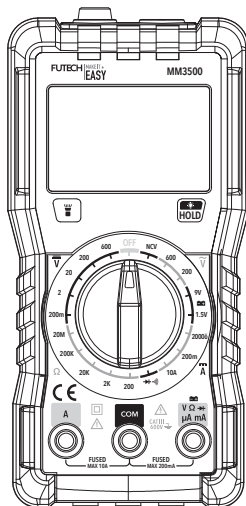


# MANUAL DE USO

MM3500 MULTÍMETRO



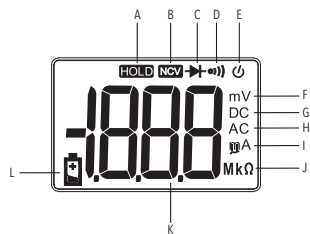
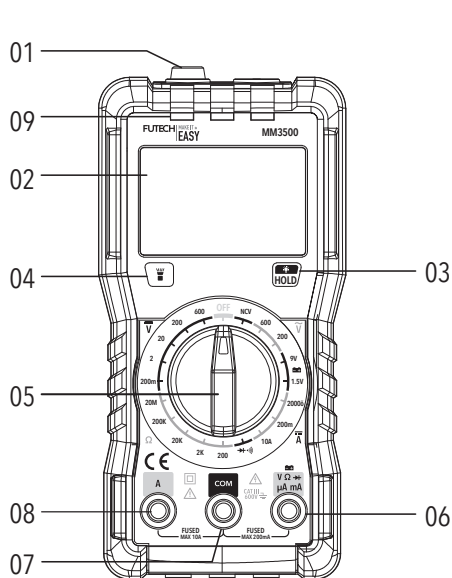
ES ESPAÑOL

¿Le gustaría consultar este manual en su idioma?

Consulte la última página de este manual.

**FUTECH**  
MAKE IT  
**EASY**

## VISIÓN GENERAL



### ■ DISPOSITIVO

- 01 Sensor de tensión sin contacto
- 02 Pantalla LCD
- 03 Botón HOLD-retroiluminación
- 04 Botón linterna
- 05 Interruptor giratorio
- 06 Terminal de entrada general
- 07 Terminal de entrada COM
- 08 Terminal de entrada 10A
- 09 Indicador luminoso de tensión sin contacto

## ■ PANTALLA

---

- A Indicador de la lectura HOLD
- B Indicador NCV
- C Indicador del modo de prueba de diodos
- D Indicador del modo de prueba de continuidad
- E Indicador de apagado automático
- F Indicador de unidad de mV
- G Indicador de unidad de CC
- H Indicador de unidad de CA
- I Indicador de unidad de  $\mu\text{A}/\text{mA}$
- J Indicador de unidad de  $\text{M}\Omega/\text{k}\Omega$
- K Valor principal que aparece en la pantalla
- L Indicador de batería baja

## SEGURIDAD

---

Antes de utilizar este dispositivo, lea las instrucciones de seguridad que figuran en el folleto suministrado con el mismo.

- No supere los 600 V cuando realice mediciones de categoría III.
- Antes de utilizar cualquier función CC, para evitar el riesgo de electrocución debido a lecturas incorrectas, active la función CA para confirmar la presencia de CUALQUIER tensión alterna. A continuación, elija un intervalo de tensión CC igual o superior a la tensión CA.
- El valor de entrada no debe superar el límite de entrada espe-

cificado para cada rango para evitar daños en el instrumento.

- Antes de encender el interruptor de rango de funciones, separar las sondas del circuito a analizar.

### NOTA

Si el dispositivo se usa cerca de fuentes significativas de interferencias electromagnéticas, sus lecturas pueden volverse inestables, lo que podría provocar errores graves.

## PILA

---

Este dispositivo láser funciona con 2 pilas AAA.

### NOTA

Cuando no se utilice durante mucho tiempo, extraiga las pilas y evite guardarlas en un lugar con alta temperatura y humedad.

## PRIMER USO

---

Retire todas las láminas de protección.

### — INSTALACIÓN DE LAS PILAS

- Abra la tapa del compartimiento de las pilas desenroscando el tornillo.
- Inserte 2 pilas AAA respetando las polaridades correctas.
- Cierre la tapa de las pilas y vuelva a atornillarla.

## USO

### NOTA

Para cualquier medición que realice con este dispositivo: Si no sabe exactamente qué rango de medición utilizar, ajuste el interruptor giratorio [05] al rango máximo y, a continuación, redúzcalo gradualmente hasta alcanzar la resolución deseada.

### ■ CONGELAR UNA MEDICIÓN

El modo HOLD permite «congelar» las lecturas que aparecen en la pantalla para utilizarlas más tarde como referencia. Para entrar en el modo HOLD:

- Pulse el botón HOLD-retroiluminación [03], la lectura se retendrá y el indicador correspondiente [A] aparecerá en la pantalla [02].
- Pulse de nuevo el botón HOLD-retroiluminación [03] para que el instrumento vuelva a su estado de medición normal.



### ■ FUNCIÓN LINTERNA

El dispositivo incluye una linterna integrada que facilita su uso en condiciones de baja iluminación. Para encender la linterna:

- Pulse el botón linterna [04] una vez para encender la luz.
- Pulse de nuevo el botón linterna [04] para volver a apagar la luz.



### ■ PANTALLA RETROILUMINADA

En entornos oscuros, puede encender la retroiluminación integrada de la pantalla. Para ello:

- Mantenga pulsado el botón HOLD-retroiluminación [03] durante unos tres segundos.
- Para apagar la retroiluminación mantenga pulsado de nuevo el botón HOLD-retroiluminación [03].

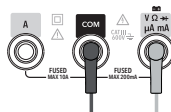


### ■ MEDICIÓN DE UNA TENSIÓN DE CORRIENTE CONTINUA (CC)

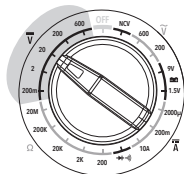
#### NOTA

Para evitar descargas eléctricas y/o daños al instrumento, no medir tensiones superiores a 600 V.

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada general [06].



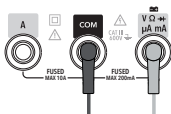
- Gire el interruptor giratorio [05] para orientarlo hacia el rango de medición de CC deseado.



- Conecte los otros extremos de las sondas de medición al circuito que desea analizar.
- La tensión medida se mostrará en la línea principal de la pantalla [K].

#### ■ MEDICIÓN DE UNA TENSIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (CA)

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada general [06].



- Gire el interruptor giratorio [05] para seleccionar el rango de medición de CA deseado.



- Conecte los otros extremos de las sondas de medición al circuito que desea analizar.
- El valor de tensión medido aparece en la línea principal de la pantalla [K].
- Para utilizar el modo de tensión manual, gire el interruptor [08] hasta el rango adecuado. La medición de CA mostrará tanto la tensión como la frecuencia. La medición de CC mostrará tanto la tensión como la polaridad de la medición.

#### NOTA

Si en la pantalla aparece «OL» significa que ha medido un valor fuera del rango seleccionado.

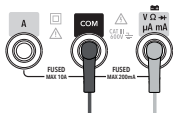
#### ■ MEDICIÓN DE CORRIENTE CONTINUA (CC)

#### NOTA

El símbolo de advertencia situado junto al terminal de entrada indica que la corriente máxima de entrada es de 200 mA o 10 A, dependiendo del terminal utilizado; ignorar este límite puede fundir el fusible.

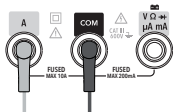
## — MEDICIONES POR DEBAJO DE 200 mA

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada general [06].

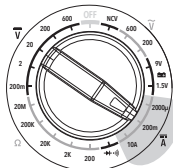


## — MEDICIONES ENTRE 200 mA Y 10 A

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada 10 A [08].



- Gire el interruptor giratorio [05] para orientarlo hacia el rango de medición A deseado.

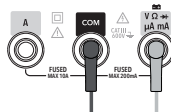


- Conecte los otros extremos de las sondas de medición en serie al circuito que desea analizar.

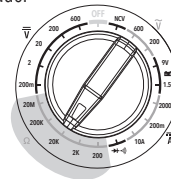
- La corriente y la polaridad medidas se mostrarán en la línea principal de la pantalla [K].

## ■ MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada general [06].



- Gire el interruptor giratorio [05] para seleccionar el rango de medición  $\Omega$  deseado.



- Conecte los otros extremos de las sondas de medición a la resistencia bajo prueba para medir  $\Omega$ .
- La resistencia medida se visualiza en la línea principal de la pantalla [K].

**NOTA**

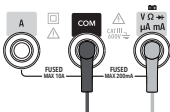
Cuando la resistencia medida es superior a  $1\text{ M}\Omega$ , puede tardar en estabilizarse. Esto es normal en mediciones altas.

Cuando no hay señal de entrada, el multímetro muestra «OL».

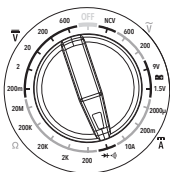
Para su seguridad y la del dispositivo, desconecte todas las fuentes de alimentación del circuito a analizar y descargue completamente todos los condensadores eléctricos.

## ■ MEDICIÓN DE CONTINUIDAD Y DIODOS

- Conecte la sonda de medida negra al terminal de entrada COM [07] y la sonda roja al terminal de entrada general [06].



- Gire el interruptor giratorio [05] para seleccionar el modo de medición de continuidad y diodos.



- Conecte los otros extremos de las sondas de medición a

ambos extremos del objeto medido.

Si la resistencia del objeto medido es inferior a  $30\ \Omega$ , el dispositivo pasará automáticamente al campo de continuidad. El indicador (LED verde) se enciende y se activa una señal acústica, indicando la continuidad entre los puntos conectados, mientras que en la pantalla LCD aparece el valor de la resistencia.

Si el objeto a medir es un diodo, el multímetro cambiará automáticamente al campo de diodo para continuidad positiva, mientras que en la pantalla LCD [02] aparecerá la tensión directa aproximada del diodo. Cuando el diodo está abierto o la polaridad está invertida, aparece «OL». Para las uniones PN de silicio, el valor normal es de unos 0,5-0,8 V.

## NOTA

Para evitar daños en el multímetro y lesiones personales al medir uniones PN bajo tensión, es necesario desconectar toda la alimentación del circuito de medición y descargar la carga residual de todos los condensadores antes de realizar la medición.





intermitentes, pueden activar la detección de NCV por error.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Precisión:  $\pm$ % dígitos de lectura, garantizados durante un año a partir de la fecha de envío.

Temperatura ambiente: de 18 °C a 28 °C. Humedad ambiental: < 80 %.

### ■ CONDICIONES DE USO

MODELO	MM6500
Protección	600 V CAT. III
Fusible	F 200 mA/250 V F1 0 A/250 V
Entorno de funcionamiento	Temperatura: 0 °C - 40 °C Humedad relativa: <80 %
Entorno de almacenamiento	Temperatura: -10 °C - 50 °C Cuando se almacene durante períodos prolongados, retire las pilas
Coefficiente de temperatura	Precisión 0,1 <18 °C o >28 °C
Valor máximo de visualización	1999
Alimentación	2 pilas AAA de 1,5 V
Dimensiones	150 x 70 x 50 mm
Peso	195 g

### ■ ÍNDICE DE PRECISIÓN

#### \_\_\_ TENSIÓN DE CORRIENTE CONTINUA (CC)

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
200 mV	0,1 mV	$\pm$ 0,5 % lectura + 2 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm$ 0,8 % lectura + 2 dígitos

Protección contra sobrecarga: PTC 600 V CC o RMS de CA.

#### \_\_\_ CORRIENTE CONTINUA CC

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm$ 1,0 % lectura + 2 dígitos
200 mA	0,1 mA	$\pm$ 1,5% lectura + 2 dígitos
10 A	0,01 A	$\pm$ 3,0 % lectura + 2 dígitos

Protección contra sobrecarga: F 200 mA/250 V Fusible F 10 A/250 V.

## — TENSIÓN DE CORRIENTE ALTERNA CA

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
200 V	0,1 V	± 1,2 % lectura + 10 dígitos
600 V	1 V	

Protección contra sobrecarga: PTC 600 V CC o RMS de CA.

Rango de frecuencias: de 40 Hz a 400 Hz.

Pantalla: media (valor eficaz RMS de la onda sinusoidal).


## — RESISTENCIA

RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
200 Ω	0,1 Ω	± 0,8 % lectura + 2 dígitos
2 kΩ	0,001 KΩ	
20 kΩ	0,01 KΩ	
200 kΩ	0,1 KΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,2 % lectura + 3 dígitos

Tensión máxima en circuito abierto: 2,4 V.

## — PRUEBA DE DIODO Y CONTINUIDAD

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN

	<p>La prueba de continuidad y la medición de diodos se ejecutan en modo inteligente sin necesidad de pulsar ningún botón ni interruptor; cuando la resistencia medida es inferior a unos 30 ohmios, en la pantalla aparece el valor de la resistencia activada, mientras el dispositivo emite una señal acústica interna y el indicador de continuidad [09] (led verde) se ilumina. Cuando se mide un diodo, en la pantalla aparece la tensión directa aproximada del mismo.</p>
---	--

Protección contra sobrecarga: PTC 600 V DC / RMS de CA.

## — DETECCIÓN DE TENSIÓN DE CORRIENTE ALTERNA SIN CONTACTO (NCV)

RANGO	DESCRIPCIÓN
Tensión baja	En la pantalla aparece «-L», el indicador NCV [09] (led verde) se ilumina y suena una señal acústica.
Tensión alta	En la pantalla aparece «-H», el indicador NCV [09] (dos ledes rojos) se iluminan y suena una señal acústica.

## — DETECCIÓN DE TENSIÓN DE CORRIENTE ALTERNA SIN CONTACTO (NCV)

RANGO	DESCRIPCIÓN
1,5 V	La resistencia de carga es de aproximadamente 100, lo que indica el valor de la tensión de la pila.
9 V	La resistencia de carga es de unos 400, lo que indica el valor de la tensión de la pila.



## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Futech (Bélgica) declara bajo su propia responsabilidad que este dispositivo:

- Multímetro MM3500

cumple con los requisitos de las siguientes normas

- EN61326-1:2013
- EN61326-2-2:2013
- EN61000-3-2:2014
- EN61000-3-3:2013
- EN61010-1:2010
- EN61010-2-030:2010
- EN61010-2-033:2012

conforme a la directiva

EMC - 2014/30/UE

EMC - 2014/35/UE

En Lier (Bélgica),  
a 30 de marzo de 2023  
Patrick Waüters

Este documento está sujeto a posibles errores de impresión. Es posible que las imágenes no sean estrictamente fieles. Todas las características, funciones y demás especificaciones del producto están sujetas a cambios sin previo aviso ni obligación alguna.

# MANUAL DE USO

También disponible en los siguientes idiomas:



DA DANSK



DE DEUTSCH



ES ESPAÑOL



ET EESTI KEEL



FI SUOMEN KIELI



FR FRANÇAIS



IS ÍSLENSKA



IT ITALIANO



NL NEDERLANDS



NO NORSK



PT PORTUGUÊS



SL SLOVENŠČINA



SV SVENSKA



Facebook  
@futechtools



LinkedIn  
futechtools



World Wide Web  
futech-easy.com



YouTube  
@futechtools