

INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFÍA

SOKKIA

Serie30R

SET330R

SET530R

SET530RS

SET630R

Estación Total Electrónica Sin Prisma



Producto láser Clase 2
Producto láser Clase II

MANUAL DEL OPERADOR

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

SOKKIA

Serie30R

SET330R SET530R SET530RS SET630R

Estación Total Electrónica Sin Prisma

Producto láser Clase 2
Producto láser Clase II

MANUAL DEL OPERADOR

- Le agradecemos que haya seleccionado el SET330R/530R/SET530RS/SET630R.
- Antes de utilizar este instrumento, lea detenidamente este manual del operador.
- Compruebe que el equipo está completo.
☞ 28.1 "Equipo estándar"
- El SET dispone de una función para volcar los datos grabados en el SET a un ordenador conectado. También puede realizar las operaciones de los comandos desde el ordenador conectado. Para más detalles, consulte los manuales "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicación de los comandos) y pregunte a su representante de Sokkia.
- Las especificaciones y el aspecto general del instrumento pueden modificarse en cualquier momento y pueden diferir de las mostradas en los folletos y en este manual.
- Algunos de los dibujos mostrados en este manual están simplificados para facilitar la comprensión.

ÍNDICE

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD	1
2. PRECAUCIONES	5
3. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER	7
4. CÓMO LEER ESTE MANUAL	9
5. FUNCIONES DEL SET	10
5.1 Piezas del instrumento	10
5.2 Esquema de modos	13
6. MANEJO BÁSICO	14
6.1 Teclas básicas	14
6.2 Funciones de la pantalla	18
7. USO DE LA BATERÍA	21
7.1 Recarga de la batería	21
7.2 Instalación / Extracción de la batería	22
8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO	24
8.1 Centrado	24
8.2 Nivelación	25
9. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA	29
10. ENCENDIDO	31
11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS	33
11.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo horizontal 0°)	33
11.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal)	34
11.3 Repetición del ángulo horizontal	35
11.4 Medición de ángulos y volcado de los datos	36

ÍNDICE

12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS	37
12.1 Comprobación de la señal de retorno	37
12.2 Medición de distancias y ángulos	39
12.3 Recuperación de los datos medidos	40
12.4 Medición de distancia y volcado de datos	41
12.5 Medición REM	42
13. MEDICIÓN DE COORDENADAS	44
13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento	44
13.2 Configuración del ángulo azimutal	47
13.3 Medición de coordenadas tridimensionales	48
14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN	50
14.1 Medición por trisección de coordenadas	51
14.2 Medición por trisección de alturas	54
15. MEDICIÓN DE REPLANTEO	58
15.1 Medición de replanteo por distancia	58
15.2 Medición de replanteo de coordenadas	62
15.3 Medición de replanteo REM	64
16. LÍNEA DE REPLANTEO	66
16.1 Definición de la línea base	66
16.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base	69
16.3 Medición de un punto respecto a la línea base	71
17. PROYECCIÓN DE PUNTOS	73
17.1 Definición de la línea base	73
17.2 Proyección de puntos	74
18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO	76
18.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia	76
18.2 Medición de ángulos por desplazamiento	79
18.3 Medición por desplazamiento de dos distancias	80
19. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)	83
19.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos	83
19.2 Cambio del punto inicial	85

ÍNDICE

20. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE	86
21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR	89
21.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento	89
21.2 Grabación de datos de medición de ángulos	91
21.3 Grabación de los datos de mediciones de distancias	93
21.4 Grabación de datos de coordenadas	94
21.5 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas.	95
21.7 Revisión de los datos del TRABAJO	96
21.6 Grabación de notas	96
22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO	98
22.1 Selección de un TRABAJO	98
22.2 Eliminación de un TRABAJO	100
23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS	102
23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos	102
23.3 Registro / eliminación de códigos	106
23.2 Revisión de los datos de puntos conocidos	106
23.4 Revisión de códigos	108
24. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO	109
25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN	111
25.1 Cambio de las opciones del instrumento	111
25.2 Asignación de teclas de función	118
25.3 Recuperación de la configuración por defecto	122
26. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR	123
27. REVISIONES Y AJUSTES	127
27.1 Nivel tubular	127
27.2 Nivel circular	128
27.3 Sensor de inclinación	129
27.4 Colimación	132
27.5 Reticulo	133
27.6 Plomada óptica	135
27.7 Constante de la distancia aditiva	137

ÍNDICE



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES	139
28.1 Equipo estándar	139
28.2 Accesorios opcionales	141
28.3 Sistema de prismas	144
28.4 Sistema de alimentación eléctrica	147
29. ESPECIFICACIONES	149
30. REGULATIONS	153
31. EXPLICACIÓN	157
31.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha	157
31.2 Corrección atmosférica para la medición de distancia de alta precisión	158

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Para un uso seguro del producto y la prevención de lesiones a los usuarios u otras personas, así como para evitar daños a la propiedad, los aspectos que requieren atención se indican mediante un signo de admiración dentro de un triángulo junto a los avisos de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN de este manual del operador.

Estos avisos se definen a continuación. Asegúrese de que los comprende antes de leer el texto principal del manual.

Definición de los avisos

 ADVERTENCIA	La ignorancia de esta señal y el uso incorrecto del instrumento puede ocasionar la muerte o heridas graves al usuario.
 PRECAUCIÓN	La ignorancia de esta señal y el uso incorrecto del instrumento pueden ocasionar lesiones y daños a la propiedad.



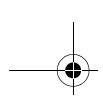
Este símbolo indica los aspectos (advertencias de peligro incluidas) ante los que se debe tomar precauciones. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.



Este símbolo señala lo que está prohibido hacer. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.



Este símbolo señala lo que siempre se debe hacer. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.



1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

General



ADVERTENCIA



No use el instrumento en zonas expuestas a grandes cantidades de polvo o cenizas, en lugares en los que no haya ventilación adecuada ni cerca de materiales inflamables. Puede producirse una explosión.



No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o fuego.



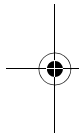
Nunca mire al sol a través del anteojo. Puede producirse pérdida de visión.



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



La observación directa del sol puede producir pérdida de vista. Use el filtro solar (opcional) para la observación del sol.



PRECAUCIÓN



No utilice la maleta de transporte a modo de escalera. La maleta es resbaladiza e inestable, por lo que podría resbalar y caer.



No coloque el instrumento en una maleta con un cierre, correa o asa dañados. La maleta o el instrumento podrían caerse y causar lesiones.



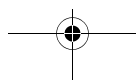
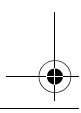
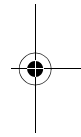
No lance el peso de la plomada. Puede herir a alguien si lo golpea.



Fije el asa al cuerpo del instrumento con tornillos de ajuste. Si el asa no está bien fijada, el instrumento puede caerse mientras se transporta y causar lesiones.



Apriete bien los tornillos de la base nivelante. Si no estuvieran bien ajustados, la base nivelante podría caerse durante el transporte, causando heridas.



1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Alimentación



ADVERTENCIA



No emplee un voltaje diferente al indicado. Podría provocar descargas eléctricas o fuego.



No utilice cables ni enchufes dañados ni tomas de corriente que no estén bien fijadas. Podría prenderse fuego o producirse descargas eléctricas.



No utilice cables de corriente distintos de los indicados. Podría prenderse fuego.



No coloque trapos ni ropa sobre el cargador mientras esté cargando las baterías. Pueden saltar chispas y producirse un incendio.



Use sólo el cargador especificado para recargar las baterías. Otros cargadores pueden ser de voltaje o polaridad distintos y provocar chispas que puedan dar lugar a fuego o quemaduras.



No caliente ni arroje baterías al fuego. Pueden explotar y causar heridas.



Para evitar que la batería se cortocircuite mientras está guardada, ponga cinta aislante o algo similar en los bornes. De lo contrario, puede cortocircuitarse y causar fuego o quemaduras.



No use las baterías ni el cargador si están húmedos. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.



No enchufe ni desenchufe los instrumentos con las manos húmedas. Podrían producirse descargas eléctricas.



PRECAUCIÓN



No toque el líquido que gotee de las baterías. Los componentes químicos nocivos podrían causar quemaduras o ampollas.

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Trípode



ADVERTENCIA



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



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 estropearse y ocasionar heridas.



No transporte el trípode con las puntas de las patas apuntando hacia otras personas. Un golpe con dichas patas 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 que fijan las patas del trípode antes de moverlo. Si no los aprieta, las patas de trípode pueden desplegarse y ocasionar heridas.

Teclado inalámbrico



ADVERTENCIA



No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o fuego.



No utilice las baterías si están húmedas y tampoco debe tocar las baterías con las manos mojadas. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.

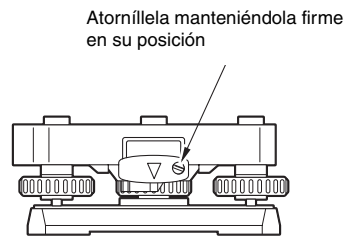


Para cambiar las baterías, siga el procedimiento que se describe a continuación. Intentar abrir la cubierta de la batería de un modo incorrecto o forzar su apertura, puede ocasionarle lesiones personales.

2. PRECAUCIONES

Mordaza de la base nivelante (SET330R/530R/630R)

- Cuando el instrumento sale de fábrica, la mordaza de la base nivelante está bloqueada con un tornillo para impedir que el instrumento se desplace sobre la misma. Antes de usar el instrumento por primera vez, afloje dicho tornillo con un destornillador. Además, antes de transportarlo, apriételo para fijar en su sitio la mordaza de la base nivelante y que no se desplace sobre la misma.



Precauciones con respecto a la resistencia al agua y al polvo

El SET cumple las especificaciones IP66 relacionadas con la resistencia al agua y al polvo siempre que esté cerrada la cubierta de la batería y que los conectores estén bien tapados.


- No olvide cerrar la cubierta de la batería y tapar bien los conectores para proteger el SET de partículas de humedad y de polvo.
- Compruebe que no haya ninguna partícula de humedad ni de polvo que entre en contacto con el interior de la cubierta de la batería, con los bornes ni con los conectores.
El contacto con dichas piezas podría dañar el instrumento.
- Antes de cerrar la maleta, compruebe que están secos tanto su interior como el instrumento. Si el interior de la maleta estuviera húmedo, el instrumento podría enmohecerse.

Otras precauciones


- Si transporta el SET de un lugar cálido a uno extremadamente frío, las piezas internas pueden contraerse, dificultando el funcionamiento de las teclas. Esto está provocado por el aire frío atrapado dentro del bastidor que se encuentra herméticamente cerrado. Si la tecla pulsada no "baja", abra la cubierta de la batería para que el funcionamiento se normalice. Para evitar la rigidez de las teclas, retire los protectores del conector antes de trasladar el SET a un lugar frío.
- Nunca coloque el SET directamente sobre el suelo. La existencia de arena o polvo pueden dañar los agujeros de los tornillos o el tornillo de centrado que hay en la base.

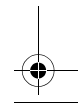
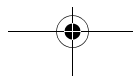
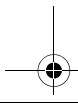
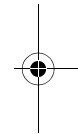
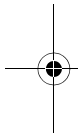


2. PRECAUCIONES

- No oriente el anteojo hacia el sol. Cuando observe el sol, use el filtro solar para impedir que se dañe el interior del instrumento.
 28.2 Accesorios opcionales
- Proteja el SET de golpes fuertes o vibraciones.
- Nunca transporte el SET sobre el trípode.
- Apáguelo antes de extraer la batería
- Cuando coloque el SET en su maleta, extraer antes la batería y métalo en la maleta según el molde del mismo.

Mantenimiento

- Limpie siempre el instrumento antes de meterlo en la maleta. Sea extremadamente cuidadoso con la lente. En primer lugar, 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, frótelas con un paño suave o con un papel para limpiar objetivos.
- Si la pantalla está sucia, límpiela con un paño suave y seco. Para limpiar otras partes del instrumento o de la maleta, moje ligeramente un paño suave en una solución detergente ligera. 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 ningún disolvente orgánico ni ninguna solución limpiadora alcalina.
- Guarde el SET en un lugar seco y de temperatura ambiente constante.
- Revise que el trípode y sus tornillos estén bien ajustados.
- Si la parte giratoria, los tornillos o las piezas ópticas (la lente, por ejemplo) presentan algún problema, póngase en contacto con el representante de SOKKIA.
- Si el instrumento pasa mucho tiempo inactivo, revíselo cada 3 meses como mínimo.
 "26 REVISIONES Y AJUSTES"
- Nunca saque el SET de la maleta empleando la fuerza. La maleta debe estar siempre cerrada (aunque esté vacía), para protegerla de la humedad.
- Revise el ajuste del SET regularmente para mantener la precisión del instrumento.

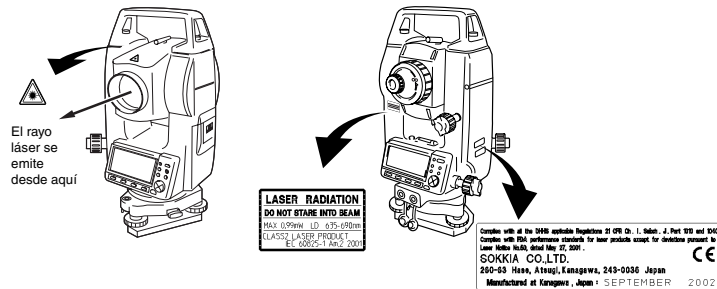


3. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER

SET está clasificado como un producto láser Clase 2 según la publicación de la norma 60825-1 de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), y como Clase II según el Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos CFR21.

ADVERTENCIA

- Si utiliza los controles o ajustes o realiza los procedimientos de una manera distinta a la indicada en este manual, puede exponerse a radiaciones peligrosas.
- Siga las instrucciones de seguridad que aparecen en las etiquetas del instrumento y en este manual para utilizar el producto LED y el láser de forma segura.




- Nunca dirija el láser hacia otra persona. Si el láser entra en contacto con la piel o los ojos, puede provocar heridas graves.
- Antes de encender el instrumento, compruebe que nadie se interpone en la trayectoria del láser.
- No mire directamente en dirección a la fuente del rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- No mire al rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- En caso de producirse lesiones oculares debidas a la exposición al láser, busque de forma inmediata la asistencia médica de un oftalmólogo cualificado.

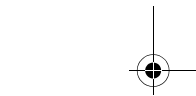
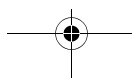
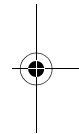
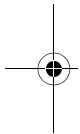
ADVERTENCIA

- Realice las revisiones correspondientes cuando comience a trabajar, así como revisiones y ajustes periódicos con el rayo láser emitiéndose en condiciones normales.
- Apague el interruptor de alimentación siempre que no esté utilizando el instrumento.
- Si decide no volver a utilizar el instrumento, destruya el conector de la batería para que el rayo láser no pueda emitirse.



3. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER








- Utilice el instrumento siguiendo las precauciones necesarias para evitar que se produzcan lesiones oculares debidas a la exposición accidental del ojo al rayo láser. Evite configurar el instrumento a alturas en las que la ruta del láser pueda coincidir con la altura de la cabeza de peatones o conductores.
- Nunca dirija el rayo láser hacia espejos, ventanas o superficies reflectantes. El reflejo del láser puede provocar heridas graves.
- Cuando utilice función de mirilla del láser, asegúrese de apagar la emisión del láser una vez terminada la medición de la distancia. Incluso en el caso de cancelar esta medición, la mirilla del láser continua operativa y se mantiene la emisión del rayo. (Una vez activada la mirilla del láser, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Sin embargo, si se sitúa en la pantalla de estado y no puede ver el símbolo de prisma (por ejemplo, ) en el modo Medición, se estará indicando que el rayo láser no se apagará automáticamente.)




4. CÓMO LEER ESTE MANUAL

Símbolos


En este manual, se siguen las siguientes convenciones.

-  Indica precaución.
-  Indica el título del capítulo en el que encontrará más información.
-  Indica que se trata de una explicación adicional.
-  Explicación de un determinado término u operación.
-  etc. Teclas de función de la pantalla.
-  etc. Indica las teclas de operación del SET o del teclado inalámbrico.
-  etc. Indica los títulos de las pantallas.

Pantallas e ilustraciones

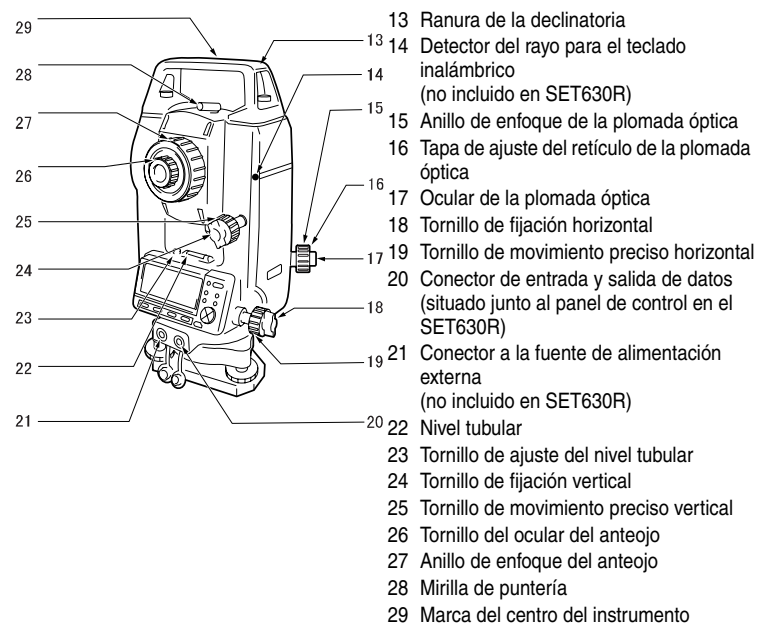
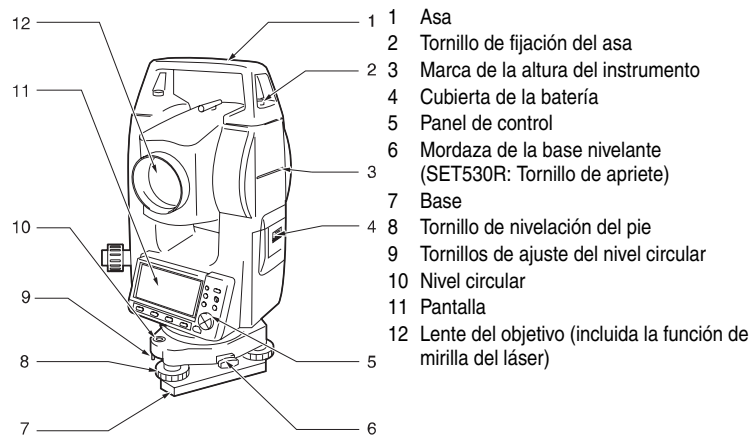
- En este manual, y salvo que se indique lo contrario, "SET530R" significa SET530R/SET530RS.
- Las pantallas e ilustraciones que aparecen en este manual corresponden al SET530R.
- La disposición de las teclas de función de las pantallas citadas en los procedimientos se basa en la configuración de fábrica. En el modo Medición, se puede cambiar la asignación de las teclas de función.
 -  ¿Qué son las teclas de función?: "5.1 Piezas del instrumento", página 10, Asignación de teclas de función: "25.2 Asignación de teclas de función", página 118
- Gray Card es una marca comercial registrada de Eastman Kodak Company.

Instrucciones de manejo

- Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda las operaciones básicas de las teclas en "6. MANEJO BÁSICO".
- Los procedimientos de medición se basan en una medición continua. Encontrará información sobre los procedimientos que se pueden realizar con otras opciones de medición seleccionadas en la "Nota" ().
- Si desea información sobre cómo seleccionar opciones e introducir cifras, consulte "6.1 Teclas básicas", página 14

5. FUNCIONES DEL SET

5.1 Piezas del instrumento



5. FUNCIONES DEL SET



Mirilla de puntería

Utilice la mirilla de puntería para orientar el SET en la dirección del punto de medición. Gire el instrumento hasta que el triángulo de la mirilla de puntería quede situado en la línea del prisma.



Marca de la altura del instrumento

La altura del SET es de 236 mm (desde el recipiente de la base nivelante hasta esta marca). El valor de la "altura del instrumento" se introduce durante la configuración de datos de la estación del instrumento y consiste en la altura desde el punto de medición (donde se monta el SET) hasta esta marca.

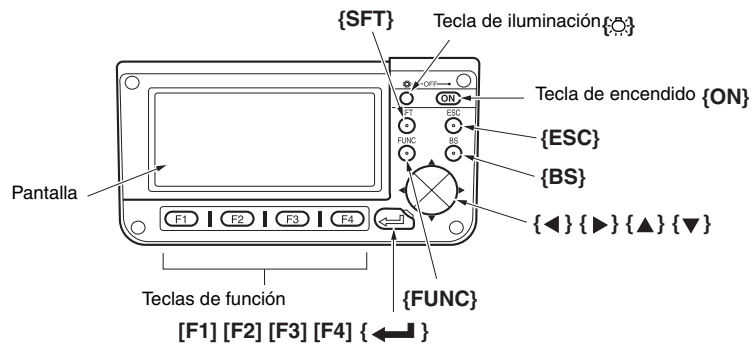


Función de mirilla del láser

Se emite un rayo láser rojo y se puede observar el impacto del haz sobre un prisma sin necesidad de utilizar un telescopio, incluso en ubicaciones oscuras.

Panel de control

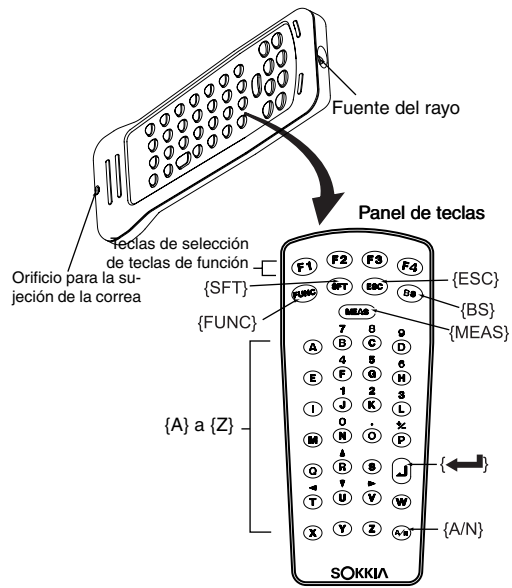
6.1 Teclas básicas



5. FUNCIONES DEL SET

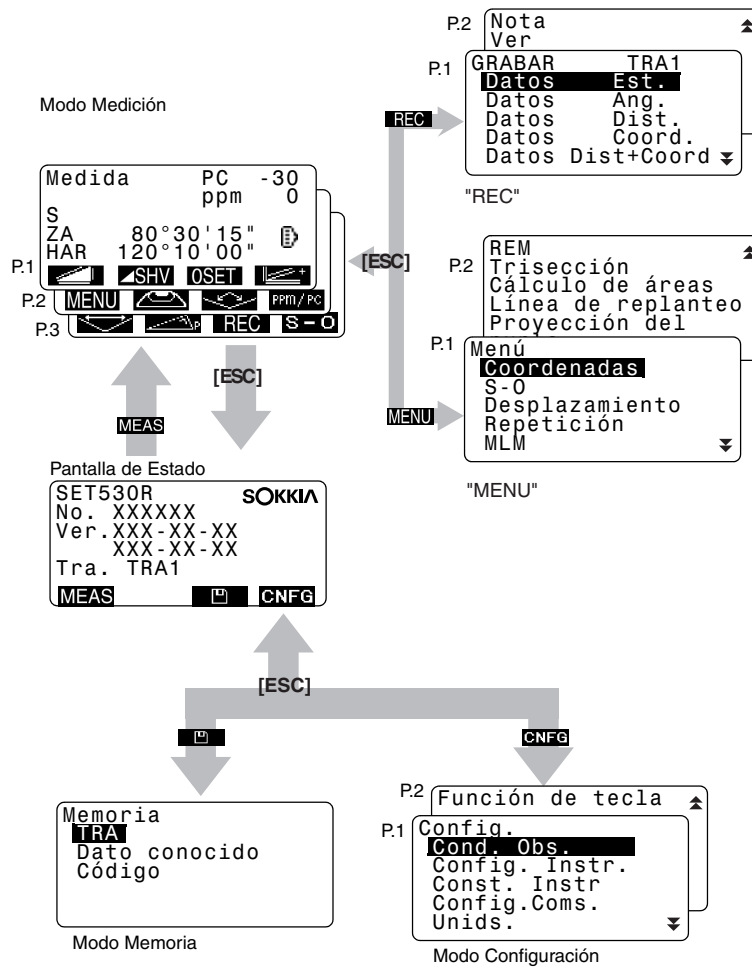
Teclado inalámbrico (accesorio opcional)

☞ “6.1 Teclas básicas” y “28.2 Accesorios opcionales”



5. FUNCIONES DEL SET

5.2 Esquema de modos



6. MANEJO BÁSICO

6.1 Teclas básicas

Panel de control

Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda a manejar las teclas básicas.

- ☞ Ubicación de las teclas de operación en el panel y en el teclado inalámbrico: "4.1 Partes del instrumento"
- El teclado inalámbrico (SF14) (accesorio opcional) simplifica y acelera el manejo de las teclas.
 - ☞ Especificaciones del teclado: "27.2 Accesorios opcionales"

● Encender / Apagar

{ON}: Encendido

{ON} (mientras pulsa) + {☉}: Apagado.

● Iluminación de la pantalla

{☉}: Encienda o apague la luz de fondo de la pantalla.

● Cambio del tipo de prisma

El tipo de prisma sólo se puede cambiar en la pantalla en la que aparece el símbolo de prisma (por ejemplo, ☐).

[SFT] : Alterna entre los tipos de prisma (Prisma/Lámina/Sin prisma)

- ☞ Aparece el símbolo de prisma: 6.2 Funciones de la pantalla, Cambio del tipo de prisma en el modo Configuración: 25.1 Cambio de las opciones del instrumento, • Configuración EDM

● Activación y desactivación de la mirilla del láser

{☉} (Mantenga pulsado): Para activar y desactivar la mirilla del láser, mantenga pulsado hasta que se oiga un pitido.

Note

- Una vez activada la mirilla del láser, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Sin embargo, si se sitúa en la pantalla de estado y no puede ver el símbolo de prisma (por ejemplo, ☐) en el modo Medición, se estará indicando que el rayo láser no se apagará automáticamente.

6. MANEJO BÁSICO

● Uso de las teclas de función

Las teclas de función aparecen en la línea inferior de la pantalla.

{F1} a {F4}: Seleccionar la función acorde a las teclas de función.

{FUNC}: Pasar de una página de pantalla a otra en el modo Medición (cuando haya más de 4 teclas de función asignadas).

● Introducción de letras / cifras

{F1} a {F4}: Introducir una letra o una cifra asignada a la tecla de función.

{FUNC}: Pasar a la página siguiente de tecla de función (para buscar la letra o la cifra que desee introducir).

{FUNC} (si la mantiene pulsada un momento): Retrocede una página de la tecla de función.

{FUNC} (manteniéndola pulsada): Va a las páginas anteriores


{BS}: Eliminar el carácter de la izquierda.

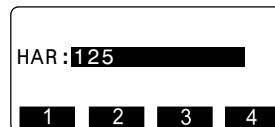
{ESC}: Cancela los datos introducidos.

{SFT}: Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa.

{↵}: Selecciona / acepta la palabra o valor introducido.

Ejemplo: Introducción del ángulo 125° 30' 00" (Introducción "125.3000")

1. En la página 2 del modo Medición, pulse .
2. Pulse **{↵}** para seleccionar "Ang. H".
3. Pulse **[1]**. Se introduce "1" y el cursor se desplaza a la siguiente posición de entrada.
4. Pulse **[2]**.
5. Pulse **{FUNC}** para mostrar la página en la que está asignado **[5]**.
6. Pulse **[5]**.
7. Pulse **{FUNC}** para mostrar la página en la que está asignado **[.]**.
8. Introduzca el resto de cifras.
Cuando haya finalizado la introducción, pulse **{↵}** para aceptar el valor.



Note

Para introducir un carácter alfabético, pulse la tecla **{FUNC}** hasta que aparezca la página de asignación de letras, e introdúzcala siguiendo el procedimiento para introducir cifras.

● Selección de opciones

{▲} / **{▼}** : Mueve cursor arriba y abajo

{▶} / **{◀}** : Cursor a derecha y a izquierda / Selecciona otra opción.

{↵} : Acepta la opción.

6. MANEJO BÁSICO

Ejemplo: Seleccione un tipo de reflector


1. En la página 2 del modo Medición, pulse **PPM/PC**.
2. Desplácese hasta "Reflector" utilizando **{▲}**/**{▼}**.
3. Muestre la opción que desea seleccionar mediante las flechas **{▶}**/**{◀}**.
Alterna entre "Lámina" y "Prisma".

```
EDM
Modo : Fino"r"
Reflector:Prisma
PC : -30
▼
```

4. Pulse **{←}** o **{▼}** para pasar a la siguiente opción.
5. Se ha definido la selección y puede configurar el siguiente elemento.

● Alternancia de modos

- CNFG** : Pasa del modo Estado al modo Config (Modo Configuración).
- MEAS** : Pasa del modo Estado al modo Medida (Modo Medición).
- MEM** : Pasa del modo Estado al modo Memoria.
- {ESC}** : Pasa del cualquier modo al modo Estado.

 5.2 Esquema de modos

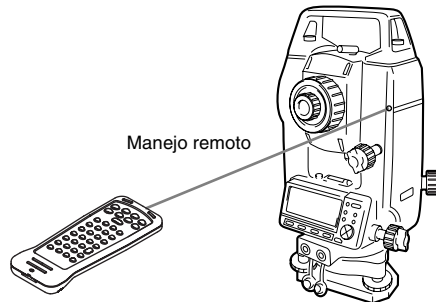
● Otra operación

- {ESC}** : Retrocede a la pantalla anterior.

6. MANEJO BÁSICO

Manejo de las teclas desde el teclado inalámbrico (SF14)



Para manejar el SET desde el teclado inalámbrico, apunte el rayo del teclado inalámbrico al detector del rayo en el SET y pulse las teclas de operación requeridas.



Caution

- Si los rayos del sol inciden directamente en el detector del rayo del SET, es posible que el teclado inalámbrico no funcione correctamente.
- Si hay otros SET activados y situados dentro del rango de funcionamiento del teclado inalámbrico, es posible que, de forma inintencionada, se accionen al mismo tiempo.
- No coloque el teclado debajo de objetos pesados ni en un espacio donde sufra compresiones. Puede que alguna tecla permanezca pulsada continuamente y descargue las baterías.
- Se recomiendan pilas de níquel-cadmio cuando se maneje el teclado inalámbrico en condiciones de bajas temperaturas.
- A temperaturas que rondan los -20°C , es posible que el SET funcione de forma irregular si se maneja el teclado inalámbrico demasiado cerca del SET. Mantenga el teclado inalámbrico a una cierta distancia del SET y pruebe con diferentes ángulos respecto al detector del rayo hasta que se restablezca el funcionamiento normal.

● **Distancia de medición**

{MEAS}: Comenzar la medición de distancias (igual que pulsar  o **OBS** en la pantalla / igual que pulsar  en la medición de la distancia entre dos o más puntos) / Detener la medición de distancias

6. MANEJO BÁSICO

● Introducción de letras / cifras

- {A/N}:** Conmutar entre caracteres numéricos y alfabéticos
- {A} a {Z}:** Durante la introducción numérica, se introduce el número o símbolo (+/- y .) impreso sobre la tecla
Durante la introducción alfabética, introduce el carácter de la tecla
- {E}:** Introducir letras y cifras en modo de edición (igual que pulsar **EDIT** en la pantalla)
- {BS}:** Eliminar el carácter de la izquierda.
- {ESC}:** Cancela los datos introducidos.
- {SFT}:** Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa.
- {←}:** Selecciona / acepta la palabra o valor introducido.

● Selección de opciones

- {R} / {U} (▲ / ▼** aparece impreso sobre la tecla)
: Subir y bajar el cursor (modo de introducción numérica)
- {V} / {T} (▶ / ◀** aparece impreso sobre la tecla)
: Cursor a derecha y a izquierda / Seleccionar otra opción (modo de introducción numérica)
- {↵}** : Acepta la opción

Note

Las demás operaciones (uso de las teclas de función y modos de conmutación) son idénticas para el panel de control del SET.

Mediante el teclado inalámbrico no se puede realizar el encendido/apagado, la iluminación de la pantalla ni la activación/desactivación de la mirilla del láser.

6.2 Funciones de la pantalla

● Pantalla de Estado

Nombre del instrumento.

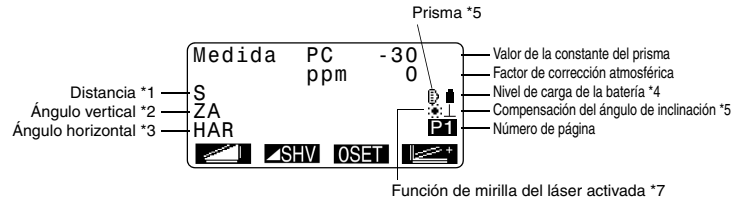
```

SET510          SOKKIA
No. XXXXXX
Ver. XXX-XX-XX
   XXX-XX-XX
Tra. TRA1
MEAS  [ ]  CNFG
    
```

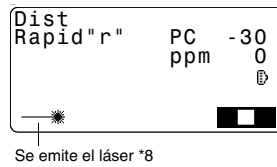
Software
[] Versión
— Trabajo

6. MANEJO BÁSICO

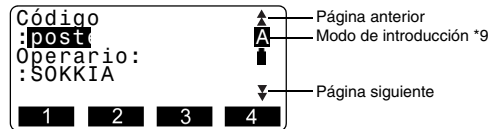
● Pantalla del modo Medición



● Pantalla de medición



● Pantalla de introducción



* 1 Distancia

Cambio del estado de la pantalla de la distancia: "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración"

S : Distancia geométrica
H : Distancia horizontal
V : Desnivel

* 2 Ángulo vertical

Cambio del estado de la pantalla del ángulo vertical: "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración"

ZA: Ángulo cenital (Z=0)
VA: Ángulo vertical (H=0 / H=±90)

Para elegir entre ángulo vertical/de pendiente en %, pulse **ZA/%**

* 3 Ángulo horizontal


Para elegir el estado de la pantalla, pulse **◀▶▶**.

HAR: Ángulo horizontal derecho
HAL: Ángulo horizontal izquierdo




6. MANEJO BÁSICO


* 1,2,3


Para pasar de la pantalla "S, ZA, H" habitual a "S, H, V", pulse .


* 4 Potencia disponible en la batería (BDC46, Temperatura=25°C, información EDM activada)

 : nivel 3 Plena potencia.

 : nivel 2 Queda mucha potencia.


 : nivel 1 Queda la mitad de la potencia o menos.


 : nivel 0 Queda muy poca potencia. Recargue la batería.


 (Este símbolo aparece cada 3 segundos): No queda potencia. Detenga la medición y recargue la batería.

* 5 Visualización del prisma

Pulse [SFT] para cambiar el prisma seleccionado. Esta tecla de función sólo se puede utilizar en las pantallas donde aparezca el símbolo de prisma.


 :prisma

 :lámina reflectante


 :sin prisma

* 6 Compensación del ángulo de inclinación

Cuando aparece en pantalla este símbolo, los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación, mediante un sensor de inclinación de 2 ejes.


 Configuración de la compensación de la inclinación: "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración"


* 7 Aparece cuando la mirilla del láser está activada

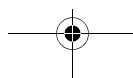
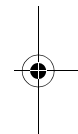
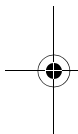
 : Activación/desactivación de la mirilla del láser "Teclas básicas"

* 8 Aparece cuando se emite el rayo láser para realizar la medición de distancias

* 9 Modo de introducción

 :Introducción de letras mayúsculas y cifras.

 :Introducción de letras y cifras pequeñas.



7. USO DE LA BATERÍA

7.1 Recarga de la batería

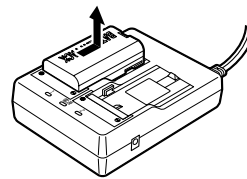
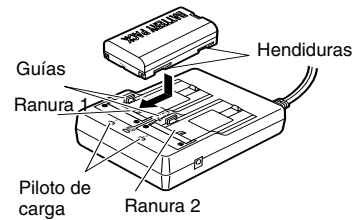
La batería no sale cargada de fábrica.

Caution

- No deje la batería en lugares expuestos a altas temperaturas (más de 35°C). Podría acortar la vida útil de la batería.
- Si la batería pasa largos periodos de tiempo sin ser usada, recárguela una vez al mes para mantener su calidad.
- No recargue la batería inmediatamente después de terminar de cargarla. Puede reducir su rendimiento.
- Si deja que la batería pierda demasiada potencia, es posible que no pueda recargarla o que disminuya su autonomía. Mantenga la batería siempre cargada.
- El cargador se calienta durante su utilización. Es normal.

► PROCEDIMIENTO

1. Enchufe el cargador a la toma de corriente (100 240 V CA).
2. Coloque la batería (BDC46) en el cargador (CDC61/62/64) haciendo coincidir la hendidura de la batería en las guías del cargador. Cuando comience a cargarse, empezará a parpadear el piloto.
3. La operación de carga dura, aproximadamente, 2 horas. Al terminar la operación de carga, se encenderá el piloto.
4. Desenchufe el cargador y retire la batería.



7. USO DE LA BATERÍA

Note

- Ranuras 1 y 2: El cargador empieza por cargar la primera batería colocada. Si coloca dos baterías en el cargador, y lo enchufa, primero se cargará la que esté en la ranura 1 y luego la que esté en la ranura 2. (paso 2)
- Piloto de carga: El piloto de carga está apagado cuando el cargador está fuera del intervalo de temperatura de carga, o cuando la batería está mal colocada. Si el piloto sigue apagado aunque el cargador esté a una temperatura incluida en el intervalo de carga y después de volver a colocar la batería, póngase en contacto con el representante de Sokkia (pasos 2 y 3).

7.2 Instalación / Extracción de la batería

Instale la batería cargada.

Caution

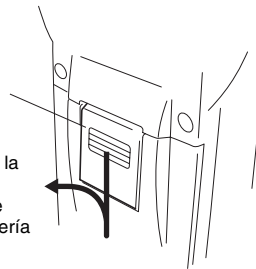
- Cuando extraiga la batería, apague el interruptor de alimentación.
- Cuando instale o extraiga la batería, asegúrese de que el interior del instrumento no entre en contacto con humedad o partículas de polvo.

► PROCEDIMIENTO

1. Abra la cubierta de la batería: Empuje el botón de liberación de la batería hacia abajo.

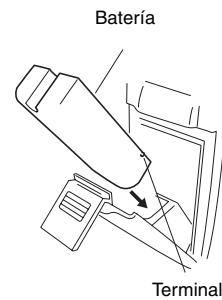
Botón de liberación de la batería

Abra la cubierta de la batería:
Empuje el botón de liberación de la batería hacia abajo.

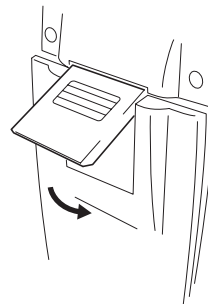


7. USO DE LA BATERÍA

- Introduzca la batería y empújela hasta que oiga un clic.

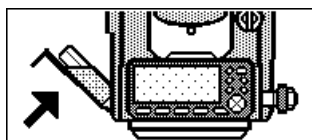


- Cierre la cubierta de la batería:
Introduzca la pestaña de la parte superior del botón de liberación de la batería en la hendidura del SET y haga presión hasta que oiga un clic.



Note

- Cubierta de la batería
Si el instrumento está encendido y la cubierta de la batería abierta, el SET lo indicará mostrando la siguiente pantalla y emitiendo un pitido.
En cuanto cierre la cubierta de la batería, regresará a la pantalla anterior.



8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

Caution

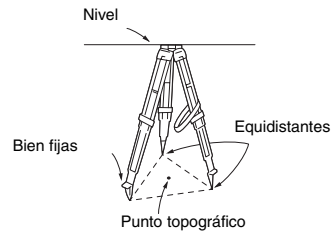
- Antes de realizar esta operación, instale la batería en el instrumento. Si la instala después de la nivelación, el instrumento se inclinará ligeramente.

8.1 Centrado

► **PROCEDIMIENTO**

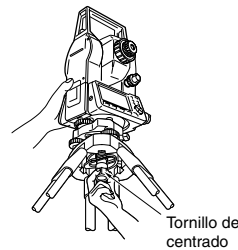
1. Monte el trípode

Asegúrese de que las patas están separadas a una distancia igual y que la cabeza del trípode esté más o menos nivelada. Coloque el trípode de forma que la cabeza esté colocada encima del punto topográfico. Asegúrese de que las patas del trípode estén bien fijadas en el suelo.



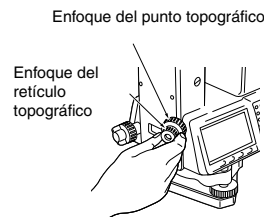
2. Instale el instrumento

Coloque el instrumento sobre la cabeza del trípode. Sujete el instrumento con una mano y apriete el tornillo de centrado de la parte inferior de la unidad para asegurarse de que esté firmemente atornillado al trípode.



3. Enfoque del punto topográfico

Mirando por el ocular de la plomada óptica, gire el ocular para enfocar el retículo. Gire el anillo de enfoque de la plomada óptica para enfocar el punto topográfico.





8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

8.2 Nivelación

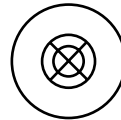
Puede nivelar el instrumento a través de la pantalla.

 "Nivelación por pantalla" en la página 28

► PROCEDIMIENTO

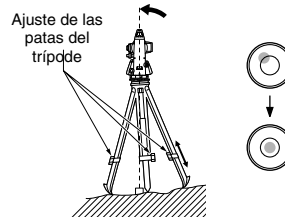
1. Centre el punto topográfico en el retículo

Ajuste los tornillos de nivelación del pie para centrar el punto topográfico en el retículo de la plomada óptica.



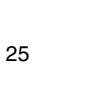
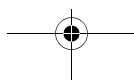
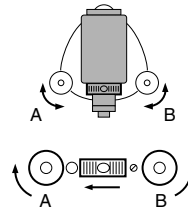
2. Centre la burbuja del nivel circular

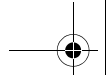
Centre la burbuja del nivel circular bien acortando la pata del trípode más próxima a la burbuja, bien alargando la pata más alejada de la burbuja. Ajuste una pata más para centrar la burbuja.



3. Centre la burbuja del nivel tubular

Afloje el tornillo de apriete horizontal para girar la parte superior del instrumento hasta que el nivel tubular esté paralelo a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie. Centre la burbuja de aire con los tornillos A y B de nivelación del pie. La burbuja se mueve hacia el tornillo que se gire en sentido horario.





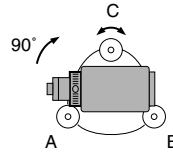
8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

4. Gire 90° y centre la burbuja

Gire 90° la parte superior del instrumento.

El nivel tubular estará ahora perpendicular a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.

Utilice el tornillo C de nivelación del pie para centrar la burbuja.



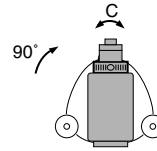
5. Gire otros 90° y compruebe la posición de la burbuja.

Gire la parte superior del instrumento otros 90° y compruebe que la burbuja está en el centro del nivel tubular. Si la burbuja está descentrada, siga este procedimiento:

- Gire los tornillos A y B de nivelación del pie por igual y en direcciones opuestas hasta eliminar la mitad del desplazamiento de la burbuja.
- Gire la parte superior otros 90° y use el tornillo C de nivelación del pie para eliminar la mitad restante de desplazamiento en esa dirección.

De manera alternativa, puede ajustar el nivel tubular.

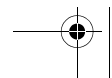
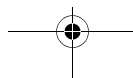
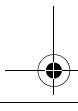
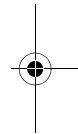
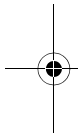
 "27.1 Nivel tubular"



6. Compruebe que la burbuja se mantiene en la misma posición desde cualquier dirección

Gire el instrumento y compruebe si la burbuja de aire está en la misma posición en todas las direcciones.

Si no es así, repita el procedimiento de nivelación.





8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO



7. Centre el SET sobre el punto topográfico

(SET330R / 530R / 630R):

Afloje ligeramente el tornillo de centrado.

Mientras mira por el ocular de la plomada óptica, deslice el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta que el punto topográfico esté exactamente centrado en el retículo.

Vuelva a apretar bien el tornillo de centrado.

(SET530RS):

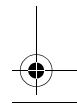
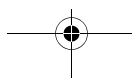
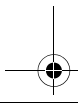
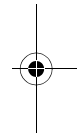
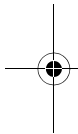
Gire la mordaza de la base nivelante en sentido antihorario. La base nivelante se puede ajustar hasta $\pm 8\text{mm}$.

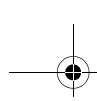
Mientras mira por el ocular de la plomada óptica, ajuste la posición del instrumento sobre la base nivelante para centrar el punto topográfico.

Apriete la mordaza para fijar el instrumento en la posición central.

8. Confirme otra vez que la burbuja está centrada en el nivel tubular

De no ser así, repita el procedimiento a partir del paso 3.





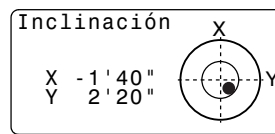


8. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

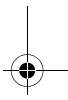
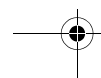
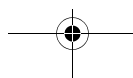
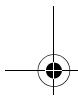
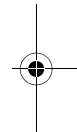
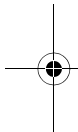
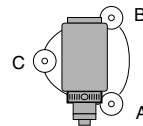


Nivelación por pantalla

1. Pulse **{ON}** para encender el instrumento.
2. En la segunda página del modo Medición, pulse  para ver el nivel circular en la pantalla. "●" indica burbuja en el nivel circular. El rango del círculo interior es $\pm 3'$ y el del círculo exterior es de $\pm 6'$. También figuran en la pantalla los valores de X e Y del ángulo de inclinación.
3. Centre "●" en el nivel circular  "8.2 Nivelación", pasos 1 y 2



4. Gire el instrumento hasta que el anteojo esté paralelo a una línea entre los tornillos A y B de nivelación del pie y luego apriete la mordaza horizontal.
5. Ponga a 0° el ángulo de inclinación con los tornillos A y B de nivelación del pie para la dirección X y el tornillo C para la dirección Y.
6. Pulse **{ESC}** para regresar al modo Medición.



9. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA

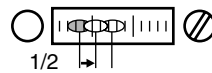
Caution

- La incidencia de luz directa en la lente del objetivo al observar el prisma puede provocar un funcionamiento incorrecto de dicho instrumento. Proteja la lente del objetivo de la luz directa instalando el parasol de la lente.
- Observe el mismo punto del retículo cuando cambie la cara del anteojo.

► PROCEDIMIENTO

1. Enfoque el retículo

Dirija la vista, a través del ocular del anteojo, a un fondo claro y liso. Gire el ocular en sentido horario, para luego irlo girando, poco a poco, en sentido antihorario, hasta enfocar la imagen del retículo. Si se sigue este procedimiento, no será necesario enfocar el retículo frecuentemente, pues su ojo está enfocado hasta el infinito.



2. Observe el prisma

Afloje el tornillo vertical y el horizontal. Después, use la mirilla de puntería para traer el prisma al campo visual. Apriete los dos tornillos.

3. Enfoque el prisma

Gire el anillo de enfoque del anteojo para enfocar el prisma. Gire los tornillos de movimiento preciso vertical y el horizontal hasta alinear el objetivo con el retículo. El último ajuste de los tornillos de movimiento preciso tiene que realizarse en el sentido horario.

4. Vuelva a enfocar hasta que desaparezca el paralaje

Vuelva a enfocar con el anillo de enfoque hasta que desaparezca el paralaje entre la imagen del prisma y el retículo.

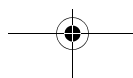
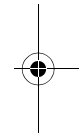
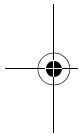


9. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA



Supresión del paralaje

El paralaje es el desplazamiento relativo de la imagen del objetivo con respecto al retículo. Dicho desplazamiento se produce cuando la cabeza del observador se desplaza ligeramente por delante del ocular. El paralaje introduce errores de lectura y debe eliminarse antes de tomar observaciones. El paralaje puede eliminarse volviendo a enfocar el retículo.



10. ENCENDIDO

Valor "V manual": "25.1 Cambio de las opciones del instrumento •
Valores del modo Configuración".

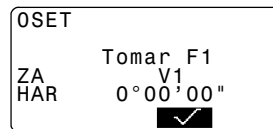
► PROCEDIMIENTO

1. Encendido

Pulse **{ON}**.

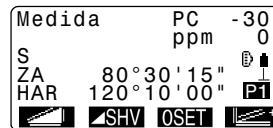
Cuando encienda el instrumento, se ejecutará automáticamente una revisión para confirmar que el instrumento funciona correctamente.

- Si la opción "V manual" está configurada como "Sí", el aspecto de la pantalla será el de la ilustración de la derecha.



- ☞ Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha: 31.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha

Tras ello, aparecerá la pantalla del modo Medición.



Si aparece en pantalla el mensaje "Fuera de rango", el sensor de inclinación está indicando que el instrumento no está nivelado. Nivele el instrumento otra vez y aparecerán en pantalla el ángulo horizontal y el vertical.

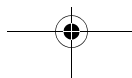
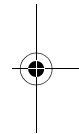
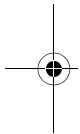
Note

- Si la opción "Reanudar" de "Const. Instr" está configurada como "Activada", aparecerá la pantalla previa al apagado.



10. ENCENDIDO

- ☞ "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración"
- Si la pantalla está poco firme por causa de vibraciones o vientos fuertes, configure la opción "Corr.Incl." de "Cond. Obs." como "No".
- ☞ "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración"



11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

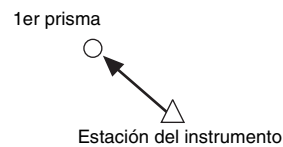
En esta sección, se explican los procedimientos básicos de medición de ángulos.

11.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo horizontal 0°)

Utilice la función "OSET" para medir el ángulo comprendido entre dos puntos. Se puede ajustar a 0 el ángulo horizontal en cualquier dirección.

► PROCEDIMIENTO

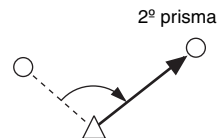
1. Observe el primer prisma.



2. Pulse **OSET** en la primera página de la pantalla del modo Medición. **OSET** parpadeará, así que pulse **OSET** de nuevo. El ángulo horizontal en el primer prisma pasará a ser 0°.

Medida	PC	-30
	ppm	0
S		
ZA		89°59'50"
HAR		0°00'00"
SHV OSET		

3. Observe el segundo objetivo.



El ángulo horizontal mostrado en pantalla (HAR) es el comprendido entre dos puntos.


Medida	PC	-30
	ppm	0
S		
ZA		89°59'50"
HAR		117°32'20"
SHV OSET		

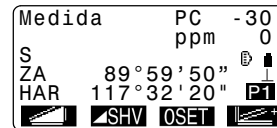
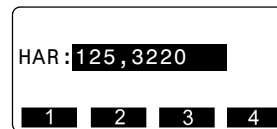
11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

11.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal)





Puede configurar el ángulo horizontal, en una dirección concreta, a cualquier valor determinado. Después, puede medir el ángulo desde esa dirección.

► PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer prisma.
2. Pulse  en la segunda página de la pantalla del modo Medición. Seleccione "Ang. H".
3. Introduzca el ángulo que desee configurar y luego pulse { ← }. Aparece en pantalla el valor introducido para el ángulo horizontal.
4. Observe el segundo objetivo. Aparece en pantalla el ángulo horizontal comprendido entre el segundo prisma y el valor configurado como el ángulo horizontal.



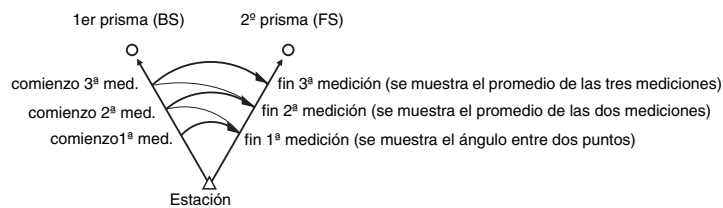
Note

- Si pulsa  se realizará la función arriba explicada. Pulse  para configurar el ángulo horizontal mostrado en pantalla. A continuación, configure el ángulo que está en espera a la dirección que precise.  Asignación : "25.2 Asignación de teclas de función"

11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

11.3 Repetición del ángulo horizontal

Para hallar el ángulo horizontal con mayor precisión, lleve a cabo mediciones repetidas.



► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Repetición".

```

Menú
Coordenadas
S-O
Desplazamiento
Repetición
MLM
    
```

2. Mientras observa el primer prisma, pulse **✓**.

```

Repetición
HARp 0°00'00"
Reps. 0
Promedio 0°00'00"
Tomar Ref
CE ✓
    
```

3. Mientras observa el segundo prisma, pulse **✓**.
4. Mientras observa el primer prisma por segunda vez, pulse **✓**.

5. Mientras observa el segundo prisma por segunda vez, pulse **✓**.
El valor añadido del ángulo horizontal aparece en la segunda línea, "HARp" (Ángulo horizontal derecho repetido), y el valor medio del ángulo horizontal en la cuarta línea: "Promedio".

```


Repetición
HARp 110°16'20"
Reps. 2
Promed.. 50°38'10"
Tomar Ref
CE ✓
    
```



11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS


- Vuelva a la medición anterior del primer prisma y hágala de nuevo:
CE.
(Posible cuando en la pantalla aparece "Tomar Ref")
- 6. Cuando continúe la medición de repetición, repita los pasos 4 y 5.
- 7. Cuando haya terminado la medición por repetición, pulse **{ESC}**.

Note

- También puede realizar mediciones por repetición si pulsa [REP] en la pantalla del modo Medición.
 Asignación [REP]: "25.2 Asignación de teclas de función"




11.4 Medición de ángulos y volcado de los datos

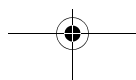
A continuación, se explica la medición de ángulos y cómo volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.

 Cables de comunicación: "28.2 Accesorios opcionales"

Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).

► PROCEDIMIENTO

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medición.
 "25.2 Asignación de teclas de función"
3. Observe el punto del prisma.
4. Pulse  y seleccione "Datos Ang."
Vuelva los datos de medición a un equipo periférico.




12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Configure los valores siguientes como preparativo para la medición de distancias.

- Modo de medición de distancias.
- Tipo de prisma.
- Valor de corrección de la constante del prisma.
- Factor de corrección atmosférica
- EDM ALC
- ☞ “25.1 Cambio de las opciones del instrumento” • “Configuración EDM” /
• “Valores del modo Configuración”

PRECAUCIÓN

- Cuando utilice función de mirilla del láser, asegúrese de apagar la emisión del láser una vez terminada la medición de la distancia. Incluso en el caso de cancelar esta medición, la mirilla del láser continua operativa y se mantiene la emisión del rayo. (Una vez activada la mirilla del láser, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Sin embargo, si se sitúa en la pantalla de estado y no puede ver el símbolo de prisma (por ejemplo, ) en el modo Medición, se estará indicando que el rayo láser no se apagará automáticamente.

Caution :

- Compruebe que la configuración del prisma del instrumento se corresponde con el tipo de prisma que se va a utilizar. El SET ajusta automáticamente la intensidad del rayo láser y cambia el rango de visualización de medición de distancias para que se corresponda con el tipo de prisma utilizado. Si no se da esta correspondencia, será imposible obtener unos resultados de medición precisos.
- Para obtener unos resultados de medición precisos, compruebe que la lente no está sucia. En primer lugar, 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, frótelas con un paño.
- Si desea obtener unos resultados de medición precisos, no coloque ningún objeto con un factor de reflectancia elevado (superficie blanca o metálica) entre el SET y el prisma durante la medición sin prisma.




12.1 Comprobación de la señal de retorno

- Compruebe que el prisma reflectante que se observa con el anteojo devuelve suficiente luz. La comprobación de la señal devuelta es particularmente útil a la hora de medir distancias largas.

12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

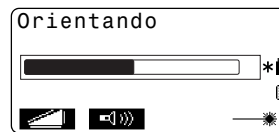
- Caution** :
- Aunque el centro del prisma reflectante y el retículo estén ligeramente desalineados (distancia corta, etc.), cuando la intensidad de la luz sea suficiente, en algunos casos aparecerá "*" en pantalla, pero, de hecho, es imposible obtener una medición precisa. Por lo tanto, compruebe que el centro del prisma está correctamente alineado.




► PROCEDIMIENTO Comprobación de la señal devuelta

1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medición.
 "25.2 Asignación de teclas de función"
2. Observe el prisma con precisión.
3. Pulse .

Aparecerá la pantalla de <Orientando>.

La intensidad de la luz de la señal devuelta se representa como una barra calibrada.




- Cuanto mayor sea la barra de color , mayor será la cantidad de luz reflejada.
 - Si aparece "*", significa que sólo se devuelve luz suficiente para la medición.
 - Si no aparece "*", vuelva a observar el prisma con precisión.
 - Si desea que el SET emita un zumbido para indicar que ya se puede medir, pulse . Pulse **OFF** para detener el zumbido.
 - Pulse  para comenzar la medición de distancia.
- Si no se realiza ninguna operación con las teclas antes de 2 minutos, se vuelve automáticamente a la pantalla del modo Medición.







12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

12.2 Medición de distancias y ángulos



Se puede medir un ángulo al mismo tiempo que la distancia.

► PROCEDIMIENTO





1. Observe el objetivo.
2. En la primera página del modo Medición, pulse  para empezar la medición de distancias.



Medida	PC	-30
	ppm	0
S		
ZA	80°30'15"	
HAR	120°10'00"	
		





Quando comienza la medición, la información EDM (modo de distancia, valor de corrección de la constante del prisma, factor de corrección atmosférica) está representada por una luz intermitente.

Dist	PC	-30
Rapid "r"	ppm	0
		
—*		
		

Suena un pitido corto y aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).

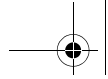
Medida	PC	-30
	ppm	0
S	525.450m	
ZA	80°30'10"	
HAR	120°10'00"	
—*		
		

3. Pulse  para salir de la medición de distancias.
 - Cada vez que se pulse , aparecen en pantalla, alternativamente, la distancia geométrica (S), la distancia horizontal (H) y el desnivel (V).

Medida	PC	-30
	ppm	0
S	525.450m	
ZA	518.248m	
HAR	86.699m	
—*		
		

Note

- Si se selecciona el modo de medición simple, la medición se detendrá automáticamente después de realizar una sola medición.
- Durante la medición precisa o fina promedio, los datos de la distancia aparecen como S-1, S-2, ... hasta S-9. El valor promedio de la distancia aparece en la línea **S-A** una vez realizado el número especificado de mediciones.



12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

- La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.

"12.3 Recuperación de los datos medidos"

12.3 Recuperación de los datos medidos

La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.

En la pantalla puede verse el valor de medición de la distancia, el ángulo vertical, el ángulo horizontal y las coordenadas. También pueden verse los valores de medición de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

► PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función a la pantalla del Modo Medición.

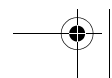
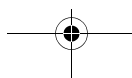
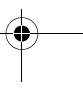
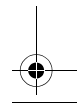
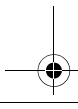
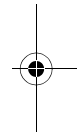
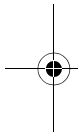
"25.2 Asignación de teclas de función"

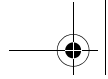
2. Pulse . Aparecen en pantalla los datos almacenados de la medición más reciente.

S	525,450m
ZA	80°30'10"
HAR	120°10'10"
N	-128,045
E	-226,237
Z	30,223

- Si ha pulsado de antemano, se recuperarán los valores de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

3. Pulse **{ESC}** para regresar al modo Medición.






12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS





12.4 Medición de distancia y volcado de datos

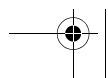
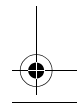
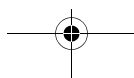
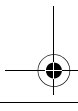
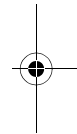
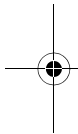
A continuación se explica la medición de distancias y los elementos utilizados para volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.

 Cables de comunicación: "28.2 Accesorios opcionales"

Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).

► PROCEDIMIENTO

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medición.
 "25.2 Asignación de teclas de función"
3. Observe el punto del prisma.
4. Pulse  y seleccione "Datos Dist." para medir la distancia y volcar los datos a un equipo periférico.
5. Pulse  para detener el volcado de datos y regresar al modo Medición.



12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

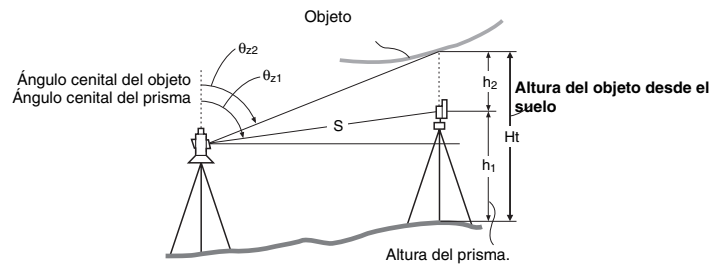
12.5 Medición REM

La medición REM es una función que sirve para medir la altura a un punto en el que no se puede instalar directamente un prisma. Por ejemplo: cables eléctricos, catenarias, puentes, etc.

La altura del prisma se calcula mediante la siguiente fórmula.

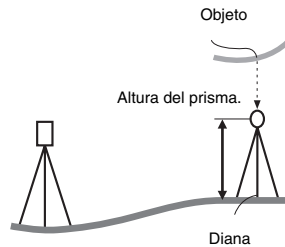
$$\text{Alt. Prisma} = h_1 + h_2$$

$$h_2 = S \cdot \sin \theta_{z1} \cdot \cot \theta_{z2} - S \cdot \cos \theta_{z1}$$




► PROCEDIMIENTO

1. Coloque el prisma justo debajo o justo encima del objeto y mida la altura del prisma con una cinta métrica, etc.




2. Después de introducir la altura del prisma, obsérvelo con precisión.



En la página 1 del modo Medición, pulse  para llevar a cabo la medición.

12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).

Pulse  para detener la medición.

- En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "REM".

```

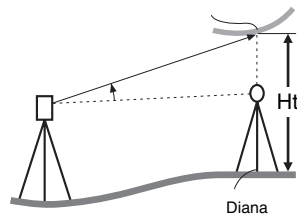
REM
Trisección
Cálculo de áreas
Línea de replanteo
Punto a proyectar
  
```


- Da comienzo la medición REM, y la altura del objeto con respecto del suelo se muestra en "Altura".

```

REM
Alt.Prisma 6,255m
S 13,120m
ZA 89°59'50"
HAR 117°32'20"
  
```

Objeto





- Pulse  para terminar medición.
 - Si desea volver a observar el prisma, pulse **OBS**.


```

REM
Alt.Prisma 6,255m
S 13,120m
ZA 89°59'50"
HAR 117°32'20"
  
```

- Pulse **{ESC}** para terminar la medición y regresar a la pantalla del modo Medición.

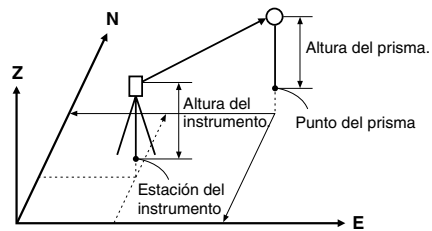
Note

- También puede realizar mediciones REM si pulsa  en la pantalla del modo Medición.
- Introducción de la altura del prisma (paso 3): Pulse  para configurar la altura del prisma. También se puede configurar en la opción "Datos Est." de la medición de coordenadas.

 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

13. MEDICIÓN DE COORDENADAS

Mediante la medición de coordenadas, se pueden obtener las coordenadas tridimensionales del prisma a partir de las coordenadas del punto de estación, la altura del instrumento, la altura del prisma y de los ángulos azimutales de la estación de referencia, previamente introducidos.



- Se puede configurar la información EDM en el menú de medición de coordenadas.
 Configuración de elementos: "25.1 Cambio de las opciones del instrumento" • Configuración EDM

13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento

Antes de medir coordenadas, introduzca las coordenadas de estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.

► PROCEDIMIENTO

1. En primer lugar, mida la altura del instrumento y la del prisma con una cinta métrica, etc.
2. En la primera página de la pantalla del modo Medición, pulse y aparecerá <Coord.> en pantalla.
3. Seleccione "Orientación Est." y, a continuación, "Coordenadas Est." Pulse **EDIT** y luego introduzca las coordenadas de la estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.






```

NO: 0,000
EO: 0,000
ZO: 0
Alt.Instr: 1,400m
Alt.Prisma: 1,200m
1 2 3 4
  
```

```

NO:
EO: 0,000
ZO: 0
Alt.Instr.: 1,400m
Alt.Prisma: 1,200m
1 2 3 4
  
```


13. MEDICIÓN DE COORDENADAS


- Para leer los datos de las coordenadas registradas, pulse .
-  "PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"
- 4. Pulse  para configurar los valores de entrada. Volverá a aparecer <Coord> en pantalla.
 - Al pulsar  se guardan los datos de la estación del instrumento.
-  "21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR"

► PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados

Puede leer los datos del punto conocido, los datos de las coordenadas y los datos de la estación del instrumento en el TRABAJO en curso y en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.

Asegúrese de que el TRABAJO correcto con las coordenadas que desea leer está seleccionado en la opción TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas en el Modo Memoria.

 "23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos", "25.1 Cambio de las opciones del instrumento"

1. Pulse  al configurar la Estación del Instrumento. Aparece la lista de coordenadas registradas.
 - Pto.: Datos del punto conocido guardado en el TRABAJO actual o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.
 - Coord./Est.: Coordenadas guardadas en el TRABAJO en curso o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas".

Pto.	11111111	▲
Pto:	1	
Coord.	2	
Est.	12345679	
Est.	1234	▼
P		
↑ ↓		

13. MEDICIÓN DE COORDENADAS

2. Sitúe el cursor en la línea del número de punto necesario leído y pulse { ← }.
El número de punto leído y sus coordenadas aparecen en pantalla.

NO:	9,876
EO:	5.432
Pto.	PNT-001
Alt. Inst.	0,000m
Alt. Prisma	0m

- Pulse y, a continuación, pulse { ▲ } / { ▼ } para ir a la página siguiente / anterior.
 - Pulse para desplazarse al primer número de punto de la primera página.
 - Pulse para desplazarse al último número de punto de la última página.
 - Pulse para pasar a la pantalla "Pantalla de búsqueda de datos de coordenadas". Introduzca el número de punto que busque en "Pto. no.". La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.
3. Pulse .
- Se vuelve a la pantalla de <Configuración de Datos de la Estación del Instrumento>.

- Pulse **EDIT** para editar los datos de las coordenadas leídos. La edición no afecta a los datos originales de las coordenadas. El número de punto desaparece después de la edición.

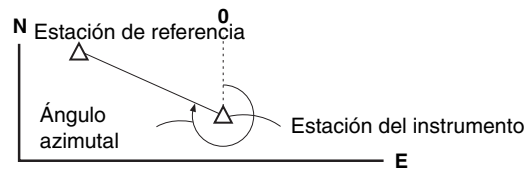
Note

- El número de punto leído se muestra en pantalla hasta cambiar el trabajo actual.
- Al pulsar , el SET primero busca los datos en el TRABAJO actual y luego en el TRABAJO de búsqueda de coordenadas.
- Si en el TRABAJO existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.

13. MEDICIÓN DE COORDENADAS

13.2 Configuración del ángulo azimutal

El ángulo azimutal de la estación de referencia se calcula a partir de las coordenadas de la estación del instrumento y las coordenadas de la estación de referencia ya configuradas.



► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Orientación Est." y, a continuación, "Conf. Ang.H" en <Coord.>.

2. Seleccione "Referencia", pulse **EDIT** e introduzca las coordenadas de la estación de referencia.

- Cuando quiera leer y configurar datos de coordenadas desde la memoria, pulse **☰→?**.

☰ "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados

Seleccne	Ang	H/Ref
Nref:	170,000	
Eref:	470,000	
Zref:	100,000m	

1 2 3 4

3. Pulse **✓**.
Aparecen las coordenadas de la estación del instrumento.

4. Pulse **✓** de nuevo para configurar las coordenadas del instrumento.

Selec	ang	H
Tomar	Ref	
ZA	89°59'55"	
HAR	117°32'20"	

NO YES

5. Observe la estación de referencia y pulse **YES** para configurar la estación de referencia.
Aparece de nuevo la pantalla <Coord>.

- Para regresar al paso 2, pulse **NO**.

13. MEDICIÓN DE COORDENADAS

13.3 Medición de coordenadas tridimensionales

Para hallar las coordenadas del prisma, la medición del prisma debe basarse en los valores de configuración de la estación del instrumento y de la estación de referencia.

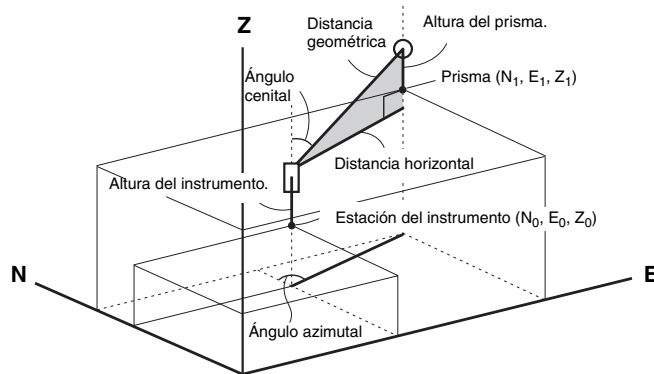
Los valores de las coordenadas del prisma se calculan con las siguientes fórmulas.

$$\text{Coordenada } N1 = N0 + S \times \text{sen}Z \times \text{cosen}Az$$

$$\text{Coordenada } E1 = E0 + S \times \text{sen}Z \times \text{sen}Az$$




$$\text{Coordenada } Z1 = Z0 + S \times \text{cos}Z + ih - fh$$


N0: Coordenadas N del punto de estación	S: Distancia geométrica	ih: Altura del instrumento.
E0: Coordenadas E del punto de estación	Z: Ángulo cenital	fh: Altura del prisma.
Z0: Coordenada Z del punto de estación	Az: Ángulo de dirección	






13. MEDICIÓN DE COORDENADAS

► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma en el punto topográfico.
2. En <Coord>, seleccione "Observación" para empezar a medir. Aparecen en pantalla las coordenadas del prisma.
Pulse  para salir de la medición.
 - Si desea volver a reiniciar los datos de la estación del instrumento, pulse .
Cuando la altura del prisma del siguiente punto sea distinta, vuelva a introducirla antes de comenzar la observación.
 - : graba los resultados de la medición

 Método de grabación:
"21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR"
3. Para empezar la medición, observe el prisma siguiente y pulse **OBS**. Repita este paso hasta que haya medido todos los prismas.
4. Cuando haya terminado la medición de coordenadas, pulse **{ESC}** para regresar a la pantalla de <Coord>.

```
Coord.
Orientación Est.
Observación
EDM
```

```
N      240,490
E      340,550
Z      305,740
ZA     89°42'50"
HAR    180°31'20"
  
```

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

La trisección sirve para determinar las coordenadas de una estación midiendo varias veces puntos cuyas coordenadas se conocen. Se pueden recuperar datos de coordenadas ya registrados para establecerlos como datos de puntos ya conocidos. En caso necesario, se puede comprobar el valor residual de cada punto.

Entrada

Coordenadas de un punto conocido: (X_i, Y_i, Z_i)

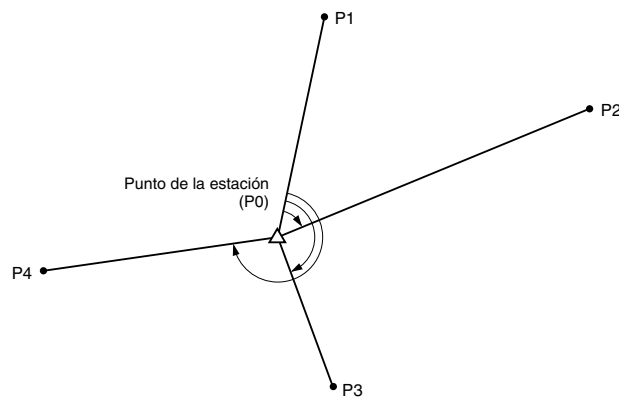
Ángulo horizontal observado: H_i

Ángulo vertical observado: V_i

Distancia observada: D_i

Salida

Coordenadas del punto de la estación: (X_0, Y_0, Z_0)



- Los datos N, E, Z o sólo Z de la estación del instrumento se calculan midiendo los puntos conocidos.
- La medición por trisección de coordenadas sobrescribe los valores N, E, Z de la estación del instrumento, pero la trisección de la altura no sobrescribe N y E. Cuando realice la medición por trisección hágalo siempre en la secuencia descrita en "14.1 Medición por trisección de coordenadas" y "14.2 Medición por trisección de alturas".
- Tanto los datos de coordenadas conocidas introducidos, como los datos de estación de instrumento calculados, pueden grabarse en el TRABAJO actual.

"22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

14.1 Medición por trisección de coordenadas

Los valores N, E, Z de la estación del instrumento se establecen por medición.

- Con la medición de distancia, se pueden medir entre 2 y 10 puntos conocidos.
Con la medición de ángulo, se pueden medir entre 3 y 10 puntos conocidos.

► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Trisección".

```

REM
Trisección
Calculo de áreas
Línea de replanteo
Proyección del punto
    
```

2. Seleccione "NEZ" y pulse **EDIT** para introducir el punto conocido. Después de configurar las coordenadas para el primer punto conocido, pulse { **▶** } para pasar al segundo punto.

```

Trisección.
NEZ
Elevación
    
```

Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse **MEAS**.

- Si pulsa **↩→?**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.

```

1erPto.
Np: 100,000
Ep: 100,000
Zp: 50,000
Alt.Prisma: 1,400m
1 2 3 4
    
```

"13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

- Pulse { **◀** } para volver al punto conocido anterior.


3. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse **MEAS**.

Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

```

Trisección 1er Pto.
N 100.000
E 100.000
Z 50.000
    
```

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

4. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del primer punto conocido.
 - También puede introducir aquí la altura del prisma.
 - Si ha seleccionado , no podrá ver en pantalla la distancia.

```

Trisección 1er Pto.
S          525.450m
ZA        80°30'15"
HAR       120°10'00"
Alt.Prisma 1.400m
          EDIT NO YES
    
```

5. Repita las operaciones descritas en 4 y 5 desde el segundo punto. Cuando ya disponga del número mínimo de datos de observación necesario para el cálculo, en la pantalla aparecerá **CALC**.

6. Pulse **CALC** o **YES** para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos. Las coordenadas de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla.

```

Trisección 3er Pto.
S          125.450m
ZA        40°30'15"
HAR       20°10'00"
Alt.Prisma 1.200m
          CALC EDIT NO YES
    
```

7. Pulse **RESULT** para comprobar el resultado. Si no hay problemas con el resultado, pulse **ESC** y vaya al paso 11.


```

N          100.001
E          100.000
Z           9.999
σN         0,0014m
σE         0,0007m
          RESULT REC ✓
    
```

- Pulse **ADD** cuando haya un punto conocido sin medir o cuando añada un punto conocido nuevo.
- **REC**: graba los resultados de la medición.

```

          σN   σE
1°       0,001 0,001
*2°      0,005 0,010
3°      -0,001 0,001
4°      -0,003 -0,002
          BAD RE CALC ↵→↵ ADD
    
```

 Método de grabación:
"21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR"

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

8. Si existen problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse **BAD**. "*" aparece a la izquierda del punto. Repita la operación para todos los resultados con problemas.
9. Pulse **RE CALC** para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso 8. El resultado aparece en pantalla.
Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 10.
Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 3.

Pulse **☒☒** para medir el punto marcado en el paso 9.

Si no existe ningún punto marcado en el paso 9, puede volver a observar todos los puntos o sólo el punto final.

10. En la pantalla del paso 6, pulse **☑** para finalizar la medición por trisección. Las coordenadas de la estación del instrumento están configuradas.
Si desea configurar el ángulo azimutal del primer punto conocido como punto de referencia, pulse **YES**.
 - Si no desea configurar el ángulo azimutal, pulse **NO** para regresar al modo Medición.

Trisección
Primer punto
Ultimo punto

Note

- También puede realizar mediciones por trisección si pulsa **☒☒!** en la pantalla del modo Medición.
☒☒! Asignación **☒☒!**: "25.2 Asignación de teclas de función"
- La desviación estándar se mostrará en "pies" aunque en el Modo de Configuración esté seleccionada la opción "pulgadas".

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

14.2 Medición por trisección de alturas

Sólo se establece por medición el valor Z (altura) de la estación del instrumento.

- Los puntos conocidos deben medirse exclusivamente por la medición de distancia.
- Puede medir un máximo de 10 puntos.

► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Trisección".
2. Seleccione "Elevación" y pulse **EDIT** para introducir el punto conocido. Después de configurar la elevación del primer punto conocido, pulse { ▶ } para pasar al segundo punto.
Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse **MEAS**.

- Pulse { ◀ } para volver al punto conocido anterior.

```
Trisección.
NEZ
Elevación
```

```
◀ 10º Pto.
Zp: 11,89
Alt.Prisma: 0,100m
1 2 3 4
```

```
Trisección 10º Pto.
Z 11,718
OBS
```

3. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse **OBS**.
Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.
4. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del primer punto conocido.


14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

5. Si desea medir dos o más puntos conocidos, repita las operaciones 3 y 4 desde el segundo punto. Cuando disponga del número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, aparecerá **CALC** en la pantalla.

6. Pulse **CALC** o **YES** para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos. La elevación de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla .

Z	10.000
σZ	0,0022m
RESULT	REC <input checked="" type="checkbox"/>

7. Pulse **RESULT** para comprobar el resultado.
Si no hay problemas con el resultado, pulse **{ESC}** y vaya al paso 10.

	σZ
1°	0,003
2°	-0,003
3°	0,000
4°	0,002
BAD	RE CALC  ADD

8. Si existen problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse **BAD**. ""*"" aparece a la izquierda del punto.

9. Pulse **RE CALC** para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso 8. El resultado aparece en pantalla.

Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 10.

Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 3.

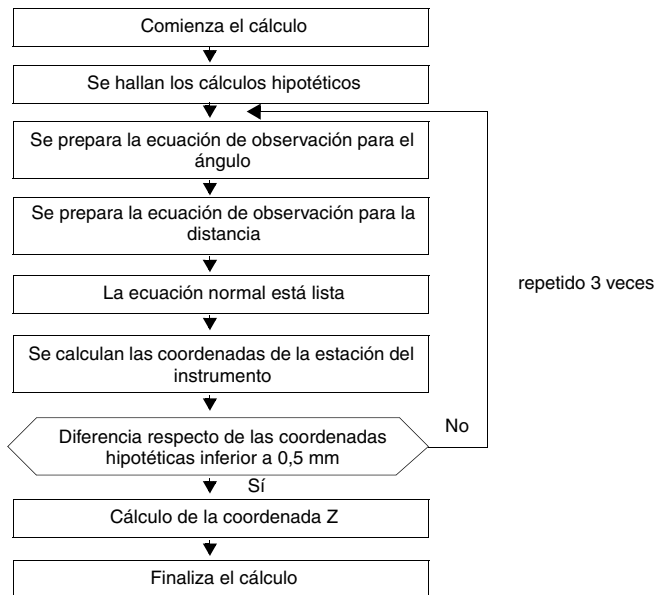
10. Pulse para comenzar la medición por trisección. Sólo se ha configurado el valor Z (elevación) de las coordenadas de la estación del instrumento. Los valores N y E no se sobrescriben.

14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN



Proceso de cálculo por trisección

Para hallar las coordenadas NE, se utilizan ecuaciones de observación de ángulo y distancia. Para hallar las coordenadas de estación del instrumento, se emplea el método de mínimos cuadrados. Para hallar las coordenadas Z, se toma el valor promedio como coordenadas de estación.



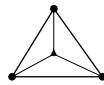
14. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN







Precaución en el cálculo de la trisección

En ocasiones, es imposible calcular las coordenadas de un punto desconocido (estación del instrumento) si dicho punto, y tres o más puntos conocidos, están dispuestos en el borde de un único círculo.

A continuación, se muestra un ejemplo de una disposición conveniente.



  : Punto desconocido
  : Punto conocido

También puede ocurrir que sea imposible realizar un cálculo correcto, como en el caso mostrado a continuación.



Cuando los puntos estén en el borde de un único círculo, tome una de las mediciones siguientes.

1. Sitúe la estación del instrumento lo más cerca posible del centro del triángulo.
2. Observe otro punto conocido que no esté dentro del círculo.
3. Lleve a cabo una medición de distancia de, como mínimo, uno de los tres puntos.



Caution

- En algunos casos, es imposible calcular las coordenadas de la estación si el ángulo comprendido entre los puntos conocidos es demasiado pequeño. Es difícil imaginar que cuanto mayor sea la distancia entre la estación del instrumento y los puntos conocidos, menor será el ángulo comprendido entre los puntos conocidos. Tenga cuidado, pues es muy fácil que los puntos se alineen en el borde de un único círculo.

15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

La medición de replanteo sirve para replantear el punto requerido.

La diferencia entre los datos introducidos previamente en el instrumento (los datos de replanteo) y el valor medido puede verse en pantalla midiendo el ángulo horizontal, la distancia o las coordenadas del punto observado.

Las fórmulas enunciadas a continuación permiten calcular la diferencia de ángulo horizontal y la diferencia de distancia.

Diferencia de ángulo horizontal

DHA = Ángulo horizontal de los datos de replanteo - ángulo horizontal medido

Diferencia de distancia

Distancia Elemento mostrado en pantalla

DistS: S-OS = distancia geométrica medida - distancia geométrica de los datos de replanteo

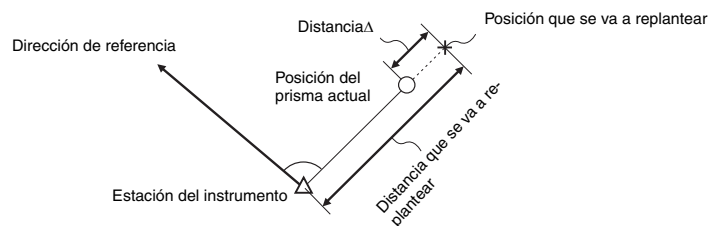
DistH: S-OH = distancia horizontal medida - distancia horizontal de los datos de replanteo

DistV: S-OV = desnivel medido - diferencia de altura de los datos de replanteo

- La introducción de los datos de replanteo puede realizarse en diferentes modos: distancia geométrica, distancia horizontal, desnivel, coordenadas y medición REM.
- En la distancia geométrica, distancia horizontal, desnivel y modo de coordenadas, las coordenadas registradas pueden recuperarse y utilizarse como coordenadas de replanteo. En la distancia geométrica, distancia horizontal y desnivel, las distancias S/H/V se calculan a partir de la lectura de las coordenadas de replanteo, datos de la estación del instrumento, altura del instrumento y altura del prisma.

15.1 Medición de replanteo por distancia

El punto se halla a partir del ángulo horizontal entre la dirección de referencia y la distancia desde la estación del instrumento.



15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página de la pantalla del modo Medición, pulse **S-O** y aparecerá en pantalla <S-O>.
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
 - ☞ "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".
3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.
 - ☞ "13.2 Configuración del ángulo azimutal", pasos 2 y 6.
4. Seleccione la opción "Datos S-O."

```
S-O
Orientación Est.
Datos S-O
Observación
EDM
```


5. Pulse **▲S-O** para seleccionar el modo de visualización con el valor de la distancia determinado en el paso 4. Cada vez que pulse **▲S-O**: S-O S (distancia geométrica), S-O H (distancia horizontal), S-O V (desnivel), S-O (coordenadas), S-O Alt. (medición REM).
 - ☞ "15.2 Medición de replanteo de coordenadas", "15.3 Medición de replanteo REM"
 - Si pulsa **☞→?**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas. El ángulo y la distancia se calculan utilizando el valor de la coordenada.
 - ☞ "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

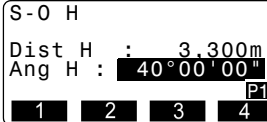
```
S-O S
DistS: Dsp1z 0,000m
Ang H: 0°00'00"
☞→? ▲S-O EDIT ✓
```

15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

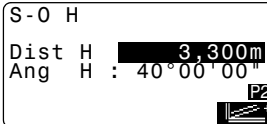
6. Pulse **EDIT** y configure los siguientes elementos.


- (1) Dist S/Dist H/Dist V: distancia entre la estación del instrumento y la posición que se va a replantear.
- (2) Ang H: ángulo comprendido entre la dirección de la referencia y el punto que se va a replantear.


- Pulsar  en la segunda página le permite introducir las coordenadas del punto que se va a replantear.

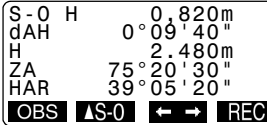


S-O H
Dist H : 3.300m
Ang H : 40°00'00"
P1
1 2 3 4

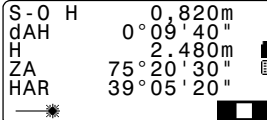



S-O H
Dist H : 3.300m
Ang H : 40°00'00"
P2


7. Pulse  para configurar los valores de entrada.
8. Gire la parte superior del instrumento hasta que "dHA" sea 0°, y coloque el prisma en la línea de observación.
9. Pulse **OBS** para comenzar la medición de distancia. Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantear (S-O H).



S-O H 0.820m
dAH 0°09'40"
H 2.480m
ZA 75°20'30"
HAR 39°05'20"
OBS S-O ← → REC



S-O H 0.820m
dAH 0°09'40"
H 2.480m
ZA 75°20'30"
HAR 39°05'20"
* 

10. Mueva el prisma hacia adelante y hacia atrás hasta que la distancia de replanteo sea 0m. Si **S-O** es "+", mueva el prisma hacia usted; si es "-", aleje el prisma de usted.

15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

- Al pulsar **←→**, aparecerá una flecha apuntando hacia a la izquierda o hacia la derecha, para indicar en qué dirección debe moverse el prisma.

↑↓	0,010m	
←→	0°00'30"	
H	2,290m	
ZA	75°20'30"	
HAR	39°59'30"	

←: Mueva el prisma hacia la izquierda.

→: Mueva el prisma hacia la derecha.

↓: Acerque el prisma.

↑: Aleje el prisma.

Cuando el prisma se encuentre dentro del rango de medición, aparecerán en pantalla las cuatro flechas.

11. Pulse ESC para regresar a <S-O>.

- Al utilizar **↔** en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.
- REC**: graba los resultados de la medición

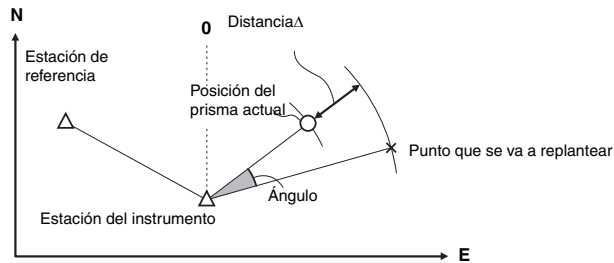
↑↓	0,010m	
←→	0°00'30"	
H	2,290m	
ZA	75°20'30"	
HAR	39°59'30"	
OBS ▲S-O ←→ REC		

Método de grabación:
"21. GRABACIÓN DE DATOS -
MENÚ GRABAR"

15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

15.2 Medición de replanteo de coordenadas

Después de establecer las coordenadas del punto que se va a replantear, el SET calcula el ángulo y la distancia horizontales de replanteo. Para replantear la ubicación de la coordenada requerida, seleccione la función de replanteo del ángulo horizontal y la de la distancia horizontal.



- Para hallar la coordenada Z, fije el prisma a una mira, etc., con la misma altura de prisma.

► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página de la pantalla del modo Medición, pulse **S-O** para mostrar <S-O> en pantalla.
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
 ☞ "12.1 Introducción de los datos de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de los datos sobre coordenadas registrados".
3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.
 ☞ "12.2 Configuración del ángulo azimutal", pasos 2 a 6.
4. Seleccione "Datos S-O" y pulse **▲S-O** hasta que aparezca <Coord S-O >.

15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

5. Pulse **EDIT**. Introduzca las coordenadas del punto de replanteo.
 - Si pulsa **[F4]→?**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas como coordenadas de replanteo.

S-0
Np: 100,000
Ep: 100,000
Zp: 50,000
Alt.Prisma 1,400mP1
1 2 3 4

"13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

6. Pulse **[F5]** para configurar los datos de replanteo.

↓	1,988m
→	2,015m
▲	-1,051m
ZA	89° 52' 50"
HAR	150° 16' 10"
	▲S-0
	← → PPM/PC

7. Pulse **[F6]** para empezar la medición de replanteo de coordenadas.
Mueva el prisma para encontrar el punto que va a replantear.

▲ : Mueva el prisma hacia arriba.
▼ : Mueva el prisma hacia abajo.

8. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>. Al utilizar **[F4]→?** en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.


15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

15.3 Medición de replanteo REM

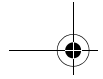
El replanteo REM sirve para hallar un punto en el que no se pueda instalar directamente un prisma.

 "12.5 Medición REM"

► PROCEDIMIENTO

1. Instale un prisma justo debajo o encima del punto que quiere hallar. Después, mida la altura del prisma (altura desde el punto topográfico al prisma) con una cinta métrica.
2. En la pantalla del modo Medición, pulse **S-O** para que <S-O> aparezca en pantalla.
3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".
4. Seleccione "Datos S-O" y pulse **AS-O** hasta que aparezca <Alt. S-O.>.
5. Pulse **EDIT**.
En "Dist SO" (coordenadas de distancia), introduzca la altura desde el punto topográfico a la posición que se va a replantar.
6. Después de introducir los datos, pulse **✓**.

Alt. S-O			
Altura:	3.300m		
1	2	3	4



15. MEDICIÓN DE REPLANTEO

7. Pulse para empezar el replanteo REM.

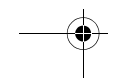
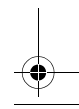
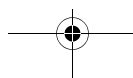
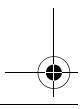
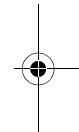
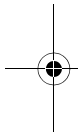
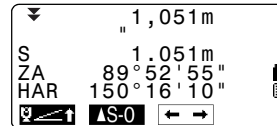
Mueva el anteojo para encontrar el punto que va a replantear.

- "15.1 Medición de replanteo por distancia" pasos 9 y 10

: acercar el anteojo al cenit.

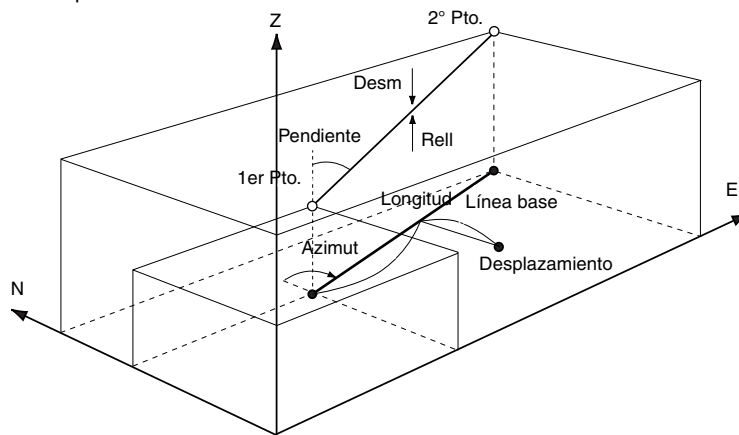
: acercar el anteojo al nadir.

8. Cuando haya terminado la medición de coordenadas, pulse **{ESC}** para volver a <S-O>.



16. LÍNEA DE REPLANTEO

La línea de replanteo se utiliza para el replanteo de un punto determinado a una distancia determinada de la línea base y para calcular la distancia desde la línea base al punto medido.



16.1 Definición de la línea base

Para realizar una medición de la línea de replanteo, primero debe definir la línea de referencia. Puede definir la línea base introduciendo las coordenadas de los dos puntos. El valor del factor de escala es la diferencia entre las coordenadas introducidas y las coordenadas observadas.

Corrección

$$(X, Y) = \frac{\text{Dist H}' (\text{distancia horizontal calculada a partir del valor medido})}{\text{Dist H} (\text{distancia horizontal calculada a partir de las coordenadas introducidas})}$$

- Si no observa los puntos primero y segundo, el factor de corrección será "1".
- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.

16. LÍNEA DE REPLANTEO


► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione <Línea de replanteo>.

```

REM
Trisección
Cálculo de áreas
Línea de replanteo
Proyección del
punto
  
```

2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.


 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

3. Seleccione "Definir línea base" en <Línea de replanteo> y pulse **EDIT**.

```

Línea de replanteo
Orientación Est.
Definir línea base
Línea de replanteo
  
```

- Si pulsa **↩→2**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.

 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

```

Definir 1er Pto.▶▶
Np: 113,464
Ep: 91,088
Zp: 12,122
1 2 3 4
  
```

4. Introduzca los datos del primer punto y pulse { ← }.
5. Pulse { ▶ } para pasar al segundo punto.

```

◀ Definir 2º Pto.
Np: 112,706
Ep: 104,069
Zp: 11,775
P1
[↩→?] REC EDIT [✓]
  
```

6. Pulse **EDIT** e introduzca los datos del segundo punto.

16. LÍNEA DE REPLANTEO

7. Pulse **{FUNC}**. Aparecerá en pantalla **MEAS**.
- Si no observa los puntos primero y segundo, vaya al paso 14.

```

« Definir 2° Pto.
Np: 112,706
Ep: 104,069
Zp: 11,775
P2
MEAS
    
```

8. Pulse **MEAS** para pasar a la observación del primer punto.
9. Observe el primer punto y pulse **OBS**.
Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.
- Pulse **■** para detener la medición.
 - Puede introducir aquí la altura del prisma.

```

Medir 1er Pto.
N 113,464
E 91,088
Z 12,122
OBS
    
```

10. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del primer punto.

```

Medir 1er Pto.
S 525.450m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Alt.Prisma 1,400m
EDIT NO YES
    
```

- Pulse **NO** para volver a observar el primer punto.
11. Observe el segundo punto y pulse **OBS**.

```

Azimut 93°20'31"
Hcalc 13,003m
Hmedida 13,004m
Corr.X 1,000091
Corr.Y 1,000091
Sy=1 Sy=Sx EDIT ✓
    
```

12. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del segundo punto.
En pantalla aparece la distancia entre los dos puntos medidos, la distancia calculada a partir de las coordenadas introducidas de los dos puntos y los factores de escala.

```

Pend. %-2,669
1.** % ✓
    
```

16. LÍNEA DE REPLANTEO

13. En la pantalla del paso 13, pulse **✓** para definir la línea base. En pantalla, aparecerá <Línea de replanteo>. Pase a la medición de la línea de replanteo.

Línea de replanteo
Punto
Línea

- ☞** "16.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base"/
"16.3 Medición de un punto respecto a la línea base"
- Pulse **Sy=1** para configurar el factor de corrección y a "1".
 - Pulse **1:**** para modificar el modo de visualización de la pendiente a "1 : * * = elevación: distancia horizontal".

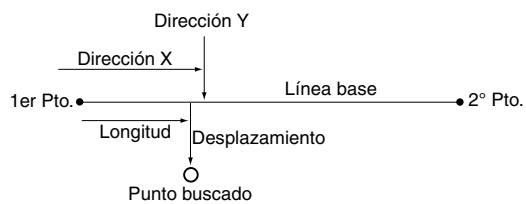
Note

- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa **S-O** en la pantalla del modo Medición.
Asignación **S-O**: "25.2 Asignación de teclas de función".

16.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base

Esta función puede utilizarse para encontrar las coordenadas del punto buscado introduciendo la longitud y el desplazamiento en relación con la línea base.

- Antes de calcular el punto debe definir una línea base.



16. LÍNEA DE REPLANTEO

► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Punto" en <Línea replanteo>

```
Línea de replanteo
Punto
Línea
```

2. Pulse **EDIT**.
Configure los siguientes elementos.
 - (1) Longitud: Distancia, paralela a la línea base, entre el primer punto y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección X).

```
Línea de replanteo
Longitud 3,678m
Desplazmto 1,456m
1 2 3 4
```

- (2) Desplazamiento: Distancia entre el punto buscado y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección Y).

3. En la pantalla del paso 2, pulse **✓**. El valor de las coordenadas del punto buscado se calcula y aparece en pantalla.

```
Línea de replanteo
N 111,796
E 94,675
Z 12,024
REC AS-0
```

- **REC**: graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.

☞ Método de grabación:

"23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"

- Pulse **AS-0** para pasar a la medición de replanteo del punto buscado.

☞ "15. MEDICIÓN DE REPLANTEO"

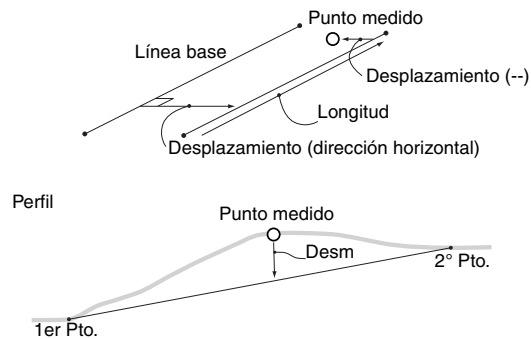
4. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 4).

16. LÍNEA DE REPLANTEO

16.3 Medición de un punto respecto a la línea base

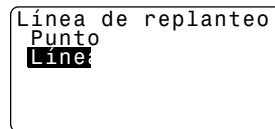
Esta función informa de la distancia horizontal entre el punto medido y la línea base y de la distancia vertical entre el punto medido y la línea base. En caso necesario, puede desplazar la línea base en dirección horizontal.

- Antes de llevar a cabo la medición del punto debe definir una línea base.

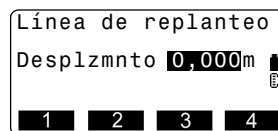


► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Línea" en <Línea de replanteo>.



2. Pulse **EDIT** e introduzca el valor del desplazamiento.



- Desplazamiento: Distancia que debe desplazar la línea base. El lado derecho indica un valor positivo y el izquierdo indica un valor negativo.
- Si no debe configurar el valor del desplazamiento, vaya al paso 3.



16. LÍNEA DE REPLANTEO



3. Observe el prisma y, en la pantalla del paso 2, pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla. Pulse **■** para detener la medición.


4. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición. Muestra la diferencia entre el punto medido y la línea base.

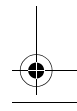
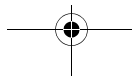
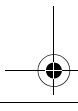
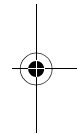
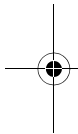
```
Línea de replanteo
S          525.450m
ZA         80°30'15"
HAR        120°10'00"
Alt.Prisma 1.400m
          EDIT NO YES
```

- Desplazamiento: Un valor positivo indica que el punto se encuentra a la derecha de la línea base y un valor negativo indica que está a la izquierda.
- "Desm" indica que el punto se encuentra por debajo de la línea base.
- "Rel" indica que el punto se encuentra por encima de la línea base.
- Longitud: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto medido.
- Pulse **NO** para volver a observar el prisma.

5. Para continuar la medición, observe el prisma siguiente y pulse **OBS**.
 • Pulse **REC**: graba los resultados de la medición.

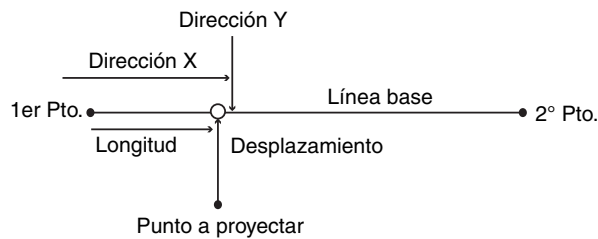
```
Línea de replanteo
Desplzmtto -0.004m
Desm        0.006 m
Longitud    12.917m
          REC OBS
```

-  Método de grabación:
 "21. GRABACIÓN DE DATOS -
 MENÚ GRABAR"



17. PROYECCIÓN DE PUNTOS

La proyección de puntos se utiliza para proyectar un punto sobre la línea base. El punto que desea proyectar puede ser tanto un punto medido como uno introducido. Muestra las distancias entre el primer punto y el punto que desea proyectar y la intersección de la prolongación de una línea trazada desde el punto que desea proyectar y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos.



17.1 Definición de la línea base

- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.

► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Proyección del punto".

```

REM
Trisección
Cálculo de áreas
Línea de replanteo
Proyección del punto
  
```

2. Introduzca los datos de la estación del instrumento y, a continuación, defina la línea base.

☞ "16.1 Definición de la línea base", pasos del 3 al 14

3. Pulse para definir la línea base. <Proyección de puntos> aparece en pantalla. Pase a la medición de proyección de puntos.

☞ "17.2 Proyección de puntos"

```

Proyección del punto
Np: 103,514
EP: 101,423
ZP: 12,152
P1
[?] [OBS] [EDIT] [✓]
  
```

17. PROYECCIÓN DE PUNTOS

Note


- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa **P-PROJ** en la pantalla del modo Medición.
Asignación de la tecla de función: "25.2 Asignación de teclas de función"

17.2 Proyección de puntos

Antes de realizar la proyección del punto debe definir una línea base.

► PROCEDIMIENTO

- Defina la línea base.

 "17.1 Definición de la línea base"


- Pulse **P-PROJ** para mostrar en pantalla la línea <Proyección de puntos>.

```

Proyección del punto
Orientación Est.
Definir línea base
Proyección del punto
    
```

- Pulse **EDIT**, introduzca las coordenadas del punto.

- Pulse **OBS** para observar el punto que desea proyectar.
- Para grabar los datos como punto conocido, pulse **{FUNC}** y, a continuación, pulse **REC** en la segunda página.

 Método de grabación:
"23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"

```

Proyección del punto
Np: 103,514
EP: 101,423
ZP: 12,152
1 2 3 4 P1
    
```


17. PROYECCIÓN DE PUNTOS

4. En la pantalla del paso 3, pulse



A continuación se calculan los siguientes elementos y aparecen en pantalla.

- Longitud: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto proyectado (Dirección X).
- Desplazamiento: Distancia entre el punto que desea proyectar y la intersección de la línea trazada desde el punto de proyección y la línea base cuando éstas líneas forman ángulos rectos. (Dirección Y).
- Desnivel: Densivel entre la línea base y el punto proyectado.
- Pulse **XYZ** para pasar a la pantalla de valores de las coordenadas.
- Pulse para pasar a la pantalla de valores de las distancias.
- Pulse **REC**: graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.

Método de grabación:

“23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos”

- Pulse **AS-0** para pasar a la medición de replanteo del punto proyectado.

“15. MEDICIÓN DE REPLANTEO”

5. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 3).

Proyección del punto	
Longitud	10,879m
Dspizamiento	9,340m
Desnivel	0,321m
XYZ	REC
	AS-0

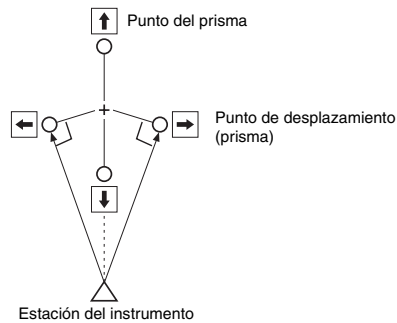
18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

Las mediciones por desplazamiento sirven para hallar un punto en el que no se puede situar directamente el prisma. También sirven para hallar el ángulo y la distancia hasta un punto que no se puede observar.

- Es posible hallar el ángulo y la distancia hasta el punto que desee medir (punto del prisma). Para ello, se sitúa el prisma en una posición (punto de desplazamiento) ubicada a corta distancia del punto del prisma, y se mide el ángulo y la distancia desde el punto topográfico hasta el punto de desplazamiento.
- A continuación, se explican las tres formas de hallar el punto del prisma.

18.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia

Para hallar el punto del prisma, introduzca la distancia horizontal entre el punto del prisma y el punto de desplazamiento.







- Si el punto de desplazamiento está colocado a derecha o a izquierda del punto del prisma, el ángulo formado por las líneas que unen el punto de desplazamiento al punto del prisma y a la estación del instrumento tiene que ser de casi 90°.
- Si el punto de desplazamiento está situado delante o detrás del punto del prisma, instale el punto de desplazamiento en la línea que une la estación del instrumento al punto del prisma.

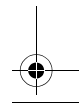
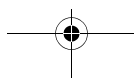
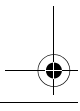
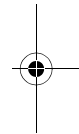
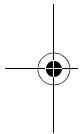


18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO



► PROCEDIMIENTO

1. Configure el punto de desplazamiento cerca del punto del prisma y mida la distancia entre ambos. Después, configure un prisma en el punto de desplazamiento.
2. En la primera página del modo Medición, observe el punto de desplazamiento y pulse  para comenzar a medir. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse  para detener la medición.
3. Pulse  en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.
4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".



18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

5. Seleccione "Desplaz/Dist" y pulse

EDIT.

Introduzca los siguientes valores.

- (1) Distancia horizontal del punto del prisma al punto de desplazamiento.
- (2) Dirección del punto de desplazamiento.

- Dirección del punto de desplazamiento

←: A la izquierda del punto del prisma.

→: A la derecha del punto del prisma.

↓: Más cerca que el punto del prisma.

↑: Más lejos que el punto del prisma.

- Pulse **OBS** volver a observar el punto de desplazamiento.

6. En la pantalla del paso 5, pulse **✓** para calcular y ver en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.

7. Pulse **YES** para volver a <Desplazamiento>.

- Pulse **NEZ** para alternar, en la pantalla, los valores de distancia y los valores de coordenadas.
- Pulse **NO** para volver a la distancia y ángulo anteriores.
- Para grabar el resultado del cálculo, pulse **→!**.

→! "21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR"

```
Desplazamiento
Orientación Est.
Desplaz/Dist
Desplaz/Ang
Desplaz/2D
```

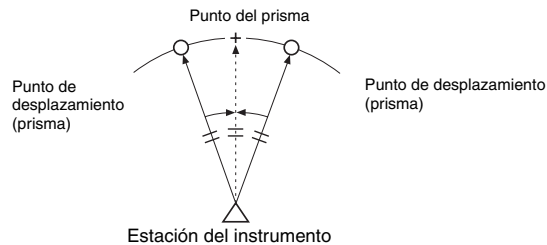
```
S          34.770m
ZA         80°30'10"
HAR        120°10'00"
Dist:      2.000m
Direc:     →
1 2 3 4
```

```
Desplaz/Dist
S          10.169m
ZA         73°37'50"
HAR        190°47'10"
→! NEZ NO YES
```




18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

18.2 Medición de ángulos por desplazamiento

Consiste en la observación de la dirección del punto del prisma, con el objeto de hallar el punto del prisma a partir del ángulo incluido. Instale puntos de desplazamiento para el punto del prisma a su izquierda y a su derecha, lo más cerca posible del punto del prisma. Mida la distancia hasta los puntos de desplazamiento y el ángulo horizontal del punto del prisma.




► PROCEDIMIENTO

1. Sitúe los puntos de desplazamiento cerca del punto del prisma, teniendo presente que la distancia de la estación del instrumento al punto del prisma y la altura de los puntos de desplazamiento y el punto del prisma son iguales. Después, use de prisma los puntos de desplazamiento.
2. En la primera página del modo Medición, observe el punto de desplazamiento y pulse  para comenzar a medir. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse  para detener la medición.
3. Pulse  en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.


18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO



4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.

 "13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"


5. Seleccione "Desplaz/Ang".

```
Desplazamiento
Orientación Est.
Desplaz/Dist
Desplaz/Ang
Desplaz/2D
```

6. Observe, con precisión, la dirección del punto del prisma y pulse . Aparecen en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.

```
S      34.770m
ZA     80°30'10"
HAR    120°10'00"
2ª obs.¿Aceptar?
 
```

7. Cuando haya terminado la medición, pulse **YES** para regresar a <Desplazamiento>.

```
Desplaz/Ang
S      34.980m
ZA     85°50'30"
HAR    125°30'20"
 NEZ NO YES
```

18.3 Medición por desplazamiento de dos distancias

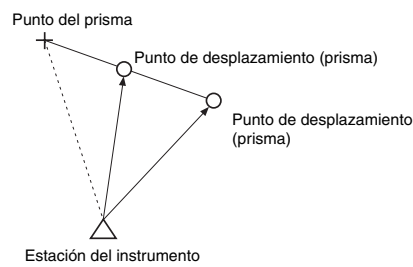
Consiste en la medición de las distancias entre el punto del prisma y los dos puntos de desplazamiento.

Instale dos puntos de desplazamiento (primer y segundo prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. A continuación, observe el primer y el segundo prisma. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma para hallar el punto del prisma.

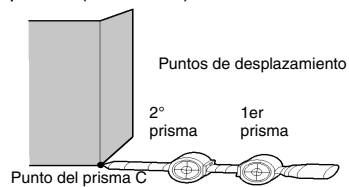
- Puede realizar esta medición más fácilmente con el equipo opcional: el prisma de 2 puntos (2RT500-K). Si utiliza el prisma de 2 puntos, configure la constante del prisma a 0.

18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

☞ “25.1 Cambio de las opciones del instrumento” • “Configuración EDM”




Cómo usar el prisma de 2 puntos (2RT500-K)




- Instale el prisma de 2 puntos con la punta en el punto del prisma.
- Coloque los prismas mirando hacia el instrumento.
- Mida la distancia desde el punto del prisma hasta el 2º prisma.
- Configure el tipo de reflector como "lámina".

► PROCEDIMIENTO

1. Instale dos puntos de desplazamiento (1er prisma, 2º prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. Utilice los puntos de desplazamiento como prisma.
2. Pulse  en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.

18. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.

 12.1 Introducción de los datos de la estación del instrumento
PROCEDIMIENTO Lectura de los datos sobre coordenadas registrados".

4. Seleccione "Desplaz/2D".

```
Desplazamiento
Orientación Est.
Desplaz/Dist
Desplaz/Ang
Desplaz/2D
```

5. Observe el 1er prisma y pulse **OBS**. Comienza la observación y, en la pantalla, aparecen los resultados de la medición.

Pulse **YES**. Aparece la pantalla "Observación del 2º prisma".

```
Observe 1er o/s
ZA 73°18'00"
HAR 250°12'00"
OBS
```

6. Observe el 2º prisma y pulse **OBS**.

Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse **YES**.

```
N 10,480
E 20,693
Z 15,277
¿Confirmar?
NO YES
```

7. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma y pulse **{ ← }**. Las coordenadas del punto del prisma aparecen en pantalla.

```
B.C: 1,2000m
1 2 3 4
```

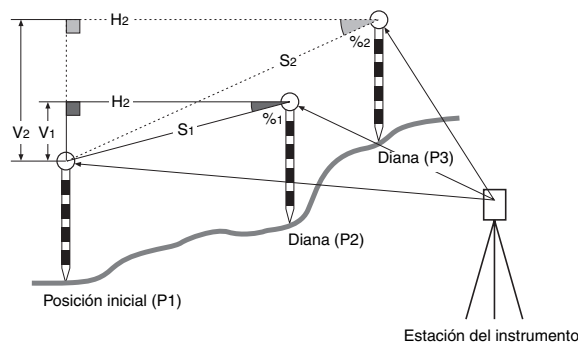
```
Desplaz/2D
N 10,480
E 20,693
Z 15,277
←! HVD NO YES
```

8. Pulse **YES**. Aparece, de nuevo, <Offset> (Desplazamiento).
- Al pulsar **HVD**, la pantalla alterna entre la presentación de las coordenadas y la de S, ZA, HAR.

19. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)



La medición de distancia entre dos o más puntos sirve para medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el ángulo horizontal hasta un prisma, partiendo del prisma de referencia (punto inicial) sin mover el instrumento.

- Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.
- El resultado de la medición puede expresarse como el gradiente entre dos puntos.





19.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos






► PROCEDIMIENTO





1. Observe el prisma de la posición inicial y pulse  en la primera página del modo Medición, para empezar a medir. En la pantalla, aparecen los valores medidos. Pulse  para detener la medición.




2. Observe el segundo prisma y pulse  en la tercera página del modo Medición para empezar la observación.
Aparecen los siguientes valores:
S: Distancia geométrica entre la posición inicial y el 2º prisma.
H: Distancia horizontal entre la posición inicial y la 2ª posición.
V: Desnivel entre la posición inicial y el 2º prisma.

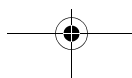
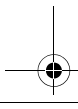
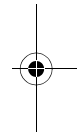
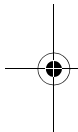
3. Para empezar la observación, observe el prisma siguiente y pulse . De esta forma, puede medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el desnivel entre varios puntos y la posición inicial.

MLM		
S	20.757m	
H	27.345m	
V	1.012m	
		

- Al pulsar , aparece la distancia entre dos puntos (S) expresada como la pendiente entre dos puntos.
- Pulse  para volver a observar la posición inicial. Observe la posición inicial y pulse .
- Al pulsar , el último prisma medido se convierte en la nueva posición inicial para realizar la siguiente medición de la distancia entre dos o más puntos del prisma siguiente.

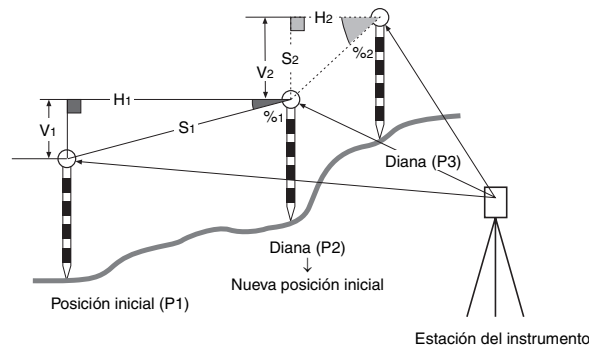
 "18.2 Cambio del punto inicial"

4. Pulse **{ESC}** para finalizar la medición de la distancia entre dos o más puntos.



19.2 Cambio del punto inicial

Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.



► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma y la posición inicial siguiendo los pasos del 1 al 3 descritos en "19.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos" y
2. Cuando haya terminado de medir los prismas, pulse **☐→**.
Pulse **YES**.
 - Pulse **NO** para cancelar la medición.
3. El último objetivo medido pasará a ser la nueva posición inicial. Realice la medición de la distancia entre 2 ó más puntos siguiendo los pasos 2 y 3 descritos en "19.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos"

MLM	
S	20.757m
H	27.345m
V	1.012m
<input type="button" value="☐←"/> <input type="button" value="☐→"/> <input type="button" value="S%"/> <input type="button" value="☐→☐"/>	

MLM	
Mover a obs 1?	
S	34.980m
ZA	85° 50' 30"
HAR	125° 30' 20"
<input type="button" value="NO"/> <input type="button" value="YES"/>	

20. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

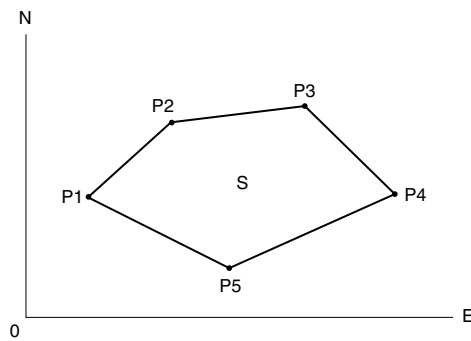
Puede calcular el área del terreno demarcado por tres o más puntos conocidos sobre una línea. Para ello, debe introducir las coordenadas de los puntos.

Entrada

Coordenadas: P1 (N1, E1)
P2 (N1, E2)
P3 (N3, E3)

Salida

Área de la superficie: S



- Número de puntos de coordenadas especificados: 3 ó más, 30 ó menos.
- El área de la superficie se calcula observando en orden los puntos de una línea que demarca una zona, o bien leyendo , en las coordenadas previamente registradas, los puntos en orden.

Caution

- Si emplea menos de tres puntos para medir un área, se producirá un error.
- Asegúrese de observar (o recuperar) los puntos de un área cerrada en sentido horario o en sentido antihorario. Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción (o recuperación) de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1 tienen la misma forma. Sin embargo, si los puntos no se introducen en orden correlativo, el cálculo del área será incorrecto.

20. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

► PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie mediante la observación de puntos

1. En la segunda pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Cálculo de áreas".

```

REM
Trisección
Cálculo de áreas
Línea de replanteo
Prycción del punto
    
```

2. Observe el primer punto de la línea que limita el área y pulse **↵→?**. Pulse **OBS** para empezar la observación. En la pantalla, aparecen los valores medidos.

```

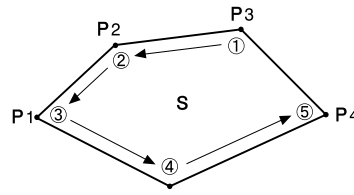
N      12,345
E      137,186
Z      1,234
ZA     90°01'25"
HAR    109°32'00"
    
```

3. Pulse **✓** para introducir el valor del punto 1 en "Pto.01".

```

01:Pto_01
02:
03:
04:
05:
    
```

4. Repita los pasos 3 y 4 hasta haber medido todos los puntos. Los puntos incluidos en un área limitada se observan en sentido horario o antihorario. Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1, tienen la misma forma. Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá **CALC**.



5. Pulse **CALC** para mostrar en pantalla el área calculada.

```

Cálculo de áreas
Pto.3
Area      468,064 m²
          0,00468ha
    
```

6. Pulse **✓** para abandonar el cálculo del área y volver al modo Medición.

20. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

► PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie a partir de la lectura de las coordenadas de los puntos

- En la segunda pantalla del modo Medición, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Cálculo de áreas".
- Pulse **[F4]→?** para mostrar la lista de datos de las coordenadas.
 Pto.: Datos del punto conocido guardado en el TRABAJO actual o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.
 Coord./Est.: Coordenadas guardadas en el TRABAJO seleccionado en "TRABAJO de búsqueda de coordenadas".

```
Pto. Pto.001
Pto. Pto.002
Pto. Pto.004
Pto. Pto.101
Pto. Pto.102
```

- Seleccione el primer punto de la lista y pulse **{ ← }**.
 Las coordenadas del primer punto están configuradas como "Pto.001".

```
01: Pto.004
02:
03:
04:
05:
```

- Repita los pasos del 2 al 4 hasta haber leído todos los puntos.
 Los puntos incluidos en un área cerrada se leen en sentido horario o antihorario. Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá **CALC**.

- Pulse **CALC** para mostrar el área calculada.
- Pulse **[F4]✓** para abandonar el cálculo del área y volver al modo Medición.

```
Cálculo de áreas
Pto.3
Area 468,064 m2
0,00468ha
```

Note

- También puede realizar mediciones de áreas si pulsa **[F4]✓** en la pantalla del modo Medición.

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

En el menú Grabar, se pueden almacenar los datos de una medición (distancia, ángulo, coordenadas), los datos de los puntos de la estación y anotarlos en el TRABAJO actual.

 "22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"

- En el instrumento se puede almacenar un total de 10.000 datos.

 **Note**

- Si se introduce el mismo número de punto, aparecerá la siguiente pantalla.

N	5,554
E	-0,739
Z	0,245
Pto.	PNT-001
Sobrescribir?	
ADD	NO YES

- Pulse **YES** para sobrescribir el punto actual.
- Pulse **NO** para introducir un nombre nuevo.
- Pulse **ADD** para grabar el punto como otro registro con el mismo nombre

21.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento

Los datos de la estación del instrumento pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

- Los datos que puede grabar son: coordenadas de la estación del instrumento, número de punto, altura del instrumento, códigos, operario, fecha, hora, climatología, viento, temperatura, presión atmosférica y factor de corrección atmosférica.
- Si los datos de la estación del instrumento del TRABAJO actual no están guardados, se utilizará la configuración de los datos del instrumento guardados anteriormente.

► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>.
 - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

2. Seleccione la opción "Datos Est"
- Seleccione para recuperar y utilizar las coordenadas registradas.

"13.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento", "PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

```
REG
Datos Est.
Datos Ang.
Datos Dist.
Datos Coord.
Datos Dist+Coord ▾
```

3. Pulse **EDIT** y configure los siguientes datos.
- (1) Coordenadas de la estación del instrumento
 - (2) Número de punto
 - (3) Altura del instrumento
 - (4) Códigos
 - (5) Operador
 - (6) Fecha
 - (7) Hora
 - (8) Tiempo
 - (9) Viento
 - (10) Temperatura
 - (11) Presión atmosférica
 - (12) Factor de corrección atmosférica

```
NO: 56,789
EO: -1234567,789
ZO: 1,234
Pto.: Pto.004
Alt. Instr: 1,234m ▾
```

```
Código
: pole
Operario:
: SOKKIA
```

```
Fecha : Ene/28/2001
Hora : 00:00:00
Clmtología: Buena
Viento : Calma
```

- Cuando introduzca código, pulse / para utilizar los códigos ya registrados. Coloque el cursor en la línea en la que desee introducir el código registrado.
- Para configurar el factor de corrección atmosférica como Oppm, pulse **Oppm**. En cuanto a la temperatura y a la presión atmosférica, se adoptarán los valores de configuración predeterminados.

```
Temp. : 12°C
Presión : 1013hpa
ppm : -3
```

4. Controle los datos introducidos y pulse .
5. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <GRABAR>.

Note

90 Automáticamente, SET incrementa en 1 unidad el último número introducido.

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

- Tamaño máximo del número de punto: 14 caracteres alfanuméricos
- Rango de entrada de la altura del prisma: -9999,999 a 9999,999 (m)
- Tamaño máximo del código/operario: 16 caracteres alfanuméricos
- Selección de las condiciones climáticas: Bueno, Nuboso, Lluvia leve, Lluvia, Nieve
- Selección del viento: Calma, Suave, Ligero, Fuerte, Muy fuerte
- Rango de temperatura: -30 a 60 (°C) (incrementos de 1°C)
- Rango de presión atmosférica: 500 a 1400 (hPa) (incrementos de 1hPa)/375 a 1050 mmHg (incrementos de 1 mmHg)
- Factor de corrección atmosférica (ppm): -499 a 499

21.2 Grabación de datos de medición de ángulos

Los datos de mediciones de ángulos pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

- Es aconsejable utilizar **AUTO** para la grabación automática de mediciones de ángulos.


► PROCEDIMIENTO




1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>.
2. Seleccione "Datos Ang" y observe el punto que desee grabar. Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.
3. Pulse **→ [!]**, y luego pulse **EDIT**. Configure los siguientes elementos.
 - (1) Número de punto
 - (2) Altura del prisma
 - (3) Código

```
REG
Datos Est.
Datos Ang.
Datos Dist.
Datos Coord.
Datos Dist+Coord ▾
```

```
GRABAR/Grbr Ang 2922
ZA 60°15'40"
HAR 110°30'45"
Pto.: Pto.002
AUTO OSET → [!]
```

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

4. Controle los datos introducidos y pulse .

ZA	60°15'40"
HAR	110°30'45"
Pto.:	Pto.002
Alt.Prisma:	1,234m
	1 2 3 4
Código	
:	
	  EDIT

5. Si desea seguir midiendo, observe el punto siguiente y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

- Pulse **AUTO** para realizar la medición del ángulo y grabar automáticamente los resultados. **AUTO** es aconsejable para grabar los datos de la medición cuando los datos del número de punto, código y altura del prisma no están configurados.

GRABAR/Grbr dist 2923	
ZA	80°30'15"
HAR	120°10'00"
Pto.:	Pto.001
	Grabado


6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <GRABAR>.

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

21.3 Grabación de los datos de mediciones de distancias


Los datos de mediciones de distancias pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

► PROCEDIMIENTO



1. En la primera página del modo Medición, pulse  para llevar a cabo la medición de la distancia.
2. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC**. Aparecerá en pantalla <GRABAR>. Seleccione "Datos dist" para ver los resultados de la medición.



```
REG
Datos Est.
Datos Ang.
Datos Dist
Datos Coord.
Datos Dist+Coord ▾
```


```
GRABAR/Grbr dist 2923
S 123,456m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Pto. :Pto.001
AUTO   
```

3. Pulse , y luego pulse **EDIT**. Configure los siguientes elementos.
 - (1) Número de punto
 - (2) Código
 - (3) Altura del prisma

```
S 123,456m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Pto: Pto.001
Alt.Prisma: 1,234m ▾
1 2 3 4
```

4. Controle los datos introducidos y pulse .
5. Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse  y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

```
GRABAR/Grbr dist 2922
S 123,456m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Pto. :Pto.001
AUTO  
```

- Pulse  para realizar una medición por desplazamiento en el modo Grabar.
6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <GRABAR>.
 - Al sobrescribir los datos de un mismo número de punto, los datos sobrescritos se borran.

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

Note

Una vez grabados los datos, desaparece de la pantalla para evitar una doble grabación.

21.4 Grabación de datos de coordenadas

Los datos de coordenadas pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

► PROCEDIMIENTO

- Realice una medición de coordenadas en la pantalla del modo Medición.
 "13. MEDICIÓN DE COORDENADAS"
- En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>. Seleccione "Datos coord" para ver los resultados de la medición.
- Pulse , y luego pulse **EDIT**. Configure los siguientes elementos.
 - Número de punto
 - Código
 - Altura del prisma
- Controle los datos introducidos y pulse .
- Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse **OBS** y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.
- Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <GRABAR>.

```
REG
Datos Est.
Datos Ang.
Datos Dist.
Datos Coord.
Datos Dist+Coord ▾
```

```
GRABAR/Crd_gbr_2923
N 344,284
E 125,891
Z 15,564
Pto. :Pto.003
AUTO            
```

```
N 344,284
E 125,891
Z 15,564
Pto.: Pto.003
Alt.Prisma: 2,000m▾
1 2 3 4
```

21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

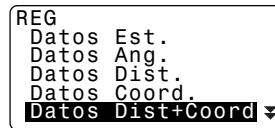
21.5 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas.

Los datos de medición de la distancia y de las coordenadas pueden guardarse simultáneamente en el TRABAJO actual.

- Tanto los datos de la medición de la distancia como los datos de las coordenadas se graban con el mismo número de punto.
- Primero se graban los datos de medición de la distancia y luego, los datos de las coordenadas.

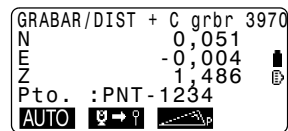
► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>.
2. Seleccione "Datos Dist + Coord" para que <GRABAR/DIST+C> aparezca en pantalla.
3. Para empezar la medición, observe el punto y pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla.
4. Pulse **REC**, y luego pulse **EDIT**. Configure los siguientes elementos.
 - (1) Número de punto.
 - (2) Altura del prisma.
 - (3) Código
5. Controle los datos introducidos y pulse **✓**.
6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <GRABAR>.



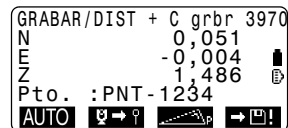
```

REG
Datos Est.
Datos Ang.
Datos Dist.
Datos Coord.
Datos Dist+Coord
    
```



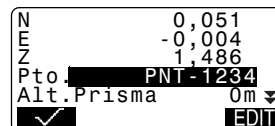
```

GRABAR/DIST + C grbr 3970
N      0,051
E     -0,004
Z      1,486
Pto. :PNT-1234
AUTO
    
```



```

GRABAR/DIST + C grbr 3970
N      0,051
E     -0,004
Z      1,486
Pto. :PNT-1234
AUTO
    
```



```

N      0,051
E     -0,004
Z      1,486
Pto. :PNT-1234
Alt.Prisma 0m
✓
EDIT
    
```

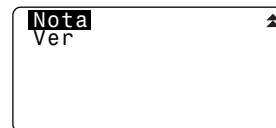
21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

21.6 Grabación de notas

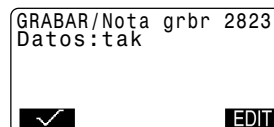
Este procedimiento sirve para preparar los datos de las notas y los graba en el TRABAJO seleccionado.

► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>. Seleccione "Nota".



2. Pulse **EDIT** e introduzca los datos de la nota.



3. Cuando haya terminado de escribir la nota, pulse **✓** para regresar a la pantalla <GRABAR>.



Longitud máxima de la nota: 60 caracteres alfanuméricos

21.7 Revisión de los datos del TRABAJO

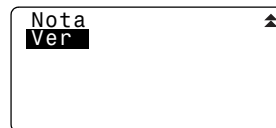
Puede ver en pantalla los datos del TRABAJO seleccionado.

- También es posible buscar datos en el TRABAJO para mostrarlos por número de puntos. Pero no se pueden buscar los datos de las notas.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se revisan.

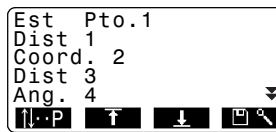
21. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR

► PROCEDIMIENTO Revisión de los datos del TRABAJO

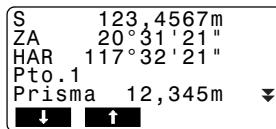
1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <GRABAR>. Seleccione "Ver" para ver en pantalla la lista de los puntos grabados.



2. Si quiere ver más detalles sobre un número de punto, selecciónelo y pulse {←}. Se mostrará información pormenorizada de sus datos. Esta pantalla contiene los datos de medición de distancias.



- Para ver los datos anteriores, pulse **↑**.
 - Para ver los datos siguientes, pulse **↓**.
 - Pulse **[P]** y pulse **{▲}** / **{▼}** para pasar de una página a otra.
 - Pulse **↑** para mostrar los primeros datos.
 - Pulse **↓** para mostrar los últimos datos.
 - Pulse **[↔]** para buscar un número de punto. Escriba el número después de "N° Pto.". La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.
3. Pulse **{ESC}** para terminar la presentación detallada y regresar a la lista de puntos.
 4. Pulse otra vez **{ESC}** para volver a <GRABAR>.



Note

- Si en el TRABAJO existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.

22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO


22.1 Selección de un TRABAJO

Seleccione el TRABAJO actual y el TRABAJO de búsqueda de coordenadas.

- La configuración de fábrica del SET incluye un total de 10 trabajos preparados, y está seleccionado el primero (TRA1).
- De forma predeterminada, los nombres de los TRABAJOS son TRA 1, TRA 2, etc., hasta llegar a TRA10. Puede llamarlos de otra forma si así lo desea.
- Se puede configurar el factor de escala para cada TRABAJO. Sólo se puede editar el factor de escala para el TRABAJO actual.

TRA actual

Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas están grabados en el TRABAJO actual.

 Registro de datos del punto conocido: "23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos".

TRABAJO de búsqueda de coordenadas

Los datos de las coordenadas registradas en el TRABAJO seleccionado pueden leerse en la medición de coordenadas, medición de trisección, medición de replanteo, etc.

Corrección

SET calcula la distancia horizontal y las coordenadas de un punto utilizando la distancia geométrica medida. Si se ha definido el factor de escala, la corrección se llevará a cabo durante el cálculo.

Distancias horizontales corregidas = distancia horizontal (S) × Factor de corrección (F.C.)

- Si se asigna el valor "1,00000000" al factor de escala, no se corregirá la distancia horizontal.

► PROCEDIMIENTO Selección de un TRABAJO y configuración del factor de escala

1. En el modo Memoria, seleccione "TRABAJO".

```

Memoria
TRA
Dato conocido
Codigo
    
```


22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

2. Elija "Selección TRABAJO".
Aparecerá la pantalla Selección TRABAJO.

```
TRA
Selección de TRA
  Editar nombre TRA
  Eliminar TRA
  Volcado Coms
  Config.Coms.
```

3. Pulse **LIST**.
- También puede seleccionar el TRABAJO pulsando { ▶ }/{ ◀ }.
 - Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada TRABAJO. "*" indica que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

```
Selección de TRA
: TRA1
F.C.=1,0000000
TRABAJO de búsqueda de crnds
:TRA
LIST SF
```

4. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO deseado como TRABAJO actual y pulse { ← }. Se determina el TRABAJO.

```
Selección de TRA
TRA01          46
*ATUGI         254
TRA03          0
TRA04          0
TRA05          0
```

5. Pulse **SF** y, a continuación, pulse **EDIT**.
Introduzca el factor de escala para el TRABAJO actual.

```
TRABAJO 1
F.C.=1,0000000
EDIT ✓
```


6. Pulse **✓**.
Se restablecerá la pantalla Selección TRABAJO.
7. Alinee el cursor con "TRABAJO de búsqueda de coordenadas" y pulse **LIST**.
Aparecerá en pantalla <TRABAJO de búsqueda de coordenadas>.
8. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO deseado como TRABAJO de búsqueda de coordenadas y pulse { ← }.
Aparece la pantalla <TRABAJO> del trabajo seleccionado.

22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

Note

- La lista de nombres de trabajos ocupa, como máximo, 2 páginas.
- Rango de introducción del factor de escala: 0,50000000 a 2,00000000 (*1,00000000)
- “*”: Configuración de fábrica

► PROCEDIMIENTO Introducción del nombre de un TRABAJO

1. En el modo Memoria, seleccione "TRABAJO".
2. Antes, habrá seleccionado el TRABAJO cuyo nombre desee cambiar.
 "PROCEDIMIENTO Selección de un TRABAJO y configuración del factor de escala"
3. En <TRABAJO>, seleccione "Editar nombre TRA". Escriba el nuevo nombre de TRABAJO y pulse { ← }.
Aparece, de nuevo, <TRABAJO>.

```

TRA
Selección de TRA
Editar nombre TRA
Eliminar TRA
Volcado Coms
Config. Coms.
    
```

```

Editar nombre TRA
TRA03
A
A B C D
    
```

Note

Tamaño máximo del nombre de un TRABAJO: 12 caracteres alfanuméricos

22.2 Eliminación de un TRABAJO

Se pueden eliminar los datos de un TRABAJO. Después de eliminar los datos, el nombre del TRABAJO volverá a ser el asignado de fábrica en el SET.

Note

No se pueden eliminar los trabajos que no hayan sido volcados a un dispositivo auxiliar (cuyo nombre aparece señalado con *).

► PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memoria, seleccione "TRABAJO".

22. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

2. Seleccione "Eliminación de un TRABAJO".
Aparece una tabla con los nombres de los trabajos.
- Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada TRABAJO.

```
TRA
Selección de TRA
Editar nombre TRA
Eliminar TRA
Volcado Coms
Config.Coms.
```

```
Eliminar TRA
TRA01          46
ATUGI         254
*TRA03         0
TRA04         0
TRA05         0
```

3. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO deseado y pulse {←}.
4. Pulse **YES**. Se eliminan los datos del TRABAJO seleccionado y vuelve a aparecer la pantalla <Eliminación de un TRABAJO>.

```
TRA01
eliminación
¿Confirmar?
NO YES
```

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

23.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos

Puede registrar o eliminar los datos de las coordenadas de los puntos conocidos del TRABAJO actual.

Durante la configuración, puede volcar los datos ya registrados de coordenadas, para emplearlos como datos de la estación de trabajo, de la estación de referencia, de puntos conocidos y de coordenadas de replanteo.

- Se pueden registrar hasta 10000 elementos de datos de coordenadas, incluidos los datos que contienen los trabajos.
- Hay dos métodos de registro: desde el teclado o desde un instrumento externo.
 - Cables de comunicación: "28.2 Accesorios opcionales"
 - Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).
- No puede utilizar el mismo número de punto para datos en el TRABAJO actual. Además, al introducir los datos de un punto conocido desde un dispositivo externo, el SET no comprueba el punto conocido.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse desde los datos conocidos. Seleccione "Config. Coms" en <Datos conocidos>.

Caution : Si selecciona "pulgada" como unidad de distancia, deberá introducir los datos en "pies").

► PROCEDIMIENTO Uso del teclado para registrar datos de coordenadas de puntos conocidos

1. En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
 - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.

```
Memoria
TRABAJO
Datos conocidos
Codigo
```

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

2. Seleccione "Introducir coord" y escriba el número de punto y las coordenadas del punto conocido.

```
Datos conocidos
Tra. TRA1
Introducir coord
Introd Coms.
Eliminación
Ver
```

```
grabar 3991
N 567,950
E -200,820
Z 305,740
Pto1.5
1 2 3 4
```

3. Después de configurar los datos, pulse {↔}.

Los datos de las coordenadas se graban en el TRABAJO actual y vuelve a aparecer la pantalla del paso 2.

```
grabar 2641
N 567,950
E -200,820
Z 305,740
Pto1.5
Grabado
```

4. Siga introduciendo los datos de coordenadas de otros puntos conocidos.
5. Cuando haya terminado el registro de todos los datos de las coordenadas, pulse {ESC} para volver a <Datos conocidos>.

► PROCEDIMIENTO Introducción de los datos de coordenadas de puntos conocidos desde un instrumento externo

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
 - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

3. Seleccione "Introd. Coms" para mostrar en pantalla <Introducción por comunicación>.

Se empiezan a introducir los datos de coordenadas procedentes del instrumento externo. En la pantalla, aparece el número de elementos recibidos. Cuando termina la recepción de datos, aparece en pantalla <Datos conocidos>.

- Pulse **{ESC}** para detener la recepción datos en curso.

4. Siga introduciendo los datos de coordenadas de otros puntos conocidos.
5. Cuando haya terminado el registro de todos los datos de las coordenadas, pulse **{ESC}** para volver a <Datos conocidos>.

```
Datos conocidos
Tra. TRA1
Introducir coord
Introd Coms.
Eliminación
Ver
```

```
Introd.Coms
Formato SDR
Recibiendo 12
```

► PROCEDIMIENTO Eliminación de los datos de coordenadas conocidas

1. En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
2. Seleccione "Eliminación" para ver la lista de datos de puntos conocidos.

```
Datos conocidos
Tra. TRA1
Introducir coord
Introd Coms.
Borrar código
Ver
```

```
Pto. 0
Pto. 1
Pto. 12345678
Pto. 12345679
Pto. SOKKI
[P] [↑] [↓] [P] [↻]
```

3. Seleccione el número de punto que desea eliminar y pulse **{←}**.

```
N 567,950
E -200,820
Z 305,740
Pto1.5
[↓] [↑] [P→]
```

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

- Pulse **[F10]P** y pulse **{▲} / {▼}** para pasar de una página a otra.
- Pulse **↑** para ver el principio de la lista de números de punto.
- Pulse **↓** para ver el final de la lista de números de punto.
- Pulse **[F10]** para buscar un número de punto. Escriba el número después de "N° Pto.". La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.

N° Pto. **[A]**
:
1 2 3 4

4. Pulse **[P]→[F10]** para eliminar el número de punto seleccionado.
 - Pulse **↑** para mostrar los datos anteriores.
 - Pulse **↓** para mostrar los datos siguientes.
5. Pulse **{ESC}** para salir de la lista de números de punto y regresar a <Datos conocidos>.

► PROCEDIMIENTO Borrado simultáneo de todos los datos de coordenadas (inicialización)

1. En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
2. Seleccione "Borrar todo" y pulse **{←}**.
3. Pulse **YES**. Aparece en pantalla <Datos conocidos>.

Datos conocidos ▲
Tra. TRA1
Borrar todo
Config.Coms.

Borrar todo
¿Confirmar?
NO YES

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

23.2 Revisión de los datos de puntos conocidos

Se pueden ver en pantalla los datos sobre coordenadas que contiene la memoria.

► PROCEDIMIENTO

- En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
 - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.
- Seleccione "Ver".
Aparece la lista de números de punto.

```
Datos conocidos
Tra. TRA1
Introducir coord
Introd Coms.
Eliminación
Ver
```

- Seleccione el número de punto que desea ver en pantalla y pulse {←}.
Aparecen en pantalla las coordenadas del número de punto seleccionado.

```
Pto. 0
Pto. 1
Pto. 12345678
Pto. 12345679
Pto. SOKKIA
P P ↑ ↓
```

```
N 567,950
E -200,820
Z 305,740
Pto. 5
↓ ↑
```

- Pulse {ESC} para regresar a la lista de números de punto.
Pulse otra vez {ESC} para volver a <Datos conocidos>.

23.3 Registro / eliminación de códigos

Se pueden guardar códigos en la memoria. También puede leer los códigos registrados en la memoria mientras graba datos de la estación del instrumento o datos de observación.

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

► PROCEDIMIENTO Introducción de códigos

1. En el modo Memoria, seleccione "Código".

```
Memoria
TRABAJO
Datos conocidos
Código
```

2. Seleccione "Introd. código". Introduzca el código y pulse {←}. El código se registra y vuelve a aparecer <Código>.

```
Código
Introducir coord
Eliminación
Ver código
Borrar lista
```



- Tamaño máximo del código: 16 caracteres alfanuméricos
Número máximo de códigos registrados: 40

```
Código A
:Pole
E F G H
```

► PROCEDIMIENTO Eliminación de códigos

1. En el modo Memoria, seleccione "Código".
2. Seleccione "Eliminación". Aparece la lista de códigos registrados.

```
Código
Introducir coord
Borrar código
Ver código
Borrar lista
```

```
Pole
A001
TREE01LEFT
POINT01
POINT02
P T ↓ P →
```

3. Sitúe el cursor en la línea del código que desea eliminar y pulse **P →**.
4. Se eliminará el código elegido.
5. Pulse {ESC} para volver a <Código>.

23. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

Note

- Si selecciona la "Lista Borrado" en el paso 2 y luego pulsa **YES**, se eliminan todos los códigos registrados.

23.4 Revisión de códigos

► PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memoria, seleccione "Código".
2. Seleccione "Ver código".
Aparece la lista de códigos registrados.


```
Código
Introducir coord
Eliminación
Ver código
Borrar lista
```

```
Pole
A001
Point001
TREE01LEFT
POINT01
↑ · P ↑ ↓
```

3. Pulse **{ESC}** para volver a <Código>.

24. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

Se pueden volcar los datos de un TRABAJO a un ordenador o a una impresora.

 Cables de comunicación: "28.2 Accesorios opcionales"

Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).

- Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas del TRABAJO se vuelcan.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se vuelcan.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse a través del menú TRABAJO. Seleccione "Config. Coms." en <TRABAJO>.

Caution

- Si la unidad de distancia seleccionada es "pulgada", los datos se volcarán en "pies".

► PROCEDIMIENTO


1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memoria, seleccione "TRABAJO".
3. Seleccione "Volcado Coms." para ver la lista de trabajos.
4. Seleccione el TRABAJO cuyos datos desee volcar y pulse { ←→ }. A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra "Volcado". Puede seleccionar todos los trabajos que desee.
 - "*" indica que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

```
Memoria
TRA
Dato conocido
Código
```

```
TRA
Selección de TRA
Editar nombre TRA
Eliminar TRA
Volcado Coms
Config. Coms.
```

```
*TRA01      Volcado
ATUG1      254
TRA03      Volcado
TRA04      0
TRA05      0
           [✓]
```

24. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

5. Pulse .

```
Volcado Coms
SDR
Volcado a impresora
```


6. Seleccione el formato de volcado y pulse { ← }. Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de TRABAJOS. Ahora, puede volcar el trabajo siguiente.

- Para detener el volcado, pulse {ESC}.

► PROCEDIMIENTO Volcado de los datos del TRABAJO a impresora

1. En el modo Memoria, seleccione "TRABAJO".
2. Seleccione "Volcado Coms" para ver la lista de trabajos.

```
TRA
Selección de TRA
Editar nombre TRA
Eliminar TRA
Volcado Coms
Config. Coms.
```

3. Seleccione el TRABAJO cuyos datos desee volcar y pulse { ← }. A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra "Volcado". Puede seleccionar todos los trabajos que desee.
4. Pulse .
5. Conecte el SET y la impresora.
6. Encienda la impresora.
7. Seleccione "Volcado a impresora" y pulse { ← }. Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de TRABAJOS. Ahora, puede volcar el trabajo siguiente.

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

En esta sección, se explica en qué consiste la configuración de parámetros, cómo modificarla y cómo realizar una inicialización (poner todos los valores a cero).

25.1 Cambio de las opciones del instrumento

A continuación, se explica los valores de configuración EDM y los modos de configuración en el modo Medición. Puede modificar todos los elementos para adaptarlos a su medición.

- **"*"**: Configuración de fábrica

● Configuración EDM

Pulse **PPM/PC** en la segunda página del modo Medición.

```
EDM
Modo :Fino"r"
Reflector:Prisma
PC : -30
```

```
EDM
Temp : 15°C
Presión : 1013 hPa
ppm : 0
Oppm EDIT
```

- **EDIT**: Configura los elementos.
- **Oppm**: El factor de corrección atmosférica vuelve a 0 y la temperatura y la presión atmosférica adoptan los valores predeterminados.
- El factor de corrección atmosférica se calcula y configura a partir de los valores de temperatura y presión atmosférica introducidos. También se puede introducir el factor de corrección atmosférica directamente.

Conjunto de elementos, opciones y rango de introducción (*: Configuración de fábrica)

Modo (modo de medición de distancias): Fino "r"*, Fino PROM (Configuración: 1 a 9 times), Fino "s", Seguimiento

Reflector: Prisma* / Lámina / Ninguno (Sin prisma)

PC (Constante del prisma): -99 a 99 (-30*)

Temp. (Temperatura): -30 a 60°C (15*)

Pres. (Presión atmosférica): 500 a 1400 hPa (1013*), 375 a 1050 mmHg (760*)

ppm (Factor de corrección atmosférica): -499 a 499 (0*)

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN



Factor de corrección atmosférica

El SET mide la distancia con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión atmosférica.

- Para poder determinar con precisión el factor de corrección atmosférica, hay que tomar la temperatura y la presión atmosférica promedio de todo el trayecto del haz de medición. Sea muy cuidadoso cuando calcule el factor de corrección en un terreno montañoso, pues la diferencia de altura implica diferentes condiciones atmosféricas entre dos puntos.
- El SET está diseñado de manera que el factor de corrección sea 0 ppm a una presión atmosférica de 1013 hPa y a una temperatura de 15°C.
- Al introducir los valores de temperatura y presión atmosférica, el valor de corrección se calcula y se guarda en la memoria. Calcule el factor de corrección atmosférica con la siguiente fórmula.

$$\text{ppm} = 278,96 \frac{0,2904 \times \text{presión atmosférica (hPa)}}{1 + 0,003661 \times \text{temperatura del aire (°C)}}$$

- Si no es necesario realizar ninguna corrección meteorológica, ponga a 0 el valor de ppm.

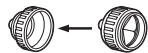


Corrección de la constante del prisma

Cada prisma reflectante tiene su propia constante. Configure el valor de corrección de la constante de acuerdo con el prisma reflectante que utilice.

- A continuación, se ofrecen ejemplos de los valores de Sokkia de corrección de la constante del prisma para los prismas reflectantes.

AP01S+AP01 (Constante=30 mm) AP01 (Constante=40 mm) CP01 (Constante=0 mm)



Valor de corrección = -30



Valor de corrección = -40



Valor de corrección = 0

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

● Valores del modo Configuración

En el modo Configuración, seleccione "Cond.Obs. ".

```
Modo Dist :Dist S
Corr.Incl.:Si (H,V)
corr.col. :Si
Corr.Desm&Rel.:No
TRABAJO de bsqd de crdnds
:TRA1
```

```
Ang.reso. :5"
Coord. :N-E-Z
```

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Modo Dist: Dist S*, Dist H, Dist V

Corr. Incl.(Compensación del ángulo de inclinación): Sí(H,V)*, Sí(V), No

corr.col (Corrección de colimación): Sí*, No

Corr Desm&Rel.: No*, K=0,142, K=0,20

TRABAJO de búsqueda de coordenadas: TRA1 a TRA10 (TRA1*)

V manual: Sí, No*

Obs.V (Método de presentación del ángulo vertical): Zenit*, Vertical, Vert 90°
(Vertical ±90°)

Ang. reso. (Resolución del ángulo): SET330R/530R: 1"*, 5", SET630R: 5"*

Coord.: N-E-Z*, E-N-Z



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN



Mecanismo de compensación automática del ángulo de inclinación

Los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación gracias al sensor de inclinación de 2 ejes.

- Lea los ángulos compensados automáticamente cuando la pantalla se haya estabilizado.
- El error de ángulo vertical (error en el eje vertical), fluctúa según el eje vertical. Por lo tanto, cuando el instrumento no está completamente nivelado, si cambia el ángulo vertical girando el anteojo, también cambiará el valor del ángulo horizontal que aparece en pantalla.
- $\text{Ángulo horizontal compensado} = \text{Ángulo horizontal medido} + \text{Inclinación del ángulo} / \text{tag (ángulo vertical)}$
- Cuando el anteojo se dirige al ángulo cenital o nadir, no se compensa la inclinación del ángulo horizontal.

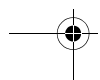
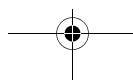
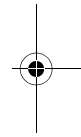
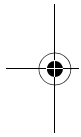
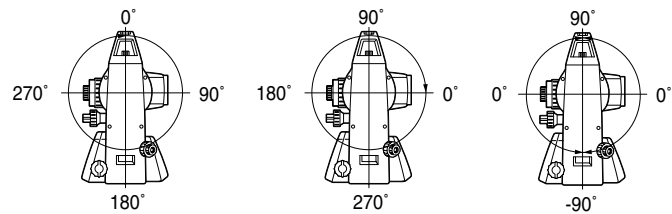


Corrección de colimación

El SET tiene una función de corrección de colimación que corrige automáticamente los errores del ángulo horizontal causados por errores del eje horizontal y del eje de nivelación.



Modo V (método de presentación de ángulo vertical)



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

Seleccione "Conf. Instr." en el modo Configuración.

```

Apagado      :30 min
Niv. Reticulo:3
Contraste    :5
Reanudar     :Off
Reserva EDM :Off
EDM ALC      :libre
  
```

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Apagado: 5 min, 10 min, 30 min*, No
 Nivel retículo: nivel 0* a 5 (10*)
 Contraste: nivel 1* a 10 (5*)
 Reanudar: On, Off*
 EDM ALC: Mantener*, Libre



Apagado automático para ahorrar energía

Para ahorrar batería, la alimentación del SET se corta automáticamente después del tiempo de inactividad seleccionado.



Función Reanudar

Si la función Reanudar está activada, "On", y se apaga y vuelve a encender el SET, aparecerá la pantalla que estaba abierta cuando se apagó el instrumento. Además, se guarda la configuración de todos los parámetros. La copia de seguridad de la memoria es de aproximadamente una semana. Pasados siete días, se cancela la función Reanudar.



EDM ALC

Configura el estado de recepción de luz del EDM. Al realizar mediciones continuas, la configuración de esta opción dependerá de las condiciones de la medición.

- Si EDM ALC está configurado "Libre", la cantidad de luz recibida se ajusta automáticamente dependiendo de la distancia entre el instrumento, el prisma y el entorno. Esta es una configuración muy aconsejable cuando la posición del prisma cambia durante la realización de mediciones continuas. Durante la realización de mediciones continuas, si un obstáculo bloquea intermitentemente el haz de luz provocando el error "No hay señal", se necesitará algo de tiempo para ajustar la luz recibida y se pueda mostrar el valor de la medición.
- Cuando la configuración es "Mantener", la cantidad de luz recibida permanece fija hasta terminar la medición continua. Este es una forma eficaz de estabilizar el haz de luz reflejado desde el prisma. Una vez estabilizado el haz de luz, el EDM puede reconocer rápidamente el prisma en la misma posición, aunque exista un obstáculo que bloquee intermitentemente el haz de luz y se produzca el error "No hay señal".

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

En el modo Configuración, seleccione "Config.Coms".

```
Velocidad:9600 bps
Bits de datos:8 bit
Paridad :Sin configurar
Bits de Parada :1 bit
Suma de comprobación:No
Xon/Xoff :Si
```

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Velocidad (en baudios): 1200 bps*, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps


Bits de datos 8 bit*, 7 bit

Paridad: Sin config.*, Impar, Par

Bit de parada 1 bit*, 2 bit

Suma de comprobación: Sí, No*

Xon/Xoff: Sí*, No

 Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).

En el modo Configuración, seleccione "Unids" .

```
Temp      :°C
Pres.     :hPa
Angulo    :grado
Dist      :metro
```

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Temp. (Temperatura): °C*, °F

Pres.: hPa*, mmHg, inchHg (pulHg)

Ángulo: grados*, gon , mil

Dist. : metros*, pies, pulgadas



Pulgada (Fracción de pulgada)

La "Fracción de pulgada" es la unidad utilizada en EE.UU. y se expresa como se muestra en el siguiente ejemplo.



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN



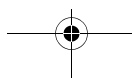
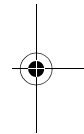
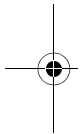
10.875 feet → **10-10-1/2 inch**



- ① 10.000 feet
- ② 0.875 feet x 12=10.5 inch
- ③ 0.5 inch=1/2 inch

Caution

- Incluso estando seleccionada la unidad "pulgada", todos los datos, incluyendo el resultado del cálculo del área se expresan en "pies" y todas las distancias deben introducirse en "pies". La pantalla también muestra los valores en "pies" cuando se supera el rango de "pulgada".



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

25.2 Asignación de teclas de función

En el modo Medición, se pueden asignar funciones a las teclas para adaptarse a las condiciones de medición. Esta opción posibilita un manejo muy eficiente del SET, puesto que permite predeterminedir una función en una sola tecla. De este forma, el teclado se adapta a diversas aplicaciones, y a los distintos usos de cada operario del instrumento.

- La configuración de teclas de función presente se conserva hasta que se revisa, incluso cuando el SET esté apagado.
- Se pueden registrar dos conjuntos de asignaciones de teclas de función: configuración de usuario 1 configuración de usuario 2.
- Las configuraciones de teclas de función registradas para el Usuario. 1 y el Usuario. 2 se pueden recuperar siempre que se desee.

Caution

- Cuando se graban y registran las asignaciones de teclas de función, se elimina la configuración anterior de las teclas. Cuando se recupera una configuración de teclas de función, las teclas pasan a corresponder a las funciones de la configuración recuperada, y deja de funcionar la configuración antes activa. Téngalo siempre presente.









- **A continuación, se describe la configuración de fábrica de las teclas de función del SET.**

Página 1    

















Página 2    

Página 3   

- **Las siguientes funciones pueden asignarse a teclas de función.**

-  Medición de distancias
-  Alternar entre la pantalla de presentación del ángulo y la de presentación de la distancia.
-  Configurar a 0 el ángulo horizontal.
-  Medición de las coordenadas.
-  Medición de repetición.
-  Medición de la distancia entre dos o más puntos
-  Medición por replanteo.
-  Medición por desplazamiento.

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

	Menú Grabar.
	Configuración de EDM.
	Configura el ángulo horizontal requerido.
	Mostrar el ángulo de inclinación.
MENU	Para acceder al modo Menú: medición de coordenadas, medición por replanteo, medición por desplazamiento, medición de la distancia entre dos o más puntos, medición REM, medición por trisección, medición del área de una superficie.
	Medición REM
	Medición por trisección.
	Seleccionar el ángulo horizontal izquierda/derecha.
	Alternar entre ángulo cenital/pendiente en %.
	Mantener el ángulo horizontal/liberar el ángulo horizontal.
	Mostrar datos finales de la medición.
	Volcar los resultados de mediciones a un instrumento externo.
	Señal devuelta.
	Medición del área de una superficie.
	Alternar entre metros y pies.
	Configurar la altura de la estación del instrumento y la altura del prisma.
	No hay ninguna función asignada.

● Ejemplos de asignación de teclas de función

Se puede asignar la misma tecla a todas las páginas (ejemplo 1). Se puede asignar la misma función a más de una tecla de la misma página (ejemplo 2). También es posible asignar una función a una sola tecla (ejemplo 3).

Ejemplo 1 de asignación:

P1    
 P2    

Ejemplo 2 de asignación:


P1    

Ejemplo 3 de asignación:

P1    

25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

► PROCEDIMIENTO Asignación de funciones

1. En el modo Configuración, seleccione "Función de tecla ". Seleccione "Definir". En <Función de tecla>, se muestran las teclas de función asignadas en ese momento.
2. Sitúe el cursor en la línea de la tecla de función cuya asignación quiera modificar. Para ello, use las flechas { ► } / { ◀ }. Cuando una tecla de función está seleccionada, su cursor parpadea.
3. Para cambiar la función de la tecla, utilice { ▲ } / { ▼ }. Para configurar la función y la ubicación de la tecla, pulse { ► } / { ◀ }. La tecla de función configurada deja de estar intermitente y ahora parpadea el cursor de la tecla de función siguiente.
4. Repita los pasos 2 y 3 cuantas veces sea necesario.
5. Pulse  para grabar las asignaciones y volver a <Función de tecla>. En el modo Medición, aparecen las funciones con sus nuevas teclas.



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

► PROCEDIMIENTO Registro de una asignación

1. Asigne funciones a las teclas de función.
☞ "PROCEDIMIENTO Asignación de funciones"
2. En el modo Configuración, seleccione "Función de tecla".
3. Seleccione "Registro".
Seleccione la configuración de teclas de función que desee registrar: "Usuario 1" o "Usuario 2".
4. Pulse { ← }. La tecla de función asignada se registra en la configuración del usuario 1 o en la del usuario 2 y se vuelve a <Función de tecla>.

```
Función de tecla
Usuario 1
Usuario 2
Registrado en 1
```

► PROCEDIMIENTO Recuperación de una asignación

1. En el modo Configuración, seleccione "Función de tecla".
2. Seleccione la configuración "Recuperar". Seleccione la configuración de teclado Usuario 1, Usuario 2 o Por defecto (la configuración de fábrica predeterminada del SET), y pulse { ← }.
Aparece la pantalla <Función de tecla>. En ella, se muestran las funciones de la configuración recuperada en el modo Medición.

```
Función de tecla
Usuario 1
Usuario 2
Por Defecto
```



25. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

25.3 Recuperación de la configuración por defecto

A continuación, se explican los dos métodos de recuperación de la configuración por defecto:

Recuperación de la configuración original y encendido del SET. Inicialización de los datos y encendido del SET.

- Recuperación la configuración original de fábrica de los siguientes valores del SET:
configuración EDM, valores del modo Configuración (teclas de función incluidas).

Acerca de la configuración inicial, al embalar el SET, "25.1 Cambio de las opciones del instrumento", "25.2 Asignación de teclas de función"

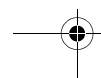
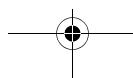
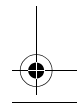
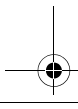
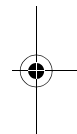
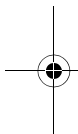
- Inicialización de los datos. Se inicializan los siguientes datos.
Datos internos de todos los trabajos.
Datos de puntos conocidos que contiene la memoria.
Datos de códigos que contiene la memoria.

► PROCEDIMIENTO Recuperación de la configuración original y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Mientras mantiene pulsadas **{F4}** y **{BS}**, pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla "Config. Por Defecto".
Todos los elementos han recuperado su configuración original.

► PROCEDIMIENTO Inicialización de datos y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Mantenga pulsadas las teclas **{F1}**, **{F3}** y **{BS}** y pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla el mensaje "Borrando memoria..." y todos los elementos recuperan su configuración original.




26. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

A continuación, se enumeran y explican los mensajes de error que aparecen en la pantalla del SET. Si un mensaje de error aparece repetidas veces, o si aparece algún mensaje diferente a los descritos a continuación, significa que el instrumento no funciona correctamente. Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Error de comunicación

Se ha producido un error en la recepción de los datos de coordenadas procedentes de un instrumento externo.

Revise la configuración de los parámetros relacionados con las condiciones de comunicación.

 "25.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Configuración "

Error de cálculo

Ya existen unas coordenadas idénticas a las de punto conocido observadas durante la trisección. Configure otro punto conocido de modo que no coincidan las coordenadas de punto conocido.

¡Error de colocación intermitente!

Es imposible leer los datos.

Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

¡Error de escritura intermitente!

Error de la suma de comprobación

Se ha producido un error de envío / repetición entre el SET y el equipo externo.

Vuelva a enviar o a recibir los datos.


Falta 1a obs.

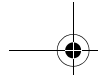
En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación de la posición inicial.

Observe la posición inicial con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.

Falta 2a obs.

En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.

Observe el prisma con precisión y pulse  para volver a realizar la medición.



26. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

Falta obs prisma

En la medición REM, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.

Observe el prisma con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.

Falta pto desplaz.

En la medición por desplazamiento, no se ha terminado correctamente la observación del punto de desplazamiento.

Observe el punto de desplazamiento con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.

Fuera de rango

La inclinación del instrumento supera el rango de compensación del ángulo de inclinación durante la medición.

Nivele y vuelva a observar dentro del rango de $\pm 3'$.

Fuera del valor

Durante la presentación en % de gradiente, se ha superado el rango de presentación (menos de $\pm 1000\%$).

El ángulo vertical ha superado los $\pm 89^\circ$ de horizontal o la distancia medida es mayor que 9999,999 m durante la medición REM.

Instale la estación del instrumento lejos del prisma.

Las coordenadas de la estación del instrumento calculadas en la trisección son demasiado elevadas.

Vuelva a realizar la observación.

El factor de escala es inferior a 0,100000 o superior a 9,99999 durante la medición por línea de replanteo.

La memoria está llena

No existe espacio disponible en la memoria para introducir más datos.

Elimine los datos del TRABAJO o las coordenadas de la memoria innecesarios y vuelva a grabar los datos.

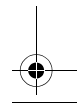
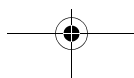
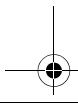
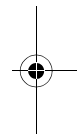
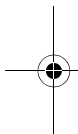
Línea base no válida

La línea base no se definió correctamente durante la medición por línea de replanteo o la medición por proyección de punto.

Malas condiciones

Las condiciones para realizar mediciones de distancias son desfavorables.

Vuelva a observar el prisma o, si utiliza un prisma reflectante, aumente el número de prismas reflectantes.



26. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

Memoria RAM vacía

(Este mensaje aparece nada más encender el SET). La función de reanudación no funciona porque ha transcurrido más de una semana (periodo de copia de seguridad de la memoria) desde la última vez que se apagó el SET.

Aunque la función "Reanudar" siga estando activada, se ha cancelado porque ha pasado más de una semana.

Mismas coordenadas

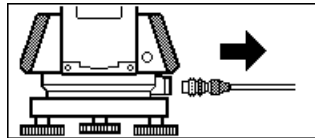
Ha introducido los mismos valores para el Pto. 1 y el Pto. 2 en la medición por línea de replanteo. SET no puede definir la línea base.

No existen datos

Se ha detenido la búsqueda/lectura de datos de coordenadas o la búsqueda de datos de código. Motivos: el elemento en cuestión no existe o el volumen de datos es muy grande.

No hay señal

La luz reflejada no se observa cuando se empieza a medir la distancia. O bien, durante la medición, la luz reflejada ha disminuido o desaparecido. Vuelva a observar el prisma o, si utiliza un prisma reflectante, aumente el número de prismas reflectantes.



Si el cable de la impresora está conectado mientras se realiza la medición, ésta no se podrá llevar a cabo correctamente. El SET lo indicará mostrando la pantalla anterior y emitiendo un pitido. En cuanto retire el cable, regresará a la pantalla anterior.

Si el SDR o el ordenador conectado está apagado, aparecerá la pantalla anterior. Esta situación es normal y no significa que haya ningún problema. Si se vuelve a encender el SDR o el ordenador conectado, o si se vuelve a conectar el cable, regresará a la pantalla anterior.

Condiciones no aptas para realizar mediciones de distancias si no se ha configurado ningún prisma: Si no se ha configurado ningún prisma no se pueden medir distancias, dado que el rayo láser impacta al menos sobre dos superficies al mismo tiempo.

Para medir distancias, elija un prisma con una sola superficie.



26. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

No hay solución

En la trisección, el cálculo de las coordenadas de la estación del instrumento no converge.

Analice los resultados y, si es necesario, vuelva a realizar la observación.

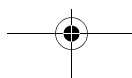
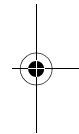
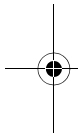
Primero debe imprimir o transmitir

Antes de borrar un TRABAJO, hay que terminar el volcado de sus datos (transmisión al ordenador principal o volcado a una impresora).

Transmita el trabajo que desee borrar al ordenador principal o a la impresora.

Temp Rnge OUT

El SET se encuentra fuera del rango de temperatura admitido y no se pueden realizar mediciones precisas. Repita las mediciones en el rango de temperatura adecuado. Si el SET está expuesto a la luz solar directa, protéjalo del calor del sol con la ayuda de un paraguas.



27. REVISIONES Y AJUSTES

Un SET es un instrumento de medición que exige unos ajustes muy precisos. Debe ser revisado y ajustado antes de utilizarlo, para así garantizar que se realicen siempre mediciones precisas.

- Realice siempre las revisiones y ajustes en la secuencia correcta comenzando por "27.1 Nivel tubular" hasta "27.7 Constante de la distancia aditiva"
- Además, debe examinarse detenidamente el instrumento si ha pasado mucho tiempo almacenado, después de transportarlo, o cuando pueda haber sufrido daños por recibir un golpe fuerte.

27.1 Nivel tubular

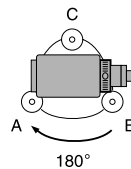
El tubo de burbuja o nivel es de cristal, por lo que es sensible a los cambios de temperatura y los golpes. Revíselo y ajústelo como se indica a continuación.

► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

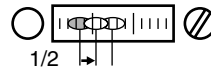
1. Nivele el instrumento y revise la posición de la burbuja del nivel tubular.

☞ "8.2 Nivelación" pasos 3 y 5.

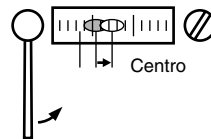
2. Gire la parte superior 180° y revise la posición de la burbuja.
Si la burbuja sigue centrada, no es necesario ajustarla.
Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:



3. Corrija la mitad del desplazamiento de la burbuja mediante el tornillo C de nivelación del pie.



4. Corrija la mitad restante del desplazamiento utilizando la clavija de ajuste para girar el tornillo de ajuste del nivel tubular.
Cuando el tornillo de ajuste del nivel tubular se gira en el sentido antihorario, la burbuja se mueve en el mismo sentido.






27. REVISIONES Y AJUSTES

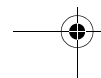
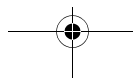
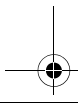
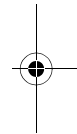
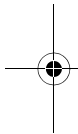
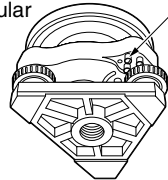
5. Gire la parte superior del instrumento y siga ajustando hasta que la burbuja siga centrada cuando la parte superior se encuentre en cualquier posición. Si la burbuja no se desplaza al centro aunque haya repetido los ajustes, pida a su representante de Sokkia que la ajuste.

27.2 Nivel circular

► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

1. Revise y ajuste el nivel tubular o bien utilice, con cuidado, el nivel tubular para nivelar el instrumento.
 "8.2 Nivelación" pasos 1 y 2.
2. Revise la posición de la burbuja del nivel circular.
 Si la burbuja no está descentrada, no es necesario ajustarla.
 Si la burbuja está descentrada, realice el siguiente ajuste.
3. En primer lugar, confirme la dirección del desplazamiento. Con la clavija de ajuste, afloje el tornillo del nivel circular del lado opuesto a la dirección hacia la que se desplaza la burbuja para moverla hacia el centro.
4. Apriete los tornillos de ajuste hasta que la tensión de los tres tornillos sea igual para alinear la burbuja en medio del círculo.

Tornillos de ajuste del nivel circular



27. REVISIONES Y AJUSTES

Caution

Asegúrese de que la tensión de apriete sea idéntica en todos los tornillos de ajuste.
No apriete demasiado los tornillos, pues podría dañar el nivel circular.

27.3 Sensor de inclinación

Si el ángulo de inclinación que aparece en pantalla se desvía del ángulo de inclinación 0° (punto cero), el instrumento no está correctamente nivelado. Esto afectará negativamente a la medición del ángulo.

Para corregir el error del punto cero de inclinación, siga este procedimiento.

► PROCEDIMIENTO Revisión

1. Nivele cuidadosamente el instrumento. Si fuera necesario, repita los procedimientos de revisión y ajuste de los niveles de la burbuja.
2. Configure el ángulo horizontal a 0°. En la primera página del modo Medición, pulse dos veces **0SET** para configurar el ángulo horizontal a 0°.
3. En la pantalla del modo Configuración, seleccione "Const. Instr" para ver la constante de corrección de la dirección X (horizontal) y de la dirección Y (vertical).

```
Config.
Condic. obs.
Config. instrum.
Const. Instr
Config. Coms.
Unids.
```

```
Const. Instr
Incl. X 400 Y 400
Colimación
```

Seleccione "Incl.X Y". Pulse { ← } para ver en pantalla el ángulo de inclinación en la dirección X (observación) y en la dirección Y (eje horizontal).

```
Dspizmnto de inclncn
X -0°01'23"
Y 0°00'04"
HAR 00°00'00"
Tomar F1
```



27. REVISIONES Y AJUSTES


4. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.
5. Gire la parte superior del instrumento 180°. Afloje la mordaza horizontal y gire el instrumento 180°, tomando como referencia el ángulo horizontal de la pantalla, y vuelva a apretar la mordaza.
6. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X2 e Y2 compensados automáticamente.

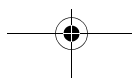
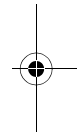
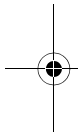
```
Dsplzmt de inclin
X      -0°01'23"
Y      0°00'04"
HAR    180°00'00"
Tomar F2
```

7. Calcule los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).
 $\text{DesplazamientoX} = (X1+X2)/2$
 $\text{DesplazamientoY} = (Y1+Y2)/2$

Si uno de los valores de desplazamiento (DesplazamientoX, DesplazamientoY) supera $\pm 20''$, ajuste el valor mediante el siguiente procedimiento. Si el valor de desplazamiento se encuentra en el rango $\pm 20''$, no es necesario ningún ajuste. Pulse {ESC} para regresar a <Const. Instr.>.

► PROCEDIMIENTO Ajuste

8. Guarde los valores X2 e Y2. Pulse  para configurar el ángulo horizontal a 0°. Aparecerá en pantalla "Tomar F2".



27. REVISIONES Y AJUSTES

9. Gire la parte superior del instrumento 180°.
10. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, guarde los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.
Pulse **YES** para guardar los ángulos de inclinación X1 e Y1. Aparece en pantalla la nueva constante de corrección.

Desplazamiento de inclinación			
Actual	X400	Y400	
Nuevo	X408	Y396	
	NO	YES	

11. Compruebe que los valores están dentro del rango de ajuste.
Si las dos constantes de corrección están incluidas en el rango 400 ± 30 , seleccione **YES** para renovar el ángulo de corrección. Vuelve a aparecer en pantalla <Instr. const> (Constantes del instrumento). Continúe con el paso 12.
Si los valores no están incluidos en el intervalo de ajuste, seleccione **NO** para cancelar el ajuste y volver a <Const. Instr.>. Póngase en contacto con el representante de Sokkia para realizar el ajuste.

► PROCEDIMIENTO Segunda revisión

12. En <Const. Instr.>, pulse { ← }.
13. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X3 e Y3 compensados automáticamente.
14. Gire la parte superior del instrumento 180°.
15. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X4 e Y4 compensados automáticamente.



27. REVISIONES Y AJUSTES

16. Es ahora cuando se calculan los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).

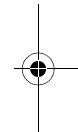
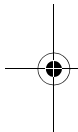
$$\text{Desplazamiento X} = (X3+X4)/2$$

$$\text{Desplazamiento Y} = (Y3+Y4)/2$$

Si los dos valores de desplazamiento se encuentran en el rango $\pm 20''$, el ajuste ha terminado.

Pulse {ESC} para regresar a <Const. Instr.>.

Si alguno de los valores de desplazamiento (Desplazamiento X, Desplazamiento Y) no se encuentran en el intervalo $\pm 20''$, repita los procedimientos de revisión y de ajuste desde el principio. Si, después de repetir la revisión 2 o 3 veces, la diferencia sigue estando fuera del rango $\pm 20''$, pida al representante de Sokkia que realice el ajuste.

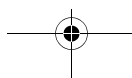


27.4 Colimación

Esta opción permite medir el error de colimación del instrumento de forma que el SET pueda corregir las observaciones posteriores de una cara. Para medir el error, realice observaciones angulares con las dos caras.

► Procedimiento

1. Acceda a la pantalla <Colimación>.
En la pantalla del modo Configuración., seleccione "Const. Instr." y luego "Colimación".



27. REVISIONES Y AJUSTES

2. Observe el punto de referencia de la cara 1.
Observe el punto de referencia de la cara 1 y pulse .

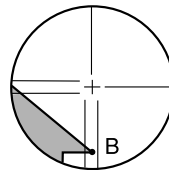
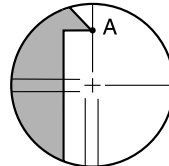
Colimación	
El :	-0°00'15"
Desplaz.V.:	0°00'10"
<input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> YES	

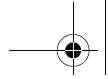
3. Observe el punto de referencia de la cara 2.
Gire el instrumento 180°. Observe el mismo punto en la cara 2 y pulse .
4. Configure la constante.
Pulse YES para configurar la constante.
 - Pulse NO para descartar los datos y regresar a <Colimación>.

27.5 Retículo

► PROCEDIMIENTO Revisión 1: Perpendicularidad del retículo con respecto al ángulo horizontal

1. Nivele cuidadosamente el instrumento.
2. Alinee un prisma bien visible (el borde de un tejado, por ejemplo) al punto A de la línea del retículo.
3. Use el tornillo de movimiento preciso para alinear el prisma y el punto B en una línea vertical.
Si el objetivo se mueve paralelamente a la línea vertical, no es necesario ningún ajuste. Si su movimiento lo desvía de la línea vertical, pida al técnico de Sokkia que lo ajuste.





27. REVISIONES Y AJUSTES

► PROCEDIMIENTO Revisión 2: Posición vertical y posición horizontal de la línea del retículo

1. Instale un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 100m.

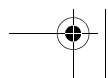
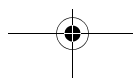
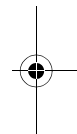
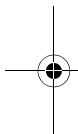


2. Nivele cuidadosamente el instrumento, enciéndalo y realice la indexación los círculos vertical y horizontal.
3. Cuando se muestre la pantalla del modo Medición y el anteojo mire hacia la izquierda, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A1 y el ángulo vertical B1.
Ejemplo: Ángulo horizontal A1=18° 34' 00"
 Ángulo vertical B1=90° 30' 20"

4. Cuando el anteojo mire hacia la derecha, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A2 y el ángulo vertical B2.
Ejemplo: Ángulo horizontal A2=198° 34' 20"
 Ángulo vertical B2=269° 30' 00"

5. Realice los cálculos:
A2-A1 y B2+B1
Si A2-A1 está dentro del rango $180^\circ \pm 40^\circ$ y B2(B1) está incluido en el intervalo $360^\circ \pm 40^\circ$, no es necesario realizar ningún ajuste.
Ejemplo: A2-A1 (ángulo horizontal)
 =198° 34' 20" - 18° 34' 00"
 =180° 00' 20"
 B2-B1 (ángulo vertical)
 =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
 =360° 00' 20"

Si, después de repetir la revisión 2 o 3 veces, la diferencia sigue siendo considerable, pida al técnico de Sokkia que realice el ajuste.



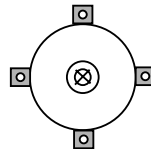


27. REVISIONES Y AJUSTES

27.6 Plomada óptica

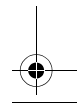
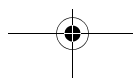
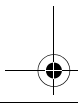
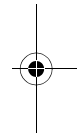
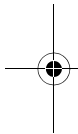
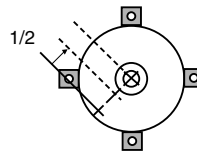
► PROCEDIMIENTO Revisión

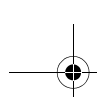
1. Nivele cuidadosamente el SET y coloque un punto topográfico exactamente en el centro del retículo de la plomada óptica.
2. Gire la parte superior 180° y revise la posición del punto topográfico en el retículo.
Si el punto topográfico sigue estando centrado, no es necesario ningún ajuste.
Si el punto topográfico ya no está centrado en la plomada óptica, lleve a cabo el ajuste siguiente.



► PROCEDIMIENTO Ajuste

3. Corrija la mitad de la desviación con el tornillo de nivelación del pie.





27. REVISIONES Y AJUSTES

- Destape el retículo de la plomada óptica.

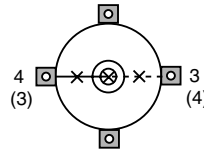
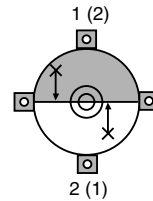
- Use los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica para ajustar la mitad restante de la desviación como se indica más abajo.

Cuando el punto topográfico se encuentra en la parte superior (superior) de la ilustración:

Afloje ligeramente el tornillo de ajuste superior (o inferior) y, a continuación, luego apriete el tornillo de ajuste inferior (o superior) con la misma cantidad de vueltas para llevar el punto topográfico a un punto situado justo debajo del centro de la plomada óptica.

(Se moverá hacia la línea en la figura de la derecha).

Si el punto topográfico está en la línea continua (o de puntos): Afloje ligeramente el tornillo de ajuste derecho (o izquierdo), y luego apriete el tornillo de ajuste izquierdo (o derecho) la misma cantidad para llevar el punto topográfico a un punto situado en el centro de la plomada óptica.



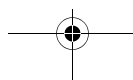
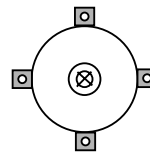
Caution

No olvide que debe apretar los tornillos de ajuste exactamente la misma cantidad de vueltas, para que ninguno esté demasiado apretado.

- Compruebe que el punto topográfico sigue centrado en el retículo incluso cuando se gira la parte superior del instrumento.

Si fuera necesario, vuelva a realizar el ajuste.

- Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.



27. REVISIONES Y AJUSTES

27.7 Constante de la distancia aditiva

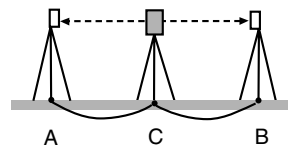
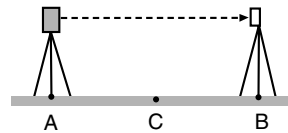
En la configuración de fábrica del SET, la constante K (constante de la distancia aditiva) está ajustada a 0. Aunque casi nunca se desvía, utilice una línea base con una precisión de distancia conocida para comprobar que la constante K está próxima a 0. Hágalo varias veces al año y siempre que los valores medidos por el instrumento empiecen a desviarse una cantidad constante. A continuación, se explica cómo llevar a cabo dichas revisiones.

Caution

- Los errores de configuración del instrumento y del prisma reflectante o de observación del prisma repercutirán en la constante de la distancia aditiva. Cuando lleve a cabo estos procedimientos, sea muy cuidadoso para evitar dichos errores.
- Configure la altura del instrumento y la del prisma de forma que sean idénticas. Si no dispone de ningún lugar plano, use un nivel automático para garantizar que las alturas son idénticas.

► PROCEDIMIENTO Revisión

1. Busque un lugar plano en el que pueda seleccionar dos puntos que disten 100m uno del otro. Monte el instrumento en el punto A y el prisma reflectante en el punto B. Determine un punto C en el punto medio entre A y B.
2. Mida 10 veces, con precisión, la distancia horizontal entre el punto A y el punto B. Calcule la distancia promedio.
3. Coloque el SET en el punto C y el prisma reflectante en el punto A.
4. Mida con precisión, 10 veces cada una, las distancias horizontales CA y CB. Calcule el promedio de cada una de las distancias.

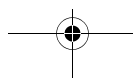
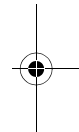
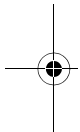




27. REVISIONES Y AJUSTES



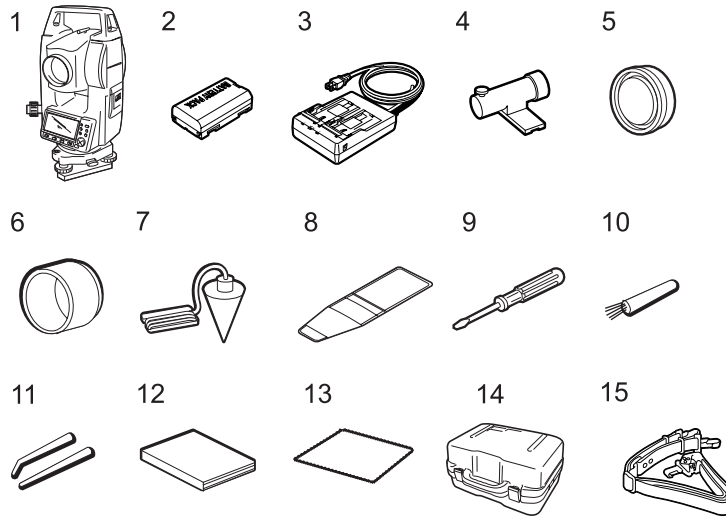
5. Calcule la constante de la distancia aditiva K como se indica a continuación.
$$K = AB - (CA + CB)$$
6. Repita los pasos 1 al 5 dos o tres veces.
Si la constante de la distancia aditiva K se encuentra dentro del intervalo ± 3 mm aunque sólo sea una vez, no es necesario ningún ajuste.
Si siempre está fuera de dicho rango, pida al técnico de Sokkia que realice un ajuste.



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

28.1 Equipo estándar

- Compruebe que cuenta con todo el equipo.

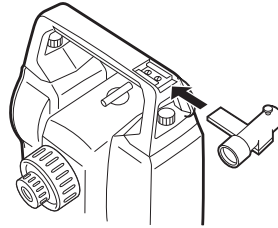


1	Unidad principal de SET	1	7	Peso de la plomada.....	1
2	Batería (BDC46A)		8	Bolsa de herramientas	1
	(SET330/530/530R).....	2	9	Destornillador	1
	(SET630R).....	1	10	Escobilla de la lente	1
3	Cargador de baterías		11	Clavija de ajuste.....	2
	(CDC61/62/64)	1	12	Manual del operador	1
4	Declinatoria (CP7)	1	13	Trapo de limpieza	1
5	Protector de la lente	1	14	Maleta de transporte (SC196).1	
6	Parasol de la lente	1	15	Cintas de transporte.....	1

28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

● Declinatoria (CP7)

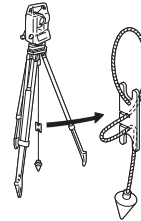
Introduzca la declinatoria en su correspondiente ranura, afloje el tornillo de fijación y gire la parte superior del instrumento hasta que la aguja de la declinatoria corte las líneas indicadoras en dos partes iguales. En esta posición, la dirección de observación de la cara izquierda del anteojo indicará el norte magnético. Después de utilizarla, apriete el tornillo y saque la brújula de la ranura.



Caution : • La declinatoria es sensible a la influencia de imanes o metales próximos. Dicha influencia podría provocar fallos en la indicación precisa del norte magnético. No utilice el norte magnético indicado por esta brújula para la observación de la orientación de referencia.

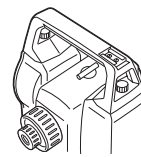
● Peso de la plomada

El peso de la plomada sirve, entre otras cosas, para configurar y centrar el instrumento cuando haga viento. Para utilizarla, desenrolle el cable y páselo a través de la pieza de enganche del cable (como se muestra en la figura) para ajustar su longitud. A continuación, cuélguelo del gancho que va sujeto al tornillo de centrado.



● Asa

Puede retirar el asa del instrumento. Para quitarla, afloje el tornillo de fijación del asa.



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

28.2 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios son opcionales, y se venden aparte del SET.

☞ Accesorios opcionales de la fuente de alimentación y del prisma:
 “28.3 Sistema de prismas”, y “28.4 Sistema de alimentación eléctrica”.

● Teclado inalámbrico (SF14)

Para el SET330/530/530R
 SF14 simplifica y acelera la medición y la introducción de datos.

☞ Ubicación de las teclas de operación en el teclado inalámbrico: “5.1 Piezas del instrumento”, operación: “6.1 Teclas básicas”

Interfaz: LED de infrarrojos modulados

Fuente de energía: R03/AAA × 2 (3 V CC)

Rango de funcionamiento: hasta 2 m (el rango de funcionamiento puede variar en función de las diferentes condiciones de funcionamiento)

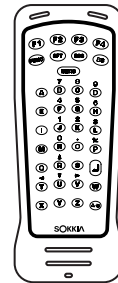
Teclado: 37 teclas

Temperatura de funcionamiento: -20 a 50°C

Resistencia al agua y al polvo: IP44 (IEC60529: 1989)

Tamaño: 162 (W) × 63 (D) × 19 (H) mm

Peso: aproximadamente 120 g (con pilas)



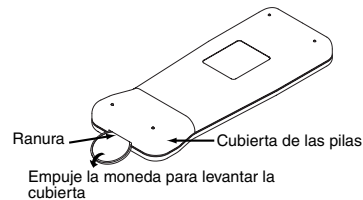
28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

● Cambio de las pilas

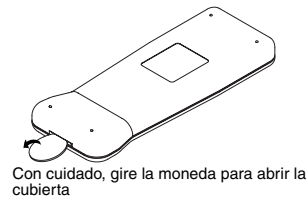
Caution

- Asegúrese de cambiar todas las pilas al mismo tiempo.
- Se deben utilizar todas las pilas alcalinas o todas las pilas de manganeso.
- Retire las pilas cuando el teclado no se vaya a utilizar durante mucho tiempo.

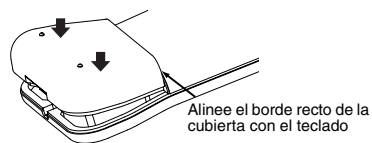
1. Sostenga el teclado inalámbrico con la cubierta de las pilas dirigida hacia usted.
2. Inserte el borde de una moneda en la muesca de la cubierta de las pilas y empuje la moneda para levantar la cubierta.



3. Con cuidado, gire la moneda para abrir la cubierta.



4. Coloque las dos pilas (R03/AAA). La orientación de las pilas aparece indicada en la cubierta de las pilas.
5. Alinee el borde recto de la cubierta con el borde recto del compartimiento de las pilas. Empuje hacia abajo en las zonas señaladas con flechas en la siguiente ilustración para cerrar la cubierta.



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

- **Placa lateral con ranura para tarjeta (SCRC2A)**

Para el SET330R/530R
Dispone de una ranura para tarjeta CF.

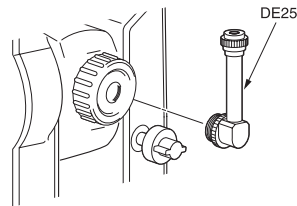
Para más detalles, consulte el modo de tarjeta en el manual del operador de la serie 10 (Función adicional).

- **Lente de ocular de antejo (EL6)**

Para el SET630R
Aumentos: 30X
Resolución: 3"

- **Ocular diagonal (DE25)**

El ocular diagonal está especialmente indicado para realizar observaciones próximas al eje cenit-nadir (vertical) y en espacios estrechos.
Aumentos: 30X

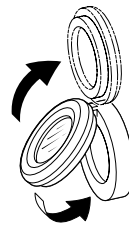


Después de quitar el asa del SET, afloje el tornillo de fijación para retirar el ocular del antejo. A continuación, atornille la lente diagonal en su sitio.

☞ Método de extracción del asa: "28.1 Equipo estándar"

- **Filtro solar (OF3A)**

Cuanto observe prismas y existan reflejos (en las observaciones solares, por ejemplo), fíjelo a la lente del objetivo del SET para proteger su interior y los ojos del usuario. No hace falta quitar el filtro, puede levantarse, a modo de visera.



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

- **Cable de la impresora (DOC46)**

Gracias al cable de impresora DOC46, el SET puede conectarse a una impresora Centronics compatible con ESC/PTM. Esto permite volcar los datos del SET directamente a una impresora.



- **Cable de interfaz**

Conecta el SET a un ordenador para el volcado de datos.

Ordenador	Cable	Notas
IBM PC/AT o compatible	DOC26	Longitud: 2m. Números de clavija y niveles de señal: compatible con RS-232C
	DOC 27	Conector D-sub: DOC26 25 clavijas (hembra) DOC27: 9 clavijas (hembra)
Otros ordenadores	DOC1	Sin conector para su conexión a un ordenador.

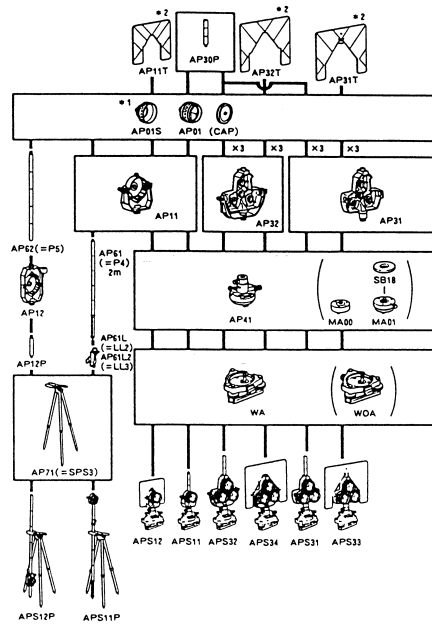
28.3 Sistema de prismas

- Dado que todos los prismas reflectantes y accesorios de Sokkia tienen tornillos estándar, se pueden combinar según sus objetivos.
- A continuación, se describen accesorios especiales (que se venden aparte).
- Como estos prismas (*2) están recubiertos de pintura fluorescente, son reflectantes cuando la luz es escasa.

28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

Caution

- Cuando utilice un prisma reflectante equipado con un prisma para las mediciones de distancias y de ángulos, debe dirigir el prisma reflectante de la forma correcta y observar el centro del prisma con precisión.
- Cada prisma reflectante tiene un valor de constante propio de dicho prisma. Cuando cambie de prisma, no olvide cambiar el valor de corrección de la constante del prisma.
- Para usar el conjunto de tres prismas AP31 o AP32 como un solo prisma para medir distancias cortas, coloque el prisma reflectante AP01 en el orificio de montaje del centro del soporte del prisma.

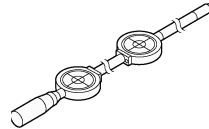




28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

- **Prisma de 2 puntos (2RT500-K)**

Este prisma se utiliza en la medición por desplazamiento de dos distancias.



Note

- Si desea más información sobre los prismas de láminas reflectantes y dispositivos del prisma, póngase en contacto con el representante de SOKKIA.

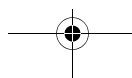
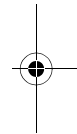
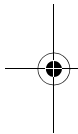
- **Adaptador de altura del instrumento (AP41).**

Ajuste el nivel del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel tubular.

 "27.1 Nivel tubular"

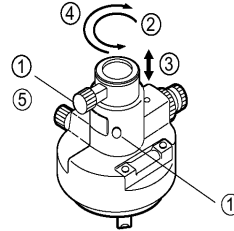
Ajuste la plomada óptica del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste de la plomada óptica.

 "27.6 Plomada óptica"



28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

Para ajustar la altura del adaptador de altura del instrumento AP41, emplee dos tornillos de fijación. Cuando lo utilice con el SET330R/530R/630R, confirme que la altura del instrumento "236" (mm) aparece en la ventana de ajuste de altura del instrumento.



Afloje los tornillos (1) y gírelos en el sentido antihorario (2). Mueva la pieza (3) hacia arriba o hacia abajo hasta ver la altura deseada para el instrumento en la ventana de ajuste (3). Después, gírela en el sentido horario y apriete los tornillos (5).

● Placa de ajuste (WA100)

Ajuste el nivel circular de la placa de ajuste del prisma después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel circular.

"27.2 Nivel circular"

28.4 Sistema de alimentación eléctrica

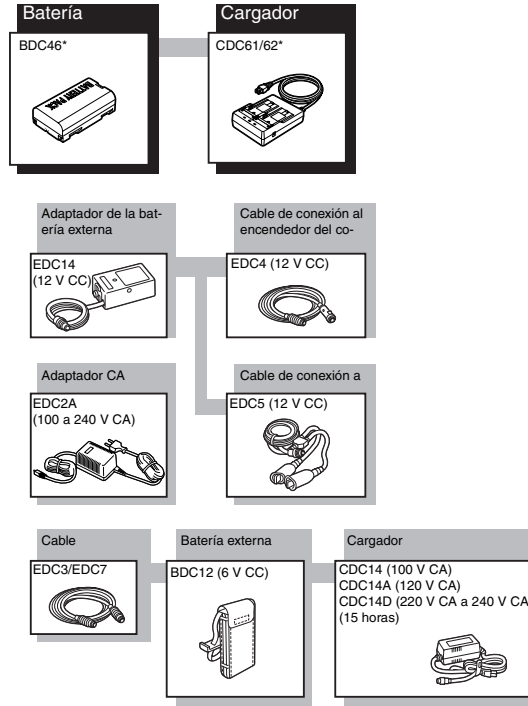
Utilice su SET con las siguientes combinaciones de accesorios.

- Caution** :
- Antes de usar la batería y el cargador, lea detenidamente sus manuales.
 - No use nunca una combinación distinta a las indicadas a continuación, pues podría dañar el SET.

Los accesorios marcados con un asterisco (*) son los estándar.

28. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

El resto son accesorios opcionales (vendidos aparte) para SET330R / 530R.



● Equipos de alimentación externos

- Cuando utilice una batería externa EDC14, EDC2A, o BDC12, instale la BDC46A en su posición para mantener el instrumento en equilibrio.
- Asegúrese de que el mechero del coche es de 12V CC y que su terminal negativo tiene conexión de tierra. Utilícelo con el motor del coche en marcha.
- El EDC14 tiene un interruptor. Generalmente, aparece una marca roja en el interruptor. Si lo está visible, coloque el interruptor de modo que pueda poder verla.
Cuando use la batería del coche, el interruptor cortará la corriente si los polos no están bien conectados.

29. ESPECIFICACIONES

Salvo cuando se indique lo contrario, las siguientes especificaciones son comunes a todos los instrumentos SET. "SET530R" significa SET330R/330RS.

Anteojó

Longitud:	171 mm
Abertura:	45 mm (EDM: 48 mm)
Aumentos:	
SET330R/530R:	30X
SET630R:	26X
Imagen:	Directa
Resolución:	
SET330R/530R:	3"
SET630R:	3.5"
Campo visual:	1° 30'
Enfoque mínimo:	1,3 m.
Tornillo de enfoque:	1 velocidad
Iluminación del retículo:	5 niveles de luminosidad

Medición de ángulos

Círculos horizontales y verticales:	Codificador absoluto giratorio
Unidades de ángulo:	Grados/Gon/Mil (seleccionable)
Lectura mínima en pantalla:	1" (0,2 mgon/0,005 mil)/5" (1 mgon/0,02 mil) (seleccionable)
Precisión:	
SET330R:	3" (1 mgon/0,15 mil) (Cuando la "Visualización mínima" está configurada como 1")
SET530R:	5" (1,5 mgon/0,02 mil)
SET630R:	6" (1,9 mgon) (0,025 mil)
	(ISO 12857-2 :1997)
Tiempo de medición:	Menos de 0,5 segundos
Compensador automático:	Encendido (V & H/V)/Apagado (seleccionable)
Tipo:	Sensor líquido de inclinación de 2 ejes
Lectura mínima en pantalla:	Acorde con el mínimo ángulo de medición mostrado en pantalla
Rango de compensación:	±3'
Modo de medición:	
Ángulo horizontal:	Derecha/izquierda (seleccionable)
Ángulo vertical:	Cenit/Vertical/Vertical ±90° /% (seleccionable)

29. ESPECIFICACIONES

Medición de distancia

Método de medición:	Sistema de medición de observación coaxial por contraste de fases
Origen de la señal:	(Diodo láser rojo de 690 nm (Clase 2 IEC60825-1 2001-2))
Rango de medición:	(Con un prisma reflectante/prisma de lámina reflectante de Sokkia y en condiciones atmosféricas normales *1)
SET330R/530R	Lámina reflectante RS90N-K: 3,0 a 500 m/1640 pies Lámina reflectante RS50N-K: 3,0 a 300 m/980 pies Lámina reflectante RS10N-K: 3,0 a 100 m/320 pies Prisma compacto CP01: 1,3 a 800 m/2.620 pies Prisma estándar AP 01 X 1: 1,3 a 4000 m/13000 pies Prisma estándar AP 03 X 3: 1,3 a 5000 m/16000 pies Prisma OR1PA con minisoporte: 1,3 a 500 m/1640 pies Sin prisma *2: 1,3 a 100 m / 320 pies
SET630R	Lámina reflectante RS90N-K: 3,0 a 500 m/1640 pies Lámina reflectante RS50N-K: 3,0 a 300 m/980 pies Lámina reflectante RS10N-K: 3,0 a 100 m/320 pies Prisma compacto CP01: 1,3 a 800 m/2.620 pies Prisma estándar AP 01 X 1: 1,3 a 3000 m/9800 pies Prisma estándar AP 03 X 3: 1,3 a 4000 m/13000 pies Prisma OR1PA con minisoporte: 1,3 a 500 m/1640 pies Sin prisma *2: 1,3 a 100 m / 320 pies
Lectura mínima en pantalla:	
Medición precisa:	0,001 m/0,01 pies
Medición de seguimiento:	0,01 m/0,1 pies
Distancia geométrica máxima:	Prisma / lámina reflectante: 9599.999 m/31.496 pies Sin prisma: 599,999 m/1.968,5 pies
Unidad de distancia:	m/pies/pulgadas (seleccionable)
Precisión:	
(con prisma)	Medición precisa: $\pm (2 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm
(con lámina reflectante)	Medición precisa: $(3 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm
(sin prisma)*2	Medición precisa: $(3 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm
(D: distancia de medición; Unidades: mm)	
Modo de medición:	Medición precisa (única/repetida/promedio)/ Seguimiento (seleccionable)
Tiempo de medición:	
Medición precisa:	2,6 seg + cada 1,3 seg
Medición de seguimiento:	1,6 seg + cada 0,3 seg
*() : Cuando la reserva EDM está activada (en ON)	

29. ESPECIFICACIONES

Origen de la señal:	LED infrarrojo (Clase 1 IEC 60825-1: 1993)
Corrección atmosférica:	
Rango de introducción de temperatura:	- 30 a 60°C (incrementos de 1°C)/ - 22 a 140°F (incrementos de 1°F)
Rango de introducción de presión:	500 a 1.400 hPa (incrementos de 1hPa) 375 a 1.050 mmHg (incrementos de 1 mmHg) 14.8 a 41,3 pulgHg (incrementos de 0,1 pulgHg)
Rango de introducción de ppm:	-499 a 499 ppm (incrementos de 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma:	-99 a 99 mm (incrementos de 1 mm) 0 mm fijados para mediciones sin prisma
Curvatura terrestre y corrección de refracción:	No/Sí K=0,142 /Sí K=0,20 (seleccionable)
*1: Ligera neblina, visibilidad	aprox. 20 km, periodos de sol, leves destellos
*2: Cifras con la tarjeta blanca Kodak Gray Card (factor de reflectancia del 90%). Al realizar mediciones sin prisma, la precisión y el rango de medición posibles variarán en función del factor de reflectancia del prisma y de las condiciones climatológicas y específicas de la ubicación. La cifra resultante de la medición de distancias resultará precisa para las mediciones de 1,3 a 100 m.	

Alimentación

Fuente de energía:	Batería de yoduro de litio recargable BDC46A
Indicador del estado de la batería:	4 niveles
Autonomía a 25°C:	aproximadamente 7,5 horas (Medición precisa simple = cada 30 segundos)
Tiempo de carga a 25°C:	aproximadamente 2 horas (usando CDC61/62/64)
BDC46A	Voltaje nominal: 7,2 V Capacidad: 1800 mAh Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 35°C
CDC61/62/64	Voltaje de entrada: 110 a 240 VCA, frecuencia: 50/60 Hz Rango de temperatura de carga: 0 a 45°C Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 65°C

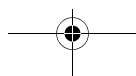
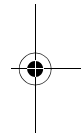
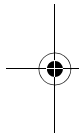
General

Pantalla:	Pantalla gráfica LCD, 192 puntos X 80 puntos
SET330R/530R:	1 pantalla gráfica LCD en cada cara con iluminador
SET610:	1 pantalla gráfica LCD con iluminador
Panel de control (teclado):	15 teclas (funcionamiento normal, operaciones, encendido, luz)



29. ESPECIFICACIONES

Apagado automático:	5 niveles (seleccionable)
Memoria interna:	aproximadamente 10.000 puntos
Volcado de datos:	Serie asíncrona, compatible con RS232C Compatible con Centronics (con DOC46) Impresora con modo ESC/PTM (función de emulación)
Sensibilidad de niveles:	
Nivel tubular:	SET330R /530R: 30"/2 mm SET630R: 40"/2 mm
Nivel circular:	10"/2 mm
Plomada óptica:	
Imagen:	Directa
Aumentos:	3X
Enfoque mínimo:	0,3 m.
Tornillo de movimiento horizontal y vertical:	1 nivel
Temperatura de funcionamiento:	-20 a 50°C
Rango de temperatura de almacenamiento:	-30 a 70°C
Resistencia al agua y al polvo:	IP66 (IEC 60529: 1989)
Altura del instrumento:	236 mm a partir de la parte inferior de la base nivelante
Tamaño (con asa):	165 (W) X 170 (D) X 341 (H) mm
Peso (con asa y batería incluidas):	
SET330ER/530R/630R:	5,3 kg.
SET520RS:	5,4 kg.



29. REGULACIONES

Emisiones de Radio frecuencia

ATENCIÓN: Cualquier cambio o modificación de la unidad sin previo consentimiento de la parte responsable, podría invalidar la autorización de uso del aparato.

NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple los requisitos para aparatos digitales de la Clase A establecidos en el Apartado 15 de las Normativas de la CCF. Estos requisitos han sido establecidos para controlar las emisiones negativas que pudiera generar el aparato en funcionamiento, en un entorno comercial. Este equipo puede generar, utilizar e irradiar energía de radio frecuencia. Puede causar interferencias en comunicaciones por radio si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones del manual. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede generar interferencias, en cuyo caso el usuario será el único responsable de las consecuencias derivadas de dichas interferencias.

Notice for Canada

This Class A digital apparatus meets all requirements of Canadian Interference-Causing Equipment Regulations. Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

29. REGULACIONES

CE Conformity Declaration in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Non Prism Electronic Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : SET330R, SET330RS, SET530R, SET530RS, SET630R, SET630RS

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EMI EN55011 1998/A1:1999
EMS EN61000-6-2 1999

Date: 17 07 2002

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: 

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

29. REGULACIONES

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997
EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995,
IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 07 November 2002

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: _____

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director


31. EXPLICACIÓN


31.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha

El índice 0 del círculo vertical del SET tiene una precisión próxima al 100%. Sin embargo, cuando hace falta realizar mediciones de ángulos de alta precisión, puede eliminar cualquier imprecisión del índice 0 como se explica a continuación.

Caution : Si se corta la alimentación eléctrica, la indexación del círculo vertical no es eficaz. Vuelva a hacerla cada vez que encienda el instrumento.


PROCEDIMIENTO Indexación manual del círculo vertical

1. En el modo <Config>, seleccione "Cond. Obs.". Configure "V manual" (método de indexación de círculo vertical) como "Sí".
2. Vaya a la pantalla del modo Medición.
El ángulo vertical V1 aparece bajo "Tomar F1".
3. Nivele cuidadosamente el instrumento.
4. Observe, con precisión, un prisma claro a una distancia de cerca de 30m, en dirección horizontal, de la cara izquierda del anteojo.
Pulse . El ángulo vertical V2 aparece bajo "Tomar F2".



```

0 set
  Tomar F1
ZA   V1
HAR  0°00'00"
  
```



```

0SET
  Tomar F2
ZA   V2
HAR  0°00'00"
  
```



31. EXPLICACIÓN

- Gire la parte superior 180° y fijela.
Después, ponga el anteojo en la posición de la cara derecha y observe, de forma precisa, el mismo prisma.
Pulse .
Aparecen en pantalla el ángulo vertical y el horizontal.
Aquí termina el procedimiento de indexación de círculo vertical.

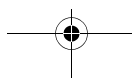
31.2 Corrección atmosférica para la medición de distancia de alta precisión

- Necesidad de corrección atmosférica
El SET mide la distancia con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión. Condiciones de temperatura y presión casi normales:
Con una presión constante, un cambio de temperatura de 1°: un cambio de índice de 1 ppm.
Con una temperatura constante, un cambio de presión de 3.6 hPa: un cambio de índice de 1 ppm.
Para realizar mediciones de alta precisión, hay que hallar el factor de corrección atmosférica, a partir de mediciones aún más precisas de la temperatura y de la presión, para luego realizar una corrección atmosférica. Sokkia recomienda el uso de instrumentos extremadamente precisos para supervisar la temperatura y presión atmosféricas.
- Para hallar la temperatura y presión promedio entre dos puntos bajo condiciones atmosféricas distintas
Para poder determinar con precisión el factor de corrección atmosférica, hay que tomar la temperatura y la presión atmosférica promedio de todo el trayecto del haz de medición.

Determine la temperatura y la presión tal y como se explica a continuación.

Terreno plano :Use la temperatura y la presión en el punto medio de la línea.

Terreno montañoso :Use la temperatura y la presión en el punto intermedio de la línea (C).

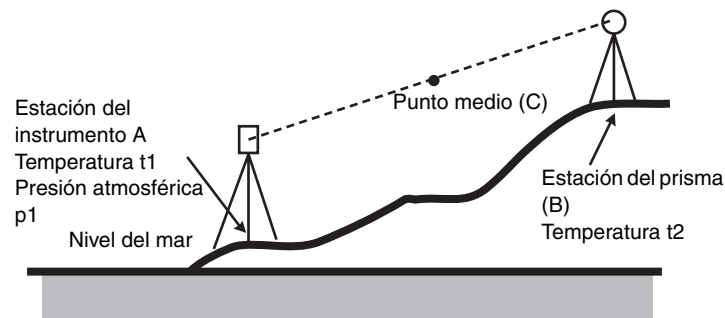


31. EXPLICACIÓN

Si no es posible medir la temperatura y la presión en el punto medio, tome la temperatura y la presión en la estación del instrumento (A) y en la estación del prisma (B). Después, calcule el valor promedio.

Temperatura atmosférica promedio : $(t_1 + t_2) / 2$

Presión atmosférica promedio : $(p_1 + p_2) / 2$



- Corrección atmosférica para humedad relativa

La humedad ejerce una influencia menor, especialmente en las mediciones de distancias cortas. El efecto de la humedad se debe tener en cuenta en aquellos casos en que la temperatura y la humedad son muy elevadas y resulta necesario realizar mediciones de alta precisión de distancias especialmente largas.

Si se introduce la humedad junto con la temperatura y la presión atmosférica, el SET calcula el factor de corrección atmosférica configurado en el instrumento a través de la siguiente fórmula.

Factor de corrección atmosférica =

$$\left(282,59 - \frac{0,2942 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,0416 \times e}{1 + 0,003661 \times t} \right) \times 10^{-6}$$

Factor de corrección atmosférica =

$$\left(282,59 - \frac{0,2942 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,0416 \times h \times ew}{1 + 0,003661 \times t} \right) \times 10^{-6}$$

t : Temperatura del aire (°C)

P : Presión atmosférica (hPa)



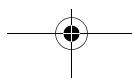
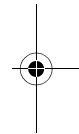
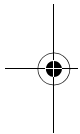
31. EXPLICACIÓN



$$e = h \times \frac{e_w}{100}$$

$$e_w = 6,11 \times 10^{\frac{(7,5 \times t)}{(t + 237,3)}}$$

e : Presión del vapor de agua (hPa)
 h : Humedad relativa (%)
 e_w: Presión del vapor de agua saturado



SOKKIA CO., LTD.,

ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)

HTTP://WWW.SOKKIA.CO.JP/ENGLISH

268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN

INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-46-248-7984, FAX +81-46-247-1731

SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726,

U.S.A., Tel.: +1 913 492 4900, Fax: +1 913 492 0188

SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A.,

Phone +1-305-599-4701 Fax +1-305-599-4703

SOKKIA CORPORATION (CANADA) 1050 Stacey Court, Mississauga, Ontario, L4W 2X8

Canada, Phone +1-905-238-5810 Fax +1-905-238-9383

AGL CORPORATION 2202 Redmond Road, P.O. Box 189, Jacksonville, Arkansas, 72078

U.S.A., Phone +1-501-982-4433 Fax +1-501-982-0880

SOKKIA PTY. LTD. Rydalmere Metro Centre, Unit 29, 38-46 South St., Rydalmere, NSW,

2116 Australia, Phone +61-2-9638-0055 Fax +61-2-9638-3933

SOKKIA WESTERN AUSTRALIA PTY. LTD. (Perth) Unit 2/4 Powell St., Osborn Park, WA,

6117 Australia, Phone +61-8-9201-0133 Fax +61-8-9201-0205

SOKKIA NEW ZEALAND 20 Constellation Drive, C.P.O. Box 4464, Mairangi Bay, Auckland,

10 Auckland, New Zealand, Phone +64-9-479-3064 Fax +64-9-479-3066

SOKKIA B.V. Businesspark De Vaart, Damsluisweg 1, 1332 EA Almere, P.O. Box 1292, 1300

BG Almere, The Netherlands, Phone +31-36-53.22.880 Fax +31-36-53.26.241

SOKKIA LTD. Datum House, Electra Way, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire, CW1 6ZT

United Kingdom, Phone +44-1270-25.05.25 Fax +44-1270-25.05.33

SOKKIA spol. s.r.o. Škroupovo náměstí 1255/9 130 00 Praha 3 Czech Republic,

Phone +42-2-6273126 Fax +42-2-6273895

SOKKIA S.A. Rue Copernic, 38670 Chasse-Sur-Rhône, France,

Tel.: 04-72.49.03.03, Fax: 04-72.49.28.78

SOKKIA S.R.L. Via Alserio 22, 20159 Milano, Italy,

Phone +39-2-66.803.803 Fax +39-2-66.803.804

SOKKIA N.V./S.A. Doornveld Asse 3 Nr. 11-B1, 1731 Zellik (Brussels), Belgium,

Phone +32-2-466.82.30 Fax +32-2-466.83.00

SOKKIA KFT. Legszesgyar U. 17.3.em, 7622 Pecs, Hungary,

Phone +36-72-513.950 Fax +36-72-513.955

SOKKIA KOREA CO.,LTD. Rm. 401, Kwan Seo Bldg, 561-20 Sinsa-dong, Kangnam-ku,

Seoul, Republic of Korea, Phone +82-2-514-0491 Fax +82-2-514-0495

SOKKIA SINGAPORE PTE. LTD. 401 Commonwealth Drive, #06-01 Haw Par

Technocentre, 149598 Singapore, Phone +65-479-3966 Fax +65-479-4966

SOKKIA (M) SDN. BHD. No.88 Jalan SS 24/2 Taman Megah, 47301 Petaling Jaya, Selangor

Darul Ehsan, Malaysia, Phone +60-3-7052197 Fax +60-3-7054069

SOKKIA HONG KONG CO.,LTD. Rm. 1416 Shatin Galleria, 18-24 Shan Mei Street, Fo Tan

New Territories, Hong Kong, Phone +852-2-6910280 Fax +852-2-6930543

SOKKIA PAKISTAN (PVT) LTD. MUGHALIYA Centre, Allama Rashid Turabi Rd.,

Blik"N"North Nazimabad, Karachi 74700 Pakistan,

Phone +92-21-6644824 Fax +92-21-6645445

SOKKIA GULF P.O. Box 4801, Dubai, U.A.E., Phone +971-4-690965 Fax +971-4-694487

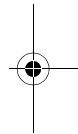
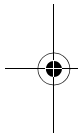
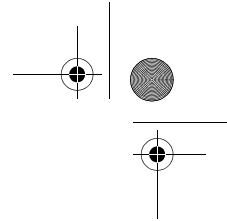
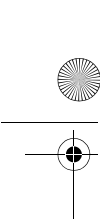
SOKKIA RSA PTY. LTD. P.O. Box 7998, Hennopsmeer, 0046 Republic of South Africa,

Phone +27-12-663-7999 Fax +27-12-663-4039

SOKKIA CO.,LTD. SHANGHAI REP. Office 4F Bldg. No.1, 1299 Xinjinqiao Road, Pudong

Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai, 201206 People's Republic of China,

Phone +86-21-58345644 Fax +86-21-58348092



SOKKIA CO., LTD., ISO9001 certified (JQA-0557), <http://www.sokkia.co.jp/english>
268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-46-248-7984, FAX +81-46-247-1731

SOKKIA B.V., European headoffice, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, The Netherlands,
Tel.: +31 (0)36-53.22.880, Fax: +31 (0)36-53.26.241
Isidoro Sánchez S.A., José Echegaray, 4; P.A.E. Casablanca II; 28100 Alcobendas; Madrid.
Spain; Tlfn. 902 170 388; Fax 902 170 393

SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A.,
Tel.: 305-599-4701, Fax: 305-599-4703

SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726,
U.S.A., Tel.: +1 913 492 4900, Fax: +1 913 492 0188

2nd ed. 03-0304 Printed in The Netherlands © 2003 SOKKIA CO., LTD.

