

# QuantuMike MDE-MX/PX



## Precauciones de seguridad

Para garantizar la seguridad del operario, utilice el producto de conformidad con las instrucciones, funciones y especificaciones que constan en este Manual de usuario. El uso bajo otras condiciones puede comprometer la seguridad.

### ADVERTENCIA

- Mantenga siempre las pilas fuera del alcance de los niños, en caso de ingestión, consulte a un médico de inmediato.
- Nunca cortocircuite, desmonte, deforme o exponga las pilas a un calor extremo o las llamas.
- Si el líquido alcalino de la pila entra en contacto con los ojos, lávelos de inmediato con agua limpia y consulte a un médico. Si el líquido alcalino de la pila entra en contacto con la piel, lave muy bien la zona expuesta con agua limpia.

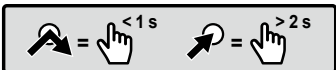
### PRECAUCIÓN

- No intente nunca cargar la pila principal ni invertir los polos positivo-negativo al colocarla. La manipulación o colocación incorrecta de la pila puede ocasionar una explosión, fugas en la pila y/o una avería o lesión física grave.
- Manipule siempre las caras de medición afiladas de este producto con cuidado para evitar lesiones.

### AVISO

- No se debe desmontar ni modificar.
- No utilice ni guarde el instrumento en lugares con cambios repentinos de temperatura. Deje que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de usarlo.
- No guarde el instrumento en un lugar con mucha humedad o mucho polvo.
- Cierre firmemente la tapa del compartimiento de la pila si el producto se usará en lugares en los que estará expuesto a salpicaduras de refrigerante, etc. En los modelos con función de salida, al montar el cable de salida y la tapa, apriete los tornillos de fijación para que no quede ningún espacio. Además, limpie y aplique un tratamiento antioxidante después del uso. El óxido puede provocar fallos en el funcionamiento.
- No lo sumerja, ya que la entrada de refrigerantes no se puede evitar del todo. Tampoco será posible impedir la entrada de refrigerantes, etc. si el instrumento se usa en lugar expuestos a chorros directos de líquidos.
- No aplique demasiada fuerza al instrumento ni lo someta a golpes repentinos, como caídas.
- Antes y después de usar el instrumento limpie el polvo, rebabas, etc.
- Al limpiar el instrumento, límpielo con un paño suave humedecido con detergente neutro diluido. No use ningún disolvente orgánico como diluyente, ya que pueden deformar el indicador o provocar fallos en su funcionamiento.
- Cada giro del tambor moverá el husillo 2 mm. Como el movimiento del husillo es muy rápido, no permita que golpee la superficie de medición al medir o ajustar el punto de origen.
- La estructura del husillo impide su extracción, así que no intente sacarlo a la fuerza por encima del intervalo de medición.
- La suciedad en el husillo puede provocar fallos en el funcionamiento. Si el husillo se ensucia, límpielo con un paño con un poco de alcohol y aplique una pequeña cantidad de aceite para micrómetros (código No. 207000).
- Si no dispone de Aceite para Micrómetro y debe utilizar un producto disponible comercialmente, le recomendamos que utilice un agente antioxidante de baja viscosidad casi equivalente a ISO VG10.
- No grabe números, etc. con un marcador eléctrico.
- Si no usará el instrumento durante tres meses o más, quite la pila antes de guardarlo. La fuga del líquido de la pila puede dañar el producto.

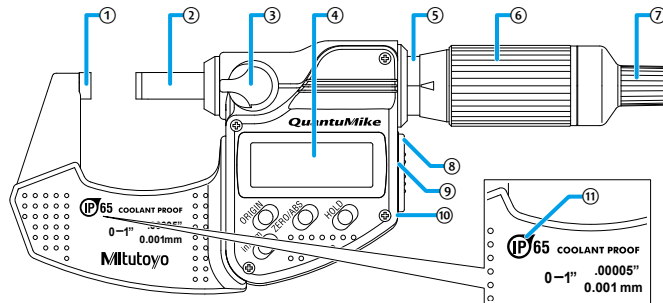
## Icono de manejo de teclas



## Índice

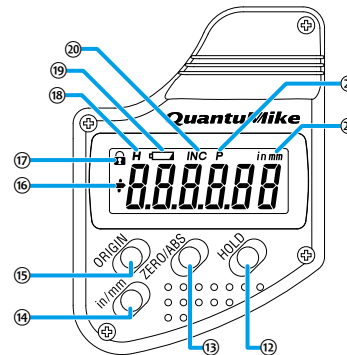
1. Nombres de componentes .....	Página 1
2. Instalación de las pilas .....	Página 1
3. Precauciones para el uso .....	Página 2
4. Ajuste del ORIGEN (punto de referencia) .....	Página 2
5. Método de medición .....	Página 2
6. Funciones de teclas .....	Página 2
7. Función de Bloqueo de funciones (impide el manejo accidental) .....	Página 2
8. Errores y solución de problemas .....	Página 2
9. Especificaciones .....	Página 3
10. Función de salida (solo modelos con función de salida) .....	Página 3
11. Opciones .....	Página 3
12. Reparaciones externas (sujetas a cargos) .....	Página 3

## 1. Nombres de componentes



- |  |  |
|--|--|
| ① Tope   | ⑦ Trinquete (dispositivo de fuerza constante incorporado)          |
| ② Husillo  | ⑧ Tapa (solo modelos con función de salida)                        |
| ③ Freno giratorio (frena el husillo para impedir su movimiento)      | ⑨ Conector de salida de datos (solo modelos con función de salida) |
| ④ Pantalla (LCD)   | ⑩ Tapa del compartimiento de la pila (en la parte posterior)       |
| ⑤ Cilindro   | ⑪ Marca a prueba de agua   |
| ⑥ Tambor con trinquete (dispositivo de fuerza constante incorporado) |  |

## ■ Pantalla (LCD)



- |   |  |
|---|--|
| ⑫ Tecla [HOLD] (Mantener)               | ⑱ Indicador Hold (Mantener)            |
| ⑬ Tecla [ZERO/ABS]                      | ⑲ Indicador de bajo voltaje de la pila |
| ⑭ Tecla [in/mm] (solo modelos en in/mm) | ⑳ Indicador INC                        |
| ⑮ Tecla [ORIGIN]                        | ㉑ Indicador de ajuste                  |
| ⑯ Indicador de signo negativo           | ㉒ Indicador de unidades                |
| ⑰ Indicador de Bloqueo de funciones     |  |

## 2. Instalación de las pilas

### AVISO

Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

Siempre alinee la tapa del compartimiento de la pila con las roscas y colóquela de modo que la junta no sobresalga. El instrumento puede mostrar un error o avería si la tapa del compartimiento de la pila o la junta no está montada correctamente.

### Consejos

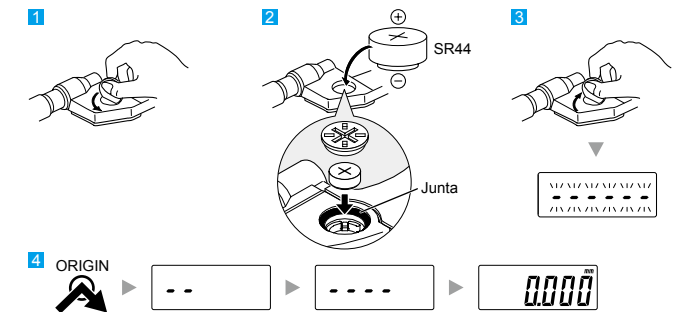
- Asegúrese de usar pilas SR44 (pila de óxido de plata de tipo botón código No. 938882).
- No gire el trinquete hasta que se muestre la lectura. La configuración inicial de los componentes eléctricos puede fallar, o puede que el instrumento no cuente normalmente. Si mueve el trinquete por error, vuelva a instalar la pila.
- La pila incluida es para confirmar las funciones y el rendimiento del instrumento. Tenga en cuenta que esta pila puede no cumplir la duración prevista.
- La garantía no cubre averías ni daños debido a pilas gastadas, etc.
- Siga las normas y normativas locales con respecto a la eliminación de la pila.

El instrumento no viene con la pila instalada en el momento de la compra. Coloque la pila de la siguiente manera.

1. Inserte una moneda u objeto similar en la ranura de la tapa del compartimiento de la pila, gíre a la izquierda para quitar la tapa.
2. Coloque la pila (SR44) con el lado positivo hacia arriba.
3. Coloque la tapa del compartimiento de la pila y gírela en sentido horario para colocarla.
4. Oprima la tecla [ORIGIN].

» Se muestra en la pantalla el punto de referencia del equipo.

A continuación, establezca el ORIGEN (punto de origen) (para más información consulte "4. Ajuste del ORIGEN (punto de referencia)").



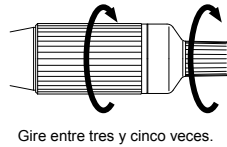
### Consejos

- La reinstalación de la pila borrará la posición del ORIGEN (punto de referencia). Vuelva a ajustar el punto de origen (para más información consulte el apartado "4. Ajuste del ORIGEN (punto de referencia)").
- Si se produce un comportamiento anormal, como un indicador de error o no cuenta, etc. intente quitar las pilas y volverlas a colocar.

### 3. Precauciones para el uso

#### ■ Fuerza de medición

- Asegúrese de usar el trinquete o el tambor con trinquete para garantizar una fuerza de medición constante.
- La fuerza de medición adecuada se obtiene con el siguiente procedimiento: deje que haya un ligero contacto entre las superficies de medición y la pieza, detenga momentáneamente y, a continuación, gire manualmente el trinquete o el tambor con trinquete entre tres y cinco veces.
- Cada giro del tambor moverá el husillo 2 mm. Como el movimiento del husillo es muy rápido, asegúrese de acercarse lenta y suavemente a la superficie de medición al medir o al ajustar el punto de origen.



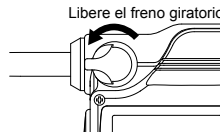
Gire entre tres y cinco veces.

#### ■ Precauciones para la medición

- Proceda con precaución al medir piezas magnetizadas. Si el producto se magnetiza, los resultados de medición pueden verse afectados.

#### ■ Precauciones después del uso

- Después del uso, limpie el instrumento y compruebe que todas las partes estén en buenas condiciones.
- Si se utiliza en lugares en los que puede estar expuesto a salpicaduras de líquido de corte a base de agua, aplique un tratamiento antioxidante después de limpiarlo.
- Para su almacenamiento, deje un espacio de entre 0,2 y 2 mm entre las superficies de medición, y afloje el freno giratorio.
- Si el instrumento no se utilizará durante tres meses o más, aplique aceite para micrómetro (código No. 207000) en el husillo para evitar la oxidación, y guárdelo sin la pila.
- Si no dispone de Aceite para Micrómetro y debe utilizar un producto disponible comercialmente, le recomendamos que utilice un agente antioxidante de baja viscosidad casi equivalente a ISO VG10.



Libere el freno giratorio

### 4. Ajuste del ORIGEN (punto de referencia)

- El ajuste y la medición del punto de origen se deben realizar en la misma dirección y las mismas condiciones con el procedimiento que se detalla a continuación.

#### ■ Ajuste del ORIGEN (punto de referencia)

- Limpie la suciedad y el polvo de las superficies de medición del tope y el husillo, así como del calibrador si se usa.
- Para un intervalo de medición de 0 a 25 mm: Después de entrar en ligero contacto con ambas superficies de medición, deténgase momentáneamente y luego aplique la fuerza de medición adecuada (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "3. Precauciones para el uso").
- Para un intervalo mayor de 0 a 25 mm: Después de sujetar la barra de referencia entre las superficies de medición, deje que el husillo entre en ligero contacto con la barra de referencia, deténgase momentáneamente y luego aplique la fuerza de medición adecuada (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "3. Precauciones para el uso").

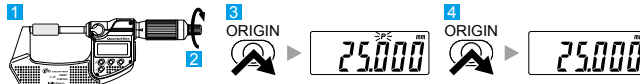
- Utilice un patrón inspeccionado (calibrado) periódicamente (bloque patrón, barra para fijar un punto de origen para micrómetros de exteriores, etc.).

- Oprima la tecla [ORIGIN].
  - Compruebe que parpadea [P] y se muestra el valor del ORIGEN (punto de origen)\* (\*consulte los "Consejos" a continuación).
- Vuelva a oprimir el botón [ORIGIN].
  - Se apaga [P] y se establece el valor del ORIGEN (punto de origen).

- Para un intervalo de medición de 0 a 25 mm:



- Para un intervalo de medición mayor de 0 a 25 mm (ejemplo: 25 a 50 mm):



### Consejos

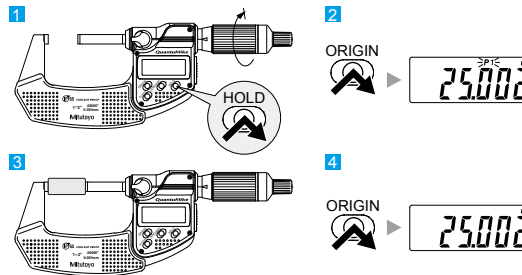
- La pantalla del instrumento se apaga automáticamente si no se usa durante 20 minutos o más. Para volverla a encender, gire el trinquete o el tambor u oprima la tecla [ZERO/ABS].
- Si se pulsa el botón [ORIGIN] por accidente al realizar una medición, pulse el botón [ZERO/ABS] para volver al estado anterior. Si el instrumento no vuelve a la normalidad, vuelva a repetir el apartado "4. Ajuste del ORIGEN (punto de referencia)".
- La siguiente tabla muestra la relación entre el intervalo de medición y el valor del ORIGEN (punto de origen).

Intervalo de medición	Valor del ORIGEN (punto de origen)	Intervalo de medición	Valor del ORIGEN (punto de origen)
0 a 25 mm	0,000 mm	0 a 1 pulg.	0,00000 pulg.
25 a 50 mm	25,000 mm	1 a 2 pulg.	1,00000 pulg.
50 a 75 mm	50,000 mm	2 a 3 pulg.	2,00000 pulg.
75 a 100 mm	75,000 mm	3 a 4 pulg.	3,00000 pulg.

#### ■ Use un patrón maestro distinto al del ajuste para el micrómetro de exteriores (accesorio estándar)

Primero establezca el ORIGEN (punto de origen) con la barra de ajuste que se incluye para el micrómetro de exteriores.

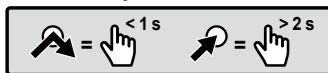
- Gire el tambor hasta que se muestre el valor objetivo, luego oprima el botón [HOLD] para mantener el valor.
- Oprima la tecla [ORIGIN].
  - [P] parpadea.
- Sujete el objeto de referencia y aplique la fuerza de medición adecuada con el dispositivo de presión constante (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "3. Precauciones para el uso").
- Vuelva a oprimir el botón [ORIGIN]
  - se apaga. [P], se ha realizado el ajuste.



### Consejos

Para volver al valor de ORIGEN (punto de origen) predeterminado, reinstale la pila.

#### Icono de manejo de teclas



### 5. Método de medición

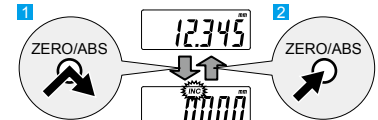
- Asegúrese de ajustar el punto de origen antes de la medición.
- Deje que la superficie de medición del husillo entre gradualmente en contacto con la pieza. Si la acerca demasiado rápido puede deformar la pieza y afectar los resultados de medición.

Deje que las superficies de medición entren gradualmente en contacto con la pieza en la misma dirección y en las mismas condiciones que el ajuste del punto de origen, aplique la fuerza de medición adecuada, y luego lea el valor indicado (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "3. Precauciones para el uso").

### 6. Funciones de teclas

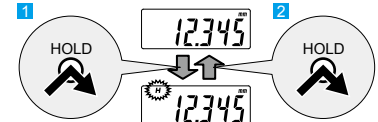
#### ■ Tecla [ZERO/ABS]

- Oprima brevemente la tecla [ZERO/ABS].
  - Se muestra "INC" y la pantalla se pone a cero.
- Mantenga oprimida la tecla [ZERO/ABS] (durante al menos dos segundos).
  - Desaparece [INC], y se muestra la longitud del punto de origen (superficie de medición del tope).



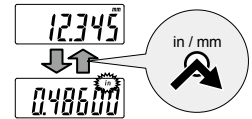
#### ■ Tecla [HOLD] (Mantener)

- Oprima la tecla [HOLD] (Mantener).
  - Se muestra "H" y se mantiene el valor mostrado.
- Vuelva a oprimir la tecla para liberar el valor.



#### ■ Tecla [in/mm] (solo modelos en in/mm)

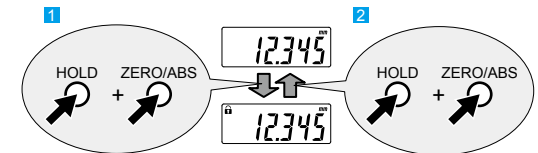
- Oprima la tecla [in/mm].
  - Cada vez que se oprime la tecla, se alterna entre [inch] y [mm].



### 7. Función de Bloqueo de funciones (impide el manejo accidental)

Este instrumento cuenta con la función de bloqueo de funciones, que desactiva la función ORIGEN (punto de origen) y la función ZERO/ABS para impedir que se cambie accidentalmente la posición del punto de origen. Al ajustar el Bloqueo de funciones se ilumina [L] en la pantalla y se desactivan las teclas [ORIGIN], [ZERO/ABS] y [in/mm] (solo productos en in/mm), la única función activa es la función hold (mantener).

- Mantenga oprimida la tecla [HOLD], luego mantenga oprimida la tecla [ZERO/ABS] (durante al menos 2 segundos).
  - Los indicadores [H] y [L] se iluminan en secuencia ([H] desaparece primero).
- Realice el mismo procedimiento para desbloquear el Bloqueo de funciones.



### 8. Errores y solución de problemas

Indicador de error	Causas y contramedidas
Caída de la tensión 	Bajo voltaje de la pila. Sustituya la pila lo antes posible.
Error de conteo 	Se produjo un error de conteo debido a exceso de velocidad o interferencias. Intente quitar la pila y coloquela nuevamente.
Error de conteo 	Se produjo un fallo en la configuración inicial de los componentes eléctricos, o se produjo un error de conteo debido a un fallo de la señal del sensor. Intente quitar la pila y coloquela nuevamente.

## 9. Especificaciones

Longitud máxima de medición	Error máximo permitido $J_{MPE} *1$
25, 50 mm	$\pm 1 \mu\text{m}$
75, 100 mm	$\pm 2 \mu\text{m}$
1, 2 pulg.	$\pm 0,00005 \text{ pulg.}$
3, 4 pulg.	$\pm 0,00010 \text{ pulg.}$

Fuerza de medición*2	: 7 N a 12 N
Resolución	: 0,001 mm 0,00005 pulg. (solo modelos en in/mm)
Pantalla	: LCD (6 dígitos y signo negativo)
Fuente de alimentación	: pila de óxido de plata de tipo botón (SR44, código No. 938882), x1
Duración de pila	: aproximadamente 2,4 años
Margen de temperatura	: 5 °C a 40 °C (temperatura de funcionamiento), -10 °C a 60 °C (temperatura de almacenamiento)
Accesorios estándar	: llave (código No. 301336), barra estándar (se incluye de serie en los instrumentos con un intervalo de medición superior a 25 mm/1 pulg.)
Nivel de protección IP	: IP65 (consulte IEC60529 para obtener más información).
Resistente al polvo (nivel 6)	: no permite la entrada de polvo.
Protección contra los chorros de agua (nivel 5)	: protege el instrumento contra los chorros de agua proyectados desde cualquier dirección.
Distintivo CE	: Directiva CEM: EN 61326-1 Requisito de ensayo de inmunidad: Cláusula 6.2, Tabla 2. Límite de emisiones: Clase B Directiva RoHS: EN IEC 63000

\*1: Error máximo permitido para el valor indicado mediante el contacto con toda la superficie de medición  $J_{MPE}$  (20 °C).

\*2: Fuerza de medición con el trinquete de medición y/o tambor con trinquete.

## 10. Función de salida (solo modelos con función de salida)

### Salida externa del valor mostrado

El valor mostrado se puede enviar a un dispositivo conectando un cable de conexión (opcional) entre el instrumento (solo modelos con función de salida) y el dispositivo externo.

### Método de instalación del cable de conexión

#### AVISO

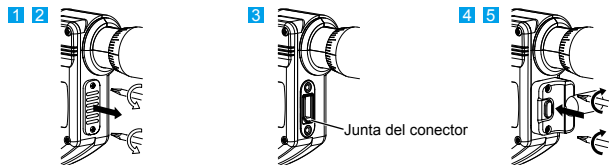
Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

- Utilice siempre el destornillador Phillips tamaño 0 (código No. 05CZA619), incluido con el cable de conexión (opcional), al atornillar/desatornillar los tornillos y con un par de apriete de 5 a 8 cN·m más o menos. Apretar con un par de apriete demasiado alto puede provocar daños.
- Al conectar el cable de conexión, asegúrese de que la junta del conector no sobresalga. Si no se instala correctamente la junta del conector, podría disminuir la funcionalidad a prueba de agua y provocar fallos de funcionamiento.

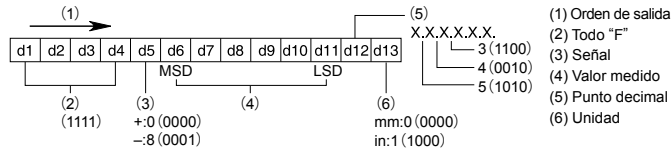
### Consejos

Tenga en cuenta que el uso de este instrumento en lugares con mucho ruido puede provocar fallos de funcionamiento.

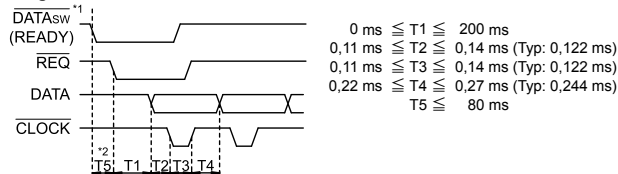
- Use el destornillador Phillips incluido con el cable de conexión para destornillar los tornillos de fijación de la tapa (M1,7 x 0,35 x 2,5, código No. 09GAA376).
- Quite al tapa.
- Compruebe que la junta del conector (código No. 04AAC126) esté colocada correctamente en la posición correcta (no retire la junta del conector).
- Monte el conector del cable de conexión.
- Sujete el enchufe con la mano para que no quede ningún vacío entre el enchufe y el conector en la unidad del micrómetro, y fíjelo con los tornillos de fijación en el cable de conexión.



## Formato de salida de datos



## Diagrama



\*1: DATASw está BAJO mientras se oprime el botón de salida de datos.

\*2: El tiempo T5 hasta que DATASw vaya al nivel BAJO y REQ introducido se determina mediante el rendimiento del procesamiento de datos del dispositivo.

## 11. Opciones

- Cable de conexión: código No. 05CZA662 (1 m)
  - Cable de conexión: código No. 05CZA663 (2 m)
- Para otras opciones, consulte el Catálogo General.

## 12. Reparaciones externas (sujetas a cargos)

Será necesaria una reparación externa (sujeta a cargos) en caso de las siguientes averías. Póngase en contacto con el agente al que le compró el instrumento o con un representante de ventas Mitutoyo.

- Funcionamiento defectuoso del husillo  
Si el husillo está rayado, esos rasguños pueden interferir al retraerlo provocando un funcionamiento incorrecto.  
También se puede ver afectado el funcionamiento si el husillo está oxidado.
- Valores medidos inconsistentes  
Si se generan rebabas o muescas por un golpe en las superficies de medición, se puede ver afectada la repetibilidad.
- Error de valor de conteo/funcionamiento incorrecto  
Si se retrae demasiado el tambor de este producto, se dañará el sensor interno. Puede causar errores de conteo o funcionamiento incorrecto.