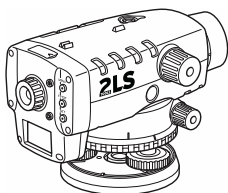


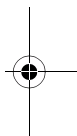
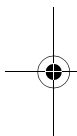
2LS
TOOLS



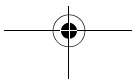
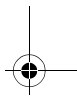
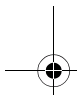
**MANUAL DEL OPERADOR
NIVEL AUTOMÁTICO**

ORION⁺

31830 90073




JSIMA Éste es el logotipo de la Asociación de fabricantes
de instrumentos topográficos de Japón.



PRÓLOGO

Gracias por escoger este instrumento TOPCON.

- Lea atentamente el manual del operador antes de utilizar este instrumento.
- Compruebe si se ha incluido todo el equipo.
 "COMPONENTES ESTÁNDAR DEL SISTEMA" (p. v)
- Las especificaciones y el aspecto general del instrumento están sujetos a cambios sin previo aviso y sin obligación ninguna por parte de Topcon Corporation y pueden variar con respecto a lo especificado en este manual.
- Algunos de los diagramas de este manual pueden estar simplificados para entenderse mejor.



INSTRUCCIONES PARA LA LECTURA DE ESTE MANUAL

► Símbolos

En el presente manual se utilizan las siguientes convenciones.



: Indica precauciones y elementos importantes que deben leerse antes de iniciar el funcionamiento.



: Indica el título del capítulo en el que encontrará más información.



: Indica que se trata de una explicación adicional.

[SET]

: Indica las teclas de funcionamiento.

► Marcas comerciales

Todos los demás nombres de empresas o productos presentes en esta manual son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de cada organización respectiva.

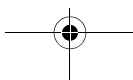
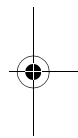
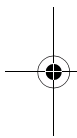


ÍNDICE

PRÓLOGO.....	i
INSTRUCCIONES PARA LA LECTURA DE ESTE MANUAL	ii
ÍNDICE.....	iii
COMPONENTES ESTÁNDAR DEL SISTEMA	v
1. PRECAUCIONES PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO	1
2. PRECAUCIONES	5
3. NOMENCLATURA Y FUNCIONES	8
3.1 Nombres de piezas	8
3.2 Pantalla	10
■ Nivel de batería/pila	10
3.3 Teclas de funcionamiento	11
4. PREPARATIVOS.....	12
4.1 Instalación de las pilas	12
4.2 Montaje del instrumento.....	13
4.3 Montaje de la vara.....	14
■ Lectura de la vara	14
■ Montaje de la vara	15
4.4 Enfoque y avistamiento.....	16
■ Antes de usar el instrumento.....	16
■ Enfoque al realizar mediciones.....	17
4.5 Encendido	18
4.6 Modos	19
5. MEDICIÓN [MEASUREMENT MODE]	20
5.1 Altura / Distancia	20
■ Medición repetida para altura y distancia	20
5.2 Diferencia de altura	21
■ Distancia medida repetida de diferencia de altura.....	22
■ Indicación de diferencia de altura	24
■ Medición desde el techo	25
5.3 Uso del instrumento como nivel automático (cuando no se utiliza la lectura digital).....	25



6. CONFIGURACIÓN [SETTING MODE]	26
6.1 Configuración de la unidad de visualización	26
6.2 Configuración del apagado automático	27
6.3 Configuración de medición individual / repetida.....	29
7. COMPROBACIONES Y AJUSTES [CHECK AND ADJUSTMENT MODE]	31
7.1 Ajuste del nivel circular.....	31
7.2 Ajuste de la línea de intersección.....	32
■ Ajuste mediante software.....	32
■ Ajuste mecánico.....	37
8. ERROR	39
■ Qué hacer cuando aparece un mensaje de error.....	39
9. ALMACENAMIENTO EN EL ESTUCHE	40
■ Diagrama del estuche de almacenamiento....	40
10. TIPOS DE VARAS	41
11. REGLAMENTOS.....	42
12. ESPECIFICACIONES	44
13. CUADRO DE ERRORES.....	47

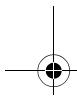
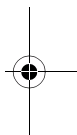
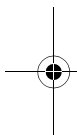




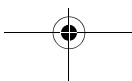
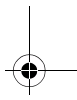
COMPONENTES ESTÁNDAR DEL SISTEMA

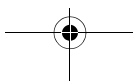
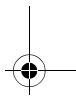
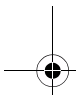
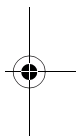
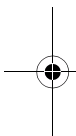
1) Instrumento ORION+	1
2) Pilas secas tamaño AA	2
3) Vara con cinta de código de barras	1
4) Llave hexagonal	1
5) Cubierta de vinilo	1
6) Paño de limpieza	1
7) Estuche de transporte	1
8) Manual del operador	1
9) Tarjeta de garantía	1

- Asegúrese de que todos los artículos descritos anteriormente estén en la caja cuando desembale.



v








1. PRECAUCIONES PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO


Para el uso seguro del producto y evitar lesiones a los operadores y otras personas, así como para la prevención de daños materiales, los elementos que deben tenerse en cuenta se indican con las palabras ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN en este manual del operador.


Las definiciones de las indicaciones se encuentran a continuación. Asegúrese de entenderlas antes de leer el texto principal del manual.

Definición de indicación

 ADVERTENCIA	<p>Si se ignora esta indicación y se produce un error de funcionamiento, el operador podría sufrir lesiones graves o incluso la muerte.</p>
 PRECAUCIÓN	<p>Si se ignora esta indicación y se produce un error de funcionamiento, podrían producirse lesiones leves o daños materiales.</p>

 Este símbolo indica los elementos para los que se pide precaución (incluidas las advertencias de peligro). Los detalles específicos aparecen impresos en el símbolo o cerca de éste.

 Este símbolo indica los elementos que están prohibidos. Los detalles específicos aparecen impresos en el símbolo o cerca de éste.

 Este símbolo indica elementos que siempre deben realizarse. Los detalles específicos aparecen impresos en el símbolo o cerca de éste.



1. PRECAUCIONES PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO

GENERAL



ADVERTENCIA



No desmonte ni reconstruya la unidad. Podría producirse un incendio, una descarga eléctrica o quemaduras.



No utilice la unidad en zonas expuestas a grandes cantidades de polvo o cenizas, en zonas con una ventilación inadecuada o cerca de materiales combustibles. Podría producirse una explosión.



Nunca mire hacia el sol a través del telescopio. Puede producirse pérdida de visión.



No mire la luz del sol reflejada directamente desde un prisma u otro objeto reflectante a través del telescopio. Puede producirse pérdida de visión.



Al colocar el instrumento en el estuche de transporte, asegúrese de que todos los cierres, incluidos los cierres laterales, estén cerrados. De no hacerlo, el instrumento podría caerse durante el transporte, provocando lesiones.



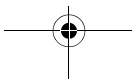
PRECAUCIÓN



No utilice el estuche de transporte como taburete. El estuche es resbaladizo e inestable de modo que una persona podría resbalar y caer de él.



No coloque el instrumento en el estuche si la correa o el propio estuche presentan daños. El estuche o el instrumento podrían caerse y provocar lesiones.





1. PRECAUCIONES PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO

TRÍPODE



PRECAUCIÓN



Cuando monte el instrumento en el trípode, apriete bien el tornillo de centrado. Si no lo aprieta bien, el instrumento puede caerse del trípode y producir lesiones.



Apriete bien los tornillos de fijación de las patas del trípode sobre el que se monta el instrumento. Si no los aprieta bien, el trípode podría desplomarse y causar lesiones.



No transporte el trípode con las patas apuntando hacia otras personas. Un golpe con las patas del trípode puede causar lesiones.



Mantenga las manos y los pies alejados de las patas del trípode cuando vaya a fijarlo en el suelo. Dichas patas pueden clavarse en las manos o los pies.



Apriete bien los tornillos de fijación de las patas antes de transportar el trípode. Si no los aprieta, las patas del trípode pueden desplegarse y ocasionar lesiones.

1. PRECAUCIONES PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO

VARA



ADVERTENCIA



No utilice en condiciones meteorológicas de tormenta eléctrica. La vara es conductiva y puede ser alcanzada por un relámpago con el consiguiente riesgo de lesiones o incluso la muerte.



Manipule con cuidado al utilizar cerca de cables de alta tensión o transformadores. La vara es conductiva y el contacto puede producir una descarga eléctrica.

Fuente de alimentación



ADVERTENCIA



No caliente las baterías/pilas ni las arroje al fuego. Podría producirse una explosión, con las consiguientes lesiones.




PRECAUCIÓN



No toque el líquido que sale de las baterías/pilas. Las sustancias químicas nocivas podrían producir quemaduras o ampollas.

2. PRECAUCIONES

GENERAL

- El ORION+ es un instrumento de precisión. Evite los golpes fuertes o la vibración.
- Tenga cuidado al sacar el instrumento del estuche.
- No coloque el instrumento directamente en el suelo.
- Nunca transporte el instrumento sobre el trípode hacia otro sitio.
- Apague siempre el instrumento y retire la batería/pila antes de almacenarlo en su estuche.
- Cuando el instrumento esté colocado en el estuche de transporte, consulte "Diagrama del estuche de almacenamiento".  9. ALMACENAMIENTO EN EL ESTUCHE (p. 40)
- Consulte a su distribuidor local antes de usar el instrumento bajo condiciones especiales, tales como largos períodos de uso continuo o altos niveles de humedad. En general, las condiciones especiales se consideran fuera del ámbito de la garantía del producto.

MANTENIMIENTO

- Quite la humedad completamente si el instrumento se moja durante el trabajo topográfico.
- Limpie siempre el instrumento antes de introducirlo en el estuche. Sea extremadamente cuidadoso con la lente. Limpie la lente con su escobilla para eliminar las partículas más pequeñas. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho sobre la lente, límpiela con el paño limpiador suministrado o con toallitas para lentes.
- Si la pantalla está sucia, límpiela con un paño suave y seco. Para limpiar otras partes del instrumento o del estuche de transporte, humedezca ligeramente un paño suave en una solución de detergente suave. Escurra el exceso de agua hasta que el paño quede ligeramente húmedo y, a continuación, limpie con cuidado la superficie de la unidad. No utilice soluciones de limpieza

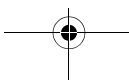


2. PRECAUCIONES

- alcalina, alcohol, ni ningún otro disolvente orgánico en el instrumento o la pantalla.
- Guarde el instrumento y los accesorios en una estancia seca donde la temperatura ambiente permanezca relativamente constante.
 - Si los tornillos o las piezas ópticas (la lente, por ejemplo) presentan algún problema, póngase en contacto con su distribuidor local.
 - Cierre siempre el maletín cuando esté vacío para proteger el interior de la humedad y el polvo.
 - Se recomienda la realización de comprobaciones y ajustes periódicos para mantener la precisión del instrumento.

Exenciones de responsabilidad

- El usuario de este producto debe respetar todas las instrucciones de funcionamiento y comprobar periódicamente (solo hardware) el rendimiento del mismo.
- Ni el fabricante, ni sus representantes, asumen responsabilidad alguna como consecuencia del uso incorrecto o malintencionado del aparato, incluyendo cualquier daño directo, indirecto o resultante o la pérdida de beneficios.
- Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por el daño emergente o las pérdidas beneficios causados por desastres naturales (terremotos, tormentas, inundaciones, etc.), incendios, accidentes o actos de terceras personas y/o el uso en condiciones distintas a las normales.
- Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño (cambio de datos, pérdida de datos, pérdidas de beneficios, interrupciones del negocio, etc.) causado por la utilización del producto o de un producto inutilizable.
- Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño o pérdida de beneficios causados por un uso distinto al especificado en el manual del operador.

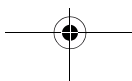
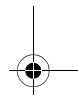
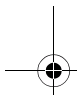
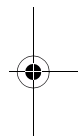
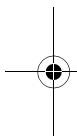




2. PRECAUCIONES

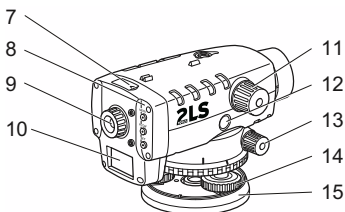
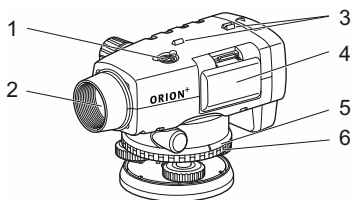


- Ni el fabricante, ni sus representantes, asumen responsabilidad alguna por los daños causados por un funcionamiento incorrecto o por acciones debidas a la conexión con otros productos.



3. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

3.1 Nombres de piezas






- 1 Nivel circular
- 2 Lente del objetivo
- 3 Mira con muesca
Se utiliza para el ajuste aproximado de la orientación del instrumento.
- 4 Cubierta de la batería/pila
- 5 Círculo horizontal
- 6 Anillo de posicionamiento de círculo horizontal
Puede girar la escala horizontal mientras el instrumento está fijo en posición.
Se utiliza para alinear puntos de referencia con 0°, 90, 180, 270, etc.
- 7 Tornillo de ajuste del retículo y cubierta de tornillo
Utilice este tornillo para el ajuste mecánico del retículo.

8

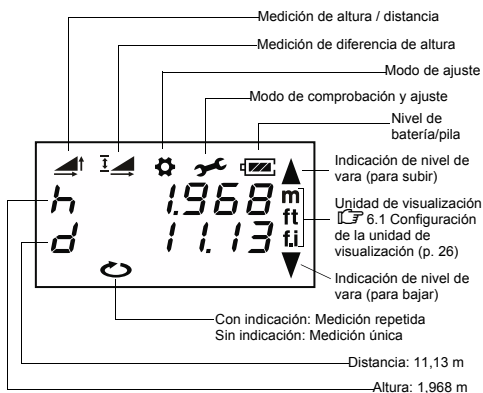


3. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

- 8 Teclado
 -  3.3 Teclas de funcionamiento (p. 11)
- 9 Ocular
 - Ajusta el enfoque del retículo para adaptarse a su vista.
- 10 Pantalla
 - Muestra la pantalla de menús o los valores medidos.
 -  3.1 Nombres de piezas (p. 8)
- 11 Mando de enfoque
 - Utilice este mando para enfocar en la vara.
- 12 Tecla de medición
 - (aparece como [MEAS] en este manual).
 -  3.3 Teclas de funcionamiento (p. 11)
- 13 Mandos de movimiento preciso horizontal
 - Utilice estos mandos para ajustar con precisión la posición horizontal del instrumento.
- 14 Tornillo de nivelación del pie
- 15 Placa de base


3. NOMENCLATURA Y FUNCIONES





3.2 Pantalla



■ Nivel de batería/pila

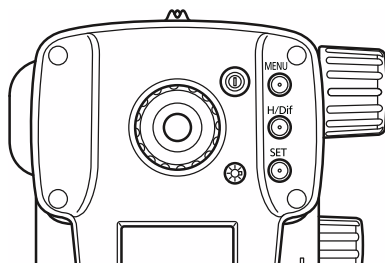
La indicación de nivel de batería/pila muestra la batería/pila restante.

Haga una pulsación corta de la tecla  para mostrar el nivel de batería/pila cuando el instrumento está encendido.

-  Nivel de carga amplio para el funcionamiento
-  Nivel de carga amplio para el funcionamiento
-  Nivel de carga restante para el funcionamiento
-  Casi agotadas.
Sustituya por pilas nuevas.

3. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

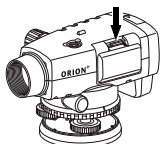
3.3 Teclas de funcionamiento



Indicación o nombre de tecla	Función
	Pulsación larga: Enciende / apaga. Pulsación corta: Muestra el nivel de batería/pila
	Enciende/apaga la retroiluminación de pantalla
[MENU]	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona operaciones • Se recupera desde una pantalla de error
[H/Dif]	<p>En el modo de medición: Cambia entre medición de distancia/altura y medición de diferencia de altura</p> <p>En el modo de ajuste: Regresa a la pantalla anterior</p>
[SET]	<ul style="list-style-type: none"> • Cambia entre el modo de medición y el modo de ajuste • Confirma elementos de ajuste
[MEAS]	Inicia o detiene la medición (Lateral de la unidad)

4. PREPARACIÓN

4.1 Instalación de las pilas



- 1 Empuje hacia abajo la sección de la tapa de la batería/pila en el diagrama a la izquierda.



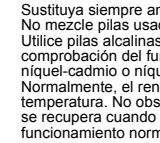
- 2 Abra la tapa.



- 3 Retire la tapa.



- 4 Instale las pilas.
*1), *2), *3)



- 5 Cierre la tapa de la batería/pila. Empuje la tapa de la batería/pila hasta que oiga un clic.

*1 Sustituya siempre ambas pilas al mismo tiempo. No mezcle pilas usadas con otras nuevas.

*2 Utilice pilas alcalinas. (En el paquete se incluyen pilas para la comprobación del funcionamiento). Es posible utilizar pilas de níquel-cadmio o níquel-hidruro; no obstante la duración diferirá.

*3 Normalmente, el rendimiento de la batería/pila disminuye a baja temperatura. No obstante, esto es sólo temporal y el rendimiento se recupera cuando la temperatura sube hasta el intervalo de funcionamiento normal.

4.2 Montaje del instrumento

1 Monte el trípode.

Extienda las patas del trípode separándolas aproximadamente la misma distancia de modo que el cabezal del trípode quede a nivel de forma aproximada. Clave las zapatas del trípode con firmeza en el suelo.

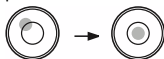
2 Monte el instrumento sobre el trípode.

Sujete el instrumento en el cabezal del trípode y apriete el tornillo de centrado.

3 Nivele el instrumento.

Trípode de cabezal esférico: Afloje el tornillo de centrado y deslice el instrumento en el cabezal del trípode hasta que la burbuja esté centrada en el nivel circular. Apriete el tornillo de centrado.

Trípode de cabezal plano:



Extienda o recoja las patas del trípode hasta que la burbuja esté centrada en el nivel circular. Cuando la burbuja esté más o menos centrada, gire los tornillos de nivelación del pie hasta que la burbuja esté centrada exactamente en el círculo. Cuando gira un tornillo en sentido horario, levantando el instrumento, la burbuja se moverá hacia la posición de ese tornillo.



El intervalo de funcionamiento del compensador es $\pm 12'$, no obstante, no se mostrará un mensaje de error cuando se supere el intervalo. Asegúrese de que la operación de nivelación se realice con precisión.

Note

A un nivel correctamente ajustado, el nivel horizontal se mantiene gracias al mecanismo de corrección automática siempre que la burbuja esté dentro del círculo.



4. PREPARACIÓN

4.3 Montaje de la vara

Simplemente enfoque en el código RAB y pulse la tecla [MEAS] para una lectura automática de la vara. Lo siguiente explica cómo leer el código RAB de la vara.

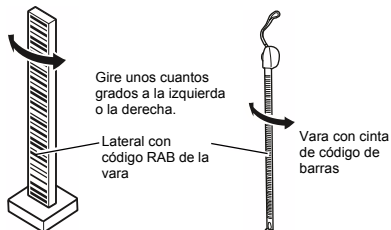
Note

- El código RAB (Random Bi-directional code - código bidireccional aleatorio) se utiliza exclusivamente para nuestros propios niveles automáticos.
- La vara con cinta de código de barras es una vara codificada utilizada en exclusiva con ORION⁺.

■ Lectura de la vara




- Monte la vara en una zona sin obstáculos.
- Evite colocar la vara cerca de superficies especulares. El efecto de la luz fuerte puede hacer la medición imposible.
- Apoye la vara de forma que quede perpendicular, comprobando el alcance de la burbuja circular en la vara. Si la vara está inclinada, las mediciones de altura y distancia serán incorrectas.
- Si la superficie recibe la luz, gírela lo suficiente para detener el reflejo.



- Asegúrese de que no haya sombras en la vara ya que esto puede hacer la medición imposible.

4. PREPARACIÓN

- Al sujetar la vara durante la medición, asegúrese de que su mano no cubra el código RAB.
- Si los lugares oscuros dificultan la medición, apunte una linterna a la vara. Colóquese a distancia de modo que el rayo brille uniformemente en la longitud de la vara.
- Si se adhieren gotas de agua o suciedad al código de barras, la medición puede resultar imposible. Limpie la vara con un paño suave.
- Limpie la vara si se acumula polvo o suciedad entre las secciones. Si la vara está sucia, las mediciones no serán muy precisas.
- Evite arañar o ensuciar la superficie del código de barras ya que esto puede hacer la medición imposible. Almacene y transporte la vara dentro de su estuche.
- Si entra luz solar directa o luz fuerte en el ocular durante el funcionamiento, la medición puede no realizarse. (Se mostrará [1] (Error de medición) o [4] (Demasiado brillo))  8. ERROR (p. 39)
Proteja el ocular de la fuente de luz utilizando su cuerpo o cubra el ocular con la mano. La medición puede realizarse cuando el ocular está protegido.
- Si el equipo está sometido a golpes o vibraciones durante el uso, la medición puede no ser posible. Reanude la medición bajo condiciones más estables.

■ Montaje de la vara

- 1** Conecte las varas correctamente asegurándose de que los números en el lado con la escala numérica de las varas estén en perfecto estado.
- 2** Monte la placa del pie en el suelo de modo que la vara no se hunda.
- 3** Mientras observa la burbuja circular en la vara, coloque la vara en la placa del pie de modo que quede derecha.
- 4** Gire la escala del código de barras hacia el instrumento.



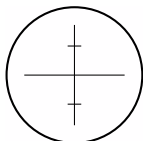
4. PREPARACIÓN

4.4 Enfoque y avistamiento

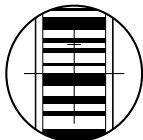
■ Antes de usar el instrumento

Gire el ocular para ajustar la imagen del ocular.

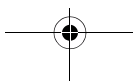
- 1 Con el punto de mira, apunte la lente del objetivo hacia la vara.
- 2 Gire gradualmente el ocular hacia fuera, parando justo antes de que las líneas de intersección del retículo estén borrosas.



- 3 Gire los mandos de movimiento preciso horizontal hasta que la vara esté casi centrada en el campo de visión, posteriormente gire el mando de enfoque para enfocar en la vara.



- 4 Mirando por el telescopio, mueva los ojos ligeramente arriba y abajo y a cada lado.
- 5 Si la vara y el retículo no muestran desviación, el instrumento está listo para el uso. Si la vara y el retículo se desvían, vuelva al paso 2.





4. PREPARACIÓN



Si la línea de intersección está borrosa, o se produce desviación en el paso **5**, se producirán errores al realizar mediciones. Asegúrese siempre de que el instrumento esté correctamente enfocado.

■ Enfoque al realizar mediciones

- 1** Con el punto de mira, apunte la lente del objetivo hacia la vara.
- 2** Gire los mandos de movimiento preciso horizontal hasta que la vara esté casi centrada en el campo de visión, posteriormente gire el mando de enfoque para enfocar en la vara.

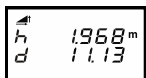
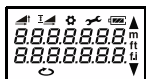


Si los códigos de barras de la vara están desenfocados, no serán legibles y no podrán realizarse mediciones. Asegúrese de que estén correctamente enfocados.

4. PREPARACIÓN

4.5 Encendido

- 1 Pulse el interruptor de encendido.



Aparece la pantalla de medición de altura / distancia.
Se mostrarán la altura y la distancia medidas anteriormente.

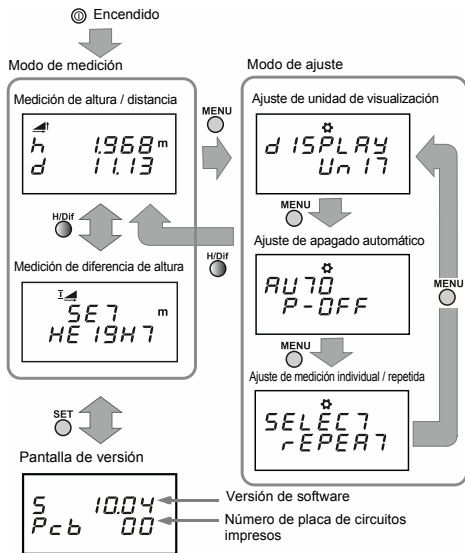
Note

Durante el uso inicial, no se mostrarán ni altura ni distancia.

4. PREPARACIÓN

4.6 Modos

Los procedimientos para cambiar de modo son los siguientes:

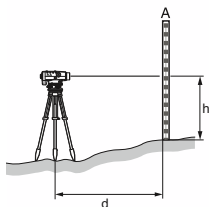
**Note**

Método para pantalla de versión:
Pulse la tecla [SET] en el modo de medición.

5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]

5.1 Altura / Distancia

En el modo de estado puede avistar el punto A, tomar la lectura de la vara (h) y medir la distancia horizontal (d) a la vara.



Hay dos métodos de medición: individual y repetida. Abajo se encuentra el método para la medición repetida, como ejemplo.

■ Medición repetida para altura y distancia

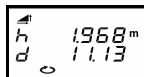
Configuración de medición individual / repetida

6.3 Configuración de medición individual / repetida (p. 29)

Este ajuste también se aplicará a la altura/distancia y la diferencia de altura.

1 Seleccione la medición de altura / distancia.

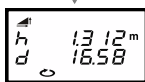
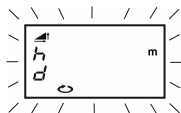
4.5 Encendido (p. 18)



2 Colime la vara A.

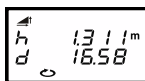
5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]

- 3 Pulse la tecla [MEAS]. La medición repetida comenzará.



Se mostrarán la altura (h) y la distancia (d) con cada medición.

- 4 Para finalizar la medición, pulse la tecla [MEAS] de nuevo.



La medición finalizará y se mostrarán los últimos valores.

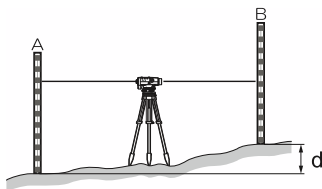
5.2 Diferencia de altura

Esta función mide la diferencia en altura entre el punto estándar (punto A) y el punto medido (punto B).

En este momento, las direcciones arriba y abajo para ajustar el punto estándar se muestran con marcas direccionales ▲ ▼. Mueva la vara para medir el punto B a la misma altura que el punto estándar A.




5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]



Hay dos métodos de mediciones: individual y repetida. Abajo se encuentra el método para la medición repetida, como ejemplo.


■ Distancia medida repetida de diferencia de altura

Configuración de medición individual / repetida

 4.5 Encendido (p. 18)

• Mida la altura / distancia para el punto estándar A.

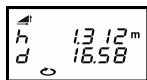
1 Seleccione la medición de altura / distancia.

 4.5 Encendido (p. 18)

2 Monte la vara en el punto estándar A.

3 Colime la vara y pulse la tecla [MEAS].

La medición repetida comenzará.



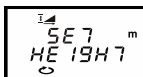
4 Pulse la tecla [MEAS].

Se determina el valor medido del punto estándar A.

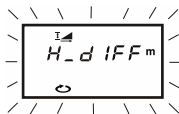
5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]

• **Medición de diferencia de altura continua****5** Pulse la tecla [H/Dif].

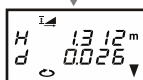
En este momento, el valor medido en el procedimiento **4** (EJ: 1.312m) se almacenará en la unidad como el valor estándar para la diferencia de altura.

**6** Monte la vara en el punto estándar A.**7** Colime la vara.**8** Pulse la tecla [MEAS].

Comienza la medición repetida de diferencia de altura.



La diferencia de altura se está midiendo



Los resultados son los siguientes:

H: Punto estándar: 1,312 m

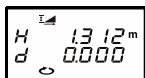
d: Diferencia entre los puntos estándar y medido: 0,026 m

Posición de vara: Está más alta que el punto estándar.

Baje la vara.

5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]

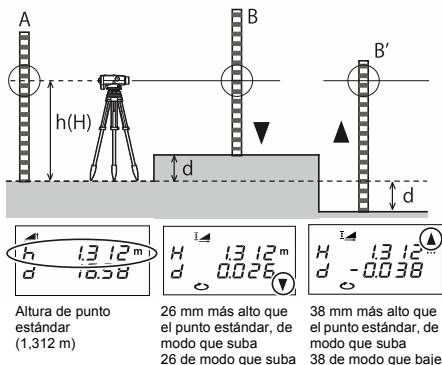
- 9 Utilizando las marcas direccionales ▲ ▼ ajuste la vara de modo que la diferencia de altura (d) hasta el punto estándar sea 0.



- 10 Para finalizar la medición, pulse la tecla [MEAS] de nuevo.

■ Indicación de diferencia de altura

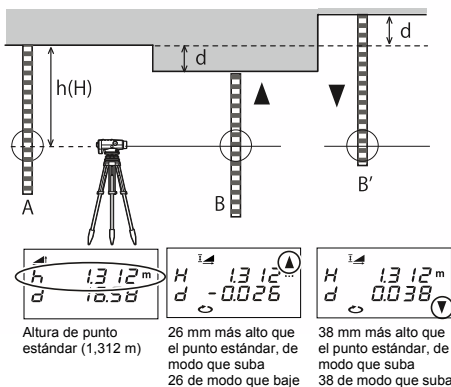
Las marcas direccionales ▲ ▼ de la pantalla derecha muestran la dirección de movimiento de la vara al punto estándar.



5. MEDICIÓN [MODO DE MEDICIÓN]

■ Medición desde el techo

Para medir la altura desde el techo o desde debajo de la unión, gire la vara al revés en vertical.



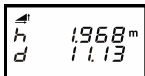
5.3 Uso del instrumento como nivel automático (cuando no se utiliza la lectura digital)

Utilizando el lateral con escala numérica de la vara, puede utilizar el ORION+ como un nivel automático (cuando no se utiliza lectura digital). Simplemente enfoque en la vara y lea la escala.

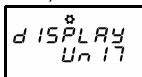
6. CONFIGURACIÓN [MODO DE AJUSTE]

6.1 Configuración de la unidad de visualización

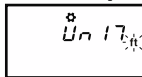
- 1 Encienda el instrumento.
Aparece el modo de medición.



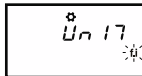
- 2 Pulse la tecla [MENU].
La pantalla cambia al modo de ajuste y aparece la pantalla de ajuste de la unidad de visualización (DISPLAy UnIT).



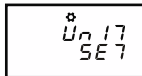
- 3 Pulse la tecla [SET].
Aparece la unidad de visualización actual, que es metros. Pulse la tecla [MENU] para cambiar a pies.



- 4 Pulse la tecla [MENU].
Se mostrarán las unidades en pies/ pulgadas.



- 5 Pulse la tecla [SET] para finalizar.



- 6 Pulse la tecla [H/Dif] para volver a la pantalla original.

6. CONFIGURACIÓN [MODO DE AJUSTE]

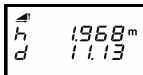
Note

Consulte la siguiente tabla para conocer la unidad de visualización y la precisión.

Pantalla	Valor de visualización	Precisión en el modo de medición/ diferencia de altura	Precisión en el modo de comprobación/ ajuste
m (metros)	Lectura/ diferencia de altura	1mm	0,1mm
	Distancia horizontal	1cm	1cm
f.i (pies)	Lectura/ diferencia de altura	0,01ft	0,001ft
	Distancia horizontal	0,02ft	0,02ft
f.i (pies/ pulgada)	Lectura/ diferencia de altura	1/8inch	1/8inch
	Distancia horizontal	1/8inch	1/8inch

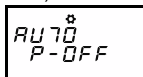
6.2 Configuración del apagado automático

- 1 Encienda el instrumento.
Aparece el modo de medición.

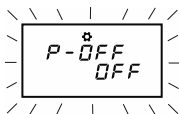


6. CONFIGURACIÓN [MODO DE AJUSTE]

- 2 Pulse la tecla [MENU].
- 3 Pulse la tecla [MENU].
Aparece la pantalla de ajuste del apagado automático (AUTO P-OFF).



- 4 Pulse la tecla [SET].
Se muestra el ajuste actual.
On: La alimentación se apagará automáticamente aproximadamente 30 minutos después de que se haya tocado la última tecla.
OFF: Cancela la función de apagado automático.



- 5 Pulse la tecla [MENU] para seleccionar el ajuste.

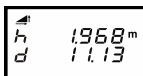


- 6 Pulse la tecla [SET] para finalizar.
Este ajuste se mantendrá después de apagar la alimentación.
- 7 Pulse la tecla [H/Dif] para volver a la pantalla original.

6. CONFIGURACIÓN [MODO DE AJUSTE]

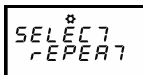
6.3 Configuración de medición individual / repetida

- 1** Encienda el instrumento.
Aparece el modo de medición.



h 1968^m
d 11.13

- 2** Pulse la tecla [MENU].
3 Pulse la tecla [MENU] de nuevo.
Aparece la pantalla de ajuste de medición individual/
repetida (SELECT rPEAT).




SELECT
rPEAT

- 4** Pulse la tecla [SET].
Se muestra el ajuste actual.
*El ajuste predeterminado es la medición individual.
rPEAT OFF: medición individual
rPEAT ON: medición repetida



rPEAT
On

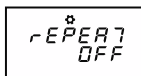
- 5** Pulse la tecla [MENU] para seleccionar el ajuste.



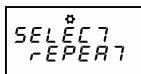
rPEAT On $\xleftrightarrow{\text{[MENU]}}$ rPEAT OFF

6. CONFIGURACIÓN [MODO DE AJUSTE]

6 Pulse la tecla [SET] para finalizar.



r-EPER7
OFF



SELEC7
r-EPER7

7 Pulse la tecla [H/Dif] para volver a la pantalla original.



7. COMPROBACIONES Y AJUSTES



Compruebe y ajuste siempre antes del uso para garantizar mediciones precisas.



Asegúrese de que el instrumento se coloque y estabilice de modo seguro antes de efectuar comprobaciones y ajustes.

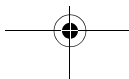
7.1 Ajuste del nivel circular

Compruebe que la burbuja permanezca centrada en el nivel circular. Ajuste si la burbuja cambia de posición.

- 1** Ajuste los tornillos de nivelación del pie hasta que la burbuja esté centrada en el círculo.
- 2** Gire el instrumento 180°. La burbuja no debe moverse del centro. Si la burbuja se mueve, ajuste como sigue:
- 3** Compense una mitad del desplazamiento ajustando los tornillos de nivelación del pie.



- 4** Elimine el desplazamiento restante girando los tornillos de ajuste del nivel circular con la llave hexagonal hasta que la burbuja esté centrada.



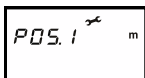
7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

- 5** Gire el instrumento 180°. Si la burbuja permanece en el centro, el ajuste ha finalizado. Si la burbuja se mueve, repita los pasos **3** y **4**.

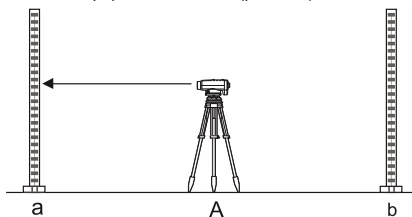
7.2 Ajuste de la línea de intersección

■ Ajuste mediante software

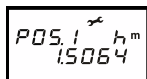
- 1** Encienda el instrumento mientras pulsa simultáneamente la tecla [MENU]. Aparece el modo de comprobación / ajuste.



- 2** Monte el equipo en el centro (punto A) de la vara a y b.

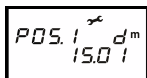


- 3** Colime la vara a y pulse la tecla [MEAS]. Aparece la distancia medida de Aa.



7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

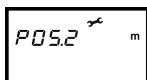
Al pulsar la tecla [MENU], a pantalla cambia a la indicación de distancia para Aa.



POS.1 \varnothing d^m
15.01

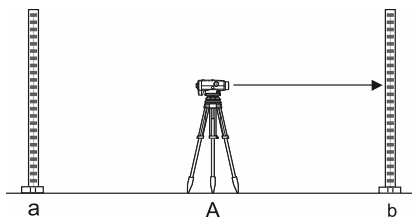
Al pulsar la tecla [MEAS] se repite la medición en la misma colimación.

- 4** Pulse la tecla [SET].
Se almacenará el valor de medición para Aa (1,5064m).

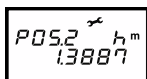


POS.2 \varnothing m

- 5** Colime la vara b y pulse la tecla [MEAS].



Aparece el valor de medición para Ab.



POS.2 \varnothing h^m
1.3887

7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

Al pulsar la tecla [MENU], la pantalla cambia a la indicación de distancia para Ab.

POS.2 $\overline{\quad}$
15.14 d^m

Al pulsar la tecla [MEAS] se repite la medición en la misma colimación.

- 6** Pulse la tecla [SET].
Se almacenará el valor de medición para Ab (1,3887m).

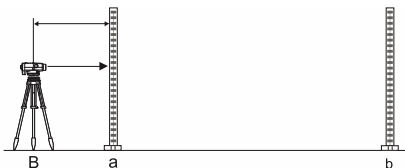
POS.3 $\overline{\quad}$ m

La pantalla inferior indica un error de configuración con diferencias en la distancia entre Aa y Ab que superan 1 m. Apague el instrumento y reinicie la comprobación / el ajuste desde el principio.

SE77 $\overline{\quad}$
Error

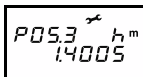
- 7** Monte el instrumento a aproximadamente 3 metros de distancia de la vara a (punto B).

Aproximadamente 3 metros



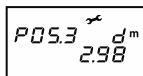
7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

- 8** Colime la vara a tras girarla 180° y pulse la tecla [MEAS].
[MEAS].
Aparece la distancia medida de Ba.



POS.3 \sphericalangle h m
1.4005

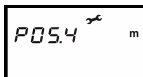
Al pulsar la tecla [MENU], la pantalla cambia a la indicación de distancia para Ba.



POS.3 \sphericalangle d m
2.98

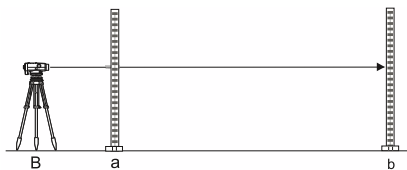
Al pulsar la tecla [MEAS] se repite la medición en la misma colimación.

- 9** Pulse la tecla [SET].
Se almacenará el valor de medición para Ba (1,4005 m).



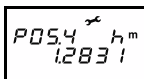
POS.4 \sphericalangle m

- 10** Colime la vara a y pulse la tecla [MEAS].



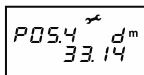
7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

- 11** Colime la vara b y pulse la tecla [MEAS].
Aparece la distancia medida de Bb.



POS.4 h^m
1.2831

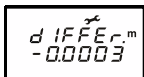
Al pulsar la tecla [MENU], la pantalla cambia a la indicación de distancia para Bb.



POS.4 d^m
33.14

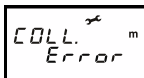
Al pulsar la tecla [MEAS] se repite la medición en la misma colimación.

- 12** Pulse la tecla [SET].
Aparece la diferencia (DIFFEr) obtenida de las 4 mediciones.



dIFFEr. m^m
-0.0003

La pantalla inferior indica un error de ajuste. Apague el instrumento y reinicie la comprobación / el ajuste desde el principio.



COLL. m^m
Error

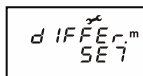
La pantalla inferior indica un error de colimación con diferencias en la distancia de Ba que superan la distancia de Bb. Pulse la tecla [H/Dif] y empiece desde el paso **8**.



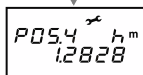
OPÉr. m^m
Error

7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

13 Pulse la tecla [SET].



La medición ajustada se define en el instrumento.



Aparece la lectura ajustada (1,2828 m) para la vara b.

14 Gire la vara b.

15 Alinee las líneas de intersección del retículo del instrumento a la lectura (1,2828 m).

16 Apague el instrumento. El ajuste ha finalizado.

■ Ajuste mecánico

1 Colime la superficie del código de barras de la vara b desde la posición B y mida con el instrumento.



2 Gire la vara 180° desde la posición B, colime la superficie de la escala de la vara b y tome una lectura visual.

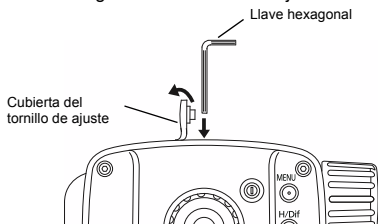


7. COMPROBACIONES Y AJUSTES

- 3** Si la diferencia entre las mediciones tomadas en los pasos **1** y **2** es 2 mm o más, ajuste como se describe a continuación.

Si la diferencia es inferior a 2 mm, no son necesarios los siguientes pasos.

- 4** Retire la cubierta del tornillo de ajuste e inserte una llave hexagonal en el tornillo de ajuste.



- 5** Gire el tornillo de ajuste, posteriormente repita los pasos **1** y **2**. Ajuste de modo que la diferencia entre las dos mediciones sea inferior a 2 mm.

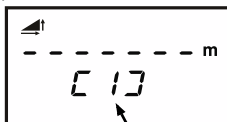
Si la medición en el paso **2** es mayor que la medición en el paso **1**, baje la línea de intersección aflojando ligeramente el tornillo de ajuste. Si la medición en el paso **2** es menor que la medición en el paso **1**, suba la línea de intersección apretando ligeramente el tornillo de ajuste.

- 6** Cierre la cubierta del tornillo de ajuste.

8. ERROR

La siguiente tabla muestra los mensajes de error que aparecen en el instrumento.

Ejemplo:



Número de error [1]: Error de medición

Número de error	Tipo de error
[1]	Medición
[2]	Vibración
[3]	Demasiado oscuro
[4]	Demasiado brillo
[5]	Demasiado cerca
[6]	Demasiado lejos

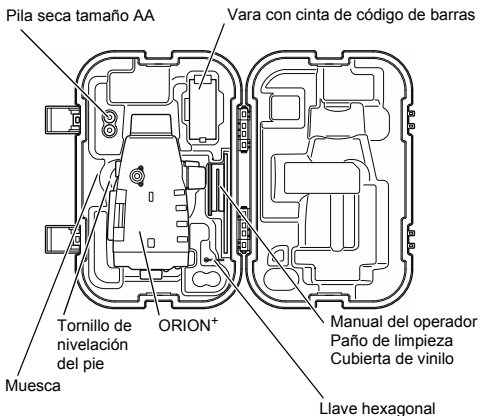
■ Qué hacer cuando aparece un mensaje de error

Después de que el estado anterior se haya resuelto,

- Durante la medición repetida: se reanuda automáticamente la operación de medición
- Durante la medición individual: Pulse la tecla [MEAS].

9. ALMACENAMIENTO EN EL ESTUCHE

■ Diagrama del estuche de almacenamiento



Note

- Al almacenar el instrumento en el estuche de almacenamiento, alinee las posiciones del tornillo de nivelación del pie y la muesca en el estuche.
- Las pilas incluidas en el paquete son para confirmar el funcionamiento inicial. No se garantiza su calidad (incluida la duración).

10. TIPOS DE VARA

Vara	Material	Longitud / tratamiento de superficie	Nota
BAS55	Aluminio	5,0 m (5 posiciones)	Retráctil
		Superficie frontal: cordón RAB	
		Superficie posterior: marcas de escala	
BCS25	Acero inoxidable	6,01yd	Cinta
		Superficie frontal: cordón RAB (2 m)	
		Superficie posterior: marcas de escala	



11. REGLAMENTOS



Región/País: EE.UU.

Directivas/Reglamentos: FCC Clase A

Conformidad FCC

ADVERTENCIA:

Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por la parte responsable para su conformidad podrían anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.

NOTA:

Se han realizado pruebas al equipo y se ha demostrado su conformidad con los límites para un dispositivo digital de clase A, de conformidad con la parte 15 de las normas FCC. Estos límites se han diseñado para ofrecer una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de frecuencia de radio y, de no instalarse y utilizarse de conformidad con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales a las comunicaciones de radio. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir dicha interferencia a sus expensas.

Declaración de Conformidad

Número de modelo: AT-100D/AT-124D

Nombre comercial: TOPCON CORPORATION

Fabricante

Nombre: TOPCON CORPORATION

Dirección: 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokio, 174-8580

JAPÓN

País: JAPÓN

Representante EE.UU.

Parte responsable: TOPCON POSITIONING SYSTEMS, INC.

Dirección: 7400 National Drive Livermore, CA94551, EE.UU.

Región/País: Canadá

Directivas/Reglamentos: ICES Clase A

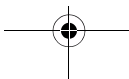
Este aparato digital de clase A cumple todos los requisitos de los Reglamentos canadienses

sobre equipos que causan interferencias.

Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Este aparato digital de clase A es conforme con la norma ICES-003 canadiense.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme a la norme NMB-003 du Canada.



11. REGLAMENTOS

Región/País: Unión Europea

Directivas/Reglamentos: Compatibilidad electromagnética (EMC) Clase B

**EMC NOTICE**

In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.

Directivas/Reglamentos: Directiva RAEE

**WEEE Directive**

This symbol is applicable to EU member states only.

Following information is only for EU-member states:

The use of the symbol indicates that this product may not be treated as household waste. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences for the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate waste handling of this product. For more detailed information about the take-back and recycling of this product, please contact your supplier where you purchased the product or consult.

TOPCON CORPORATION

Directivas/Reglamentos: Directiva Europea relativa a las pilas y acumuladores

**EU Battery Directive**

This symbol is applicable to EU member states only.

Battery users must not dispose of batteries as unsorted general waste, but treat properly.

Región/País: Australia

Directivas/Reglamentos: Marca C-Tick

**Región/País: República de Corea**

Directivas/Reglamentos: KC Clase A

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.



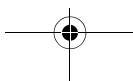
12. ESPECIFICACIONES

Telescopio

Longitud		206mm
Apertura del objetivo		Ø30mm
Ampliación	AT-100D	20x
	AT-124D	24x
Imagen		Derecha
Potencia de resolución		4,5"
Campo de visión		1°20' o más
Distancia de colimación mínima		0,9m
Relación estadimétrica		1:100
Constante de adición estadimétrica (mm)		100

Medición

Círculo horizontal	Arco-minuto	90°
Intervalo de medición	Altura	0 a 5m (Con BAS55)
		0 a 2m (Con vara con cinta de código de barras)
	Distancia	2,0 a 50m (Con BAS55)
		0,9 a 30m (Con vara con cinta de código de barras)
Indicación mínima	Altura	1mm
	Distancia	1cm
Precisión (Con BAS55)	Altura	
	Medición electrónica	2,0mm a 30m



12. ESPECIFICACIONES

	Medición visual	2,0mm a 30m
	Distancia	
	Medición electrónica	Inferior a 10m: ±10mm o menos 10m a 50m: ±0,30% x D e inferior (D: distancia medida)
Medición	Medición visual	Distancia: no prescrita
	Modo de medición	(Altura / Distancia) / (Diferencia de altura)
	Procedimiento	Individual / Repetida (Precisión) (Seleccionable)
Tiempo de medición	Individual / Repetida (Precisión)	En aprox. 2 seg. (En condiciones favorables)
Compensador automático	Amortiguación magnética y mecanismo de péndulo	
Intervalo de compensación	±12'	
Alimentación		
Alimentación	2 x pilas secas de tamaño AA (alcalinas)	
Indicador de estado de batería/pila	4 niveles	
Duración de funcionamiento	Aprox. 120 horas (a 20°C) (Una medición por 5 seg.)	



12. ESPECIFICACIONES

Generales

LCD	7 dígitos x indicación de segmento de 2 líneas (Con iluminador)
Teclado	6 teclas (5 teclas en panel frontal; 1 tecla en panel lateral)

Apagado automático

ON:	apagado si no se usa durante 30 min.
OFF :	no se apaga automáticamente

Sensibilidad del nivel circular 8'/2mm

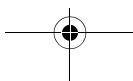
Intervalo de temperatura de funcionamiento -20~50°C

Intervalo de temperatura de almacenaje -30~70°C

Resistencia al agua IEC 60529
IP55 (Categoría 2)


Dimensiones Anchura (W) 123mm
Longitud (L) 206mm
Altura (H) 137mm

Peso 1,3kg (con batería/pila)




13. CUADRO DE ERRORES

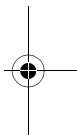
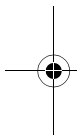
Este es el cuadro de números de error.
Corte y pegue en la zona superior del instrumento.



Error Número	Tipo de error
[1]	Medición
[2]	Vibración
[3]	Demasiado oscuro
[4]	Demasiado brillo
[5]	Demasiado cerca
[6]	Demasiado lejos



Error Número	Tipo de error
[1]	Medición
[2]	Vibración
[3]	Demasiado oscuro
[4]	Demasiado brillo
[5]	Demasiado cerca
[6]	Demasiado lejos



TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan <http://www.topcon.co.jp>

Please see the following website for contact addresses.

GLOBAL GATEWAY <http://global.topcon.com/>

©2011 TOPCON CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED

