

## Calibrador Digimatic ABS

Calibrador ABS IP67 a prueba de refrigerantes,  
con mordazas redondeadas (tipo C)

Calibrador ABS IP67 a prueba de refrigerantes,  
con mordazas redondeadas y estándar (tipo CN)

Especiales calibrador ABS IP67 a prueba de  
refrigerantes

### Manual de usuario

No. 99MAD031E

Fecha de publicación: 1 de julio de 2021 (1)

### Precauciones de seguridad

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

**⚠ ADVERTENCIA** Indica una situación de peligro potencial que, en caso de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

- Siempre mantenga las pilas fuera del alcance de los niños, y si se ingieren, consulte a un médico de inmediato.
- Nunca se deben cortocircuitar, desmontar, deformar o exponer las pilas a un calor extremo o a las llamas.
- Si el líquido alcalino dentro de la pila entra en contacto con sus ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua limpia y consulte a un médico. Si el líquido entra en contacto con la piel o ropa, lave de inmediato con abundante agua limpia.
- No mida la pieza si esta está girando. Existe el riesgo de lesiones por quedarse atrapado en la máquina.

**⚠ PRECAUCIÓN** Indica una situación de peligro potencial que, en caso de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas.

- Las puntas de medición de interiores y exteriores del calibrador vernier son afiladas. Manipúlelo con cuidado para evitar lesiones.

#### ■ Símbolos y textos que indican las acciones obligatorias y prohibidas



Indica información concreta sobre acciones prohibidas.



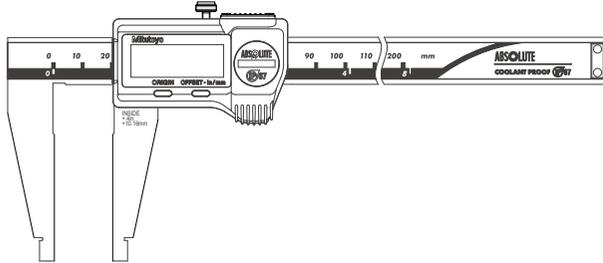
Indica información concreta sobre acciones obligatorias.

### Contenido

1	Tipo y código número .....	2	10	Errores y soluciones .....	8
2	Nombres de componentes .....	3	11	Precauciones después del uso .....	8
3	Precauciones antes del uso .....	4	12	Especificaciones .....	9
4	Aplicaciones del producto .....	4	13	Accesorios estándar .....	9
5	Uso básico .....	4	14	Accesorios opcionales .....	9
6	Comprobación antes de la medición .	4	15	Especificaciones de transmisión ..	10
7	Instalación de la pila y configuración del origen .....	5			
8	Conversión pulg./mm .....	5			
9	Método de medición .....	6			

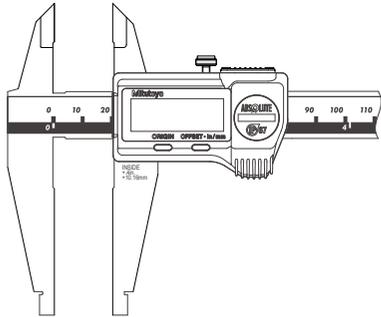
# 1. Tipo y número de código

## ■ Calibradores con mordazas redondeadas (tipo C): sin rodillo



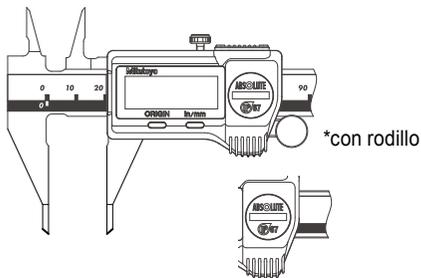
Código No. 550-301-20 550-331-20 550-311-20 550-341-20

## ■ Calibradores con mordazas redondeadas y estándar (tipo CN): sin rodillo



Código No. 551-301-20 551-331-20 551-311-20 551-341-20

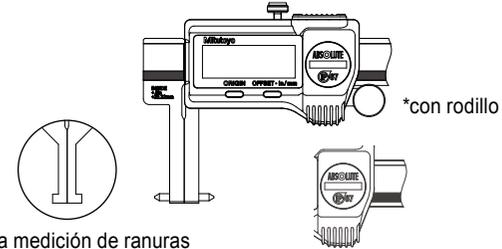
## ■ Calibradores especiales con mandíbulas finas o puntiagudas



Código No. 573-625-20\* 573-626-20 573-725-20\*

## ■ Calibradores con mordazas de gancho para medición interna

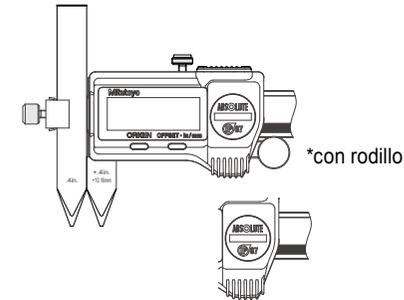
A: para medición puntual



B: para medición de ranuras

Código No. A 573-645-20\* 573-647-20 573-745-20\*  
B 573-646-20\* 573-648-20 573-746-20\*

## ■ Calibradores con punta ajustable para distancia entre centros

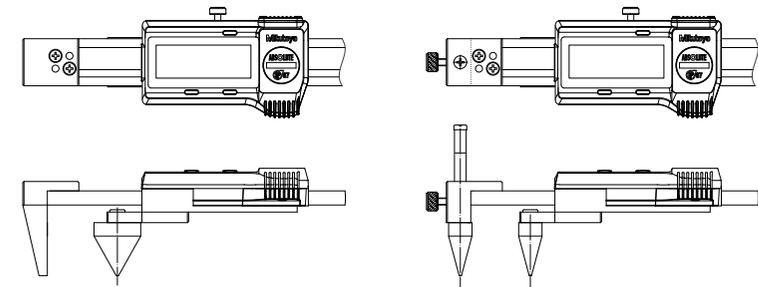


Código No. 573-605-20\* 573-615-20 573-606-20\* 573-616-20 573-608-20\*  
573-618-20 573-705-20\* 573-706-20\* 573-708-20\*

## ■ Calibradores para distancia al centro

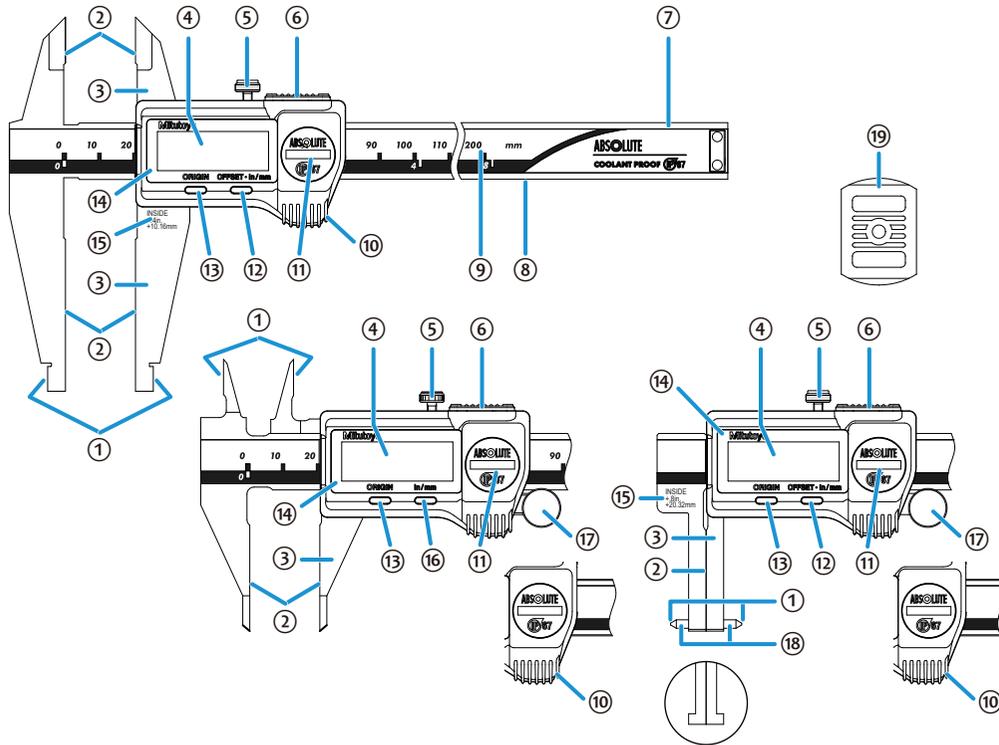
A: para medición de borde a centro

B: para medición de centro a centro

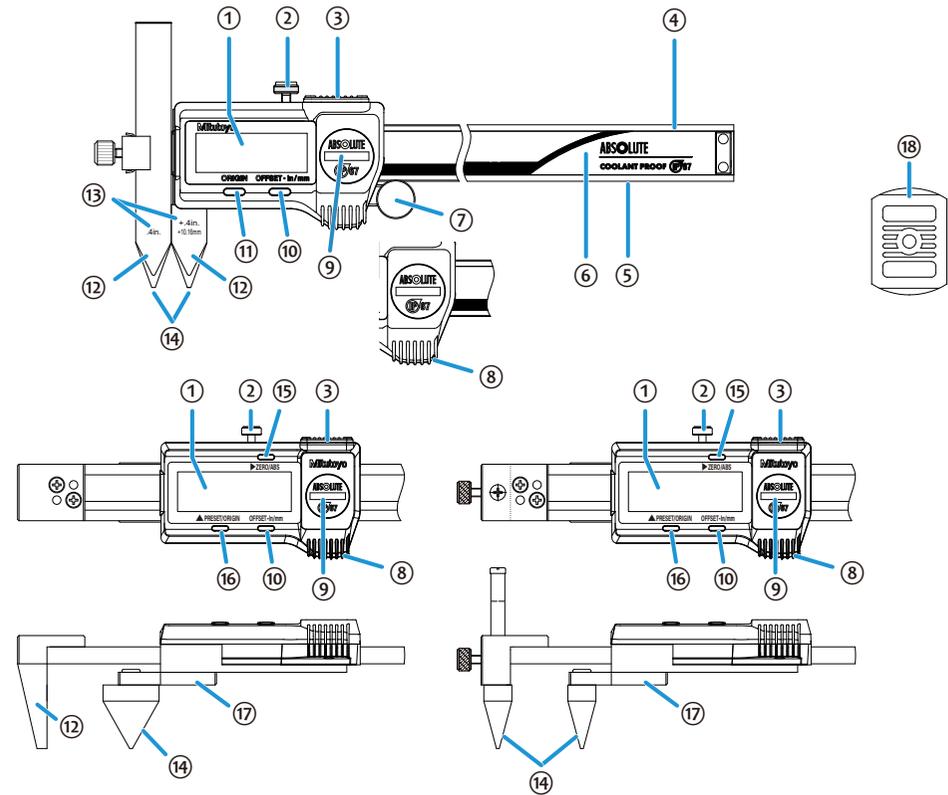


Código No. A 573-118-20 573-119-20  
B 573-116-20 573-117-20

## 2. Nombres de componentes



- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| ① Superficie de medición de interiores                               | ⑪ Tapa de la pila               |
| ② Superficie de medición de exteriores                               | ⑫ Botón [OFFSET•in/mm]          |
| ③ Puntas Exteriores (guía)   | ⑬ Botón [ORIGIN]                |
| ④ Pantalla LCD   | ⑭ Módulo                        |
| ⑤ Tornillo de sujeción de la corredera (guía)                        | ⑮ Valor de compensación         |
| ⑥ Tapa del conector (solo para el modelo con función de transmisión) | ⑯ Botón [▶ZERO/ABS]             |
| ⑦ Barra  | ⑰ Botón [▲PRESET/ORIGIN]        |
| ⑧ Superficie deslizante (superficie de referencia)                   | ⑱ Puntas Exteriores (guía)      |
| ⑨ Graduación   | ⑲ Llave para la tapa de la pila |
| ⑩ Reposadero   | ⑳ Llave para la tapa de la pila |



- |  |  |
|--|--|
| ① Pantalla LCD   | ⑪ Botón [ORIGIN]                                 |
| ② Tornillo de sujeción de la corredera (guía)                        | ⑫ Mandíbulas de medición                         |
| ③ Tapa del conector (solo para el modelo con función de transmisión) | ⑬ Valor de compensación                          |
| ④ Barra  | ⑭ Superficies de medición de distancia al centro |
| ⑤ Superficie deslizante (superficie de referencia)                   | ⑮ Botón [▶ZERO/ABS]                              |
| ⑥ Graduación   | ⑯ Botón [▲PRESET/ORIGIN]                         |
| ⑦ Rodillo (solo para el modelo con rodillo)                          | ⑰ Puntas Exteriores (guía)                       |
| ⑧ Reposadero   | ⑱ Llave para la tapa de la pila                  |
| ⑨ Tapa de la pila  |  |
| ⑩ Botón [OFFSET•in/mm]   |  |

### 3. Precauciones para el uso

#### AVISO



- No utilice un grabador eléctrico para marcar el instrumento, como con números.
- No deje caer el instrumento ni le aplique una fuerza excesiva.
- No raye la superficie de la escala principal.



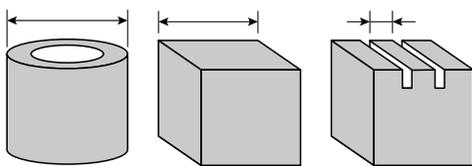
- Mantenga la temperatura de funcionamiento y la temperatura de almacenamiento.
- Después del uso, adopte medidas para prevenir la corrosión. La corrosión puede causar fallos en el instrumento.
- Si no se utilizará el instrumento durante más de tres meses, quite la pila y guárdela correctamente. De lo contrario, la pila puede tener fugas ocasionando un daño en el producto.
- Para proteger el módulo de detección/pantalla contra el polvo y agua lo suficientemente, apriete los tornillos para asegurar la tapa del compartimiento de la batería. No remueva el sellado de empaque.

- Antes de utilizar el instrumento por primera vez, limpie el aceite anticorrosivo con un paño suave empapado de aceite limpiador y coloque la pila suministrada.
- Si se seca el aceite anticorrosivo, es posible que el instrumento no funcione adecuadamente. Limpie la superficie deslizante con un paño y luego aplique un poco de aceite para usar el instrumento. Esto ayuda a que el instrumento funcione adecuadamente.

### 4. Aplicaciones del producto

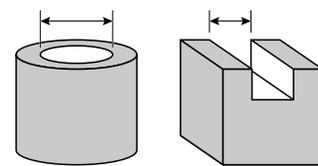
#### Medición de exteriores

Tipo C, Tipo CN, calibradores con mordazas finas o puntiagudas



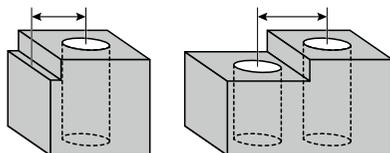
#### Medición de interiores

Calibradores vernier con mandíbulas finas o puntiagudas



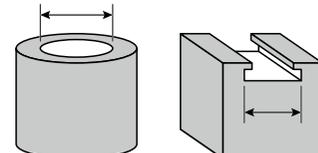
#### Medición de borde / centro a centro

Calibradores con punta de borde a centro y para distancia entre centros



#### Medición de interiores (offset)

Tipo C, Tipo CN, calibradores para medición interior



### 5. Uso básico

#### ■ Cómo usar el calibrador

Sujete la barra ligeramente con la mano derecha, coloque el pulgar derecho en el reposadero, y deslícelo horizontalmente para medir.

#### ■ Cómo fijar las puntas exteriores (guía)

La lectura del valor de medición se suele realizar con la pieza sujeta (o en contacto). No obstante, en función de la ubicación de medición, la dirección durante la medición, etc. puede ser difícil obtener una lectura en esta posición. En este caso, apriete el tornillo de sujeción de las puntas exteriores (guía), aleje cuidadosamente la pieza y lea la pantalla.

#### ■ Cómo usar el rodillo

El rodillo es un dispositivo de ajuste fino, y no un dispositivo de fuerza constante. La fuerza de medición tiende a ser mayor cuando se mide con el rodillo. Aplique cuidadosamente una fuerza de medición adecuada y uniforme al usar el rodillo.

#### ■ Uso del botón (acerca de los iconos)



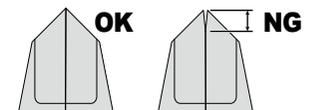
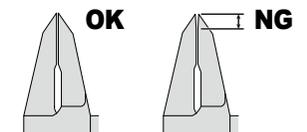
### 6. Comprobación antes de la medición

#### ■ Comprobación del deslizamiento de las puntas exteriores (guía)

- Compruebe que las puntas exteriores (guía) se desliza correctamente y sin problemas por todo el intervalo de medición.
- Compruebe que no exista juego entre las puntas exteriores (guía) y la superficie deslizante en dirección vertical.

#### ■ Comprobación de la holgura (desgaste) entre las superficies de medición

- Examine las puntas de medición de exteriores cerradas a contra luz para comprobar que no haya ninguna rendija o que se observe una pequeña luz uniforme. Además, compruebe que las puntas de las patas no estén deformadas.
- Examine las puntas de medición de interiores cerradas a contra luz, obsérvelas oblicuamente y compruebe que se observa una luz uniforme y que las puntas no estén deformadas.



## 7. Instalación de la pila y configuración del origen

### AVISO

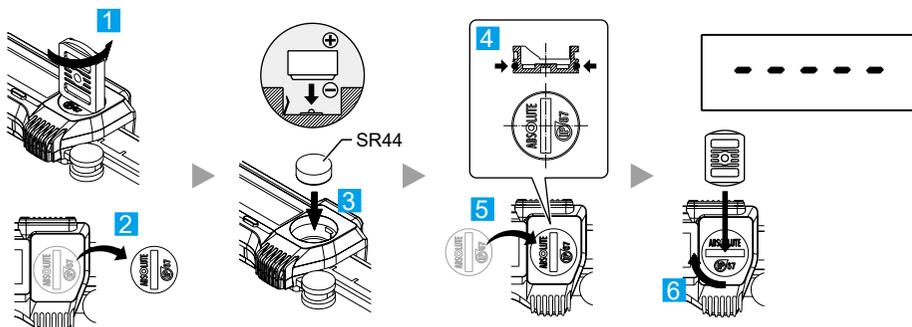
Indica una situación de peligro potencial que, en caso de no evitarse, podría causar daños materiales.

- Asegúrese de utilizar una pila SR44 (pila de óxido de plata). La pila suministrada se utiliza para comprobar las funciones y el rendimiento. Por lo tanto, es posible que no dure el tiempo especificado.
- Tenga cuidado de no dañar los polos de la pila al instalarla.

**!** Al descartar la pila, cumpla con las normas y reglamentos.

### 7.1 Colocación de la pila

- 1 Inserte la llave suministrada en la ranura de la tapa de la pila, presione y gire en sentido antihorario hasta que la ranura quede vertical.
  - 2 Quite la tapa de la pila.
  - 3 Coloque la pila (SR44) con el lado positivo hacia arriba.
  - 4 Asegúrese de que el empaque esté colocado en su lugar en la tapa de la pila sin pliegues.
  - 5 Coloque la tapa de la pila con la ranura vertical como se muestra en la figura.
  - 6 Inserte la llave en la ranura de la tapa de la pila, presione y gire en sentido horario hasta que la ranura quede horizontal.
- » Parpadea "----" inmediatamente. Proceda a establecer el origen.

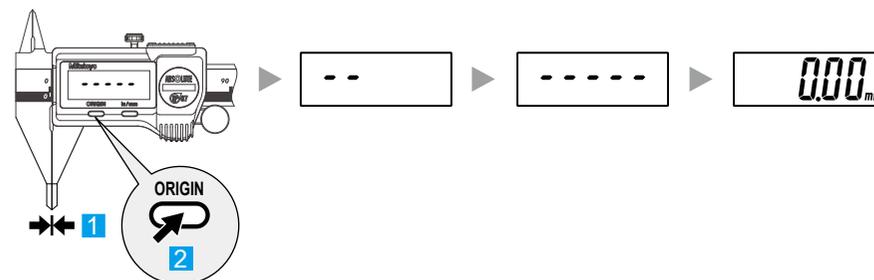


### Consejos

Asegúrese de establecer el origen después de instalar la pila.

### 7.2 Configuración del origen

- 1 Asegúrese de que la superficie de medición exterior esté cerrada.
- 2 Mantenga pulsado el botón [ORIGIN] durante más de un segundo.
  - » Se muestra "0.00" para indicar que se ha establecido el origen.



### Consejos

- Una vez que haya instalado la pila, no mueva el carro hasta que aparezca "0.00" como origen. De lo contrario, es posible que el instrumento no cuente los valores correctamente.
- El origen (punto cero) se ajusta con la función OFFSET activada, se muestra el valor de compensación.

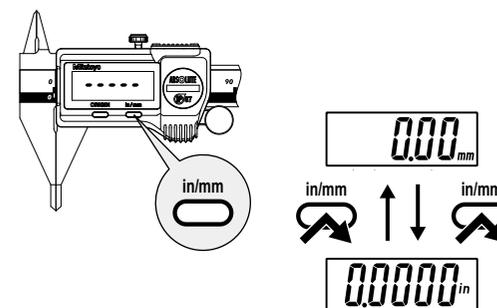
### ■ Función de Encendido/Apagado automático

La pantalla LCD se apaga automáticamente después de 20 minutos aproximadamente de tiempo de inactividad. (Sin embargo, el punto de origen será almacenado.) Mueva el cursor para activar la pantalla LCD.

## 8. Conversión pulg./mm \*solo modelos con pulgadas

- 1 Pulse el botón [in/mm].

» Cada vez que se pulsa, la pantalla cambia entre "in" y "mm".



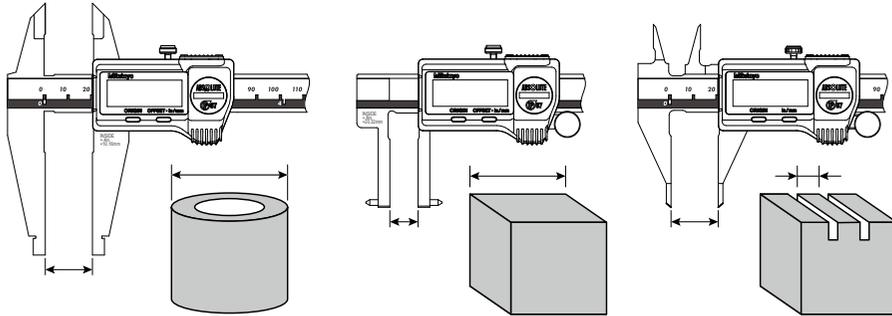
## 9. Método de medición

**ADVERTENCIA** Indica una situación de peligro potencial que, en caso de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

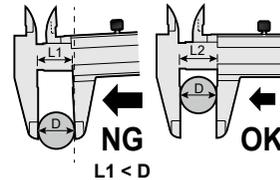


No mida la pieza si el calibrador está girando. Eso desgastará las superficies de medición.

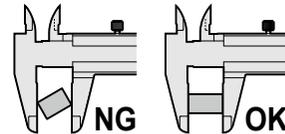
### Medición de exteriores



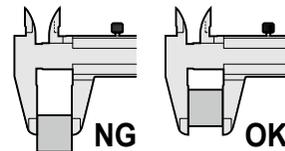
- No aplica una fuerza excesiva en la pieza. El exceso de fuerza de medición provocará un error de medición debido a las desviaciones posicionales de las puntas.



- No sujete la pieza en diagonal. Se producirá un error de medición si está inclinado.



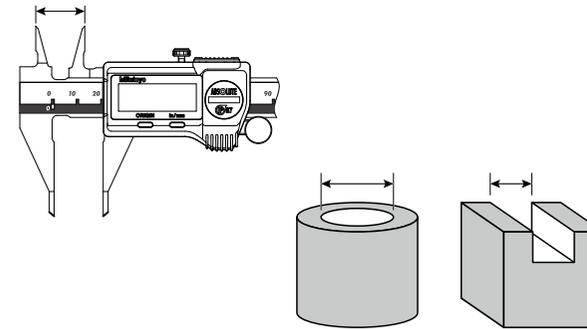
- Sujete la pieza lo más cerca posible de la superficie deslizante. Es más probable que se produzca un error de medición si la pieza se sujeta muy cerca de las puntas de medición exteriores.



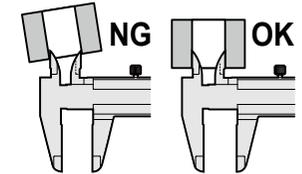
**1** Inserte la pieza en las puntas de medición exteriores y acérquelas a la pieza, utilizando una fuerza de medición adecuada y uniforme.

**2** Lea la pantalla manteniendo las superficies de medición de exteriores en contacto.

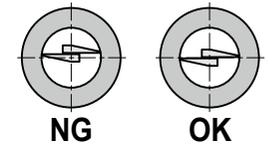
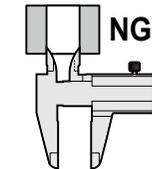
### Medición de interiores



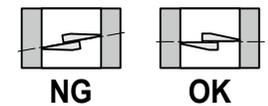
- Inserte las puntas de medición de interiores lo más profundo posible en la pieza.



- Para la medición del diámetro interno, acerque las superficies de medición y lea la pantalla cuando el valor indicado sea máximo; una línea directa entre las superficies de medición atraviesa el centro de la sección transversal.



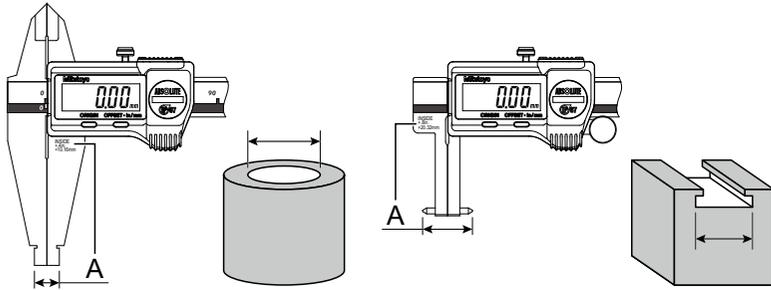
- Para la medición del ancho de ranuras, acerque las superficies de medición y lea la pantalla cuando el valor indicado sea mínimo; una línea directa entre las caras está perpendicular a la pared interior de la ranura.



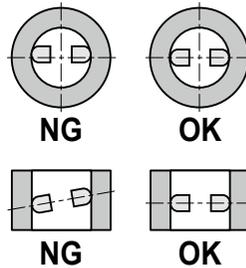
**1** Inserte las puntas de medición interiores en la pieza, y acerque las puntas al interior de la pieza utilizando una fuerza de medición adecuada y uniforme.

**2** Lea la pantalla manteniendo las superficies de medición de interiores en contacto.

## Medición de interiores (offset)



- Para la medición del diámetro interno, acerque las superficies de medición y lea la pantalla cuando el valor indicado sea máximo; una línea directa entre las superficies de medición atraviesa el centro de la sección transversal.
- Para la medición del ancho de ranuras, acerque las superficies de medición y lea la pantalla cuando el valor indicado sea mínimo; una línea directa entre las caras está perpendicular a la pared interior de la ranura.



### 1 Pulse el interruptor [OFFSET] o [OFFSET•in/mm].

- » Aparece “<<>>” y el valor de compensación inscrito en el cursor se suma a la indicación. El valor de compensación que se suma difiere dependiendo del modelo. Para más información, consulte “11. Especificaciones”.



### 2 Inserte las puntas de medición interiores en la pieza, y acerque las puntas al interior de la pieza utilizando una fuerza de medición adecuada y uniforme.

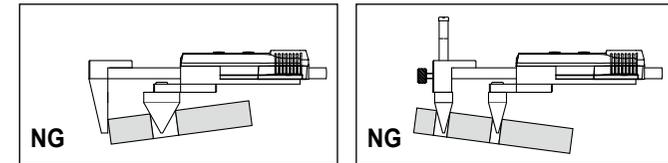
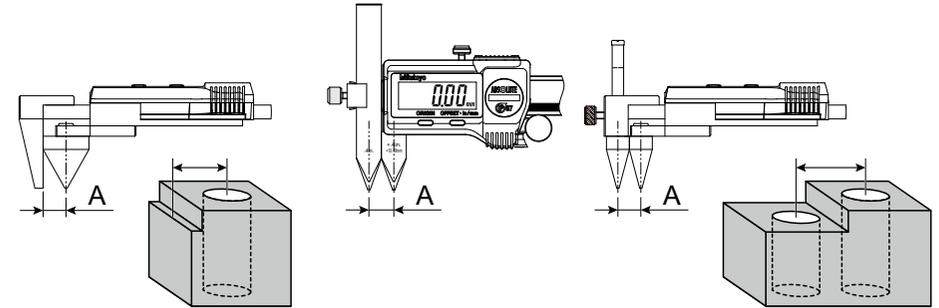
### 3 Lea la pantalla manteniendo las superficies de medición de interiores en contacto.

### 4 Pulse de nuevo el interruptor [OFFSET] o [OFFSET•in/mm].

- » La indicación “<<>>” desaparece y se regresa al estado inicial. Si se conmuta la función de compensación en un modelo en pulgadas, no pulse el interruptor OFFSET durante 1 segundo o más. Se activará la función de compensación entre pulgadas y mm.



## Edge-to-center and center-to-center measurement (offset)



### 1 Pulse el interruptor [OFFSET] o [OFFSET•in/mm].

- » Aparece “<<>>” o “<=>” y el valor de compensación inscrito en el cursor se suma a la indicación. El valor de compensación que se suma difiere dependiendo del modelo. Para más información, consulte “11. Especificaciones”.



### 2 Inserte las puntas de medición interiores en la pieza, y acerque las puntas al interior de la pieza utilizando una fuerza de medición adecuada y uniforme.

### 3 Lea la pantalla manteniendo las superficies de medición de interiores en contacto.

### 4 Pulse de nuevo el interruptor [OFFSET] o [OFFSET•in/mm].

- » La indicación “<<>>” o “<=>” desaparece y se regresa al estado inicial. Si se conmuta la función de compensación en un modelo en pulgadas, no pulse el interruptor OFFSET durante 1 segundo o más. Se activará la función de compensación entre pulgadas y mm.



## ■ Configuración de la referencia (ajuste previo)

Este instrumento permite establecer el punto de origen (prefijar) con cualquier punto arbitrario. Se puede prefijar hasta dos referencias. Como ejemplo, este apartado explica cómo establecer el valor prefijado a [P1] (valor prefijado 1) con un bloque patrón de 25 mm.

### CONSEJO

- El valor prefijado se guarda incluso con el instrumento apagado. Sin embargo, el valor prefijado se borrará si se cambia la pila, y se tendrá que volver a ajustar.
- Para salir del ajuste previo (indicador P1/P2), pulse el botón [OFFSET]. El modo de medición cambia a INC.

#### 1 Pulse el botón [▲ PRESET/ORIGIN].

- » Se muestra el valor prefijado anterior y parpadea [P1]\* en el lado superior derecho de la pantalla LCD. Para establecer el valor prefijado mostrado como referencia, vaya al paso 7.

\*Al pulsar el botón [▲PRESET/ORIGIN] durante más de un segundo, se cambia entre [P1] y [P2] en la pantalla

#### 2 Pulse el botón [▶ZERO/ABS].

- » Parpadea [+]. Cuando parpadee [-], pulse el botón [▲PRESET/ORIGIN] para cambiar a [+] parpadeante.

#### 3 Pulse el botón [▶ZERO/ABS] repetidamente hasta que parpadee el número en la décima posición. Pulse el botón [▲PRESET/ORIGIN] repetidamente hasta que el número en la décima posición indique [2]\*.

\*El número cambiará de 0 a 1, 2... 8, 9 y luego volverá a 0. Así que pulse dos veces.

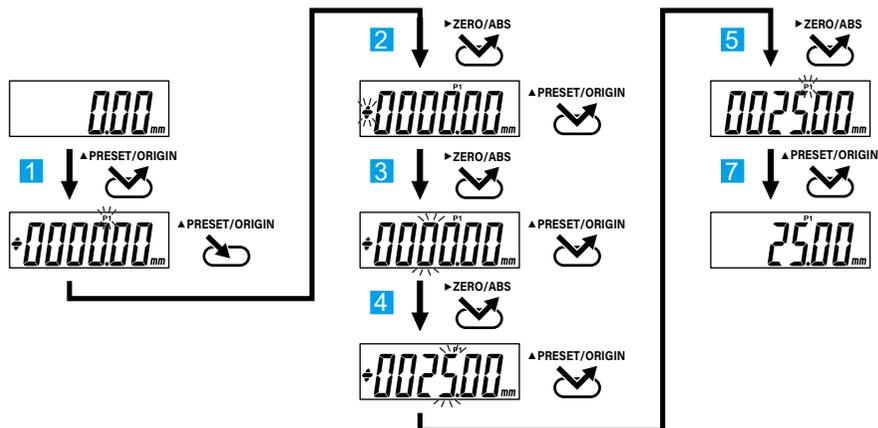
#### 4 Use el mismo procedimiento en pasos (3) para cambiar el número en primera posición a [5].

#### 5 Pulse el botón [▶ZERO/ABS] repetidamente hasta que parpadee [P1].

#### 6 Lentamente, ponga cierre las mordazas en contacto con el bloque patrón de 25 mm.

#### 7 Pulse el botón [▲ PRESET/ORIGIN].

- » Se ilumina [P1] (se ha realizado el ajuste).



## 10. Errores y soluciones

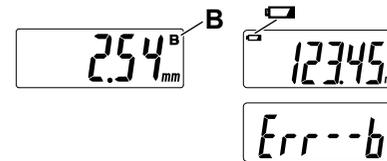
### ■ Vista del dígito mínimo “E”



Este dígito aparece si la superficie de la regla está demasiado sucia. Limpie la superficie de la funda de la regla.

Si después de limpiar la superficie de la funda de la regla y reinstalar la pila sigue apareciendo “E”. Sin embargo, si no desaparece, quite la pila y luego póngase en contacto con su distribuidor u oficina de ventas.

### ■ “B”, “B”, “Err--b”



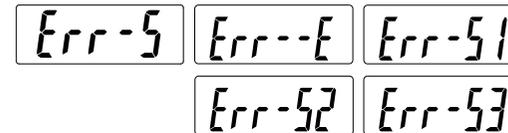
La “B” indica carga baja de la pila. Cambie la pila de inmediato. (Para obtener instrucciones sobre cómo sustituir la pila, consulte el apartado “8”).

### ■ Si los cinco dígitos tienen el mismo número, o si “H” parpadea



Retire la pila temporalmente y vuelva a instalarla.

### ■ Otros errores



Si se produce el error que se muestra en la figura, vuelva a configurar el origen.

## 11. Precauciones de uso

- Si la superficie de medición, superficies de referencia, superficie deslizante, etc. están sucias límpielas con un paño seco o ligeramente humedecido con alcohol.
- Si el instrumento no se utilizará durante un tiempo prolongado, límpielo con cuidado para eliminar la suciedad y aplique una ligera capa de aceite anticorrosivo antes de guardarlo.
- No lo guarde en lugares con altas o bajas temperaturas, humedad elevada ni donde esté expuesto a luz solar directa.

## 12. Especificaciones

Resolución	0,01 mm
Error máximo permitido $E_{MPE}$ (medición de exteriores) $S_{MPE}$ (medición de interiores)	Véase "MPE ( $E_{MPE}$ , $S_{MPE}$ )"
Nivel de protección	IP67* *Nivel de protección IP67 (consulte IEC 60529 para obtener más información). - Impide la entrada de cuerpos extraños (nivel 6): Los cuerpos extraños no pueden penetrar - Protección contra el agua (nivel 7): El módulo está protegido contra el agua en un metro de profundidad durante 30 minutos.
Velocidad máxima de respuesta	Sin límite (sin errores causados por la velocidad)
Alimentación de corriente	SR44 (pila de óxido de plata) 1 unidad
Duración de pila	Uso continuo de aproximadamente 18.000 horas. Uso habitual de 5 años. La duración de la pila depende de qué manera y de cuántas veces se utiliza. Recuerde que los valores anteriores son una pauta. El valor de uso habitual se calculó suponiendo que el instrumento se utiliza durante cinco horas al día.
Temperatura de funcionamiento	0 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 °C a 60 °C

La pantalla de este instrumento puede parpadear o apagarse debido a la interferencia electromagnética por carga electrostática, pero vuelve al estado normal una vez se elimina la interferencia electromagnética.

### ● Valor de compensación

#### +10 mm

550-301-20	573-116-20	573-615-20
550-331-20	573-118-20	573-616-20
551-301-20	573-605-20	573-618-20
551-331-20	573-606-20	573-645-20
	573-608-20	573-648-20

#### +10 mm/0.4 in

550-311-20	573-117-20	
550-341-20	573-119-20	
551-311-20	573-705-20	
551-341-20	573-706-20	
	573-708-20	

#### +20 mm

573-646-20	
------------	--

#### +20 mm/0.8 in

573-647-20	
------------	--

## 13. Precauciones de uso

- Pila de óxido de plata SR44 (Código No. 938882, 1 unidad)
- Destornillador Phillips (Código No. 05CZA619, 1 unidad)
- Garantía (1 copia)
- Manual de usuario (Código No. 99MAD030M, 1 unidad)

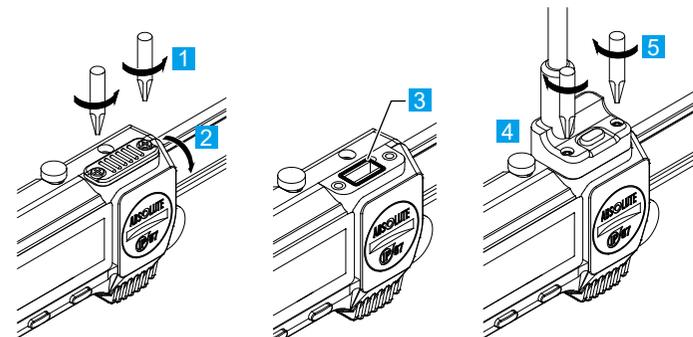
## 14. Accesorios opcionales \*sólo en el modelo con función de salida

Cable de conexión (con botón de transmisión)	Código No. 05CZA624 (1 m), Código No. 05CZA625 (2 m)
--	---

### ● Instalación del cable de conexión

Instale el cable de conexión siguiendo el procedimiento a continuación. Para apretar o quitar tornillos, utilice el destornillador suministrado (Código No. 05CZA619) (recomendado) o un destornillador comercial No. 0 con un par de apriete de 5 a 8 N•cm. Apretar en exceso puede degradar el funcionamiento.

- 1 Quite los tornillos del tapón del conector (M1,7 x 0,35 x 2,5/ Código No. 09GAA376) con el destornillador anterior.
- 2 Quite el tapón del conector.
- 3 Asegúrese de que el empaque esté en su sitio (no lo quite).
- 4 Conecte el cable de conexión.
- 5 Apriete el conector del cable con los tornillos de montaje sujetándolo con los dedos.

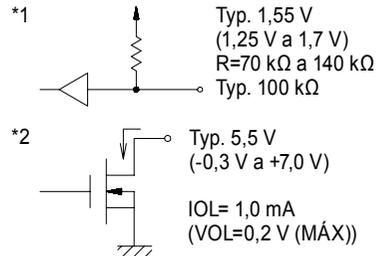
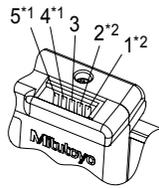


# 15. Especificaciones de transmisión

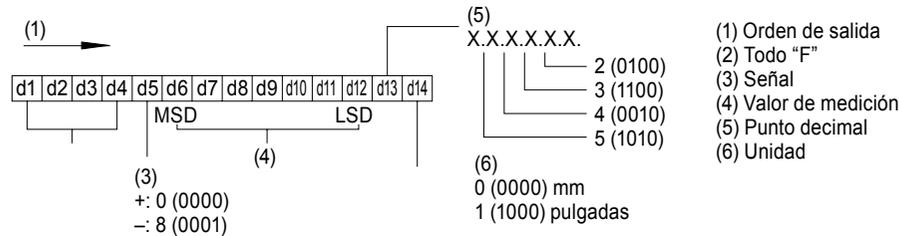
\*solo el modelo con función de salida

## Alineación del conector macho

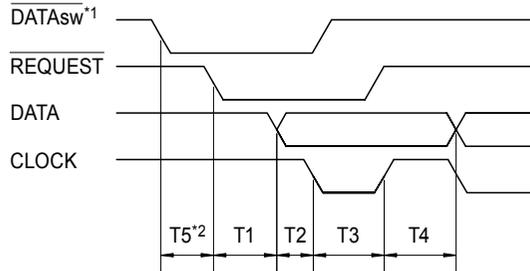
Terminal No.	I/O	Señal
1	-----	GND
2 (*2)	O	DATA
3 (*2)	O	CLOCK
4	-----	-----
5 (*1)	I	REQUEST



## Formato de datos



## Diagrama



\*1: DATA<sub>sw</sub> está en el nivel BAJO mientras se pulsa el botón salida de datos.  
\*2: DATA<sub>sw</sub> cambia a nivel BAJO. T5 indica que el tiempo para la entrada de una REQUEST depende del rendimiento del procesador de datos.

0 ms ≤ T1 ≤ 12 ms  
90 μs ≤ T2 ≤ 150 μs  
100 μs ≤ T3 ≤ 150 μs  
100 μs ≤ T4 ≤ 250 μs

©2020 Mitutoyo Corporation. Derechos Reservados.

**Mitutoyo Corporation**

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

URL: <https://www.mitutoyo.co.jp>

Impreso en Japón

No. 99MAD031E