

MANUAL DE INSTRUCCIONES PRÁCTICAS

ESTACIÓN TOTAL DE SEGUIMIENTO AUTOMÁTICO

SERIE GTS-900A

GTS-901A

GTS-903A

GTS-905A

ESTACIÓN TOTAL DE SEGUIMIENTO AUTOMÁTICO POR PULSOS

SERIE GPT-9000A

GPT-9001A

GPT-9003A

GPT-9005A

ESTACIÓN TOTAL POR PULSOS SERVO

SERIE GPT-9000M



GPT-9003M

 **Geodesical**

Avisos para un uso seguro


Para fomentar el uso seguro de los productos y evitar riesgos al operador y a terceras personas o daños a los bienes, tanto los productos como los manuales de instrucciones incluyen importantes advertencias.

Recomendamos que todo el personal comprenda el significado de los siguientes avisos e iconos antes de leer las "Precauciones de seguridad" y el texto del manual.

Aviso	Significado
 ADVERTENCIA	La inobservancia de este texto de aviso puede provocar riesgo de muerte o de lesiones graves.
 PRECAUCIÓN	La inobservancia de este texto de aviso puede ocasionar lesiones personales o daños físicos.

- Se consideran lesiones los golpes, las quemaduras, las descargas eléctricas, etc.
- Se consideran daños físicos los daños considerables en edificios o equipos y mobiliario.

Precauciones de seguridad

 ADVERTENCIA
<p>• Si intenta desmontar o reparar el instrumento por su cuenta se expone al riesgo de incendio, descarga eléctrica o daños físicos. Estas operaciones sólo deberán realizarlas los técnicos de TOPCON o los distribuidores autorizados.</p>
<p>• Causa de lesiones oculares o ceguera. No mire nunca al sol a través de un telescopio.</p>
<p>• Los haces de luz láser pueden ser peligrosos y pueden provocar lesiones oculares si se utilizan de forma incorrecta. No intente nunca reparar el instrumento por su cuenta.</p>
<p>• Causa de lesiones oculares o ceguera. No mire directamente al rayo.</p>
<p>• La temperatura elevada puede provocar incendios. No tape el cargador cuando esté cargando.</p>
<p>• Riesgo de incendio o de descarga eléctrica. No utilice cables de alimentación, enchufes ni tomas de corriente dañados.</p>
<p>• Riesgo de incendio o de descarga eléctrica. No use baterías ni cargadores mojados.</p>
<p>• Riesgo de explosiones. No use el instrumento cerca de gases o líquidos inflamables, ni en el interior de minas de carbón.</p>
<p>• La batería puede provocar explosiones o lesiones. No utilice fuego ni calor para eliminar la batería.</p>
<p>• Riesgo de incendio o de descarga eléctrica. No utilice otra tensión de alimentación distinta de la especificada en las instrucciones del fabricante.</p>
<p>• Para reducir los riesgos, utilice únicamente juegos de cables de alimentación con homologación CSA/UL; el cable será de tipo SPT-2 o superior, mínimo nº 18 AWG de cobre; uno de los extremos estará provisto de un enchufe de conexión moldeado macho (con configuración NEMA), y el otro extremo llevará un conector hembra moldeado (con configuración IEC de tipo no industrial).</p>
<p>• La batería puede originar focos de incendio. No utilice ningún otro tipo de cargador distinto del especificado.</p>
<p>Riesgo de incendio. No utilice ningún cable de alimentación distinto del especificado.</p>
<p>• Un cortocircuito de una batería puede provocar un incendio. No cortocircuite la batería cuando la guarde.</p>

PRECAUCIÓN

- No conecte ni desconecte el equipo con las manos mojadas. ¡Si lo hace se expone a un riesgo de descarga eléctrica!
- La ejecución de controles, ajustes o procedimientos distintos a los especificados en el presente manual puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.
- No permita que nadie se interponga en la trayectoria del láser al objeto o punto visado. En caso de que esté utilizando un haz láser abierto, evite la radiación de luz láser a la altura de la cabeza de las personas. Existen muchas posibilidades de que el láser entre en los ojos de las personas, pudiendo provocar pérdidas temporales de la visión y también la pérdida de precaución e inadvertencia de otros peligros. Se deberán evitar los deslumbramientos por el haz de luz.
- Riesgo de lesiones por vuelco de la maleta de transporte.
No se suba ni se sienta sobre las maletas de transporte.
- Cuando instale o transporte el trípode, tenga en cuenta que las puntas de sus patas pueden ser peligrosas.
- Riesgo de lesiones por caída del instrumento o de la maleta de transporte.
No utilice una maleta de transporte que tenga las correas, las asas o los cierres dañados.
- No permita que la piel ni la ropa entren en contacto con el ácido de las baterías; si eso ocurriera, lave las zonas afectadas con grandes cantidades de agua y solicite asistencia médica.
- Una plomada puede causar lesiones a las personas si se usa incorrectamente.
- Si el instrumento se cae puede ser peligroso. Monte siempre las asas del instrumento de forma segura.
- Asegúrese de montar correctamente la base nivelante. De lo contrario podrían producirse lesiones si se cayera la base.
- La caída del instrumento puede suponer un peligro. Compruebe siempre que el instrumento está firmemente sujeto al trípode.
- Riesgo de lesiones por caída del trípode o del instrumento.
Compruebe siempre que los tornillos del trípode están apretados.

Usuario

- 1) ¡Este producto está destinado exclusivamente a uso profesional!
Para poder comprender las instrucciones de manejo y seguridad antes de utilizar, inspeccionar o ajustar el equipo, el usuario deberá ser un topógrafo profesional o tener amplios conocimientos de topografía.
- 2) Cuando utilice el instrumento póngase el equipo de seguridad prescrito (calzado de seguridad, casco, etc.).

Cláusulas de exención de responsabilidad.

- 1) El usuario de este producto deberá observar todas las instrucciones de utilización y realizar controles periódicos del funcionamiento del producto.
- 2) El fabricante, o sus representantes, no se hacen responsables de las consecuencias del uso incorrecto o abuso deliberado, incluyendo los daños consecuentes directos o indirectos y el lucro cesante.
- 3) El fabricante, o sus representantes, no se hacen responsables de los daños consecuentes y pérdidas de beneficios por catástrofes naturales (terremotos, tormentas, inundaciones, etc.).
Incendios, accidentes o actos de terceras personas, o la utilización en condiciones distintas de las usuales.
- 4) El fabricante, o sus representantes, no se hacen responsables de los daños ni las pérdidas de beneficios imputables a cambios o pérdidas de datos, interrupción de trabajos, etc., ocasionados por el uso o la imposibilidad de uso del producto.
- 5) El fabricante, o sus representantes, no se hacen responsables de los daños ni de las pérdidas de beneficios ocasionados por un uso diferente al que se especifica en este manual.
- 6) El fabricante, o sus representantes, no se hacen responsables de los daños causados por movimientos o acciones erróneas que pudieran producirse al conectar el instrumento a otros productos.

Normas de seguridad relativas al láser

Las series GTS-900A y GPT-9000A utilizan un haz láser invisible para medir las distancias.

Las series GTS-900A y GPT-9000A utilizan un haz láser visible para las funciones de seguimiento automático y comunicación óptica.

Las series GPT-900A y GPT-9000A se fabrican y comercializan de conformidad con la norma "Seguridad de radiación de productos láser, clasificación de equipos, requisitos y guía del usuario" (Publicación IEC 60825-1) o los "Estándares de funcionamiento de los productos emisores de luz" (FDA/BRH 21 CFR 1040) previstos en las normas de seguridad relativas a los rayos láser.

De acuerdo con dichos estándares, las series GTS-900A y GPT-9000A están clasificadas como "Productos láser de Clase 2 (CLASE II)".

El rayo láser no es de un tipo muy peligroso, pero recomendamos conservar y asimilar las "Normas de seguridad para los usuarios" que se mencionan en el manual de Instrucciones. En caso de avería, no desmonte el instrumento. Póngase en contacto con TOPCON o con su distribuidor de TOPCON.

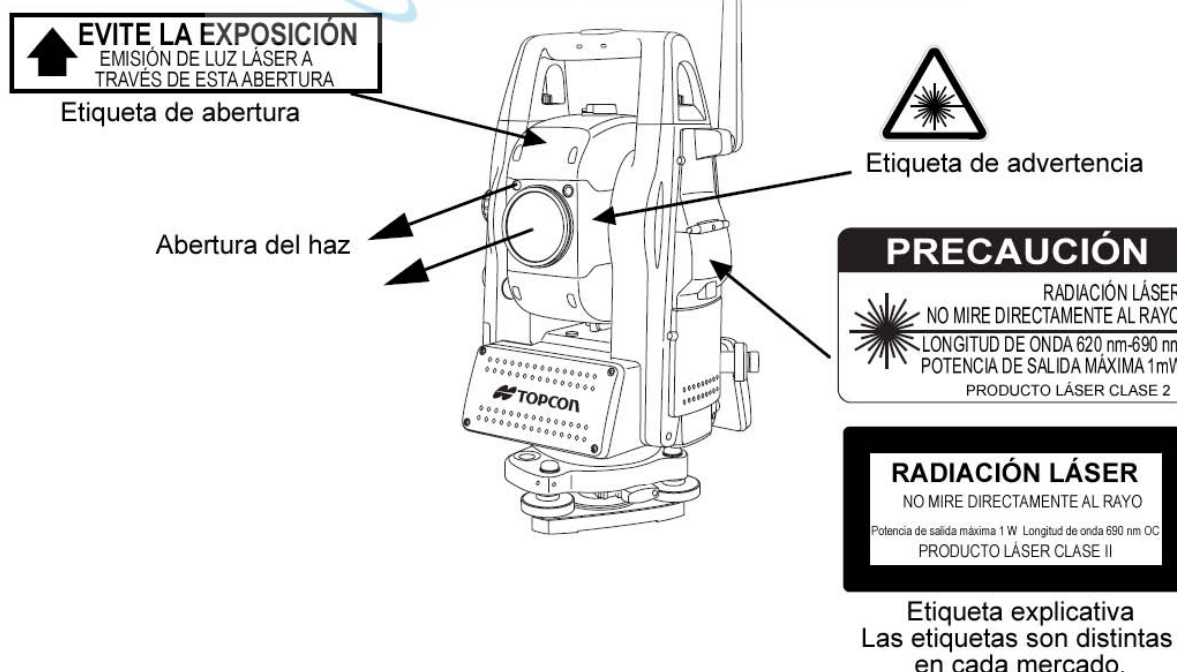
A continuación se muestra la clase de láser correspondiente a cada modo.

Modo	Clase de láser
Medición de distancias	Clase 1 (CLASE I)
Seguimiento automático	Clase 1 (CLASE I)
Comunicación óptica	Clase 2 (CLASE II)
Puntero láser	Clase 2 (CLASE II)

Etiquetas

Localice las etiquetas que se muestran a continuación sobre seguridad y precauciones con el rayo láser en las series GTS-900A, GPT-9000A y GPT-9000M.


Las etiquetas de precaución se deberán sustituir siempre que estén dañadas o se hayan perdido, pegando otras nuevas en el mismo lugar. Puede solicitar las etiquetas a Topcon o a su distribuidor.

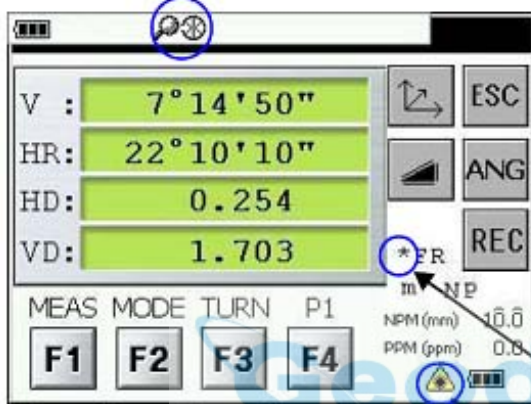


Símbolo de aviso durante la emisión del láser.

Durante el funcionamiento del láser aparecerán estos símbolos

Colimación automática, seguimiento automático, espera, búsqueda (láser clase 1 (CLASE I)).
Comunicación óptica (láser clase 1 (CLASE I))

	Colimación automática		Seguimiento automático
	Espera		Búsqueda



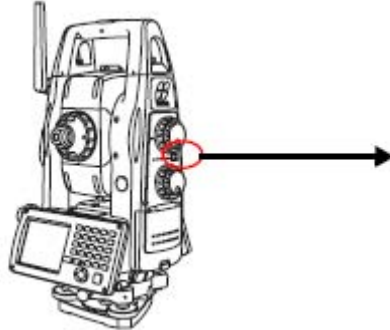
Cuando se esté midiendo la distancia
(láser clase 2 (CLASE II))

Cuando la luz del puntero láser esté ENCENDIDA
(láser clase 2 (CLASE II))

1 Tecla de ENCENDIDO

Verifique que el instrumento está nivelado.

Encienda el instrumento.



Espere un momento, por favor.



Normalmente aparecerá la pantalla que estaba abierta al apagar el instrumento. A partir de ahí, desplácese a la página que desee.

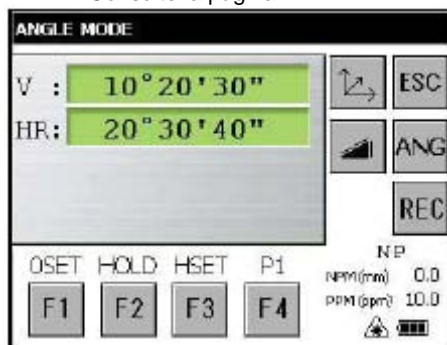
Menú de inicio
Consulte la página 7



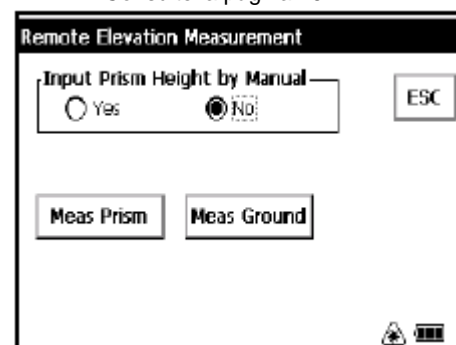
Medición estándar
Consulte la página 7



Modo de medición angular
Consulte la página 14



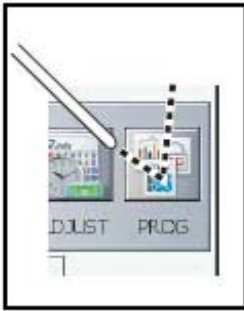
Modo de medición de altura remota
Consulte la página 26



1 Tecla de ENCENDIDO

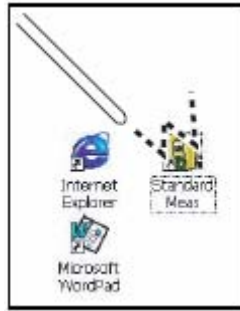
1.1 Funcionamiento básico

Para accionar los iconos de la pantalla, tóquelos ligeramente con el lápiz táctil accesorio.



Pulsación simple

Pulse la pantalla ligeramente una vez. Se seleccionará el icono o elemento pulsado.



Pulsación doble

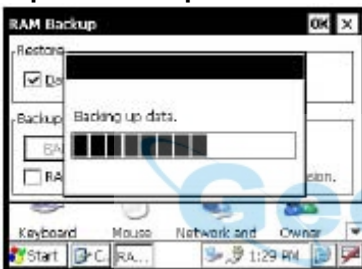
Pulse ligeramente la pantalla dos veces con rapidez. Se usa cuando se desea ejecutar una aplicación.

No golpee la pantalla con objetos puntiagudos, como bolígrafos. Si ha perdido el lápiz táctil, toque ligeramente la pantalla con la punta del dedo.

Introducción de valores numéricos, etc. mediante el teclado.

Consulte la página 31.

Si aparece esta pantalla:

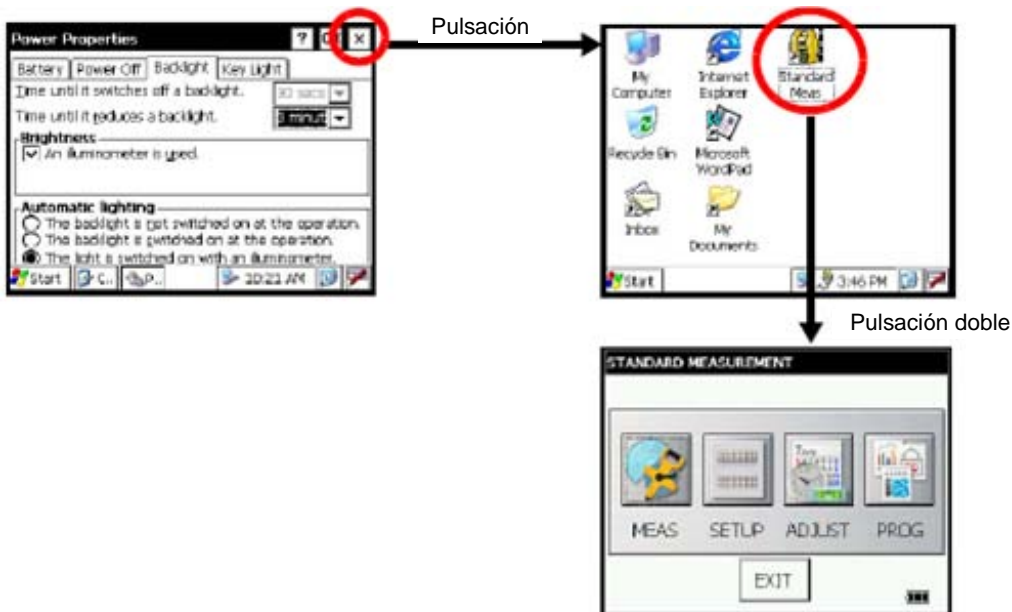


Espere un momento, por favor.

Los datos de copia de seguridad que se muestran en ella no son los datos que se han medido. Además, si se muestra el texto "Data backup being returned" en otra pantalla, dichos datos no se corresponderán con los datos medidos.

Si se muestra una pantalla que nunca ha visto o que no está relacionada con la medición:

Pulse [X] repetidamente hasta que aparezca la pantalla que se muestra a la derecha.

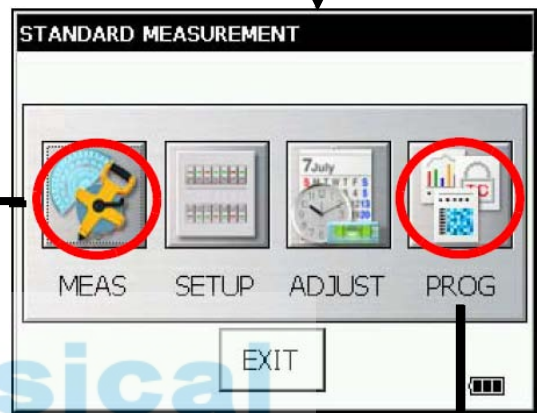


2 Seleccionar trabajo

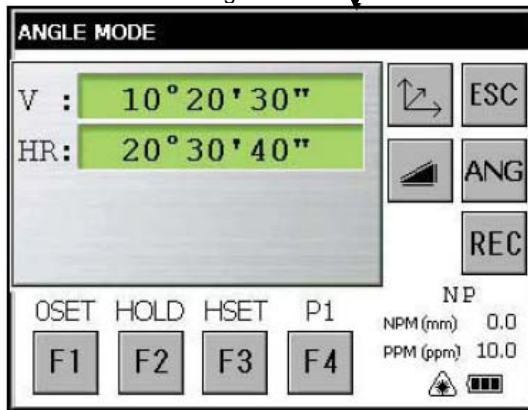
1 Pulse dos veces el icono [Standard Meas].



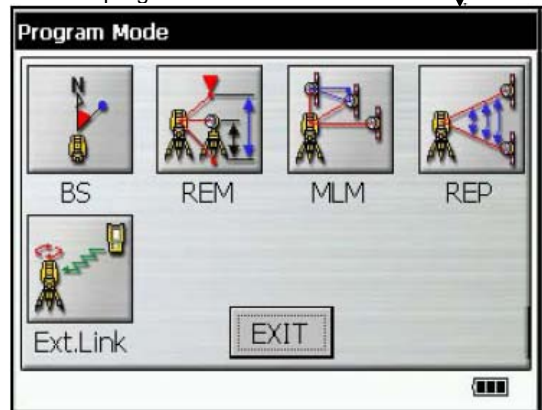
2 Pulse el icono [MEAS] o el icono [PROG].



Modo de medición angular



Modo de programa

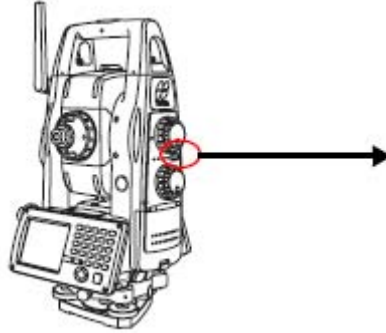


2 Seleccionar trabajo

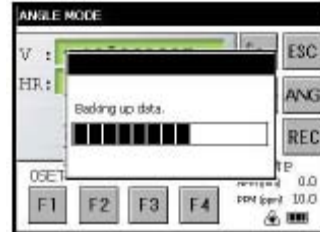
2.1 Para apagar el instrumento;

El instrumento se puede apagar desde cualquier pantalla que esté abierta. Al encenderlo la próxima vez se mostrará la pantalla que estaba abierta cuando se apagó.

Apague el instrumento.



Espere un momento, por favor.



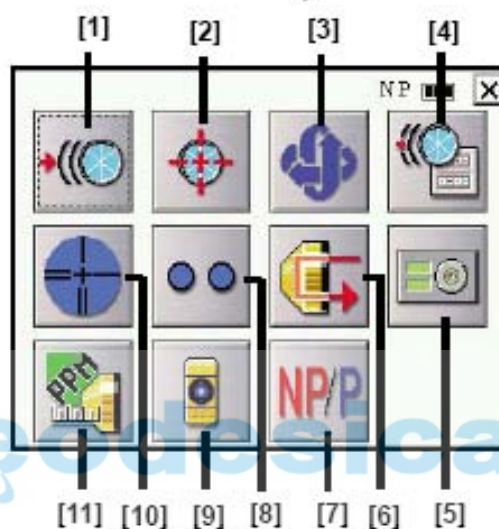
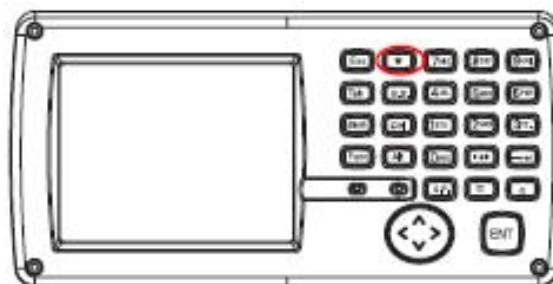
Instrumento apagado.

Los datos de copia de seguridad que se muestran en esta pantalla no son la copia de seguridad de los datos medidos. La copia de seguridad de los datos medidos deberá hacerse por separado.

Geodesical

3 Modo de tecla de estrella

1 Pulse la tecla [*].



[1] Icono de seguimiento automático
Consulte la página 21.

[2] Icono de colimación automática
Consulte la página 25.

[3] Icono de inversión automática
Al pulsar el icono el instrumento se invierte, y el telescopio y el instrumento giran automáticamente.

[4] Icono de ajuste de parámetros de seguimiento automático
Consulte la página 23.

[5] Icono de nivel circular eléctrico
Consulte la página 10.

[6] Icono de nivel de señal
Consulte la página 10.

[7] Icono de selección de modo Con prisma / Sin prisma / Sin prisma largo alcance
Consulte la página 18.

[8] Icono de indicador de seguimiento
Consulte la página 10.

[9] Icono de puntero láser
Consulte la página 11.

[10] Icono de iluminación del retículo
Consulte la página 11.

[11] Icono de valor de constante de prisma, corrección atmosférica
Consulte las páginas 12 y 13.

3 Modo de tecla de estrella

[5] Icono de nivel circular eléctrico

Pulse el icono [Nivel circular eléctrico].

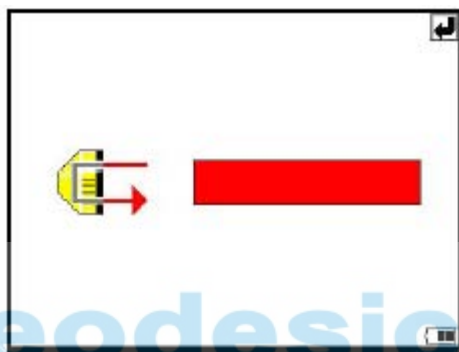
Gire los tornillos de nivelación a la vez que observa la pantalla.



[6] Nivel de señal

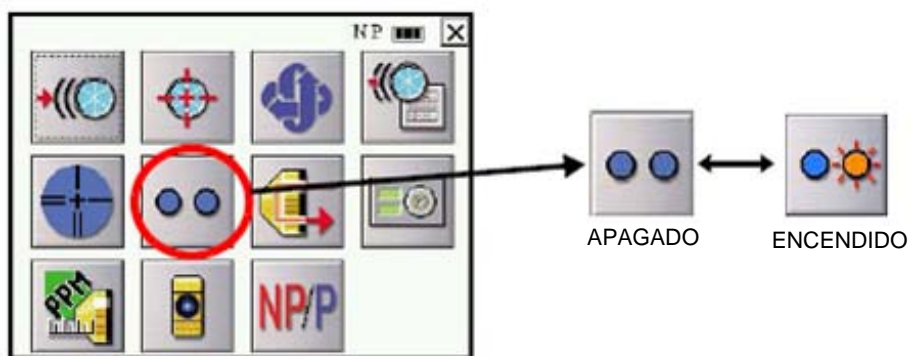
Pulse el icono [Nivel de señal].

Cuando se recibe la luz reflejada del prisma suena un avisador acústico.



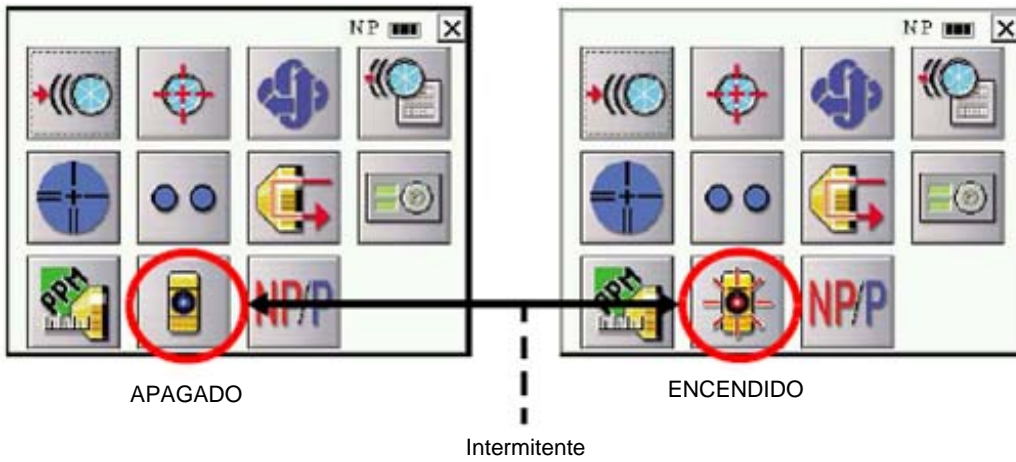
[8] Indicador de seguimiento

Pulse el icono [Indicador de seguimiento].



[9] Puntero láser

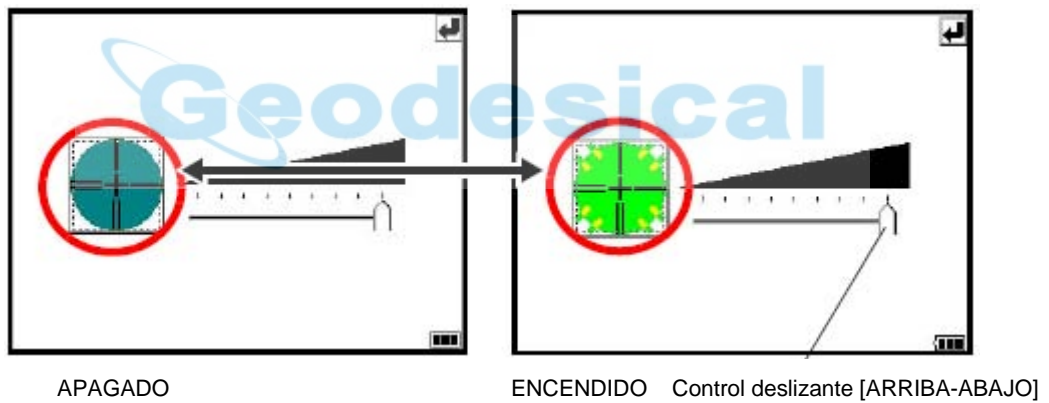
Pulse el icono [Puntero láser].



[10] Iluminación del retículo

Pulse el icono [Iluminación del retículo].

Seleccione la intensidad luminosa moviendo el control deslizante [ARRIBA-ABAJO].



4 Ajuste del valor de la constante Con prisma / Sin prisma

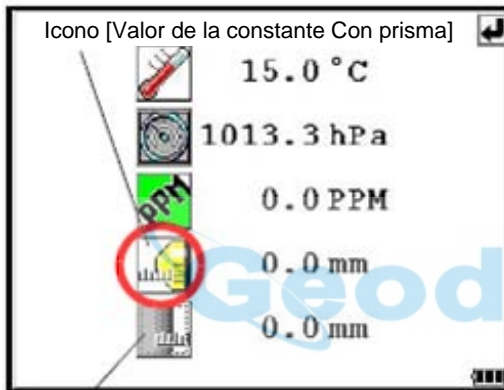
4 Ajuste del valor de la constante Con prisma / Sin prisma

[Ejemplo]:

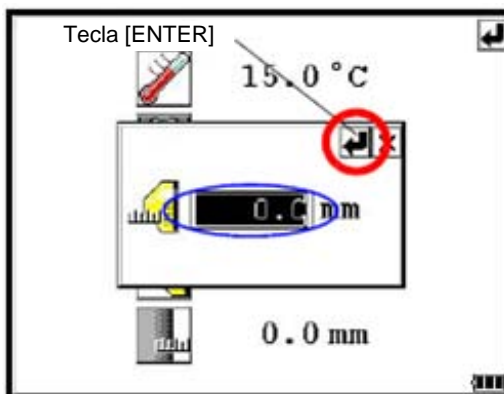
- **Cómo ajustar el valor de la constante de prisma**



[Valor de la constante de prisma / Corrección atmosférica]



Icono [Valor de la constante Sin prisma]



*1) Rango de entrada: -99,9 mm ~ +99,9 mm
(en pasos de 0,1 mm)

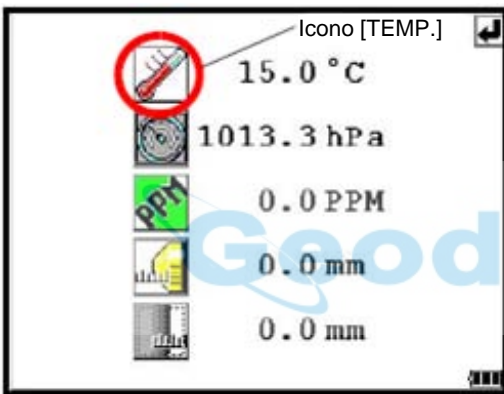
- 1 Pulse la tecla [★].
- 2 Pulse el icono [Valor de la constante de prisma / Corrección atmosférica].
- 3 Pulse el icono [Valor de la constante Con prisma].
- 4 Introduzca el valor de la constante de prisma.*1)
[Ejemplo] 0,0 mm
- 5 Pulse la tecla [ENTER]. Icono [Valor de la constante Con prisma]

5 Ajuste del valor de corrección atmosférica

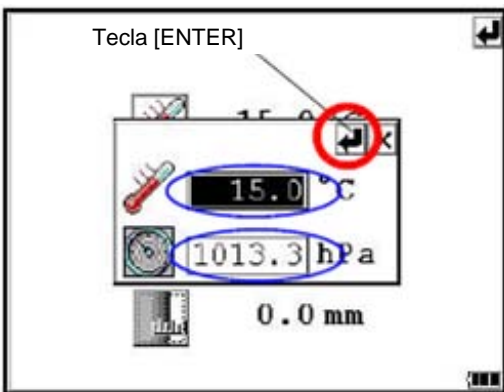
- Cómo introducir directamente los valores de temperatura y presión



[Valor de la constante de prisma / Corrección atmosférica]



Icono [Valor de la constante Sin prisma]



*1) Rango:

Temp.

-30,0 °C ~ +60,0 °C (en pasos de 0,1 °C),
-22,0 °F a +140,0 °F (en pasos de 0,1 °F)

Presión

560,0 a 1066,0 hPa (en pasos de 0,1 hPa),
420,0 a 800,0 mmHg (en pasos de 0,1 mmHg),
16,5 a 31,5 inHg (en pasos de 0,1 inHg)

- 1 Pulse la tecla [★].
- 2 Pulse el icono [Valor de la constante de prisma / Corrección atmosférica].

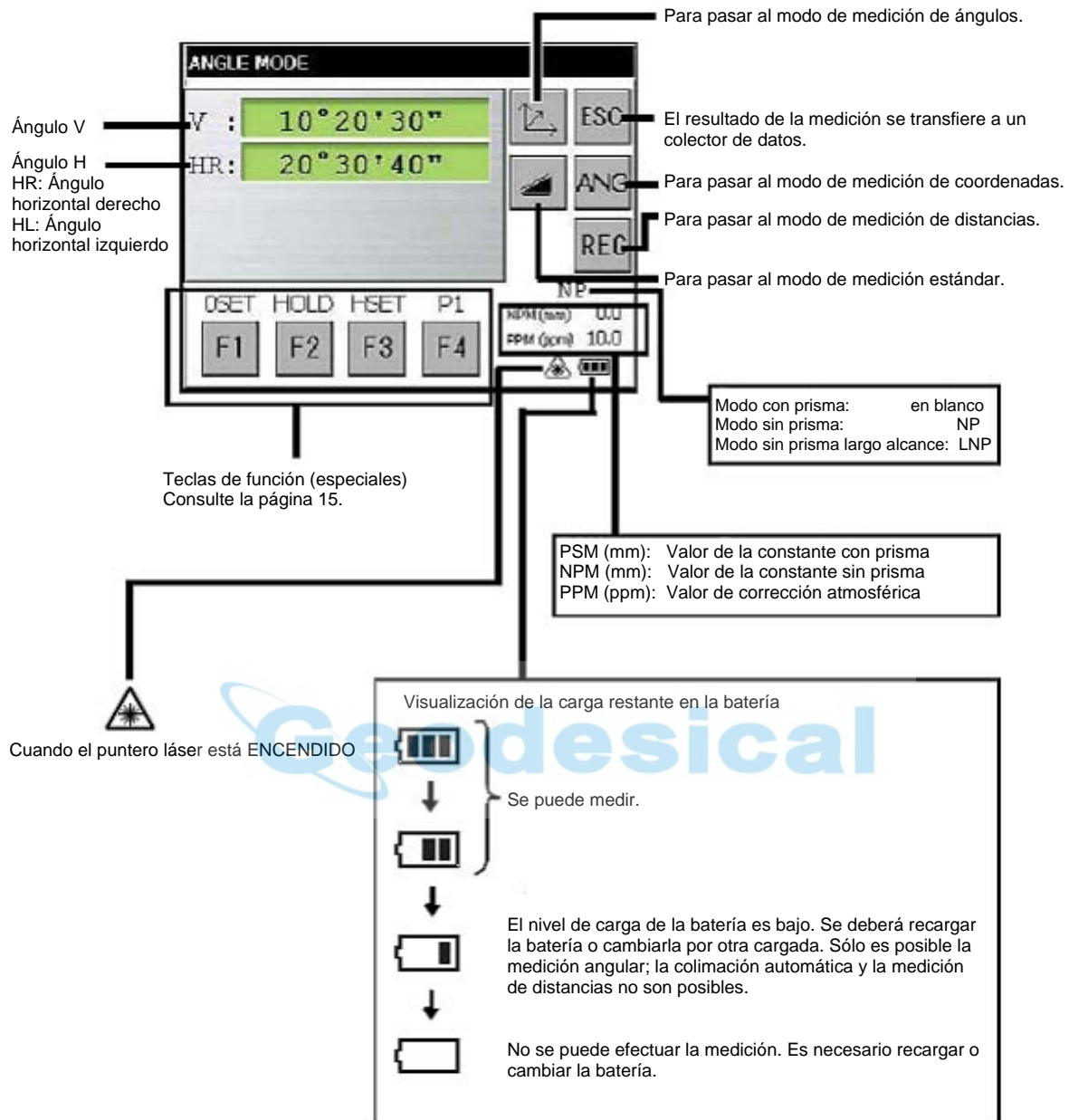
- 3 Pulse el icono [TEMP].

- 4 Introduzca los valores de temperatura y presión.

[Ejemplo] *1) Temperatura : +15,0 °C
Presión : 1013,3 hPa.

- 5 Pulse la tecla [ENTER].

6 Medición de ángulos

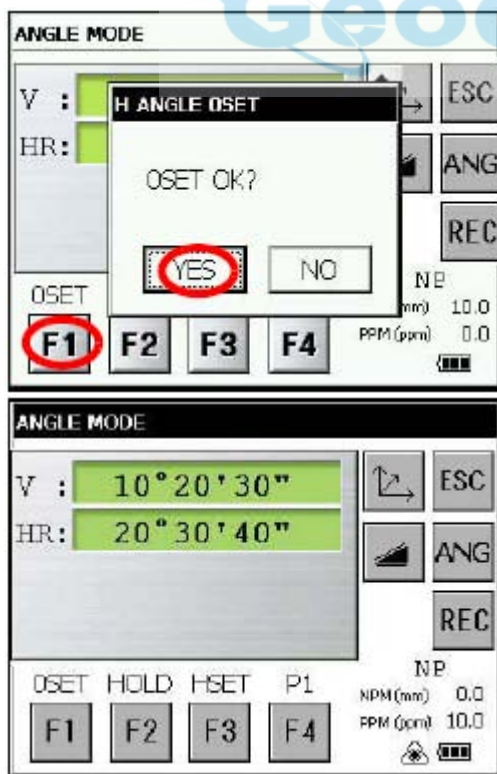


- **Cómo usar las teclas de función**

Página	Tecla de función	Texto	Función
1	F1	OSET	El ángulo horizontal está ajustado en 0° 00'00".
	F2	HOLD	Retiene el ángulo horizontal.
	F3	HSET	Ajusta el ángulo horizontal en función del valor introducido.
	F4	P1	Acceso a las teclas de función de la página siguiente (P2).
2	F1	TILT	Activa o desactiva la función de inclinación. Si la función se encuentra activada, la pantalla mostrará el valor de corrección.
	F2	V/%	Cambia entre ángulo vertical y pendiente en tanto por ciento.
	F3	R/L	Alterna el giro a la derecha/izquierda del ángulo horizontal.
	F4	P2	Acceso a las teclas de función de la página siguiente (P3).
3	F1	TURN	Gira el instrumento
	F2	---	---
	F3	----	----
	F4	P3	Acceso a las teclas de función de la página siguiente (P1).

6.1 Medición del ángulo horizontal y el ángulo vertical

Los pasos de la medición son los mismos para el giro a la derecha y para el giro a la izquierda. Verifique que está seleccionado el modo de medición de ángulos.



1 Lleve a cabo la colimación al primer objetivo (A).

2 Ajuste el ángulo horizontal del objetivo (A) en 0° 00' 00".

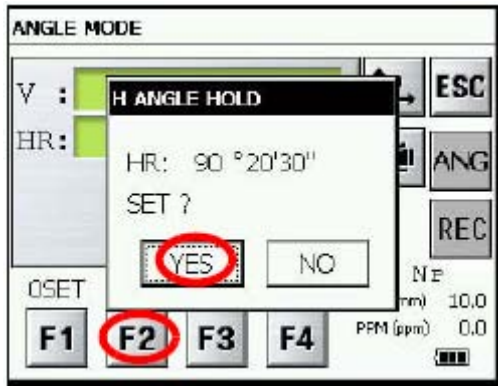
3 Pulse la tecla [F1] y la tecla [YES].

4 Lleve a cabo la colimación al segundo objetivo (B). Se mostrará el ángulo Horizontal/Vertical con el objetivo B requerido.

6.2 Medición del ángulo horizontal requerido

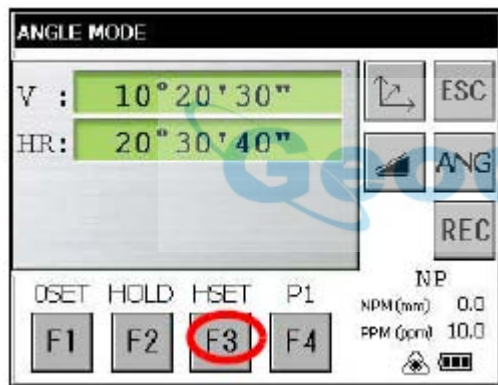
1) Ajuste por retención del ángulo

Verifique que está seleccionado el modo de medición de ángulos.

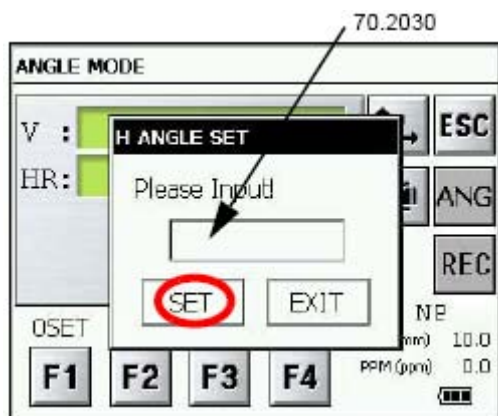


- 1 Introduzca el ángulo horizontal requerido mediante la rueda de ajuste horizontal.
Ejemplo: 90° 20' 30"
- 2 Pulse la tecla [F2] (HOLD).
- 3 Efectúe la colimación al objetivo.
- 4 Pulse la tecla [YES] para anular la retención del ángulo horizontal.
La pantalla volverá al modo de medición de ángulos normal. a tecla [F1] y la tecla [YES].

2) Ajuste del ángulo horizontal con las teclas

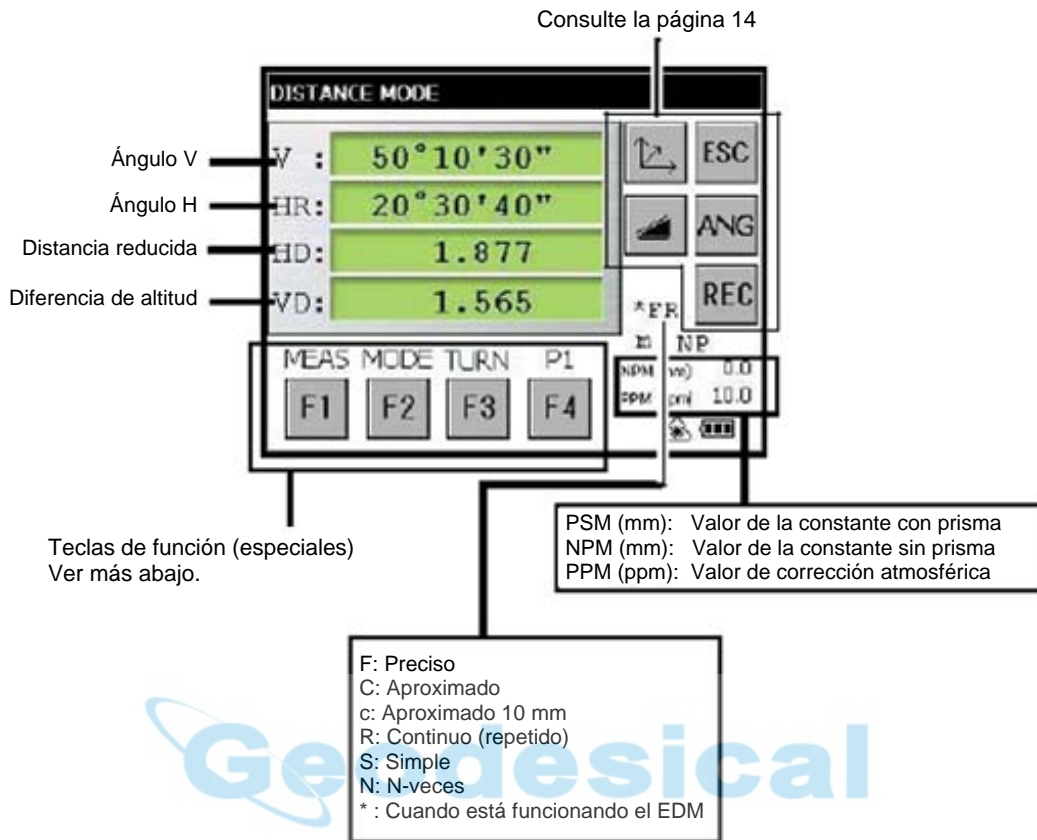


- 1 Efectúe la colimación al objetivo.
- 2 Pulse la tecla [F3](HSET).



- 3 Introduzca el ángulo horizontal requerido.
Por ejemplo: para el ángulo 70° 20' 30" introduzca 70.2030
- 4 Pulse la tecla [SET].
Una vez finalizado el proceso se puede efectuar la medición normal con el ángulo horizontal requerido.

7 Medición de distancias



• Cómo usar las teclas de función

1	F1	MEAS	Inicia la medición de la distancia.
	F2	MODE	Selecciona el modo Preciso, Aproximado o Aproximado 10 mm.
	F3	TURN	Gira el instrumento
	F4	P1	Acceso a las teclas de función de la página siguiente (P2).
2	F1	S.O	Pasa al modo de medición de replanteo.
	F2	--	--
	F3	--	--
	F4	P2	Acceso a las teclas de función de la página siguiente (P1).

7 Medición de distancias

Antes de la medición de distancias

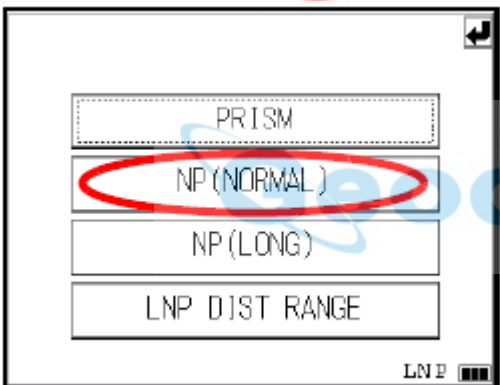
Ajuste el valor de la constante Con prisma / Sin prisma
Consulte la página 12.
Ajuste el valor de corrección atmosférica.
Consulte la página 13.

7.1 Selección de modo Con prisma, Sin prisma y Sin prisma largo alcance

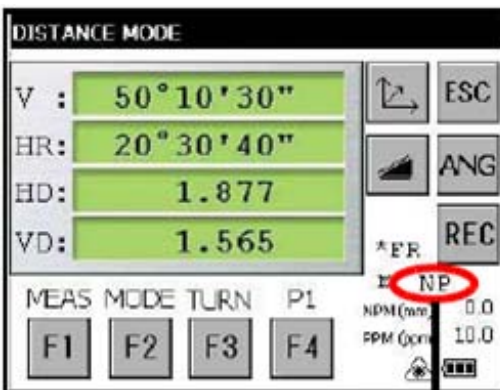


1 Pulse la tecla [★].

2 Pulse el icono [NP/P].



3 Pulse el icono [NP (NORMAL)].
(Se puede seleccionar cualquiera de los modos).



El instrumento se pondrá en modo [NP(NORMAL)].

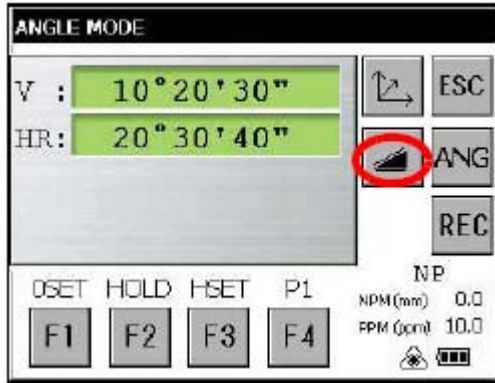
Modo con prisma: en blanco

Modo sin prisma: NP


Modo sin prisma largo alcance: LNP

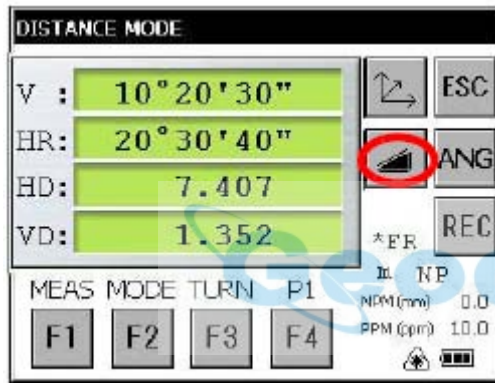
7.2 Medición de distancias (medición continua)

Asegúrese de que está seleccionado el modo de medición de ángulos.




1 Lleve a cabo la colimación al centro del prisma.

2 Pulse la tecla [].



Se mostrará el resultado.

Para cambiar entre SD/HD y VD, pulse la tecla [].

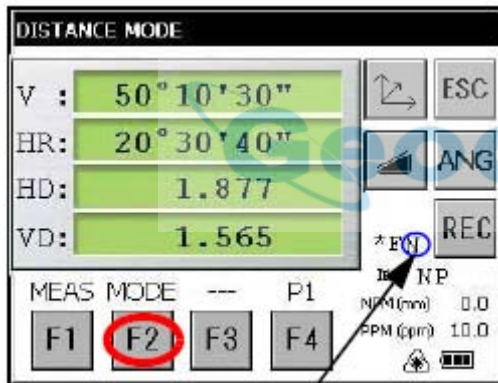
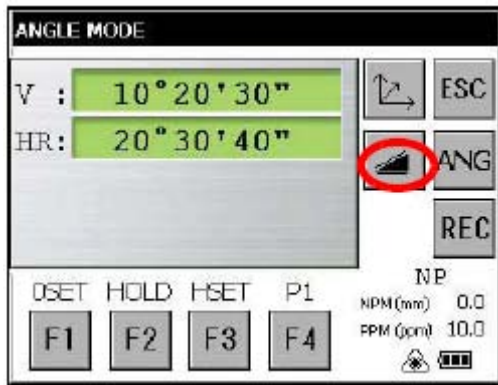
- Cuando se muestra el resultado suena un avisador acústico.
- La medición se puede repetir automáticamente en caso de que el resultado se haya visto afectado por la reverberación u otras perturbaciones.
- Para volver al modo de medición de ángulos pulse la tecla [ANG].

7.3 Medición de distancias (medición simple/ n veces)

Cuando se preselecciona un número de veces, el instrumento mide la distancia tantas veces como se han seleccionado y muestra la distancia media.


Si se ajusta el número de veces en 1 ó 0, el instrumento no mostrará la distancia media, ya que efectuará una medición simple. El instrumento está configurado de fábrica en medición simple.

Confirme que está seleccionado el modo de medición de ángulos.



R : Continuo (repetido)
S: Simple
N: N-veces

1 Lleve a cabo la colimación al centro del prisma.

2 Pulse la tecla [].

3 Seleccione el modo de medición pulsando la tecla [F2].

Inicia la medición n veces

El valor medio se muestra acompañado de una señal acústica.

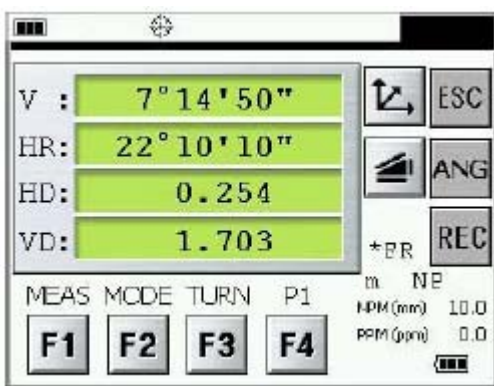
Cómo ajustar la medición n-veces

- 1** Pulse el icono [SETUP] en la pantalla STANDARD MEASUREMENT. (Consulte la página 7).
- 2** Pulse la tecla [VALUE INPUT] en la pantalla SETUP MODE.
- 3** Pulse la tecla [DIST MEAS COUNT], introduzca el número de mediciones y pulse la tecla [SET].
- 4** Después de volver a la pantalla SETUP MODE pulse la tecla [EXIT]. Volverá a la pantalla STANDARD MEASUREMENT.

8 Seguimiento automático

El instrumento medirá el blanco móvil (prisma) en modo de seguimiento automático.

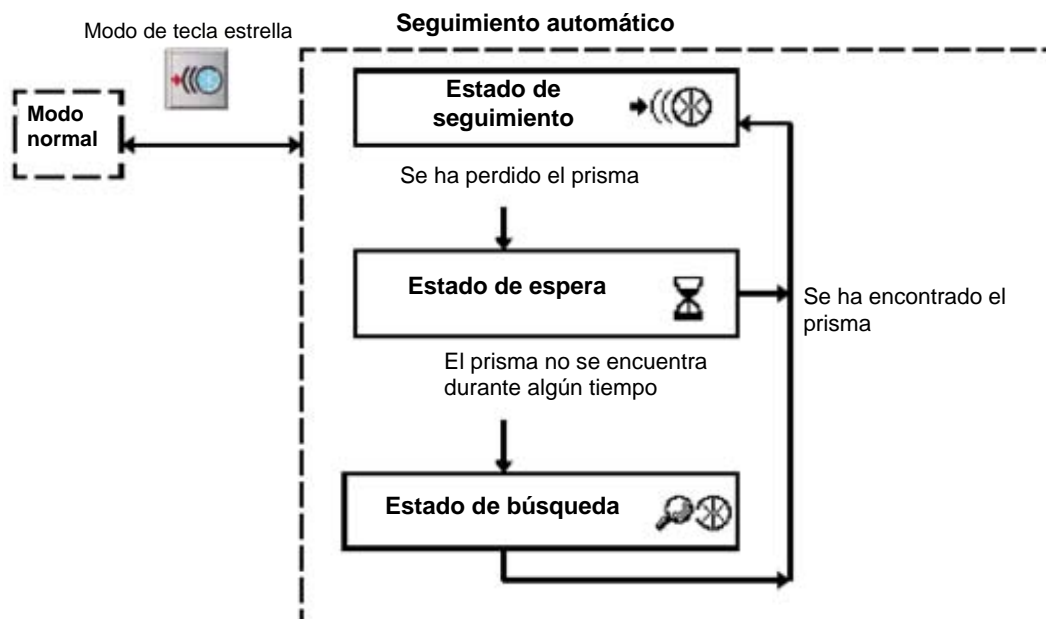
- El seguimiento automático sólo se puede ejecutar en modo con prisma. Si al cambiar a modo de seguimiento automático, el instrumento está en modo sin prisma o sin prisma largo alcance, se pondrá automáticamente en modo con prisma. Además, al finalizar el seguimiento automático no volverá a ponerse en modo sin prisma o sin prisma largo alcance.
- Cuando comience el seguimiento automático el prisma deberá estar en posición estable. De igual modo sucede al fijar la posición del prisma en la búsqueda.
- Para medir continuamente la distancia a un prisma en movimiento se deberá emplear el modo Aproximado 10 mm. En los demás modos no es posible medir continuamente la distancia.
- Cambiando a modo Preciso durante la medición de la distancia se conseguirá una gran precisión con un prisma estacionario.



- 1 Colime aproximadamente el prisma mediante la rueda de ajuste Horizontal/Vertical.
- 2 Pulse la tecla de estrella [★] para seleccionar el modo de tecla de estrella.
- 3 Pulse el icono de seguimiento automático. Se ajustará el modo seguimiento automático. El instrumento busca el prisma y lo sigue automáticamente.
- 4 Seleccione el modo de medición pulsando las teclas de función.
Se inicia la medición.

8 Seguimiento automático

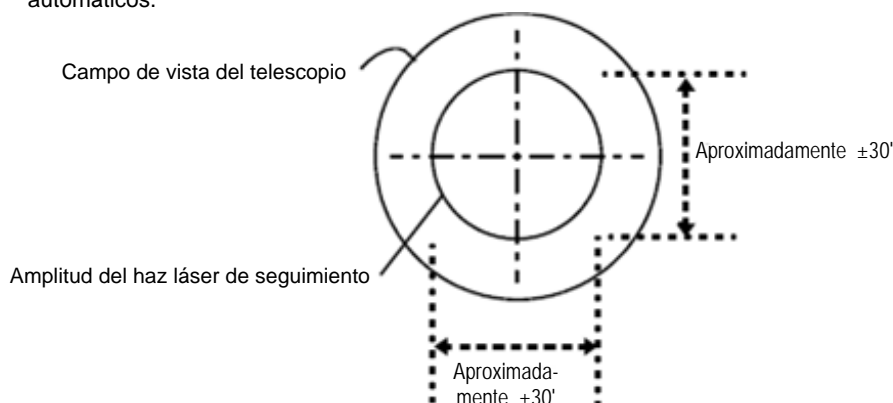
- Si se pierde el prisma objetivo durante el seguimiento automático, el instrumento pasará automáticamente a estado de Espera. Si se vuelve a encontrar el objetivo durante el estado de espera, se reanudará el seguimiento; de lo contrario, el estado cambiará a Búsqueda. El instrumento y el telescopio girarán para buscar el prisma objetivo. Una vez encontrado el prisma se reanudará el seguimiento.



- En ocasiones, el estado de seguimiento automático puede volverse inestable durante algunos segundos después de una perturbación de la trayectoria óptica.
- Si el centro del prisma estacionario no se ha colimado correctamente, se deberá ajustar el eje óptico para que sea posible el seguimiento automático.
- En condiciones meteorológicas adversas, por ejemplo, cuando haya un alto grado de reverberación térmica, o con visibilidad escasa, el seguimiento podría ser inestable, o el instrumento podría no localizar el centro del prisma.

8.1 Amplitud del láser en seguimiento automático y colimación automática

La amplitud del láser en larga distancia es de $\pm 30'$ como se indica a continuación. Por ello, al colimar el prisma, se intentará situar éste dentro de dicha amplitud de láser en el primer paso. De este modo se podrán efectuar rápidamente la colimación automática y el seguimiento automático. Si el prisma objetivo está fuera de este rango de amplitud, se requerirá un tiempo más largo en el modo de búsqueda para la colimación y el seguimiento automáticos.



La amplitud del haz láser para seguimiento automático en distancias cortas es casi la misma que la del campo de vista telescópico. Por lo tanto, el inicio rápido del seguimiento automático y de la colimación automática será posible siempre que el prisma se encuentre dentro del campo de vista telescópico.

8.2 Cómo ajustar los parámetros de seguimiento automático



- 1 Pulse la tecla de estrella [★] para seleccionar el modo de tecla de estrella.
- 2 Pulse el icono [Ajuste de parámetros de seguimiento automático].

• Ajuste de opciones

Opciones	Selección de opciones	Contenido
PATRÓN DE BÚSQUEDA	PATRÓN 1	El rango de búsqueda es el área en la que se buscará el prisma girando el telescopio y el cuerpo.
	PATRÓN 2	
RANGO DE BÚSQUEDA	V: 0° a 90° H: 0° a 180°	El rango de búsqueda es el área en la que se buscará el prisma girando el telescopio y el cuerpo. El rango de BÚSQUEDA se fija desde el punto en que se ha perdido el prisma, y los valores se establecerán en direcciones positivas y negativas en los planos horizontal y vertical. También se puede establecer cada patrón de búsqueda por separado.
TIEMPO DE ESPERA	De 0:00 a 1:00:00 (pasos de 1 s)	Tiempo que el prisma permanece perdido antes de que el instrumento de la serie GTS-900A/GPT-9000A inicie la búsqueda. Si se ha seleccionado el modo [HOLD], el modo no cambiará a búsqueda.
	HOLD	
VELOCIDAD DE SEGUIMIENTO	SURVEY	Normalmente se seleccionará SURVEY.
	MACHINE CONTROL	
TIPO DE REFLECTOR	PRISM	Permite seleccionar el tipo de reflector
	REFLECTOR TAPE	
TIEMPO DE CONTROL DE PREDICCIÓN	0.5sec./ 1sec./2sec./3sec./ 4sec/5sec.	Permite ajustar el tiempo (tiempo de funcionamiento en predicción) que seguirá funcionando el instrumento después de perder el prisma.

8 Seguimiento automático

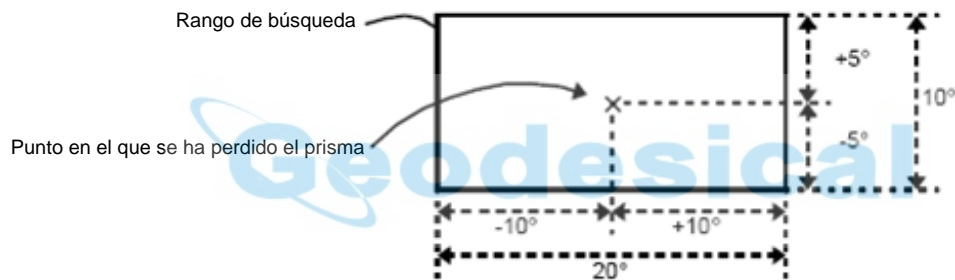
• Patrones de búsqueda

El patrón de búsqueda es el método de rotación del telescopio y el instrumento para localizar el prisma en modo de búsqueda. El patrón de búsqueda permite seleccionar una de las dos siguientes opciones.

PATRÓN 1	Se puede seleccionar este patrón para buscar el prisma en el punto en el que se ha perdido. El instrumento buscará hacia arriba y hacia abajo a partir del punto en el que se ha perdido el prisma. Se establecen 2 intentos de búsqueda para encontrar el prisma. Si no se puede encontrar el reflector en 2 intentos, el modo de seguimiento automático cambiará a modo manual y volverá al punto en el que se perdió el reflector.
PATRÓN 2	Se puede seleccionar este patrón para buscar el prisma. El patrón de búsqueda tratará de localizar el prisma en un tiempo muy corto. Se establecen 2 intentos de búsqueda para encontrar el reflector. Si no se puede encontrar el reflector en 2 intentos, el modo de seguimiento automático cambiará a modo manual y volverá al punto en el que se perdió el reflector.

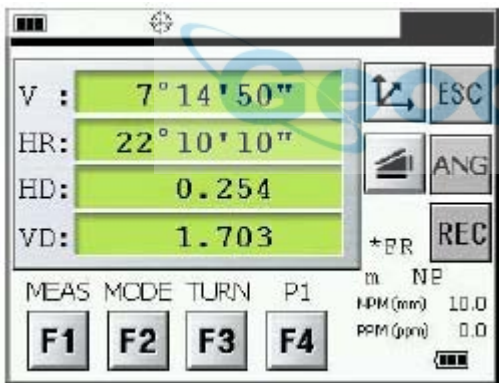
• Rango de búsqueda

[Ejemplo] RANGO DE BÚSQUEDA: 10° en horizontal, 5° en vertical



9 Colimación automática

Esta función hace que el instrumento busque y colime automáticamente el centro del prisma cuando el telescopio está orientado al prisma de forma aproximada (en un rango aproximado de $\pm 5^\circ$). Este modo se usará cuando el objetivo se encuentre estable.



- 1 Colime aproximadamente el prisma mediante la rueda de ajuste Horizontal/Vertical.
- 2 Pulse la tecla de estrella [★] para seleccionar el modo de tecla de estrella.
- 3 Pulse el icono de colimación automática. Se seleccionará el modo de colimación automática. El instrumento buscará el prisma y, cuando lo encuentre, emitirá un pitido.

En ese momento habrá finalizado la colimación automática.
- 4 Seleccione el modo de medición pulsando las teclas de función.

Se inicia la medición.

- En caso de que el instrumento no pueda encontrar el prisma durante la colimación automática, el instrumento volverá al modo normal después de mostrar el siguiente símbolo.



- Si se pulsa cualquier tecla durante la colimación automática, finalizará el modo de colimación automática, y el instrumento volverá al modo normal.
- Al finalizar la colimación automática, el instrumento no seguirá al prisma incluso aunque éste se desplace.
- La colimación automática no podrá ejecutarse correctamente si el prisma está oscilando, o en condiciones meteorológicas adversas, como por ejemplo, con un alto grado de reverberación térmica, o con mala visibilidad. Al cabo de 10 segundos se mostrará la marca de precaución anterior y finalizará la colimación automática.

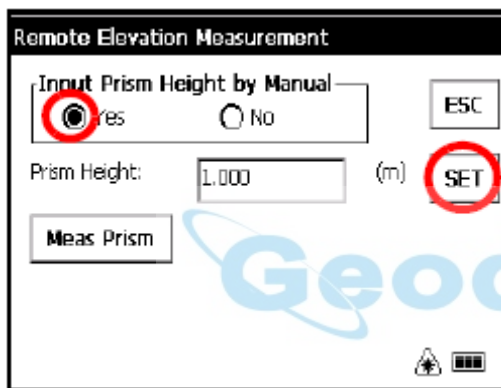
10 Medición de altura remota (REM)

Asegúrese de que está seleccionado el modo de programa.

• 1) Introduciendo la altura del prisma



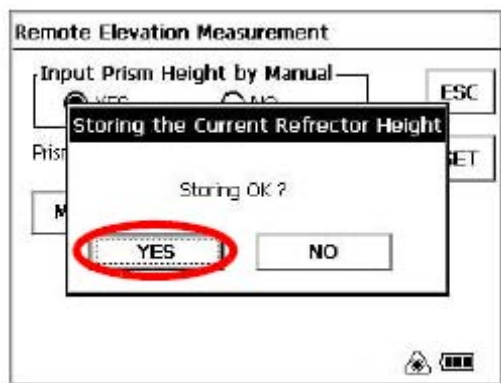
1 Pulse el icono [REM].



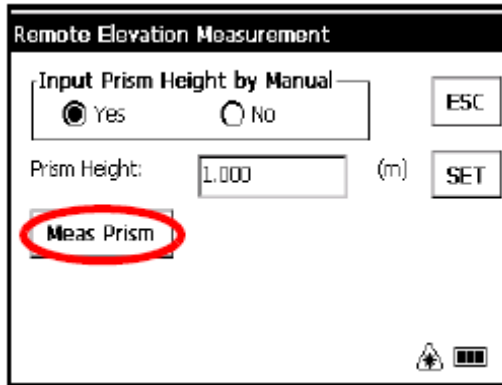
2 Seleccione el botón [YES].

3 Introduzca la altura del prisma (por ejemplo, 1000 m).

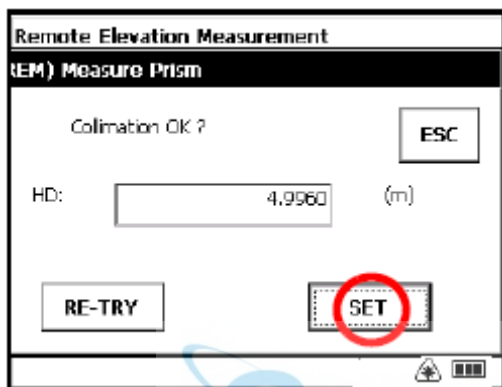
4 Para memorizar la altura del prisma pulse la tecla [SET].



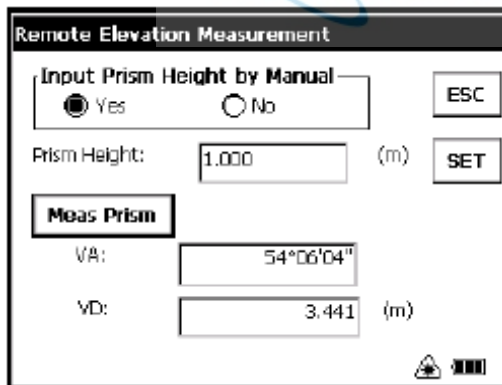
5 Pulse la tecla [YES].



- 6 Colime el prisma.
- 7 Pulse la tecla [Meas Prism].



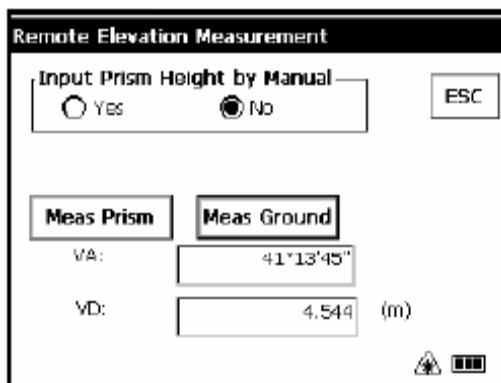
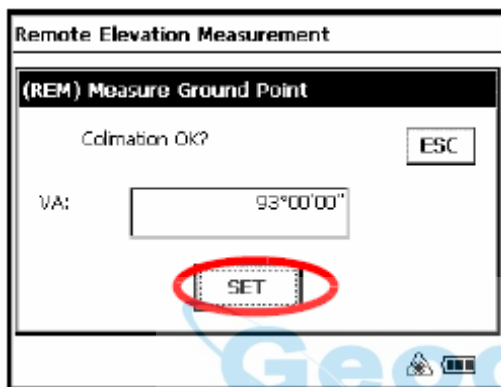
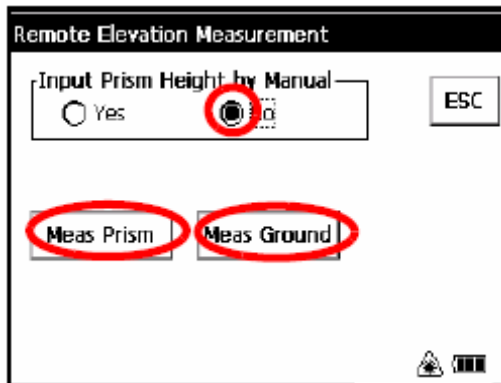
- 8 Pulse la tecla [SET].
 (Para volver a medir la distancia pulse la tecla [RE-TRY]).



- 9 Colime el objetivo K. Se mostrarán el ángulo vertical (VA) y la distancia vertical (VD).

10 Medición de altura remota (REM)

• 2) Sin introducir la altura del prisma



- 1 Pulse el icono [REM].
- 2 Seleccione el botón [NO].
- 3 Colime el prisma.
- 4 Pulse la tecla [Meas Prism].
- 5 Pulse la tecla [SET].
- 6 Colime el punto G del terreno.
- 7 Pulse la tecla [Meas Ground].
- 8 Pulse la tecla [SET].
- 9 Colime el punto K.
Se mostrarán el ángulo vertical (VA) y la distancia vertical (VD).

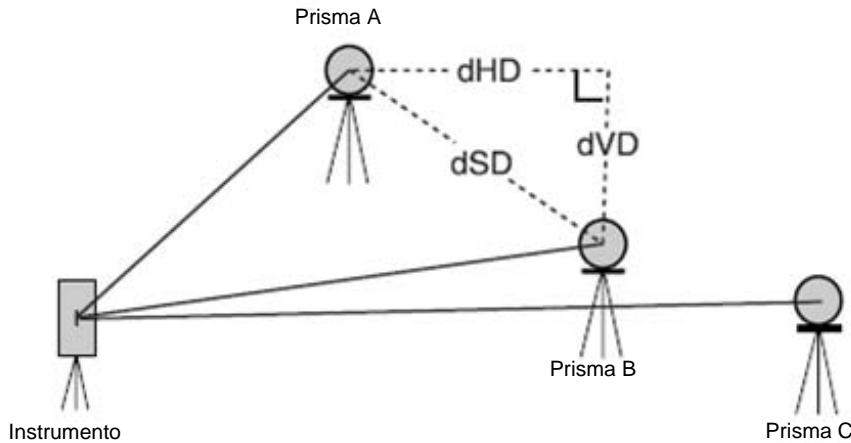
11 Medición entre Puntos (MLM)

El programa de medición entre puntos calcula la distancia reducida (dHD), la distancia geométrica (dSD) y la diferencia de altitud (dVD) entre dos prismas.

El instrumento puede hallar estos valores de dos formas:

Método MLM (A-B, A-C): La medición es A-B, A-C, A-D,

Método MLM (A-B, B-C): La medición es A-B, B-C, C-D,



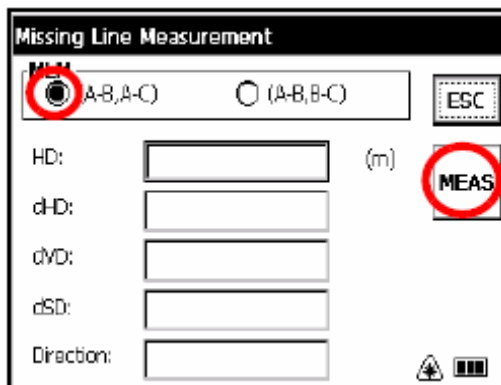
[Ejemplo] Método MLM (A-B, A-C)

El procedimiento del método MLM (A-B, B-C) es exactamente igual al del método (A-B, A-C).

Asegúrese de que está seleccionado el modo de programa.



1 Pulse el icono [MLM].



2 Seleccione el botón [(A-B, A-C)].

3 Colime el prisma A.

4 Pulse la tecla [MEAS].

Se mostrará la distancia reducida entre el instrumento y el prisma A.

11 Medición entre Puntos (MLM)

Missing Line Measurement

MLM (A-B,A-C) (A-B,B-C) ESC

HD: 3.8040 (m) MEAS

dHD:

dVD:

dSD:

Direction:

5 Colime el prisma B y pulse la tecla [MEAS].

Missing Line Measurement

MLM (A-B,A-C) (A-B,B-C) ESC

HD: 4.9960 (m) MEAS

dHD: 3.376

dVD: 0.772 1

dSD: 3.463 <- ->

Direction: 230°24'18" RESET

Se mostrará la distancia reducida entre el instrumento y el prisma B.

A continuación se mostrarán la distancia reducida (dHD), la diferencia de altitud (dVD) y la distancia geométrica (dSD) entre el prisma A y el prisma B.

Missing Line Measurement

MLM (A-B,A-C) (A-B,B-C) ESC

HD: 3.0590 (m) MEAS

dHD: 1.227

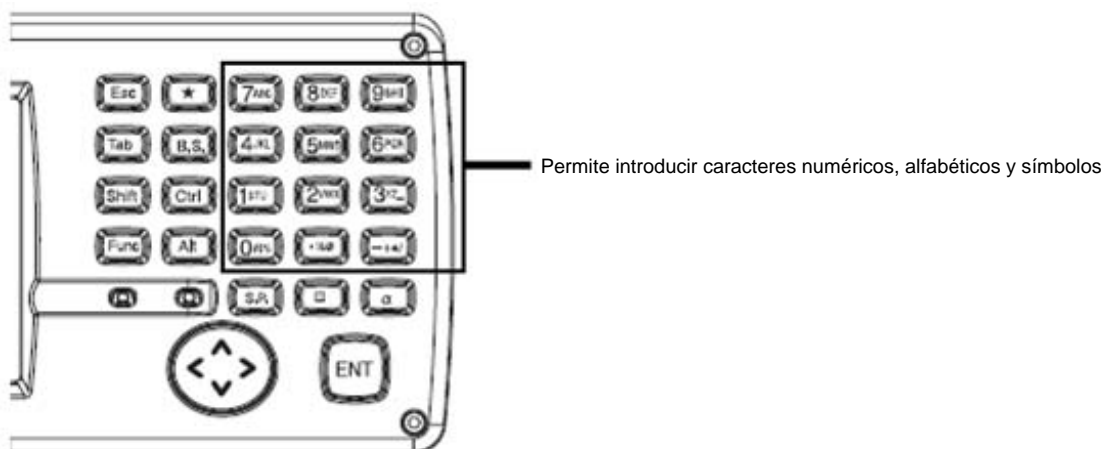
dVD: 0.051 2



dSD: 1.229 <- ->

Direction: 273°33'52" RESET

6 Para medir la distancia entre los puntos A y C, repita el procedimiento 5.

12 Teclado



Tecla	Nombre de la tecla	Función
Esc	Tecla de escape	Vuelve al modo o la vista precedente.
★	Tecla de estrella	El modo de tecla de estrella se utiliza para preseleccionar o mostrar.
ENT	Tecla Enter	Pulsar al terminar de introducir los valores.
Tab	Tecla de tabulador	Mueve el cursor a la derecha o hacia abajo.
B.S.	Tecla de retroceso	Al introducir números o caracteres, vuelve a situar el cursor a la izquierda.
Shift	Tecla de mayúsculas	Se utiliza con otras teclas. Consulte la sección "Teclas de acceso directo" del manual de instrucciones (PDF).
Ctrl	Tecla de control	Se utiliza con otras teclas. Consulte la sección "Teclas de acceso directo" del manual de instrucciones (PDF).
Alt	Tecla Alt	Se utiliza con otras teclas. Consulte la sección "Teclas de acceso directo" del manual de instrucciones (PDF).
Func	Tecla de función	Se utiliza con otras teclas. Consulte la sección "Teclas de acceso directo" del manual de instrucciones (PDF).
α	Tecla alfabética	Cambia las teclas al modo de introducción de caracteres alfabéticos.
	Cursor	Mueve el elemento seleccionado o el cursor lateralmente y verticalmente.
S.P.	Tecla espaciadora	Introduce un espacio.
	Teclado de introducción	Muestra el teclado de software.

13 Resolución de problemas

Antes de solicitar la reparación del instrumento, compruebe lo siguiente:

El instrumento no se enciende

- ¿Está colocada la batería?
- ¿Está cargada la batería?
- ¿Está cerrada correctamente la tapa de la batería?

El instrumento se apaga de repente

- ¿Está cargada la batería?
- Si se deja el instrumento encendido y no se utiliza durante un periodo de tiempo determinado, se apagará automáticamente para ahorrar energía. Si desea cambiar el tiempo programado para la desconexión de la alimentación, consulte el manual de instrucciones (PDF).

La pantalla se queda oscura de repente

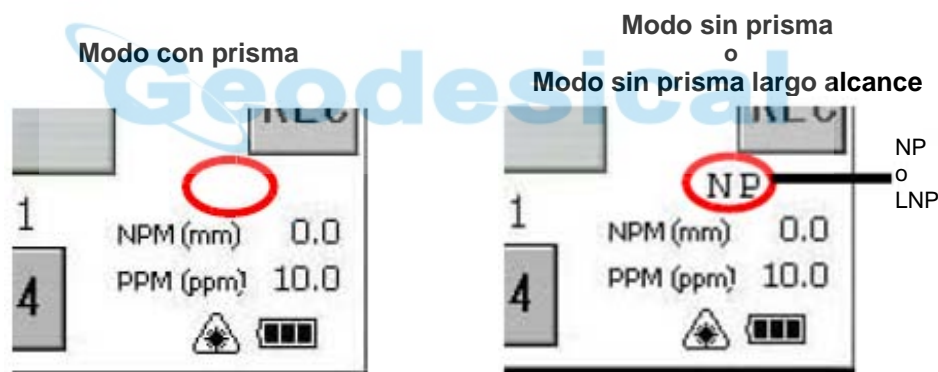
- Si se deja el instrumento encendido y no se utiliza durante un periodo de tiempo determinado, la iluminación de la pantalla se apagará automáticamente para ahorrar energía. Si pulsa la pantalla se volverá a encender la iluminación. Si desea cambiar el tiempo programado para la desconexión de la iluminación, consulte el manual de instrucciones (PDF).

La pantalla se queda bloqueada

- Si el instrumento no reacciona al pulsar en la pantalla o si no funciona correctamente, reinícielo. Consulte la página 33.

No se pueden efectuar mediciones correctamente

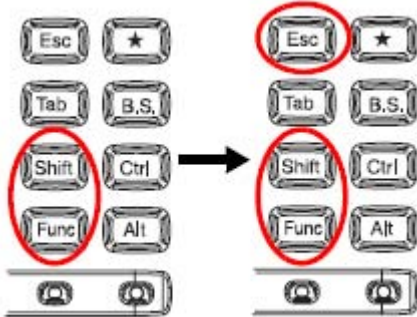
- ¿Se ha seleccionado correctamente el modo con prisma, sin prisma o sin prisma largo alcance? Confirme el ajuste de modo con prisma, sin prisma o sin prisma largo alcance en la parte inferior izquierda de la pantalla de medición de ángulos. La selección de modo con prisma, sin prisma o sin prisma largo alcance se deberá hacer antes de la medición. Consulte la página 18.



- ¿Se han ajustado correctamente los valores de constante de prisma y de corrección atmosférica? Consulte las páginas 12 y 13.

• Reinicio de software

Si su instrumento no responde o una aplicación se queda bloqueada, intente reiniciar en primer lugar el software. Si esa operación no surte efecto, tendrá que reiniciar el hardware.



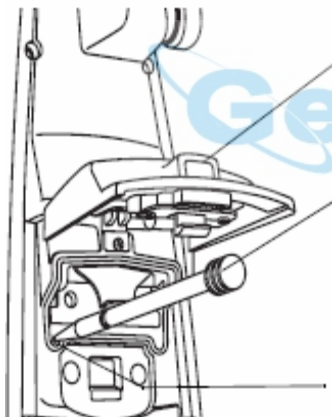
- 1** Compruebe que está encendido el instrumento.
- 2** Pulse la tecla [Esc] durante 2 segundos aproximadamente, pulsando a la vez las teclas [Shift] y [Func].

La pantalla volverá al menú principal.

• Reinicio de hardware



Al reiniciar el hardware se perderán todos los datos del dispositivo excepto los que estén guardados en el "Disco interno", y se tendrán que volver a instalar todas las aplicaciones y los datos que hubiera almacenados en el instrumento.



Pestillo de la tapa de la tarjeta

Interruptor de reinicio de hardware

Lápiz táctil

- 1** Tire del pestillo de la tapa de la tarjeta para abrirla.
- 2** Introduzca el lápiz táctil en el interruptor de reinicio de hardware.
- 3** Pulse el interruptor durante dos segundos. El instrumento reiniciará.

14 Textos de mensajes y errores

14.1 Mensajes

Código de mensaje	Descripción	Medidas correctivas
Please Input Value!	No se ha introducido ningún valor en el tiempo de introducción de valor numérico.	Introduzca un valor numérico.
Please Input Exact Value!	Se ha introducido un valor fuera del rango permisible en el tiempo de introducción de valor numérico.	Introduzca un valor numérico correcto.
V Angle 0Set Error(Step1)	Se ha sobrepasado el ajuste de 0 del ángulo V (en la posición normal del telescopio)	Verifique que está aplicando el procedimiento correcto y ajuste de nuevo.
V Angle 0Set Error(Step2)	Se ha sobrepasado el ajuste de 0 del ángulo V (en la posición inversa del telescopio)	
V Angle 0Set Over(Total)	Se ha sobrepasado el ajuste de 0 del ángulo V (en las posiciones normal e inversa del telescopio)	
V Angle Range Over	Se ha sobrepasado el rango del ángulo V.	Ajuste de nuevo desde el principio.
V Angle Offset Range Over	Se ha sobrepasado el rango de desplazamiento del ángulo V.	
V Angle Tilt Offset Range Over	Se ha sobrepasado el rango de desplazamiento en inclinación del ángulo V.	Nivele correctamente el instrumento y ajuste de nuevo.
Collimation constant Range Over	Se ha sobrepasado el rango de la constante de colimación.	
Horizontal angle axis constant Range Over	Se ha sobrepasado el rango de la constante del eje del ángulo horizontal.	
Please Select!	No se ha hecho una selección.	Seleccione el canal para la comunicación inalámbrica.
Please change to PRISM mode	Cambie a modo CON PRISMA	Cambie el modo del EDM a modo CON PRISMA.

14.2 Error

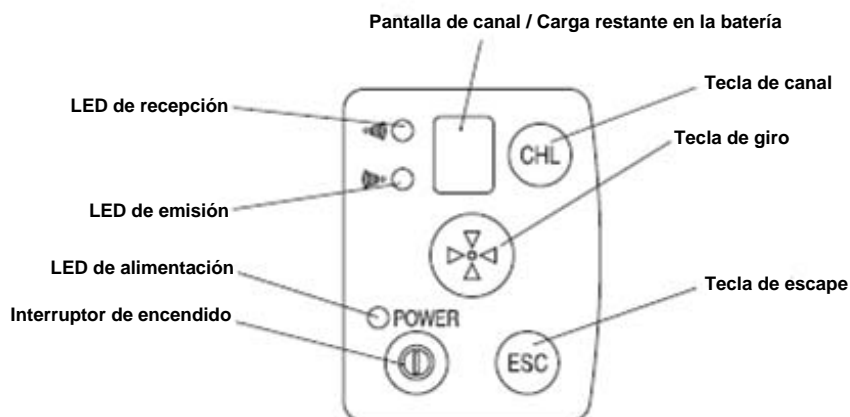
Código de error	Descripción	Medidas correctivas
Data Read Error 01~27	No se pueden cargar los datos.	Cierre el programa y reinicie el instrumento. Si el código de error continúa apareciendo será necesario reparar el instrumento.
Data Set Error 01~16	No se pueden configurar los datos.	
EDM Offset Read Error	No se puede cargar el desplazamiento de EDM.	
EDM Offset Set Error	No se puede configurar el desplazamiento de EDM.	Verifique que está aplicando el procedimiento correcto. Compruebe que la conexión del cable es correcta.
Ext Communication Retry Error	No se puede establecer la comunicación externa.	
XTILT OVER	Se ha sobrepasado la inclinación X. Inclinación del instrumento superior a 4 minutos.	Nivele correctamente el instrumento.
YTILT OVER	Se ha sobrepasado la inclinación Y. Inclinación del instrumento superior a 4 minutos.	
V-Angle Error	Se muestra cuando el telescopio ha girado demasiado rápido.	No es ningún error. Si el código de error continúa apareciendo será necesario reparar el instrumento.
H-Angle Error	Se muestra cuando el instrumento ha girado demasiado rápido.	
Tilt Error	Se ha producido una situación anormal en el sensor de inclinación.	Se ha de reparar.
E-60'	Se ha producido una situación anormal relacionada con el EDM.	
E-86] Internal Comm Error	Se ha producido una situación anormal relacionada con la comunicación interna del instrumento.	Cierre el programa y reinicie el instrumento.
E-99	Se ha producido una situación anormal en la memoria interna.	Se ha de reparar.
E-300'	Se ha producido una situación anormal relacionada con la función de seguimiento automático.	Se ha de reparar.
E-800'	La comprobación automática ha fallado por un exceso de vibración.	Active la comprobación automática en un lugar menos expuesto a las vibraciones.

L LNP Range Set Error	-----	<p>Cierre el programa y reinicie el instrumento. Repita el mismo procedimiento. Si el código de error continúa apareciendo será necesario reparar el instrumento.</p>
NP Range Read Error	-----	
Turn the Absolute Angle Set Error	-----	
Prism Constant Set Error	-----	
Forecast Auto Tracking Time Set Error	-----	
Angle Turn Stop Error	-----	
Angle Turn Status Get Error	-----	
Angle Turn Speed Set Error	-----	
Angle Turn Reverse Set Error	-----	
Turn the Relative Angle Set Error	-----	
Auto Tracking Mode Change Error	-----	
Auto Aim Set Error	-----	
Channel change error	-----	
SSWireless reset error	-----	
Adjust Axis mode set Error	-----	
Adjust Axis Read Error	-----	
Adjust Axis Set Error	-----	
Angle Turn Set Error	-----	
Adjust Axis range Error.(1)	-----	
Adjust Axis range Error.(2)	-----	
Adjust Axis f/r diff Error.(3)	-----	
Adjust VAxis std div Error.(4)	-----	
Adjust HAxis std div Error.(5)	-----	
Bluetooth mode change error (Trn mode)	-----	
Bluetooth mode change error (Command mode)	-----	
Bluetooth local device name get error	-----	
Bluetooth pincode get error	-----	
Bluetooth pincode set error	-----	
Bluetooth security get error	-----	
Bluetooth security set error	-----	
There is no response from Bluetooth module	-----	
There is no response from SSWireless module	-----	

- Si persiste el error después de intentar eliminarlo, póngase en contacto con su distribuidor Topcon o con la oficina central de Topcon.

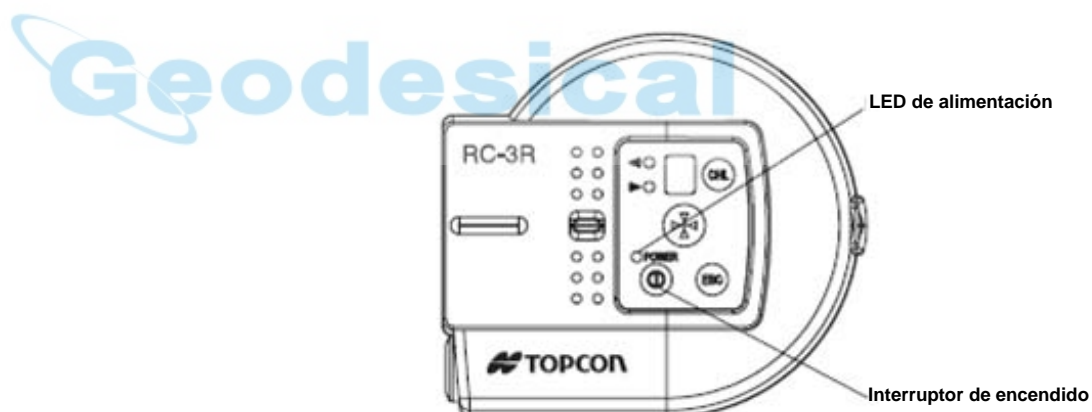
15 Funcionamiento básico de la unidad RC-3R

15.1 Panel



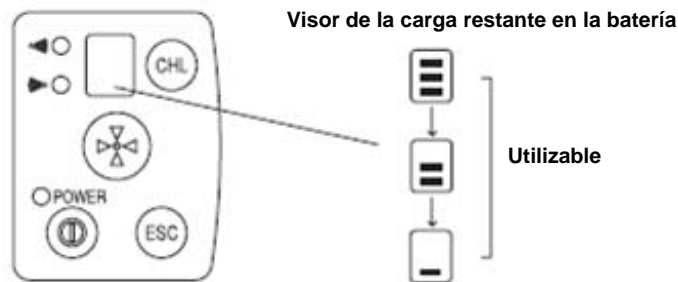
15.2 Encendido

- 1 Pulse el interruptor de encendido.
Se encenderá el LED de alimentación.



15.3 Visualización de la carga restante en la batería

Pulse la tecla [ESC] y se mostrará durante 5 segundos aproximadamente la carga restante en la batería.



• Avisador de batería del RC-3R

Cuando quede poca carga en la batería del RC-3R, el LED de alimentación parpadeará y sonará un pitido. (Sonido: pitidos intermitentes de dos tonos sincronizados con el LED de alimentación). Cuando parpadee el LED y suene el pitido, cambie o recargue la batería.

• Avisador de batería de las series GTS-900A y GPT-9000A

Cuando quede poca carga en la batería de una estación total en comunicación óptica con un RC-3R, sonará el pitido del RC-3R. (Sonido: pitidos intermitentes de tres tonos). Cuando suene el pitido, cambie o recargue las baterías de la estación total.

• Modo de baja potencia del haz láser

Cuando la estación total ejecuta una función de giro a una distancia aproximada de 10 m del RC-3R, la emisión de reflejos intensos del diodo láser pulsado (PLD) puede impedir que la estación total busque correctamente el prisma. En ese caso, ponga el láser en modo de baja potencia para reducir la intensidad de dichos reflejos. En modo de baja potencia, el alcance de la función de giro es más corto que en modo de potencia normal.

Para cambiar a modo de baja potencia

Encienda el instrumento pulsando a la vez la tecla [ESC].

Sonará un zumbido que indicará que el RC-3R está en modo de baja potencia.

Para volver al modo de potencia normal, apague el instrumento, espere unos segundos y vuelva a encenderlo.

En determinadas condiciones puede aumentar el tiempo de comunicación hasta tal punto que sea necesario un plazo muy largo para completar las operaciones de giro, y en algunos casos podrían incluso no poder ejecutarse correctamente. Las siguientes condiciones pueden afectar negativamente el funcionamiento:

- 1) Si la comunicación entre las unidades se efectúa en largas distancias o en condiciones meteorológicas y atmosféricas adversas (por ejemplo, luz solar directa muy fuerte; refracción del calor, como en las superficies de las carreteras y los edificios en días calurosos; lluvia, niebla, etc.)
- 2) Si se ha ajustado incorrectamente el objetivo del RC-3R.
- 3) Si están separadas las posiciones de instalación del prisma y el RC-3R.
- 4) Si los ajustes del canal de comunicación o de otros parámetros de la estación total y el RC-3R no se corresponden o son incorrectos.
- 5) Si la estación total está situada en frente o al lado de cristales u otras superficies reflectoras.
- 6) Si, durante las operaciones de giro, una persona, un vehículo u otro objeto se interpone en la trayectoria del rayo de luz entre la estación total y el RC-3R.
- 7) Si se usan las unidades en largas distancias y el RC-3R está ajustado en modo de baja potencia.
- 8) Si los ajustes del conmutador DIP del RC-3R son incorrectos.
- 9) Si destella el visor de estado de la batería de la estación total (carga de batería baja)

Para ampliar información consulte el manual de instrucciones del RC-3R (PDF).

15.4 Configuración de las comunicaciones ópticas con la estación total

Para que se puedan establecer las comunicaciones ópticas entre la estación total (o un programa de aplicación) y el RC-3R será necesario realizar los siguientes ajustes.

Configuración de parámetros en la estación total

- **Cuando la comunicación se establece usando el [EXT.LINK] del software de aplicación (modo de comunicación AP-L1).**

1 Ajuste el parámetro de RC.

Ejecución:

Menú principal – Modo de programa (Prog) - (EXT.LINK) - (Setting) - (RC)

2 Ejecute el enlace externo.

Ejecución:

Menú principal – Modo de programa (Prog) - (EXT.LINK) - (Execute)

- **Cuando la comunicación se establece sin usar el [EXT.LINK] (modo de comunicación GTS).**

1 Ajuste los parámetros en el modo de ajuste de parámetros.

Ejecución:

Menú principal – Modo de ajuste de parámetros (SETUP) - (communication) - (RC)

2 Ejecute el modo de medición estándar.

Menú principal – Modo de medición estándar (Meas)

Configuración de parámetros en el RC3R

Configure los parámetros en el modo de ajuste de parámetros

Configuración de parámetros del puerto de comunicación del colector de datos

Conecte el colector de datos que vaya a utilizar al conector serie RS-232C del RC-3R y configure los parámetros como se indica a continuación.

Velocidad de comunicación (baudios)	9600
Bits de datos	8
Paridad	ninguna
Bits de parada	1

- **Cómo ajustar**

El canal de control remoto

1 Con el instrumento encendido, puse una vez la tecla de cambio de canal del panel.

Se mostrará el canal actual (valor predeterminado:1)

2 Cuando se ilumine la pantalla de canal (aproximadamente 5 segundos), vuelva a pulsar la tecla una vez.

Cambiará al siguiente canal.

3 Repita el paso 2 hasta que aparezca el canal que desea seleccionar.

(El ajuste del canal de comunicación óptica no se puede cambiar durante el giro).

Geodesical



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.

This is a CLASS A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.



Geodesical

TOPCON POSITIONING SYSTEMS, INC.

7400 National Drive, Livermore, CA 94551, U.S.A.
Phone: 925-245-8300 Fax: 925-245-8599 www.topcon.com

TOPCON CALIFORNIA

3380 Industrial Blvd, Suite 105, West Sacramento, CA 95691, U.S.A.
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

TOPCON EUROPE POSITIONING B.V.

Esraabaan 11, 2906 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands
Phone: 010-458-5077 Fax: 010-284-4949 www.topconeuropa.com

IRELAND OFFICE

Unit 69 Western Parkway Business Center
Lower Ballymount Road, Dublin 12, Ireland
Phone: 01460-0021 Fax: 01460-0129

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Generalallee 31, 47877 Wittich, GERMANY
Phone: 02154-885-100 Fax: 02154-885-111 info@topcon.de
www.topcon.de

TOPCON S.A.R.L.

89, Rue de Paris, 92585 Clichy, Cedex, France.
Phone: 33-1-41069400 Fax: 33-1-47890251 topcon@topcon.fr

TOPCON ESPAÑA S.A.

Frederic Mompou 5, E.D. Euro 3, 08960, Sant Just Desvern, Barcelona, Spain.
Phone: 93-473-4057 Fax: 93-473-3932 www.topconesp.com

TOPCON SCANDINAVIA A. B.

Neorgatan 2S-43151 Möndal, SWEDEN
Phone: 031-7109200 Fax: 031-7109249

TOPCON (GREAT BRITAIN)LTD.

Topcon House Kismet Side, Bone Lane, Newbury, Berkshire RG14 5PX U.K.
Phone: 44-1635-551120 Fax: 44-1635-551170
survey.sales@topcon.co.uk laser.sales@topcon.co.uk

TOPCON SOUTH ASIA PTE. LTD.

Bk 192 Pandan Loop, #07-01 Partech Industrial Complex, Singapore 128381
Phone: 62780222 Fax: 62733540 www.topcon.com.sg

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.

77/82 Sinn Sathom Tower, 37th Fl.,
Kungthorbuai Rd., Klongtoisai, Kongsam, Bangkok 10600 Thailand.
Phone: 02-440-1152-7 Fax: 02-440-1158

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.

Excella Business Park Block C, Ground & 1st Floor, Jalan Ampang Putra,
Taman Ampang Hill, 55100 Kuala Lumpur, MALAYSIA
Phone: 03-42701068 Fax: 03-42704508

TOPCON KOREA CORPORATION

2F Yoocheong Bldg., 1595-3, Seocho-Dong, Seocho-gu, Seoul, 137-876, Korea.
Phone: 82-2-2055-0321 Fax: 82-2-2055-0319 www.topcon.co.kr

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED

24/F Meaco Industrial Bldg., No. 53-55 Au Rui Wan Street, Fo Tan Road,
Sha Tin, N.T., Hong Kong
Phone: 2690-1328 Fax: 2690-2221 www.topcon.com.hk

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Building A No.9, Kangding Street
Beijing Economic Technological Development Area, Beijing, China 100176
Phone: 10-6780-2799 Fax: 10-6780-2790

TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE

P. O. BOX 70-1002 Antilas, BEIRUT-LEBANON.
Phone: 961-4-523525/961-4-523526 Fax: 961-4-521119

TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE

C/O Atlas Medical FZCO., P. O. Box 54304, C-25, Dubai Airport Free Zone, UAE
Phone: 971-4-2999900 Fax: 971-4-2995901

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 www.topcon.co.jp

2B

©2006 TOPCON CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED