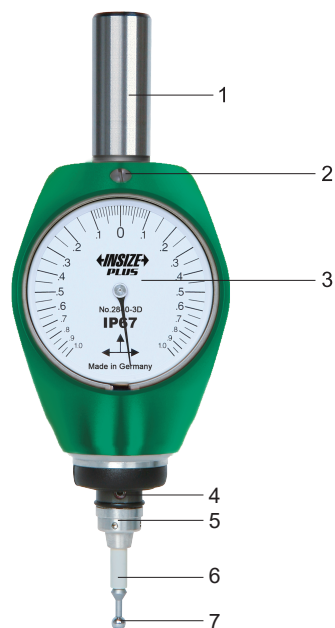


Rango: ± 1 mm
 Graduación: 0.01 mm
 Repetibilidad en cero (una dirección): ± 0.01 mm
 Rango X, Y, Z: 6 mm



- 1-Husillo
- 2-Calibración de medición
(ajuste el dial durante la calibración)
- 3-Placa del dial
- 4-Tornillo de ajuste (ajuste la concentricidad entre
el husillo y la sonda)
- 5-Orificio de desmontaje de la sonda
- 6-Sonda con punto de rotura determinado
- 7-Punto de contacto
- 8-Llave hexagonal
- 9-Llave



1. A prueba de golpes, resistente al agua IP67.
2. Se utiliza principalmente para fresadoras y máquinas herramienta CNC.
- Determinar el punto de coordenadas en la pieza de trabajo.
- Encontrar el centro de los agujeros.
- Ajustar y posicionar las piezas de trabajo.
- También se puede utilizar para medir la longitud y la profundidad.

3. Instalación e inspección

- Instale el medidor 3D en el husillo de la máquina herramienta, compruebe que la aguja de medición esté bien instalada y, a continuación, compruebe la concentricidad entre la aguja de medición y el husillo; si es necesario, realice los ajustes oportunos.
- Confirme la longitud total efectiva TL de la mesa 3D (Fig. 1)
 $TL = \text{longitud total efectiva del medidor 3D en estado de contacto (con el puntero en "0")}$;
 Cuando el puntero apunta a "0", la longitud del medidor 3D debe tomarse con un valor de compensación de $V=2$ mm;
 $\text{La longitud total efectiva (TL) = longitud total (L) - valor de compensación (V=2 mm)}$;
 Introduzca la longitud total efectiva (TL) en las máquinas herramienta como la longitud de la herramienta.

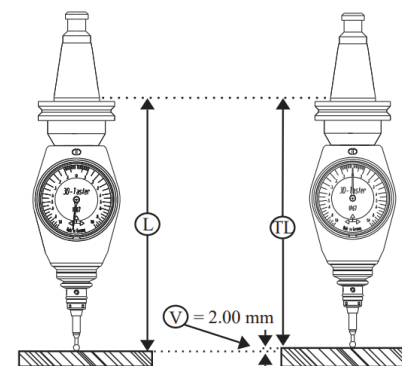


Fig. 1

4. Aguja de medición

- Para proteger la pieza de trabajo y el comprobador 3D, todas las sondas tienen un punto de rotura predeterminado.
- Sustitución de la sonda:
 Inserte una llave en el orificio de desmontaje 5 de la sonda para desmontarla.
 Instale una nueva sonda y apriétela con una llave.
- Compruebe la concentricidad entre la sonda y el husillo.

Después de sustituir la sonda, es necesario volver a confirmar la longitud total efectiva del comprobador 3D e introducirla de nuevo en la máquina herramienta.

5. Compruebe y ajuste la concentricidad entre la sonda y el husillo.

La concentricidad entre la sonda y el husillo debe ajustarse en las siguientes situaciones:

1. La máquina herramienta ha sustituido el comprobador 3D.
2. Sustitución de la sonda.
3. La sonda está dañada.
4. Cuando se produce una colisión.

Ajuste del eje X

- Gire el husillo hasta que el eje X de la sonda del comprobador 3D y el eje X de la máquina herramienta coincidan.
- Mueva el indicador hacia el punto de contacto hasta que cambie el valor del indicador.
- Ajuste el indicador a cero (Fig. 2)
- Gire el husillo con el comprobador 3D 180° y el indicador de cuadrante mostrará la desviación del eje X (Fig. 3, como se muestra en la figura, la lectura del indicador es 0,12 mm).
- Utilice una llave hexagonal y gire el tornillo de ajuste la mitad del valor de la desviación (la figura muestra que la lectura es de 0,06 mm), y el ajuste del eje X habrá finalizado.

Ajuste del eje Y

- Gire el husillo con el comprobador 3D otros 90° (el dial del comprobador 3D ahora está orientado hacia la dirección del indicador)
- Ponga el indicador a cero (Fig. 4)
- Gire el husillo con el comprobador 3D otros 180°, y ahora el medidor de dial muestra la desviación del eje Y. (como se muestra en la figura 5, la lectura del indicador es de 0,08 mm)
- Utilice una llave hexagonal y gire el tornillo de ajuste la mitad del valor de la desviación (la figura muestra que la lectura es de 0,04 mm), con lo que se completa el ajuste del eje Y.

Se puede comprobar de nuevo y, si hay algún problema, volver a ajustar según la descripción anterior.

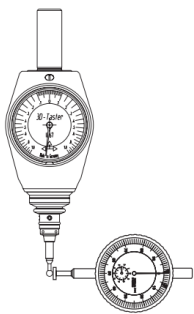


Fig. 2

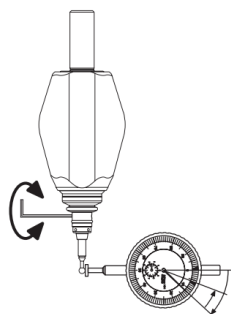


Fig. 3

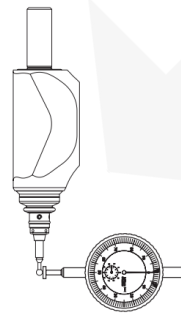


Fig. 4

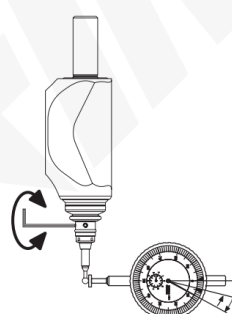


Fig. 5

6. Calibración para la medición

- Sujete el comprobador 3D al husillo de la máquina herramienta.
- Acerque el bloque patrón al primer lado hasta que el indicador apunte a "0" (Fig. 6).
- Ajuste la máquina herramienta en el eje X a "CERO".
- Acerque el otro lado del bloque de calibración e introduzca el valor del eje X en la máquina =la longitud del bloque de calibración (como se muestra en la figura, la longitud es de 20 mm).
- Lea la desviación entre el indicador y la escala "0" del comprobador 3D (Fig. 7).
- Ajuste "la mitad de la diferencia" con el tornillo de ajuste y complete la calibración (fig. 8).

Se puede volver a comprobar y, si hay algún problema, volver a ajustar según la descripción anterior.

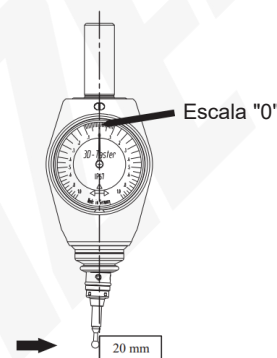


Fig. 6

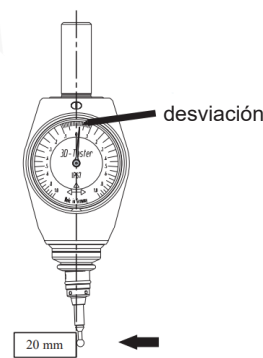


Fig. 7

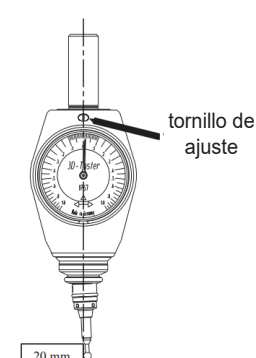


Fig. 8

7. Medición

7.1 Para evitar errores de medición, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Compruebe que el comprobador 3D esté bien instalado.
- Compruebe que el punto de contacto del comprobador 3D esté en contacto con la superficie efectiva.
- Compruebe la concentricidad entre la sonda del comprobador 3D y el husillo.
- Después de sustituir la sonda, es necesario volver a confirmar la longitud total efectiva del comprobador 3D y volver a introducirla en la máquina herramienta.
- Cuando está en contacto con la pieza de trabajo, la sonda del comprobador 3D no puede moverse a lo largo del borde de la pieza.

Antes de entrar en contacto con la pieza de trabajo para realizar la medición, el operador debe tener la placa de dial a la vista.

Si por error se gira la sonda, se debe repetir todo el procedimiento.

MN-2840-ES

V2

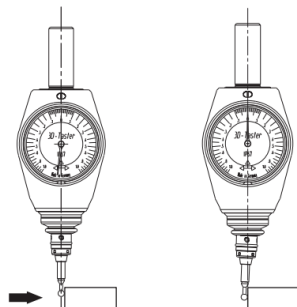
7.2 Contacto con una pieza de trabajo (determinación de las posiciones de X, Y, Z)

Detenga el husillo de la máquina y desconecte el suministro de refrigerante.

---Desplácese en ángulo recto con respecto a la superficie de contacto.

---Una vez establecido el contacto, avance lentamente hasta que el indicador del comprobador 3D apunte a "0".

---El eje X de la máquina herramienta corresponde al borde de la pieza de trabajo.



7.3 Encontrar el centro del orificio.

Confirmar la coordenada X.

---Colocar la sonda del comprobador 3D en el orificio y avanzar a lo largo del eje X hasta que la sonda entre en contacto con la pieza de trabajo y el indicador apunte a "0" (Fig. 9).

---Ajustar el valor del eje X de la máquina herramienta a 0,000.

---A continuación, la sonda se mueve en la dirección opuesta a lo largo del eje X hasta que la sonda del comprobador 3D entra en contacto con la pieza de trabajo y el indicador apunta a "0".

---Registre el valor del eje X de la máquina herramienta, muévase la mitad de la distancia a lo largo del eje X y establezca el valor del eje X de la máquina herramienta en 0 en este momento.

Confirme la coordenada X utilizando el mismo método que para la coordenada X (Fig. 10). A continuación, podemos encontrar el centro del orificio en la máquina herramienta.

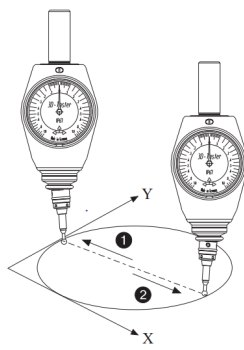


Fig. 9

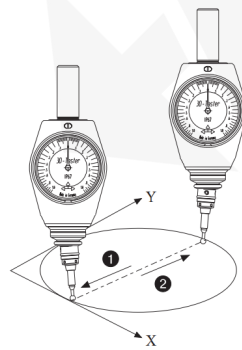


Fig. 10

7.4 Confirmar y corregir la alineación de una pieza de trabajo.

---La sonda avanza a lo largo del eje Y hasta que entra en contacto con la pieza de trabajo y el puntero del comprobador 3D apunta a "0".

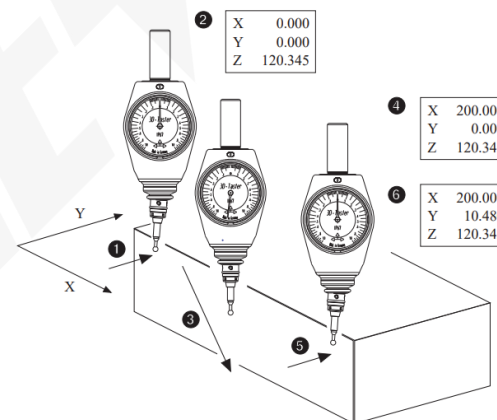
---Ajustar el valor de visualización de la máquina herramienta para los ejes X e Y a "0,000".

---La sonda debe avanzar a lo largo del eje X, por ejemplo, 200 mm (dx).

---La sonda se mueve a lo largo del eje Y hasta que entra en contacto con la pieza de trabajo y el puntero del comprobador 3D apunta a "0".

---Lea el valor mostrado de la máquina herramienta (eje Y), por ejemplo, 10,48 mm (dy).

---Determine el ángulo de corrección ($\text{ángulo} = \arctan dy / dx = 3^\circ$) y vuelva a alinear la pieza de trabajo en consecuencia. La alineación de la pieza de trabajo ahora es correcta.



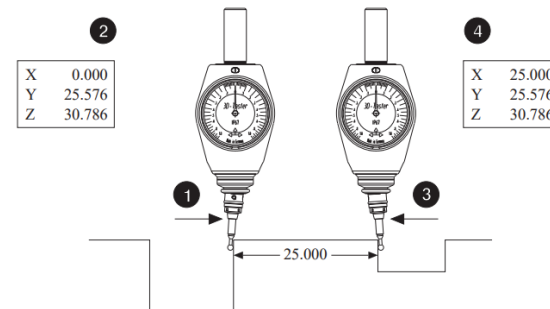
7.5 Medición de la longitud

---La sonda se desplaza a lo largo del eje X hasta que entra en contacto con la pieza de trabajo y el indicador señala "0".

---Ajuste el eje X de la máquina herramienta a "0,000".

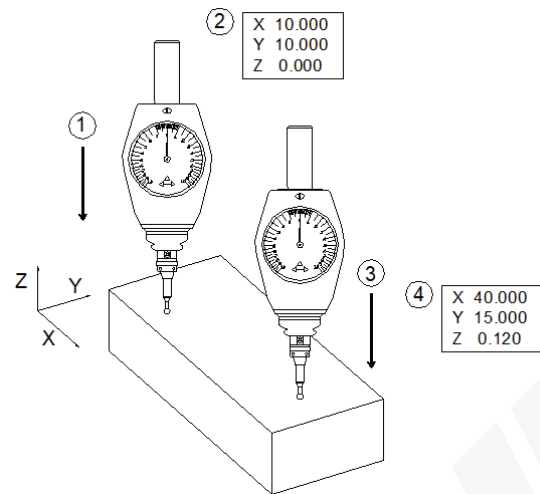
---Ponga en contacto el otro lado de la pieza de trabajo y avance a lo largo del eje X hasta que el puntero apunte a "0".

---Lea la longitud determinada que se muestra en la pantalla (eje X) de la máquina herramienta.



7.6 Medición de la diferencia de altura

- La sonda avanza a lo largo del eje Z hasta que la sonda del comprobador 3D entra en contacto con la pieza de trabajo y el indicador señala "0".
- Ajuste el eje Z de la máquina herramienta a "0,000".
- Ponga en contacto con otro punto del mismo lado de la pieza de trabajo y avance a lo largo del eje Z hasta que el puntero del comprobador 3D apunte a "0".
- En este caso, el valor del eje Z en la máquina herramienta (como se muestra en la figura, el valor del eje Z es 0,12 mm) es la diferencia de altura entre los dos puntos de la superficie medida.



8. Atención:

- Evite colisiones y golpes durante el uso, y no lo utilice en exceso. Desmonte la aguja de medición y engrásela si no va a utilizar el comprobador 3D durante un periodo prolongado.
- Si la sonda no se encuentra en la posición inicial, levante brevemente el fuelle para que se produzca un intercambio de aire antes de utilizarla (Fig. 11, efecto vacío)
- Cuando la sonda se somete a una fuerza excesiva, el punto de fractura de la aguja de medición se rompe, por lo que puede proteger el cuerpo principal (Fig. 12)
- Cuando se utiliza una sonda estándar, el indicador muestra el valor de movimiento de la sonda, pero cuando se utiliza una sonda extendida, la pantalla del indicador no coincide con el valor de movimiento de la sonda.



Fig. 11

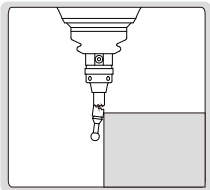


Fig. 12

9. Accesorios opcionales (consulte la tabla siguiente):
Se pueden desmontar y sustituir con una llave inglesa.



Código	Descripción	L	D	Observación
2840-N1	sonda estándar	31mm	SØ4mm	La lectura muestra el valor de movimiento de la sonda.
2840-N2	sonda extendida	56.6mm	SØ6mm	La lectura no muestra movimiento. Valor de la sonda.
2840-N3	sonda cónica	31mm	Ø4.2mm	Herramientas de torneado en el torno