

# Holtest HT-R



## 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.

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

Manipule siempre las caras de medición afiladas de este producto con cuidado para evitar lesiones.

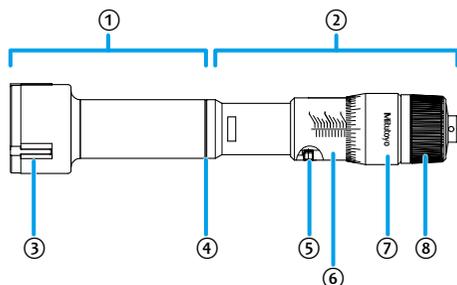
**AVISO** Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

- No se debe desmontar ni modificar. Si lo hace anulará la garantía.
- No utilizar ni guardar el producto en lugares con cambios repentinos de temperatura. Además, antes de utilizar el instrumento, deje que se adapte a la temperatura ambiente.
- No guarde el instrumento en un lugar con mucha humedad o mucho polvo.
- No utilice el instrumento en lugares en los que pueda entrar en contacto con agua o aceite.
- No aplique demasiada fuerza al instrumento ni lo someta a golpes repentinos, como caídas.
- Si se adhieren rebabas o aceite a la parte deslizante de las puntas de contacto, puede provocar fallos de funcionamiento. Tras su uso limpie el aceite y las rebabas.
- Limpie el instrumento con un paño suave sin pelusa. No utilice detergentes ni disolventes orgánicos como diluyentes.
- No marque números en el instrumento con un marcador eléctrico.
- No mueva ni cuelgue el instrumento mientras la cabeza de medición esté ajustada en una pieza.
- Utilice el instrumento solo con las puntas de contacto incluidas.
- No tire de las puntas de contacto. De lo contrario, se pueden dañar.

## Contenido

1. Nombres de componentes .....	Página 1
2. Precauciones para el uso .....	Página 1
3. Ajuste del punto de referencia .....	Página 1
4. Método de medición .....	Página 2
5. Cómo leer las graduaciones .....	Página 2
6. Método de montaje y desmontaje de la varilla de extensión .....	Página 2
7. Especificaciones .....	Página 2
8. Accesorios opcionales .....	Página 2
9. Mantenimiento pagado .....	Página 2

## 1. Nombres de componentes

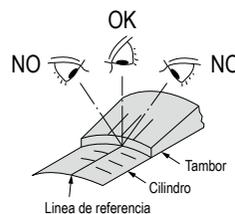


- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| ① Cabeza de medición  | ⑤ Tornillo de ajuste |
| ② Cabeza micrométrica | ⑥ Cilindro           |
| ③ Punta de contacto   | ⑦ Tambor             |
| ④ Zona de conexión    | ⑧ Trinquete          |

## 2. Precauciones para el uso

### Paralaje

- Debido a la forma del instrumento, el plano de la línea de referencia en el cilindro no es el mismo plano de la línea de graduación del tambor, así que el punto en el que dos líneas se encuentran se verá de forma diferente dependiendo de la posición de los ojos. Cuando lea los valores medidos, léalos perpendicularmente en el punto en el que la línea de referencia en el cilindro se encuentra con la línea de graduación del tambor (véase la figura a la derecha).
- Si los mira desde una dirección distinta (como en la figura a la derecha), debe tener en cuenta que habrá un paralaje de aproximadamente 2 μm.



### Fuerza de medición

- Al realizar la medición, utilice el trinquete para asegurar una fuerza de medición constante.
- Para obtener una fuerza de medición adecuada, una vez que las superficies de medición estén ligeramente en contacto con la pieza gire el trinquete unas cinco o seis veces con los dedos. Tenga en cuenta que un exceso de fuerza de medición puede causar errores.

### Precauciones y limpieza después del uso

- Después de utilizarlo, compruebe el estado de todas las partes y limpie el instrumento, incluyendo la parte deslizante de las puntas de contacto con un paño suave sin pelusa.
- Si se adhiere aceite, líquido de corte u otros líquidos en el instrumento o no se puede limpiar la suciedad con facilidad, límpielo con un paño suave sin pelusa con un poco de líquido de limpieza volátil (como alcohol de limpieza).
- Después de utilizarlo, aplique un poco de aceite para micrómetros (código No. 207000) para evitar que las puntas de contacto se oxiden.
- Si el instrumento 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 dispone de aceite para micrómetros y debe utilizar un producto comercial, recomendamos que utilice un agente antioxidante de baja viscosidad.

### Zona de conexión

- Compruebe que en la zona de conexión entre la cabeza de medición y la cabeza micrométrica no haya holgura. Si existe holgura, apriete la conexión con la llave suministrada.
- Al apretar la zona de conexión, tenga cuidado de no apretarla más de lo necesario.

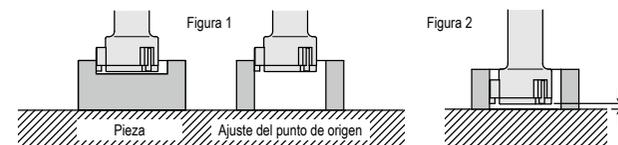
## 3. Ajuste del punto de referencia

### IMPORTANTE

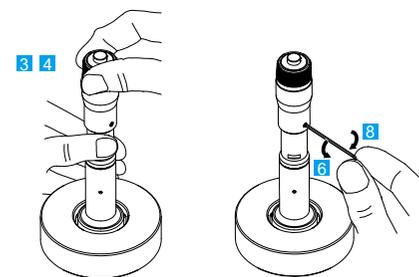
- Al medir, asegúrese de seguir los procedimientos descritos en los pasos 1 a 9 a continuación para establecer y confirmar el punto de referencia.
- Al establecer el punto de origen en este instrumento, asegúrese de usar un patrón calibrado (como un anillo de ajuste).
- Limpie la suciedad o el aceite de las superficies de medición del patrón y del instrumento antes de establecer el punto de origen.
- Debido al mecanismo del instrumento, el valor medido puede variar en función de si se usa toda la superficie o solo el borde de las puntas de contacto para la medición. Las condiciones deben ser las mismas al establecer el punto de origen y al realizar las mediciones.
- Las condiciones y la orientación deben ser los mismos al establecer el punto de origen y al realizar las mediciones. (Consulte la Figura 1 si utiliza los bordes de las puntas de contacto para medir un orificio ciego.)

### Consejos

No coloque hasta el fondo la cabeza de medición cuando establezca el origen o cuando realice una medición (Figura 2). Si el fondo toca alguna cosa al medir una pieza, la inclinación de la superficie que toque el fondo puede evitar que las puntas de contacto toquen en paralelo la pieza, lo que puede provocar errores de medición.



- 1 Limpie la suciedad y el polvo de las superficies de medición del patrón de calibración y del instrumento.
- 2 Establezca una longitud ligeramente menor que el tamaño del patrón girando el tambor del instrumento y luego insertándolo lentamente en el patrón.
- 3 Gire el tambor con el trinquete para permitir que las puntas de contacto entren en contacto con el interior del patrón.
- 4 Gire el trinquete cinco o seis veces para aplicar la fuerza de medición correcta.
- 5 Lea el valor medido y si la lectura coincide con el tamaño del patrón, se ha realizado el ajuste del punto de origen. Si la lectura es diferente, repita los pasos del 6 al 9. (Repita hasta realizar el ajuste del punto de origen.)
- 6 Afloje el tornillo de ajuste con la llave Allen suministrada.
- 7 Gire ligeramente el cilindro para alinear la línea de referencia en el cilindro con el valor indicado apropiado.
- 8 Apriete el tornillo de ajuste con la llave Allen suministrada para fijar el cilindro.
- 9 Vuelva a realizar los pasos del 1 al 5 y compruebe que la lectura coincide con el tamaño del patrón.



### IMPORTANTE

Una vez que inserte el instrumento no lo mueva hasta completar el ajuste del punto de origen.

#### 4. Método de medición

**IMPORTANTE** Para obtener mediciones exactas, asegúrese de ajustar el punto de origen antes de realizar la medición.

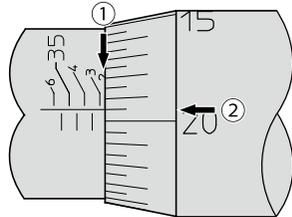
Al realizar la medición, inserte el instrumento en la pieza con la misma orientación y procedimiento utilizados durante el ajuste del punto de origen y luego lea el valor medido.

#### 5. Cómo leer las graduaciones

##### ■ Escala estándar (graduación de 0,005 mm)

Lea las graduaciones de la siguiente manera.

① Lectura del cilindro	32,5 mm
② Lectura del tambor	0,195 mm
	32,695 mm

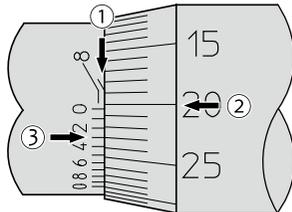


Para «0,195 mm» en ②, lea la ubicación en la que la línea de referencia en el cilindro coincide con la línea de graduación en el tambor.

##### ■ Escala de Vernier (graduación de 0,001 mm)

Para la escala de Vernier, las líneas de graduación de Vernier están por encima de la línea de referencia en el cilindro. Lea las graduaciones de la siguiente manera.

① Lectura del cilindro	7,5 mm
② Lectura del tambor	0,20 mm
③ Lectura Vernier	0,003 mm
	7,703 mm



Para «0,20 mm» en ②, lea la ubicación en la que la línea de referencia en el cilindro coincide con la línea de graduación en el tambor.

Para «0,003 mm» en ③, lea la ubicación en la que la línea de Vernier coincide con la línea de graduación en el tambor.

#### 6. Método de montaje y desmontaje de la varilla de extensión

Se puede utilizar una varilla de extensión (accesorio opcional) para medir los orificios profundos.

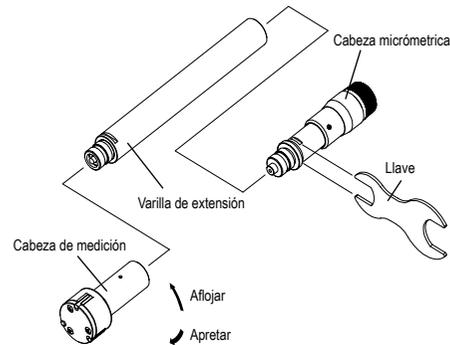
**IMPORTANTE**

- Asegúrese de establecer el punto de origen antes de montar o desmontar la varilla de extensión.
- No combine una cabeza de medición con una cabeza micrométrica de un juego distinto.
- Las partes no son intercambiables, por lo que no se puede garantizar la exactitud.
- Al apretar la varilla de extensión, tenga cuidado de no apretarla más de lo necesario.

Utilice el siguiente procedimiento para montar y desmontar la varilla de extensión.

- 1 Coloque la llave suministrada en la ranura de la zona de conexión para fijar la cabeza micrométrica y desmonte la cabeza de medición girándola con la mano.
- 2 Para montar la varilla de extensión, gire la varilla y la cabeza de medición con la mano para apretarlas mientras sujeta la cabeza micrométrica con la llave.

Use el mismo procedimiento para desmontar la varilla de extensión.



#### 7. Especificaciones

• Error máximo permitido  $J_{MPE}^{*1}$ :

Longitud máxima de medición	Error máximo permitido $J_{MPE}^{*1}$	Graduación
8–12 mm	±2 μm (diferencia máxima 2 μm)	0,001 mm
16–63 mm	±3 μm (diferencia máxima 3 μm)	
75–100 mm	±4 μm (diferencia máxima 4 μm)	
125–200 mm	±5 μm (diferencia máxima 5 μm)	
225–300 mm	±6 μm (diferencia máxima 6 μm)	
0,35–0,5 pulg.	± 0,0001 pulg. (diferencia máxima 0,0001 pulg.)	0,0001 pulg.
0,65–2,5 pulg.	± 0,00015 pulg. (diferencia máxima 0,00015 pulg.)	
3–4 pulg.	± 0,0002 pulg. (diferencia máxima 0,0002 pulg.)	0,0002 pulg.
5–8 pulg.	± 0,00025 pulg. (diferencia máxima 0,00025 pulg.)	
9–12 pulg.	± 0,0003 pulg. (diferencia máxima 0,0003 pulg.)	

- Temperatura de funcionamiento: 5 °C a 40 °C
- Temperatura de almacenamiento: -10 °C a 60 °C

• Accesorios estándar:

	Único artículo	Juego
Llave	✓	✓
Llave Allen	✓	✓
Anillo de ajuste	-	✓
Varilla de extensión	-	✓

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

#### 8. Accesorios opcionales

N° pieza	Nombre de pieza
952322	Varilla de extensión (longitud: 100 mm, intervalo de medición: 6 mm a 12 mm)
952621	Varilla de extensión (longitud: 150 mm, intervalo de medición: 12 mm a 20 mm)
952622	Varilla de extensión (longitud: 150 mm, intervalo de medición: 20 mm a 50 mm)
952623	Varilla de extensión (longitud: 150 mm, intervalo de medición: 50 mm a 300 mm)

Para accesorios opcionales diferentes a los mencionados, consulte el catálogo general.

#### 9. Mantenimiento pagado

Recomendamos inspecciones periódicas para verificar y mantener la exactitud del instrumento. Además, si ocurre alguno de los defectos, póngase en contacto con el agente al que le compró el instrumento o un representante de ventas de Mitutoyo.

- Las puntas de contacto funcionan mal y el tambor gira lentamente.

El funcionamiento empeorará si hay aceite u óxido en la parte deslizante de las puntas de contacto.