	Stores up to 100 data sets
Output	USB communication interface
Display	Segmented LCD, 60(L) × 40(W) mm
Operating Temperature	0~50°C, 32~122°F
Power Requirements	3 × 1.5V AA alkaline batteries or DC5V power adapter
Dimensions	180(L) × 85(W) × 70(H) mm
Weight	300g

## Optional accessories

Order Code	Description
TB-GV	Sample vial, glass body, 60(H) × 25(Dia) mm
USB-A	USB cable, 1 meter
D CPA-5V	DC5V power adapter, european standard plug, 1 meter cable

### **Hazardous Substance Statement**

Labbox Labware is committed to the reduction and eventual elimination of all hazardous substances in both the manufacturing process and finished products we supply. We have an active manufacturing and procurement program to minimize and eliminate the use of harmful heavy metals such as cadmium, lead, mercury and the like. New technologies and design parameters are also promoting these efforts and we expect to have little or no such materials in our product in the coming years. We welcome our customer suggestions on how to speed up these efforts.



### **Warranty**

The warranty period for meter is two years from the date of shipment. Above warranty does not cover the calibration standards. Out of warranty products will be repaired on a charged basis. The warranty on your meter shall not apply to defects resulting from:

- Improper or inadequate maintenance by customer.
- Unauthorized modification or misuse.
- Operation outside of the environment specifications of the products.

For more information, please contact the supplier.

# Tabla de contenidos

Introducción .....	2
Desembalaje.....	2
Principios de operación.....	2
Resumen del medidor.....	3
Teclado .....	3
Monitor .....	4
Instalación de las baterías.....	4
Encendido y apagado del medidor .....	5
<b>Menú de configuración.....</b>	<b>5</b>
Configuración de la opción predeterminada.....	6
Configuración de fecha y hora.....	6
Restaurar la configuración de fábrica.....	6
<b>Sugerencias de medición y calibración .....</b>	<b>7</b>
<b>Calibración de turbidez.....</b>	<b>7</b>
Configuración del número de puntos de calibración.....	7
Calibrando el medidor .....	8
<b>Medición de turbidez .....</b>	<b>8</b>
Selección del modo de medición .....	8
Medición única – muestras de baja turbidez (< 200 NTU) .....	9
Medición única – muestras de alta turbidez (>1100 NTU) .....	9
Medidas continuas .....	9
<b>Gestión de datos .....</b>	<b>10</b>
Almacenamiento de un resultado de medición.....	10
Viendo el registro de datos.....	10
Borrando el registro de datos.....	10
<b>Comunicación .....</b>	<b>11</b>
Recibiendo los datos .....	11
Creando el archivo Excel .....	11
<b>Apéndice .....</b>	<b>12</b>
Indexación de un vial de muestra.....	12
Coincidencia de los viales de muestra.....	12
Preparación de los estándares de formazina.....	12
Especificaciones .....	13
Accesorios opcionales .....	13

# Introducción

Gracias por seleccionar el medidor de turbidez portátil METRIA M10. Este manual proporciona una guía paso a paso para ayudarlo a operar el medidor, por favor

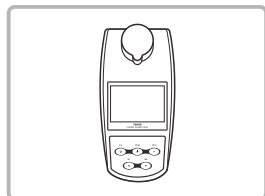
Lea atentamente las siguientes instrucciones antes de usar.

## Desembalaje

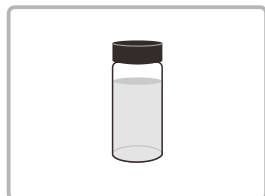
Antes de desembalar, asegúrese de que el entorno de trabajo actual cumpla con las siguientes condiciones.

- La humedad relativa es inferior al 80%.
- La temperatura ambiente es mayor que 0 ° C / 32 ° F y menor que 50 ° C / 122 ° F.
- No debe haber campos magnéticos potenciales ni interferencias de luz ambiental.

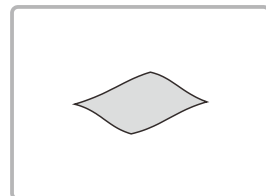
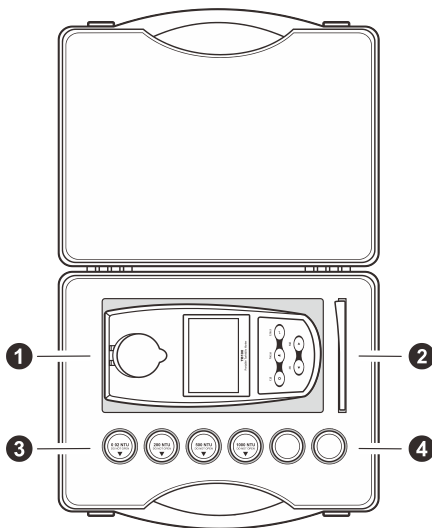
La siguiente lista describe los componentes estándar del medidor. Después de desembalar, compruebe que todos los componentes estén completos. Si alguno es dañado o faltante, póngase en contacto con el proveedor.



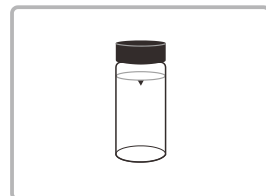
1. METRIA M10 medidor de turbidez



3. Estándares de calibración



2. Paño sin pelusa

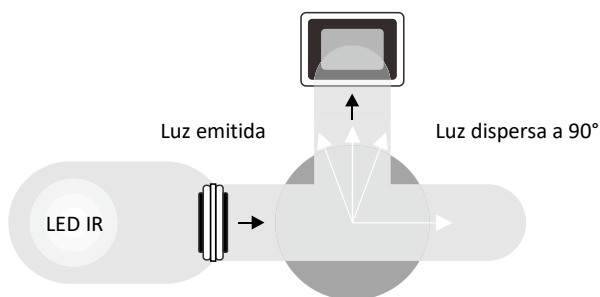


4. Viales de muestra

**i** El vial de muestra en la cámara de medición se ha indexado con los estándares de 0.02 y 10 NTU en la fábrica.

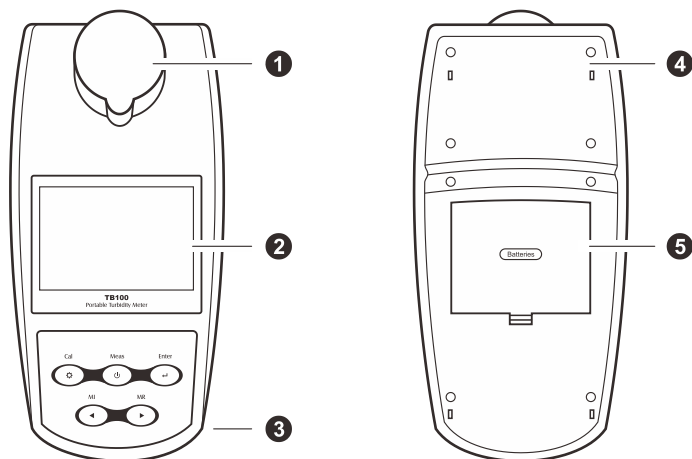
## Principios de operación

El medidor de turbidez METRIA M10 opera según el principio nefelométrico de medición de turbidez y está diseñado para cumplir con los criterios especificados en la norma ISO 7027. La siguiente figura muestra el sistema óptico básico del medidor. Incluye una fuente de luz y un detector para monitorear la luz dispersa a 90 ° con respecto al haz incidente.





## Descripción del medidor



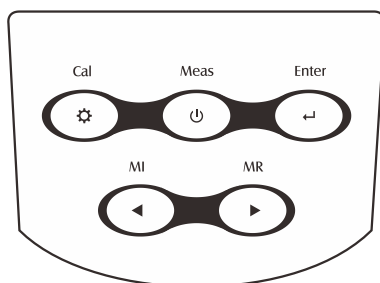
1. Cámara de medición  
4. Módulo de medición

2. Pantalla LCD

3. Interfaz USB

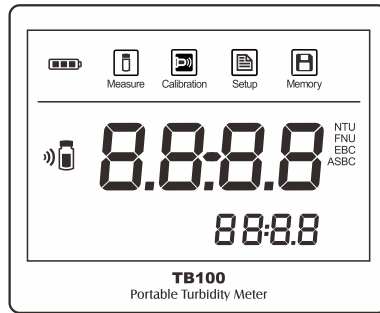
5. Compartimento de la batería







## Teclado



Nombre e icono	Función
Meas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encienda / apague el medidor.</li> <li>Presione la tecla para tomar una medida.</li> <li>Salga de la calibración o configuración y vuelva al modo de medición.</li> </ul>
Cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicie la calibración.</li> <li>Ingrese al menú de configuración (mantenga presionada la tecla durante 3 segundos).</li> </ul>
MI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacene la lectura actual en la memoria.</li> <li>Aumente el valor o desplácese hacia arriba por el elemento del menú.</li> </ul>
MR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver el registro de datos.</li> <li>Disminuya el valor o desplácese hacia abajo por el elemento del menú.</li> </ul>
Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirme la calibración, el ajuste o la opción mostrada.</li> </ul>

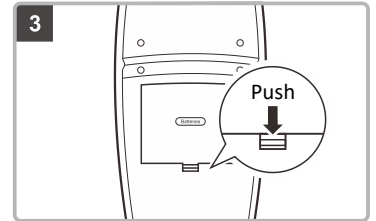
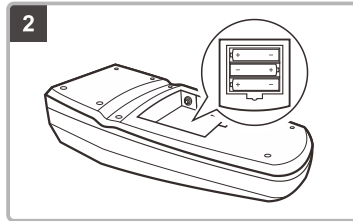
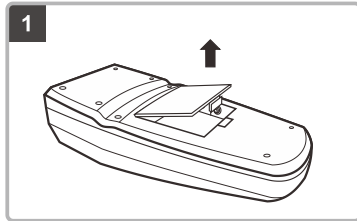
## Pantalla



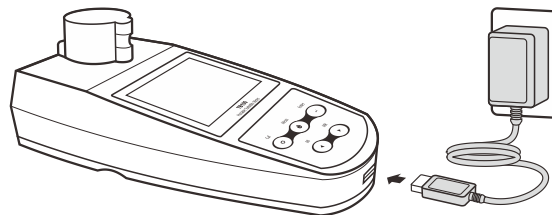
	<b>Alarma de batería baja:</b> Cuando se agote la batería, el icono desaparecerá.		<b>Icono de modo de configuración:</b> Indica que el medidor está en modo de configuración.
	<b>Icono del modo de medición:</b> Indica que el medidor está en modo de medición.		<b>Icono de registro de datos:</b> Indica que los datos están almacenados en la memoria.
	<b>Icono del modo de calibración:</b> Indica que el medidor está en modo de calibración.		<b>Icono de calibración:</b> Indica que el medidor se está calibrando.

## Instalación de las baterías



1. Quite la tapa del compartimiento de la batería de la parte trasera del medidor.
2. Inserte las tres pilas AA en el compartimiento de las pilas, observe la polaridad.
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de la batería en su posición original. Empuje el limitador hasta que se bloquee.



**i** Si las baterías están agotadas, el medidor permite usar el adaptador de corriente DC5V o el puerto USB de la computadora como fuente de alimentación temporal. Nota: Saque las baterías.



## Encendido y apagado del medidor

- Presione y suelta la tecla  para encender el medidor
- Mantenga presionada la tecla  durante 3 segundos para apagar el medidor.








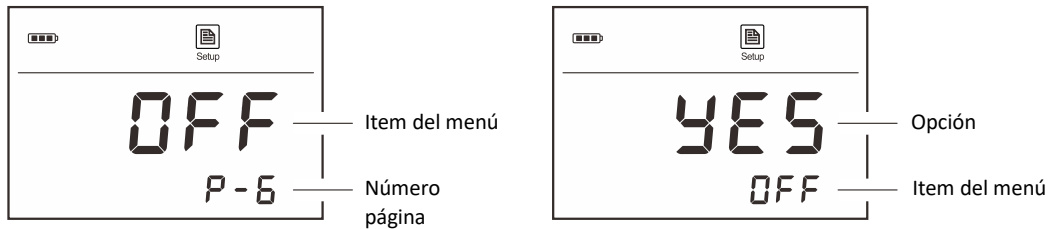
## Menú de configuración

El medidor de turbidez portátil METRIA M10 contiene un menú de configuración integrado que se utiliza para personalizar la opción mostrada para cumplir con los requisitos de la medición. La siguiente tabla describe las funciones de cada elemento del menú.





Menú	Descripción	Opciones	Descripción	Predetermi- -nado
<i>CAL</i>	Establecer el número de puntos de calibración	<i>2</i>	2 a 5 puntos	2
<i>DATE</i>	Establecer la fecha y la hora	---	Año, mes, día, hora, minuto	---
<i>UNIT</i>	Establecer la unidad de turbidez predeterminada	NTU	Unidad de turbidez nefelométrica	NTU
		FNU	Unidad nefelométrica de formacina	
		EBC	Unidad de turbidez de la Comisión Europea de Cervecería	
		ASBC	Unidad de turbidez de la American Society of Brewing Chemists	
<i>RESO</i>	Establecer la resolución de la medición	<i>0.01</i>	0.01	0.01
		<i>0.1</i>	0.1	
<i>HOLD</i>	Establecer el modo de medición	<i>YES</i>	Medida única	Yes
		<i>NO</i>	Medidas continuas	
<i>OFF</i>	Apagado automático	<i>YES</i>	Habilitar	No
		<i>NO</i>	Deshabilitar	
<i>CLR</i>	Borrar todos los registros de datos	<i>YES</i>	Habilitar	No
		<i>NO</i>	Deshabilitar	
<i>RESET</i>	Restablecer el medidor a la configuración predeterminada	<i>YES</i>	Habilitar	No
		<i>NO</i>	Deshabilitar	

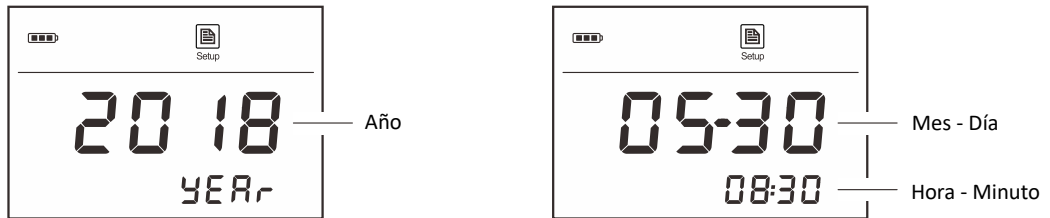
## Configuración de la opción predeterminada

1. Mantenga presionada la tecla  durante 3 segundos para ingresar al menú de configuración.
2. Pulse las teclas  /  para seleccionar un elemento del menú, presione la tecla **Enter** para confirmar.
3. Pulse las teclas  /  para seleccionar una opción, presione la tecla **Enter** para regresar al modo de medición.






## Configurar la fecha y la hora


1. Mantenga presionada la tecla  durante 3 segundos para ingresar al menú de configuración.
2. Pulse la tecla , la pantalla muestra / (Fecha / Página 2).
3. Presione la tecla **Enter**, los caracteres *Y E R r* (Año) comienzan a parpadear.
4. Presione la tecla  /  para configurar el año y la tecla **Enter** para confirmar.
5. Repita el paso 4 para configurar la fecha y la hora. Cuando se complete la configuración, el medidor volverá automáticamente al modo de medición.



## Restaurar la configuración de fábrica

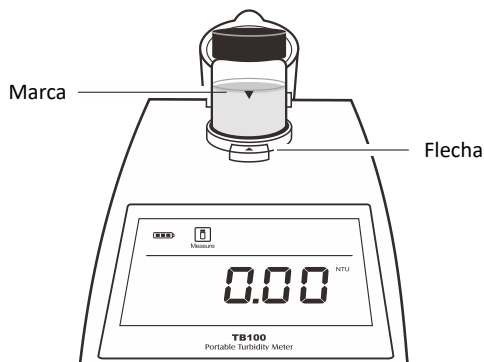
La opción *r 5t* (Restaurar) se utiliza para restaurar el medidor a la configuración predeterminada. Si está habilitado, todos los datos de calibración y las opciones seleccionadas serán borrados o reiniciados, el medidor debe ser recalibrado.

1. Pulse y mantenga la tecla  durante 3 segundos para ingresar al menú de configuración.
2. Presione la tecla , la pantalla muestra *r 5t/P-8* (Reset/Página 8).
3. Presione la tecla **Enter**, la pantalla muestra *n 0/r 5t* indicando que no reinicie el medidor.
4. Presione la tecla  para seleccionar *Y E S/r 5t* (Sí, Resetear), pulse **Enter** para confirmar.

 Para salir del menú de configuración sin guardar los cambios, presione la tecla **Meas**.

## Sugerencias de medición y calibración

- No sostenga el medidor en la mano durante la medición y calibración.
- Asegúrese de que la muestra en el vial sea homogénea y evite las burbujas de aire.
- Antes de iniciar la medición, el exterior del vial debe estar limpio y seco. Limpie el vial con un paño sin pelusa para eliminar las huellas dactilares y las gotas de agua.
- Si el vial tiene rayones o desgastes leves, agregue unas gotas de aceite de silicona en el exterior del vial. Limpiar con un paño que no suelte pelusa.
- Asegúrese de que el vial esté colocado en la cámara de medición; la marca del vial debe estar alineada con la flecha del medidor.




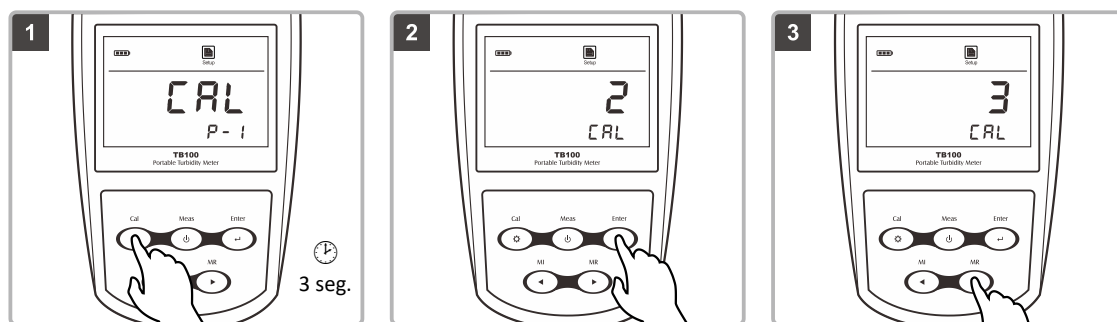
- Para evitar los errores debidos a la interferencia de la luz ambiental, no utilice el medidor bajo la luz solar directa. Cierre siempre la tapa del protector de luz durante el. medición y calibración.
- El vial y la tapa deben limpiarse a fondo con agua desionizada después de cada medición. Cualquier residuo puede causar lecturas inexactas.

## Calibración de turbidez

- El medidor de turbidez portátil METRIA M10 está calibrado con estándares de formacina en la fábrica y no requiere calibración por parte del usuario antes de su uso.
- No agite el estándar de calibración para evitar burbujas de aire.
- Para obtener resultados de medición precisos, recomendamos calibrar el medidor al menos una vez al mes.
- El medidor permite la calibración de turbidez hasta 5 puntos con un mínimo de 2 puntos, los puntos de calibración predeterminados incluyen 0.02, 10.00, 200, 500 y 1000 NTU. Para una mayor precisión, asegúrese de seleccionar un punto de calibración cercano al valor de muestra que está midiendo.

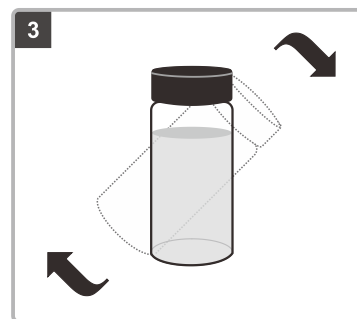
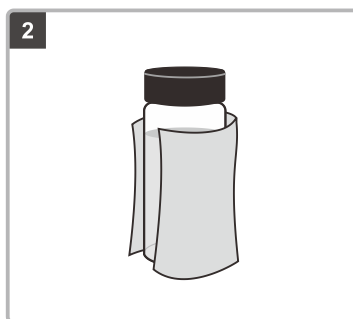
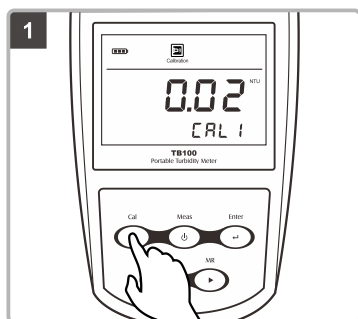
## Configurar el número de puntos de calibración

1. Mantenga pulsada la tecla  durante 3 segundos para entrar en el menú de configuración, la pantalla muestra  $CAL/P-1$ .
2. Presione la tecla **Enter**, la pantalla muestra  $2/CAL$  (2 puntos de calibración).
3. Pulse la tecla  $\leftarrow / \rightarrow$  para seleccionar el número de puntos de calibración, presione la tecla **Enter** para confirmar.

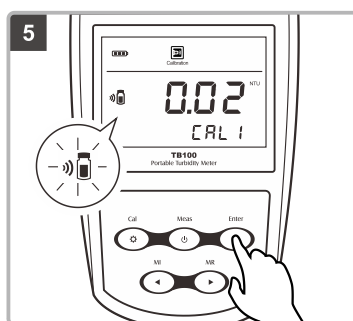
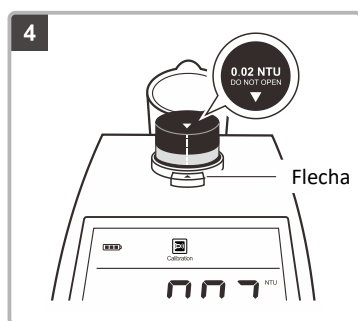


## Calibrando el medidor

1. Presione la Tecla **Cal** para entrar al modo de calibración, la pantalla muestra  $0.02NTU/CAL 1$ . Si es necesario, pulse la tecla  $\leftarrow / \rightarrow$  para seleccionar un punto de calibración deseado.
2. Saque el estándar de calibración correspondiente del estuche de transporte. Limpie el vial con un paño sin pelusa para eliminar las huellas dactilares.
3. Sostenga la tapa del vial e invierta suavemente el vial varias veces. Asegúrese de que el estándar de calibración sea homogéneo y sin burbujas de aire.



4. Inserte el estándar de calibración en la cámara de medición, la marca en la tapa del vial se alinea con la flecha del medidor. Cierre la tapa del protector de luz.
5. Presione la tecla **Enter**, el medidor comienza la calibración. El icono de calibración parpadea continuamente.
6. Espere a que la lectura se estabilice, el medidor mostrará el siguiente punto de calibración.



7. Si es necesario, presione la tecla ► para seleccionar el punto de calibración deseado.
8. Repita los pasos 2 a 5 hasta que el medidor muestre **End**. La calibración se ha completado.

❗ Para salir del modo de calibración, pulse la tecla **Meas**.

## Medición de turbidez

### Seleccionar el modo de medición

El medidor de turbidez portátil METRIA M10 contiene dos modos de medición. Si el modo de medición única está habilitado, el medidor reconocerá automáticamente una lectura estable y bloqueará la medición. Si el modo de medición continua está habilitado, el medidor actualizará continuamente los valores medidos.

1. Mantenga presionada la tecla durante 3 segundos para ingresar al menú de configuración.
2. Pulse la tecla ► hasta que la pantalla muestre **HOLD/P-5** (Sostener/Página 5).
3. Pulse la tecla **Enter**, la pantalla muestra **YES/HOLD** indicando que se ha seleccionado el modo de medición única.
4. Pulse la tecla ►, la pantalla muestra **NO/HOLD** indicando que se ha seleccionado el modo de medición continua.
5. Seleccione una de las opciones anteriores, presione la tecla **Enter** para confirmar.

### Medición

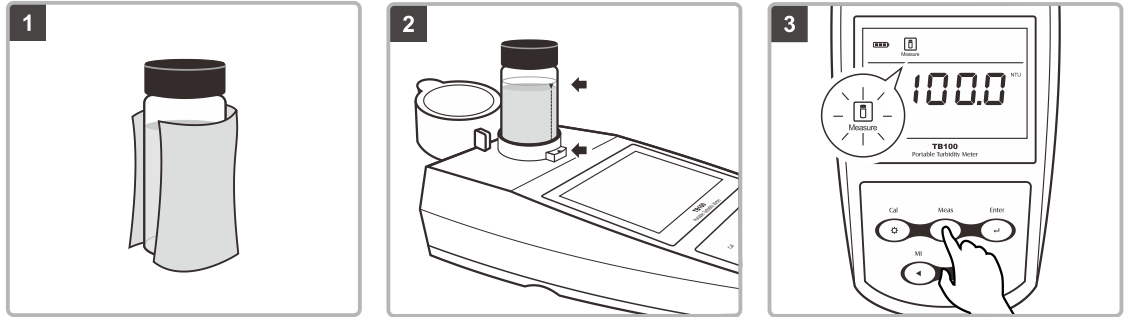
Una medición precisa de la turbidez depende de buenas técnicas de medición. Factores como viales de muestra limpios, posicionamiento del vial en la cámara de medición, cubrir el vial con la tapa protectora de luz, calibración del medidor, eliminación de burbujas, etc. Para obtener más información, consulte la página 7 “Sugerencias de medición y calibración”.

## Medición única – muestras de baja turbidez (< 200 NTU)

Para las muestras de baja turbidez, se recomienda utilizar el mismo vial para realizar la medición y la calibración.

- 1.1. Enjuague el vial con aproximadamente 10 ml de la muestra, tapando el vial con el tapón de rosca e invirtiéndolo suavemente varias veces. Deseche la muestra usada y repita el procedimiento de enjuague dos veces más.
- 1.2. Llenar el vial con la muestra. Tapar el vial.
- 1.3. Limpiar el vial con el paño sin pelusas para eliminar las gotas de agua y las huellas dactilares. Asegúrese de que el exterior del vial esté seco y limpio.
- 1.4. Colocar la ampolla en la cámara de medición. Alinear la marca de la ampolla con la flecha del medidor.
- 1.5. Cierre la tapa de la pantalla de luz. Presione la tecla **Meas**, el icono de medición comienza a parpadear.
- 1.6. Espere a que la lectura se estabilice, el icono Measure dejará de parpadear.

❗ Pulse la tecla **Meas**, el medidor vuelve a realizar una medición.



## Medición única - muestras de alta turbidez (>1100 NTU)

Para las muestras de alta turbidez, la solución debe diluirse antes de la medición. El agua de dilución puede obtenerse filtrando agua desionizada a través de una membrana de filtro de < 0,45µm.

- 2.1 Repita los pasos 1.1 a 1.5 anteriores y registre el valor medido.
- 2.2 Calcule la turbidez real de la muestra original utilizando la siguiente fórmula.

$$T = \frac{T_d (V_s + V_d)}{V_s}$$

Donde: T = Turbidez de la muestra original

T<sub>d</sub> = Valor medido

V<sub>s</sub> = Volumen de la muestra original (ml)

V<sub>d</sub> = Volumen del agua de dilución (ml)

## Mediciones continuas

- 3.1 Asegúrese de que el medidor está en el modo de medición continua (consulte la página 8 "Selección del modo de medición").
- 3.2 Llene la cubeta con la muestra. Tapone la ampolla.
- 3.3 Invierta suavemente la cubeta varias veces para mezclar la muestra.
- 3.4 Limpiar la cubeta con el paño sin pelusas para eliminar las gotas de agua y las huellas dactilares.
- 3.5 Colocar la cubeta en la cámara de medición. Alinear la marca de la ampolla con la flecha del medidor.
- 3.6 Cierre la tapa de la pantalla de luz. Presione la tecla **Meas**, el icono de medición comienza a parpadear, el medidor mide continuamente la muestra.

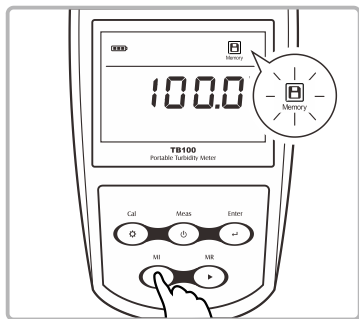
❗ Para detener la medición, pulse de nuevo la tecla **Meas**.

## Gestión de datos

El turbidímetro portátil METRIA M10 es capaz de almacenar y recuperar hasta 100 conjuntos de datos.

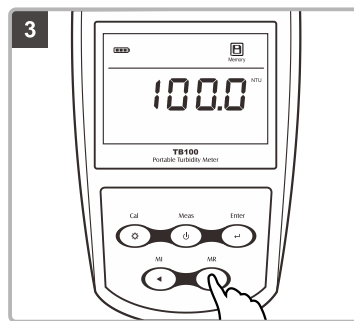
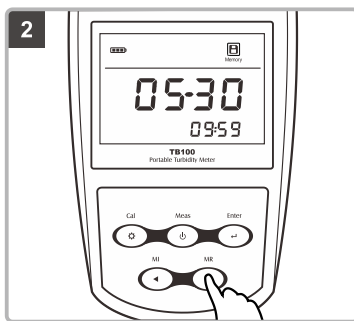
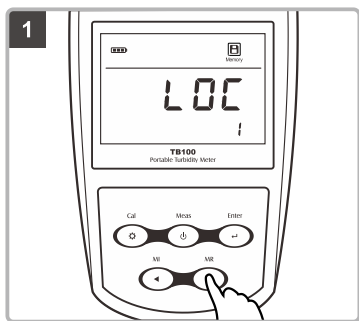
## Almacenamiento de un resultado de medición

En el proceso de medición, pulse la tecla **MI** para almacenar la lectura en la memoria, el icono de Memoria aparece en la pantalla.



## Visualización del registro de datos

1. Pulse la tecla **MR** en el modo de medición, el medidor muestra el número de serie de los datos almacenados (por ejemplo, LOC/1).
2. Pulse la tecla **▶**, la pantalla muestra la fecha y la hora de la medición (Formato: mm-dd, hh-mm).
3. Pulse la tecla **▶**, la pantalla muestra los datos almacenados.
4. Pulse la tecla **▶**, la pantalla muestra el siguiente conjunto de datos.
5. Pulse la tecla **Meas**, el medidor vuelve al modo de medición.



## Borrar el registro de datos

Si la memoria está llena, el medidor mostrará de forma automática **FULL** cuando se pulse la tecla **MI**. Para borrar los registros de datos, siga los siguientes pasos.

1. Mantenga pulsada la tecla **⚙** durante 3 segundos para entrar en el menú de configuración.
2. Pulse la tecla **◀** hasta que la pantalla muestre **CLr/P-7**.
3. Pulse la tecla **Enter**, la pantalla muestra **NO/CLr**.
4. Pulse la tecla **◀** para seleccionar la opción **YES/CLr**.
5. Pulse la tecla **Enter** para confirmar.



# Apéndice

## Indexación de un vial de muestra

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) recomienda que el vial utilizado para la calibración de la turbidez o la medición de la muestra esté indexado. Su objetivo es obtener una posición que proporcione la lectura de turbidez más baja. Los métodos de indexación son los siguientes

1. Llene el vial con agua destilada (< 0,5 NTU). Tapar el vial.
2. Limpie el vial con el paño sin pelusa para eliminar las gotas de agua y las huellas dactilares.
3. Coloque la ampolla en la cámara de medición. Alinee la marca de la ampolla con la flecha del medidor.
4. Pulse la tecla **Meas**, el medidor inicia la medición.
5. Gire lentamente la ampolla unos 45 grados. Cierre la tapa del protector de luz y registre el valor medido.
6. Repita el paso 5 hasta que se muestre la lectura de turbidez más baja.
7. Marque esta posición en el vial.

## Emparejamiento de los viales de muestra

Para obtener la mejor precisión y repetibilidad, el uso de un vial indexado es la mejor opción para la medición de la turbidez. Si necesita utilizar unos cuantos viales, es necesario que estos sean iguales.

1. Repita los pasos anteriores para cada vial y registre los valores medidos.
2. Encuentre la posición más cercana del valor de medición de estos viales y márquela.

## Preparando los estándares de formazina

Preparación de agua libre de turbidez: El agua libre de turbidez se utiliza para la preparación de estándares de turbidez y se prepara filtrando agua desionizada a través de una membrana de 0,45 µm o menos de tamaño de poro.

Elaboración de estándares de turbidez:

Estándar de turbidez	Preparación del método
4000 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disuelva 1 g de sulfato de hidracina <math>[(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4]</math> en el agua sin turbidez y diluya a 100 ml en un matraz aforado.</li><li>• Disuelva 10 g de hexametilentetramina <math>[(\text{CH}_2)_6\text{N}_4]</math> en el agua sin turbidez y diluya a 100 ml en un volumen. matraz.</li><li>• Mezclar 5ml de sulfato de hidracina y 5ml de soluciones de hexametilentetramina en un matraz aforado de 100ml y dejar reposar 24 horas a 25 (<math>\pm 3</math>)°C.</li></ul>
1000 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mezclar 25 ml de estándar de 4000 NTU en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca.</li></ul>
500 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mezclar 12,5 ml de estándar de 4000 NTU en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca.</li></ul>
200 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mezclar 10 ml de estándar de 4000 NTU en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca.</li><li>• Mezclar 50 ml del estándar anterior en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca.</li></ul>
10 NTU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mezclar 10 ml del estándar de 4000 NTU en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca.</li><li>• Mezclar 2,5 ml del estándar anterior en un matraz aforado de 100 ml y diluir hasta la marca. O bien, mezcle 2 ml del estándar de 500 NTU en un matraz aforado de 100 ml y dilúyalo hasta la marca.</li></ul>

## Especificaciones

Modelo	METRIA M10
Método de medición	ISO 7027 método nefelométrico (90°)
Rango	0~1100 NTU/FNU, 0~275 EBC, 0~9999 ASBC
Resolución	0.01 (0~100 NTU), 0.1 (100~999 NTU), 1 (999~1100 NTU)
Precisión	±2% (0~500 NTU), ±3% (501~1100 NTU)
Estándares de calibración	0.02, 10.00, 200, 500, 1000 NTU
Fuente de luz	iodo emisor de infrarrojos
Detector	Fotodiodo de silicio
Luz Stray	< 0.02 NTU
Vial de muestra	60 (H) × 25 (Dia) mm
Memoria	Almacena hasta 100 conjuntos de datos
Salida	Interfaz de comunicación USB
Pantalla	Pantalla LCD segmentada, 60 (L) × 40 (W) mm
Temperatura de funcionamiento	0~50°C, 32~122°F
Requisitos de alimentación	3 × pilas alcalinas AA de 1,5 V o adaptador de corriente DC5V
Dimensiones	180 (L) × 85 (A) × 70 (H) mm
Peso	300g

## Accesorios opcionales

Código de pedido	Descripción
TB-GV	Vial de muestra, cuerpo de vidrio, 60 (H) × 25 (Dia) mm
USB-A	Cable USB, 1 metro
DCPA-5V	Adaptador de corriente DC5V, enchufe estándar europeo, cable de 1 metro

## **Declaración de sustancias peligrosas**

Labbox Labware se compromete a reducir y finalmente eliminar todas las sustancias peligrosas tanto en el proceso de fabricación como en los productos acabados que suministramos. Tenemos un programa activo de fabricación y adquisición para minimizar y eliminar el uso de metales pesados nocivos como el cadmio, el plomo, el mercurio y otros similares. Las nuevas tecnologías y los parámetros de diseño también promueven estos esfuerzos y esperamos tener pocos o ningún material de este tipo en nuestro producto en los próximos años. Agradecemos las sugerencias de nuestros clientes sobre cómo acelerar estos esfuerzos.



## **Garantía**

El período de garantía del medidor es de dos años a partir de la fecha de envío. La garantía anterior no cubre los estándares de calibración. Los productos fuera de garantía serán reparados con cargo. La garantía de su medidor no se aplicará a los defectos resultantes de:

- Mantenimiento incorrecto o inadecuado por parte del cliente.
- Modificación no autorizada o mal uso.
- Funcionamiento fuera de las especificaciones ambientales de los productos.

Para más información, póngase en contacto con el proveedor.