



## Micrómetro de interiores con extensiones tipo barra y a prueba de refrigerantes IMZ-MJ

## Micrómetro de interiores con extensión a prueba de refrigerantes IMJ-MJ

### 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** Presenta riesgos que podrían provocar la muerte o lesiones graves.

- 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.

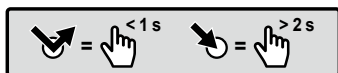
**PRECAUCIÓN** Presenta riesgos que podrían provocar lesiones leves o moderadas.

Nunca intente cambiar la pila principal ni invertir los terminales 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.

**AVISO** Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

- 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 compartimento de la pila si el producto se usará en lugares en los que estará expuesto a salpicaduras de refrigerante, etc. Al montar el cable de salida y la tapa, apriete firmemente 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 impedir del todo. Tampoco será posible impedir la entrada de refrigerantes, etc. si el producto se usa en lugares expuestos a chorros directos de líquidos.
- No aplique demasiada fuerza al instrumento ni lo someta a golpes repentinos, como caídas.
- Al limpiar el producto, límpielo con un paño suave humedecido con detergente neutro diluido. No use ningún disolvente orgánico como diluyente, ya que puede deformar el indicador o provocar fallos en su funcionamiento.
- 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.
- No saque a la fuerza el instrumento mientras se encuentre dentro de una pieza.

### Icono de manejo de teclas

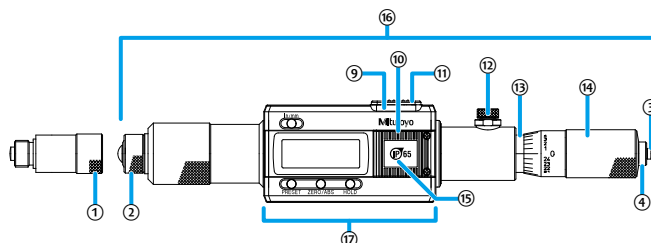


### Índice

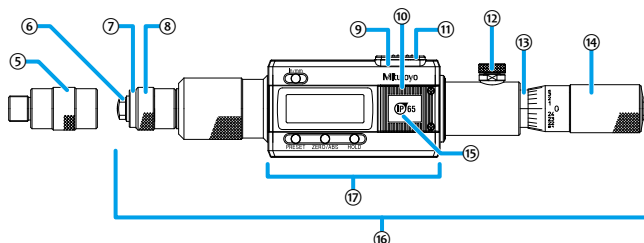
1. Nombres de componentes .....	Página 1
2. Instalación de la pila .....	Página 1
3. Precauciones para el uso .....	Página 2
4. Ajuste del punto de origen .....	Página 2
5. Método de medición .....	Página 3
6. Funciones de teclas .....	Página 3
7. Función de Bloqueo de funciones (impide el manejo accidental) .....	Página 3
8. Errores y solución de problemas .....	Página 3
9. Montaje y desmontaje de las barras (o tubos) .....	Página 3
10. Especificaciones .....	Página 3
11. Función de salida .....	Página 3
12. Opciones .....	Página 4
13. Reparaciones externas (sujetas a cargos) .....	Página 4

### 1. Nombres de componentes

#### ■ Micrómetro de interiores con varilla de extensión (IMZ-MJ)



#### ■ Micrómetro de interiores con de tipo tubular de extensión (IMJ-MJ)



#### Micrómetro de interiores con extensión tipo barra (IMZ-MJ)

- 1 Varilla de extensión
- 2 Tapón
- 3 Tope de ajuste
- 4 Tuerca de ajuste

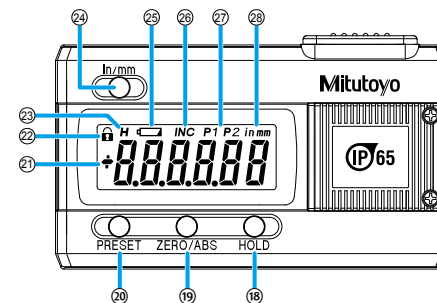
#### Micrómetro de interiores con tubo de extensión (IMJ-MJ)

- 5 Tubo de extensión
- 6 Tope de ajuste
- 7 Tuerca de ajuste
- 8 Barra de ajuste

#### En común

- 9 Conector de salida
- 10 Tapa del compartimento de la pila
- 11 Tapa
- 12 Fresno giratorio
- 13 Cilindro
- 14 Tambor
- 15 Marca a prueba de agua
- 16 Cuerpo LCD
- 17 Pantalla

### ■ Pantalla (LCD)



18 Tecla [HOLD]

19 Tecla [ZERO/ABS]

20 Tecla [PRESET]

21 Indicador de signo

22 Indicador de Bloqueo de funciones

23 Indicador Hold (Mantener)

24 Tecla [in/mm] (solo modelos en in/mm)

25 Indicador de bajo voltaje de la pila

26 Indicador INC

27 Indicador Preset

28 Indicador de unidades

### 2. Instalación de la pila

**AVISO** Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

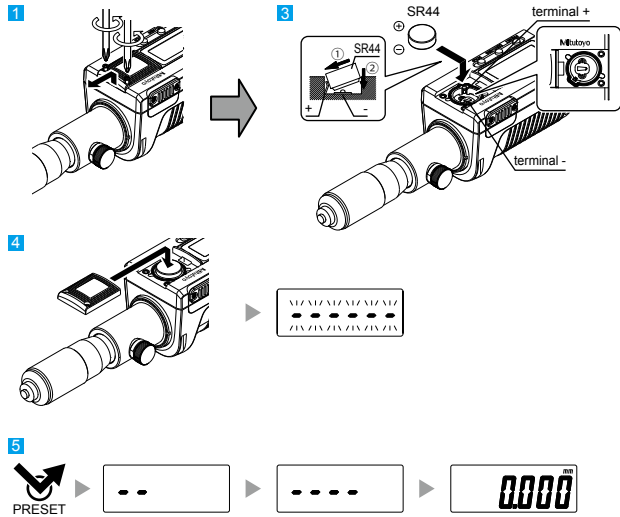
Al colocar la tapa del compartimento de la pila, asegúrese de colocar la junta correctamente. El instrumento puede mostrar un error o avería si la tapa del compartimento de la pila o la junta no está montada correctamente.

### Consejos

- Asegúrese de usar pilas SR44 (pila de óxido de plata de tipo botón código No. 938882).
- No gire el tambor hasta que se muestra la lectura. La configuración inicial de los componentes eléctricos puede fallar, o puede que el instrumento no cuente normalmente. Si mueve el tambor 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 batería.

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

- 1 Use el destornillador Phillips incluido (código No. 05CAA952) para aflojar y quitar los tornillos de sujeción de la tapa del compartimiento de la pila (M1,7 x 0,35 x 4; código No. 04AAB541).
- 2 Si está sustituyendo una pila existente, retire la pila gastada.
- 3 Coloque la pila (SR44) con el lado positivo hacia arriba. Confirme que la junta (código No. 05SAA372) se colocó adecuadamente en la posición correcta.
- 4 Coloque la tapa del compartimiento de la pila en su sitio y sujete el borde con la mano mientras se asegura de que no quede ningún espacio entre la tapa y el cuerpo, luego fíjela con los tornillos.
  - » La pantalla "-----" parpadea.
- 5 Pulse la tecla [PRESET].
  - » Se muestra el indicador de conteo y se inicia el conteo.



### Consejos

- La reinstalación de las pilas borrará el valor PRESET (punto de origen). Vuelva a ajustar el punto de origen (para más información consulte el apartado "4. Ajuste del punto de origen").
- Si se muestra un comportamiento anormal, como un indicador de error o la lectura no cambia, etc. intente quitar la pila y volverla a instalar.

### 3. Precauciones para el uso

#### ■ Precauciones para la medición

- Este instrumento, que no viene equipado con un dispositivo de fuerza constante, está configurado para un uso más pesado que los micrómetros de exteriores normales. El aceite hidráulico interior se volverá más viscoso si se usa a bajas temperaturas o no se usa durante mucho tiempo, y puede no funcionar del todo bien. En ese caso, realice varias veces el desplazamiento completo del tambor para recuperar el funcionamiento normal.
- Tenga cuidado al medir piezas imantadas. Si el instrumento 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.
- Si no usará el instrumento durante tres meses o más, quite la pila antes de guardarlo.

### 4. Ajuste del punto de origen

Configure un valor PRESET arbitrario (registro de punto de origen) antes de ajustar el punto de referencia (ajuste de punto de origen).



- Asegúrese de seguir el siguiente procedimiento para comprobar y establecer el punto de origen antes de la medición.
- Al establecer el punto de origen en este instrumento, asegúrese de usar un patrón calibrado (como un anillo de ajuste).
- Limpie la suciedad o el aceite de las superficies de medición del patrón y del instrumento antes de establecer el punto de origen.
- Las condiciones y la orientación deben ser los mismos al establecer el punto de origen y realizar las mediciones.
- El valor PRESET se encuentra dentro de 999,999 mm (en los modelos métricos) Para medir más de 1000 mm, ajuste el botón PRESET para que 1000 mm sean 0 mm.

#### 1) Registro del punto de origen

Registre (como punto de origen) las dimensiones del patrón en el instrumento. Se pueden registrar dos valores PRESET (P1 y P2) en el producto.

##### Consejos

Mantenga oprimida la tecla [HOLD] para alternar entre P1 y P2.

Ejemplo: Registrar 200,000 mm en P1

- 1 Oprima brevemente la tecla [PRESET].
  - » Se muestra el número registrado anteriormente y parpadea [P1].

##### Consejos

- Se mostrará el cero justo después de sustituir la pila.
- Si parpadea [P2], mantenga oprimida la tecla [HOLD] para que parpadee [P1].

- 2 Mantenga oprimida la tecla [PRESET].
  - » Parpadea el signo.

##### Consejos

Oprima brevemente la tecla [PRESET] para alternar entre [+] y [-].

- 3 Mantenga oprimida la tecla [PRESET].
  - » El número de la izquierda parpadea.

##### Consejos

Cambiará el orden de los números de [0] a [1] a [2] hasta [9], y luego [0] cada vez que se oprima brevemente la tecla [PRESET].

- 4 Oprima brevemente la tecla [PRESET] hasta que aparezca [2].

- 5 Mantenga oprimida la tecla [PRESET].
  - » Parpadea en el número en el siguiente dígito.

- 6 Repita los pasos 4 y 5 para que se muestren [0] y [0] para cada dígito.

- 7 Mantenga oprimida la tecla [PRESET] hasta que parpadea [P1].

- 8 Oprima brevemente la tecla [PRESET].
  - » Desaparece [P1] y se ha completado el registro.



### Consejos

- Para detener el registro del punto de origen, oprima la tecla [ZERO/ABS] para volver al valor mostrado original.
- La pantalla no cambiará durante el registro, incluso si se gira el tambor.

### 2) Ajuste del punto de origen

- 1 Limpie la suciedad y el polvo de las superficies de medición del patrón y del instrumento.
- 2 Establezca la dimensión del instrumento para que sea ligeramente más pequeño que el patrón, luego insértelo lentamente en él.
- 3 Gire el tambor y acerque suavemente la superficie de medición al patrón.
- 4 Muévelo en la dirección de la flecha en la Figura 1, dentro de una sección transversal perpendicular al eje para determinar el punto más alto (consulte la Figura 1).
- 5 Muévelo en la dirección de la flecha en la Figura 2 con respecto al eje para determinar el punto más bajo (consulte la Figura 2).
- 6 Oprima brevemente la tecla [PRESET].
  - » Parpadea [P1] o [P2], y se muestra el valor PRESET registrado (cero si no está registrado).

##### Consejos

- Mantenga pulsada la tecla [HOLD] para alternar entre P1 y P2.
- Para cambiar el valor PRESET, consulte los pasos del 8 en el apartado "1) Registro del punto de origen".

- 7 Oprima brevemente la tecla [PRESET].
  - » Desaparece [P1] o [P2].

También puede usar las graduaciones en el tambor, establezca con el siguiente procedimiento.

- 8 Realice los pasos del 1 al 4 y luego use la llave Allen para aflojar el tornillo de ajuste.
  - 9 Gire ligeramente el cilindro y alínelo con el valor mostrado correcto.
  - 10 Use la llave Allen para apretar el tornillo de ajuste y fijar el cilindro.
  - 11 Realice los pasos del 1 al 5 y luego confirme que se muestra el número correcto.
- Si se muestra el número correcto, el procedimiento se ha realizado correctamente. Si no se muestra, repita los pasos del 8 al 10.

##### Consejos

- La pantalla del instrumento se apaga automáticamente si no se usa durante 20 minutos o más. Para volver a mostrar, gire el tambor u oprima la tecla [ZERO/ABS].
- Si durante la medición se oprime accidentalmente la tecla [PRESET], oprima el botón [ZERO/ABS] para volver al estado anterior. Si esto no permite que el instrumento se recupere, vuelva a ajustar el punto de origen.
- Una vez que esté insertado el instrumento, no lo mueva hasta que se haya establecido el punto de origen.

#### Icono de manejo de teclas

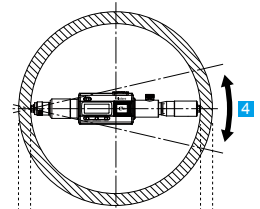
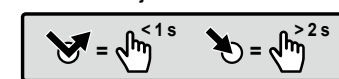


Figura 1. Vista superior

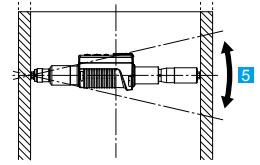
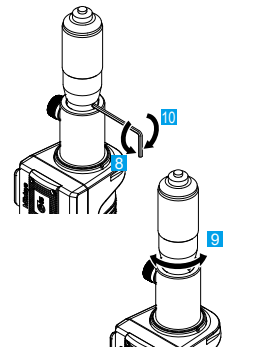


Figura 2. Vista lateral



## 5. Método de medición



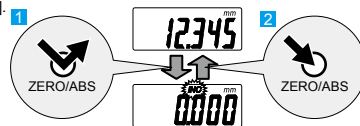
Asegúrese de ajustar el punto de origen antes de la medición.

- 1 Inserte el instrumento en la pieza, luego retraiga el tambor hasta que entre en contacto con la ubicación de medición.
- 2 En la misma dirección y con las mismas condiciones que usó para ajustar el punto de origen, mueva el instrumento hacia la izquierda y hacia la derecha dentro de una sección transversal perpendicular al eje para determinar el punto más alto, al mismo tiempo muévelo hacia adelante y hacia atrás contra el eje para determinar el punto más bajo. A continuación, deje que entre en contacto con la pieza y lea el valor mostrado (consulte las Figuras 1 y 2 en "2) Ajuste del punto de origen" en el apartado "4. Ajuste del punto de origen").

## 6. Funciones de teclas

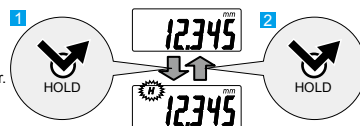
### ■ Tecla [ZERO/ABS]

- 1 Oprima brevemente la tecla [ZERO/ABS].  
» Se muestra [INC] y la pantalla se pone a cero.
- 2 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).



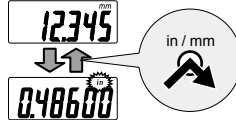
### ■ Tecla [HOLD]

- 1 Oprima la tecla [HOLD].  
» Se muestra [H] y se mantiene el valor mostrado.
- 2 Vuelva a pulsar la tecla para liberar el valor.



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

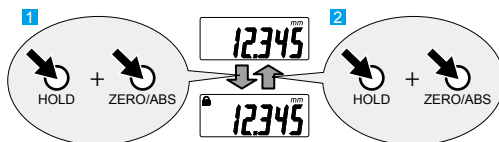
- Oprima la tecla [in/mm].  
» Cada vez que se oprime la tecla se alterna entre [inch] y [mm].



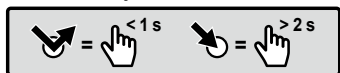
## 7. Función de Bloqueo de funciones (impide el manejo accidental)

Este producto cuenta con la función de bloqueo de funciones, que desactiva la función PRESET 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 [ ] en la pantalla y se desactivan las teclas [PRESET], [ZERO/ABS] y [in/mm] (solo productos en in/mm), la única función activa es la función hold.

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



### Icono de manejo de teclas



## 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 ruido. 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.
Desbordamiento de pantalla 	El valor mostrado supera $\pm 999.999$ . Gire el tambor en la dirección opuesta para que vuelva a contar correctamente.

## 9. Montaje y desmontaje de las barras (o tubos)

Coloque las varillas (o varillas de extensión) para medir, según la longitud de la pieza. Coloque las varillas en el Micrómetro de interiores con varillas (IMZ-MJ), o las varillas de extensión en el Micrómetro de interiores con varillas de extensión (IMJ-MJ).

**AVISO** Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

Al montar o desmontar las varillas (o varillas de extensión), no sujete la pantalla. De lo contrario, se puede dañar.



Asegúrese de ajustar el punto de origen después de montar o desmontar varillas (varillas de extensión).

Siga el siguiente procedimiento para montar o desmontar las varillas (varillas de extensión).

### ■ Micrómetro de interiores con extensión tipo tubular (IMZ-MJ)

1 Limpie la suciedad y el polvo de todas las barras que se montarán así como la zona de conexión en el cuerpo.

2 Afloje y quite la cubierta con la mano.

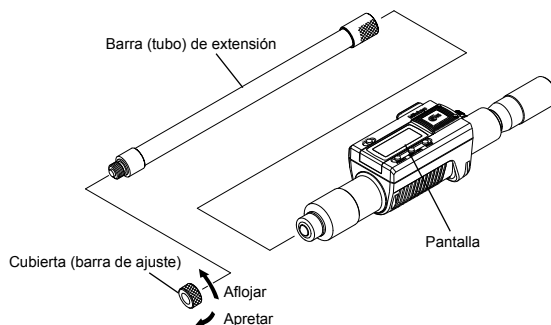
3 Monte la barra de extensión manualmente atornillándola en el lugar de la cubierta.

4 Monte el tapón atornillándolo al extremo de la barra.

### ■ En el micrómetro de interiores con extensión de tipo tubular (IMJ-MJ)

Use el mismo procedimiento que para el IMZ-MJ. Sin embargo, el IMJ-MJ usa una varilla de ajuste en lugar de la rosca de tope.

Use el mismo procedimiento para desmontar la varilla (o varilla de extensión).



## 10. Especificaciones

- Error de avance de husillo (20 °C) : 3  $\mu$ m  
: 0,00015 pulg. (solo modelos en in/mm)
- 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 tipo botón (SR44, código No.938882), x1
- Duración de pila : 14 meses
- Temperatura de funcionamiento : 5 °C a 40 °C
- Temperatura de almacenamiento : -10 °C a 60 °C
- Accesorios estándar : llave, destornillador Phillips (código No. 05CAA952)
- Nivel de protección IP : IP65 (consulte IEC60529 para obtener más información).  
Resistencia contra el polvo (nivel 6) : no permite la entrada de polvo.  
Protección contra chorros de agua (nivel 5) : los chorros de agua potentes dirigidos contra la cubierta desde cualquier dirección no tendrán efectos dañinos.
- Marcado CE : Directiva EMC: EN 61326-1  
Requisito de ensayo de inmunidad : Anexo A, Tabla A.1  
Límite de emisiones : Clase B  
Directiva RoHS: EN IEC 63000

## 11. 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 producto 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• más o menos. De lo contrario, se puede dañar.
- 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 mermar la funcionalidad a prueba de agua y provocar fallos de funcionamiento.
- Al conectar un cable de conexión, preste atención a la dirección del conector al insertarlo. De lo contrario, se puede dañar.

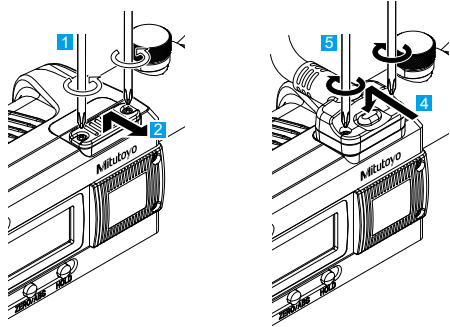
### Consejos

Tenga en cuenta que si usa este instrumento en un lugar con mucha interferencia se pueden producir errores de funcionamiento (parpadeo o errores).

- 1 Use el destornillador Phillips incluido con el cable de conexión para remover los tornillos de fijación de la tapa (M1,7 x 0,35 x 2,5, código No. 04AAB543).
- 2 Quite al tapa.
- 3 Compruebe que la junta del conector (código No. 09GAA374) esté colocada correctamente en la posición correcta (no retire la junta del conector).
- 4 Monte el conector del cable de conexión.
- 5 Mientras sujeta el conector del cable de conexión con una mano apriete los tornillos de fijación.

#### Consejos

- Asegúrese de que entre el conector del cable de conexión y el cuerpo no haya ningún espacio.
- La retención del valor mostrado (consulte la "■ Tecla [HOLD]" en el apartado "6. Funciones de teclas" se liberará si se envía a un dispositivo externo.



## 12. Opciones

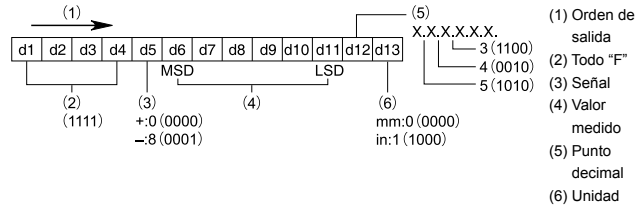
- Cable de conexión (1 m): código No. 05CZA662
  - Cable de conexión (2 m): código No. 05CZA663
- Para otras opciones, consulte el Catálogo General.

## 13. Reparaciones externas (sujetas a cargos)

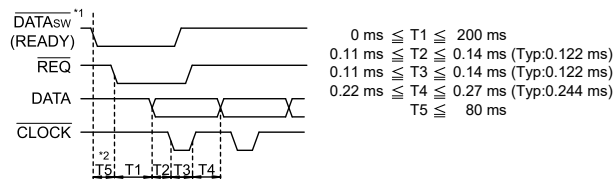
Será necesaria una reparación externa (sujeta a cargos) en caso de las siguientes averías. Póngase en contacto con el agente al que le compró el instrumento o un representante de ventas Mitutoyo.

- 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.

#### ■ Formato de salida de datos



#### ■ Diagrama



\*1: DATA<sub>sw</sub> está BAJO mientras se oprime el botón de salida de datos.

\*2: El tiempo T5 hasta que DATA<sub>sw</sub> vaya al nivel BAJO y REQ introducido se determina mediante el rendimiento del procesamiento de datos del dispositivo.