

SOKKIA

SET300
SET300S
SET500
SET500S
SET600
SET600S

Estación Electrónica Total



Producto LED Clase 1
Producto LED Clase I

MANUAL DEL OPERADOR

SET300 SET300S SET500 SET500S SET600 SET600S

Estación Electrónica Total

Producto LED Clase 1
Producto LED Clase I

MANUAL DEL OPERADOR

- Gracias por elegir el SET300/SET300S/SET500/SET500S/SET600/SET600S
- Antes de utilizar el instrumento, por favor lea detenidamente esta manual del operador.
- Compruebe que el equipo está completo.
👉 "26.1 Equipo Estándar"
- Las especificaciones y apariencia general de esta instrumento pueden modificarse en cualquier momento y pueden diferir de las mostradas en folletos y este manual.
- Algunos de los diagramas mostrados en este manual están simplificados para facilitar su comprensión.

1.	PRECAUCIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA	1
2.	PRECAUCIONES	5
3.	CÓMO LEER ESTE MANUAL	7
4.	FUNCIONES DEL SET	8
4.1	Piezas del instrumento	8
4.2	Diagrama de modos	10
5.	FUNCIONAMIENTO BÁSICO	11
5.1	Funcionamiento básico de las teclas	11
5.2	Funciones de la pantalla	12
6.	USO DE LA BATERÍA	14
6.1	Recarga de la batería	14
6.2	Instalación / Extracción de la batería	15
7.	MONTAJE DEL INSTRUMENTO	17
7.1	Centrado	17
7.2	Nivelado	18
8.	ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA	22
9.	ENCENDIDO	24
10.	MEDICIÓN DE ÁNGULOS	26
10.1	Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo Horizontal 0°)	26
10.2	Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal)	27
10.3	Repetición del ángulo horizontal	28
10.4	Medición de ángulos y volcado de los datos	30
11.	MEDICIÓN DE DISTANCIAS	31
11.1	Medición de distancias y ángulos	33
11.2	Recuperación de los datos medidos	34
11.3	Medición de distancia y volcado de datos	35
11.4	Medición REM	36

12. MEDICIÓN DE COORDENADAS	38
12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento	38
12.2 Configuración del ángulo azimutal	41
12.3 Medición de coordenadas tridimensionales	42
13. MEDICIÓN DE LA TRISECCIÓN	44
14. MEDICIÓN DE REPLANTEO	49
14.1 Medición de replanteo de distancia	49
14.2 Medición de replanteo de coordenadas	52
14.3 Replanteo REM	53
15. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO	55
15.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia	55
15.2 Medición de ángulos por desplazamiento	57
15.3 Medición por desplazamiento de dos distancias	59
16. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)	61
16.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos	61
16.2 Modificación del punto inicial	63
17. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE	64
18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO	68
18.1 Registro de los datos de mediciones de distancias	68
18.2 Registro de los datos de medición de ángulos	69
18.3 Registro de los datos de las coordenadas	70
18.4 Registro de los datos de la estación del instrumento	71
18.5 Registro de notas	72
18.6 Revisión de los datos del TRABAJO	73
19. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO	75
19.1 Selección de un TRABAJO	75
19.2 Eliminación de un TRABAJO	76
20. REGISTRO/BORRADO DE DATOS	77
20.1 Registro/Borrado de datos conocidos del punto	77
20.2 Revisión de los datos de puntos conocidos	80
20.3 Registro/Borrado de Códigos	81

ÍNDICE

20.4	Revisión de códigos	82
21.	VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO	83
22.	MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	84
22.1	Modificación de las opciones del instrumento	84
22.2	Asignación de teclas de función	89
22.3	Recuperación de la configuración por defecto	93
23.	DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT	95
23.1	Connecting a Computer	95
23.2	Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format -	96
24.	MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR	107
25.	REVISIONES Y AJUSTES	110
25.1	Nivel tubular	110
25.2	Nivel circular	111
25.3	Sensor de inclinación	112
25.4	Colimación	116
25.5	Retículo	117
25.6	Plomada óptica	119
25.7	Constante de distancia aditiva	121
26.	EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES	123
26.1	Equipo estándar	123
26.2	Accesorios opcionales	124
26.3	Sistema de prismas	126
26.4	Sistema de alimentación eléctrica	128
27.	ESPECIFICACIONES	130
28.	REGULACIONES	134
29.	EXPLICACIÓN	137
29.1	Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de las caras izquierda y derecha	137

1. PRECAUCIONES PARA UNA

Para la utilización segura del producto y evitar lesiones a los operarios y otras personas así como daños a la propiedad, deberá cumplir lo indicado dentro de un triángulo que acompaña los mensajes de ADVERTENCIA y PELIGRO en este manual del operador.

A continuación se definen estas indicaciones. Asegúrese de entenderlas perfectamente antes de leer el texto principal del manual.

Definición de la Indicación



ADVERTENCIA

Ignorar esta indicación y cometer un error de funcionamiento podría resultar fatal o provocar lesiones graves al operario.



PELIGRO

Ignorar esta indicación y cometer un error de funcionamiento podría provocar lesiones personales o daños materiales.



Este símbolo indica los aspectos a los que se debe prestar especial atención (incluyendo las advertencias de peligro). Los detalles específicos se encuentran dentro o cerca del símbolo.



Este símbolo indica los puntos prohibidos. Los detalles específicos se encuentran dentro o cerca del símbolo.



Este símbolo indica acciones que siempre se deben realizar. Los detalles específicos se encuentran dentro o cerca del símbolo.

1. PRECAUCIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

General



ADVERTENCIA



No utilice esta unidad en zonas con condiciones extremas de polvo o cenizas, en zonas donde la ventilación no sea la adecuada o cerca de materiales combustibles. Existe peligro de explosión.



No desmonte o monte de nuevo la unidad. Existe peligro de incendio o descarga eléctrica.



No mire nunca hacia el sol a través del anteojo. Podría sufrir pérdida de visión.



No mire la luz solar reflejada desde un prisma u otro objeto reflectante a través del anteojo. Podría sufrir pérdida de visión.



La visualización directa del sol durante la observación del sol provocará pérdida de visión. Utilice el filtro solar (opcional) para la observación del sol.



PELIGRO



No se suba sobre el maletín de transporte. Es muy resbaladizo e inestable y se podría resbalar y caer.



No coloque el instrumento en maletines cuyo asa, cinta o cierre se encuentre en malas condiciones. El maletín o instrumento podrían caer y producir lesiones.



No tire el peso de la plomada. Podría herir a alguien si le da.



Fije bien el asa a la unidad principal con los tornillos de fijación. Si el asa no se está bien sujeta, la unidad podría caerse al transportarla provocando lesiones.



Apretie bien la mordaza de ajuste de la base nivelante. Si la mordaza no se está bien sujeta, la base nivelante podría caerse al transportarla y provocar lesiones.

Alimentación eléctrica



ADVERTENCIA



No utilice un voltaje diferente al especificado. Podría provocar incendios o descargas eléctricas.



No utilice cables, enchufes o clavijas en malas condiciones. Podría provocar incendios o descargas eléctricas.



No utilice cables eléctricos diferentes a los indicados. Podría provocar incendios.



No coloque artículos como ropa sobre el cargador de la batería mientras recarga las baterías. Podrían producirse chispas y producir incendios.



Utilice únicamente el cargador de batería especificado para recargar las baterías. La polaridad o voltaje de otros cargadores podría ser diferente y producir chispas que podrían provocar incendios o quemaduras.



No exponga las baterías al calor ni las tire al fuego. Podrían explotar y producir lesiones.



Para evitar cortocircuitos en la batería durante el almacenamiento, coloque una cinta aislante o similar sobre los bornes. Si no lo hace, podría existir un cortocircuito y producirse un incendio.



No utilice las baterías ni el cargador de baterías si están húmedos. El cortocircuito resultante puede producir incendios o quemaduras.



PELIGRO



No conecte ni desconecte los enchufes de la fuente de alimentación eléctrica con las manos mojadas. Podría provocar descargas eléctricas.



No toque el líquido que se escapa de las baterías. Los productos químicos nocivos pueden provocar quemaduras o ampollas.

1. PRECAUCIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Trípode



ADVERTENCIA



Al montar el instrumento sobre el trípode, apriete bien el tornillo de centrado. En caso contrario, el instrumento podría caerse y lesionar a alguien.



Apriete bien los tornillos de fijación de la pata del trípode en que está montado el instrumento. Si no lo hace, el trípode podría caer y causar lesiones.



No transporte el trípode con los pies apuntando a otra persona. Podría lesionarla si choca con los pies del trípode.



Mantenga manos y pies alejados de los pies del trípode al fijar el trípode en el suelo. Podría hacerse cortes en manos y pies.

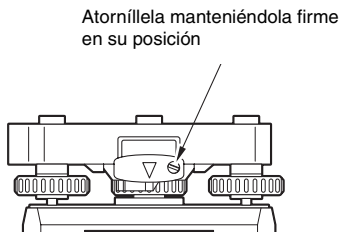


Apriete bien los tornillos de fijación de la pata antes de transportar el trípode. Si no lo hace, las patas del trípode podrían alargarse y causar lesiones.

2. PRECAUCIONES

Mordaza de la base nivelante

- 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

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 la humedad y de partículas de polvo.
- Compruebe que no haya humedad ni polvo 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 de transporte, compruebe que están secos tanto su interior como el instrumento. Si el interior de la maleta estuviera húmedo, el instrumento podría oxidarse.

Otras precauciones

- Nunca ponga el SET directamente sobre el suelo. El polvo o la arena podrían dañar los agujeros de los tornillos o el tornillo de centrar de la base.
- No oriente el anteojo hacia el sol. Cuando observe el sol, use el filtro solar para impedir que se dañe el interior del instrumento.
- Proteja el SET de golpes fuertes o vibraciones.
- Cuando no se esté usando el instrumento, se debe cubrir con la funda de vinilo.

2. PRECAUCIONES

- Nunca transporte el SET sobre el trípode.
- Apáguelo antes de sacar la batería
- Cuando coloque el SET en su maleta, saque 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, cepille la lente con su escobilla para eliminar las partículas de polvo. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho en la lente, frótela con un paño suave o con un papel para limpiar objetivos.
- No emplee disolventes orgánicos para limpiar la pantalla, el teclado ni la maleta.
- Guarde el SET en un cuarto seco y de temperatura ambiente constante.
- Revise que el trípode y sus tornillos estén bien ajustados.
- Si encuentra algún problema en la parte giratoria, en los tornillos o en las piezas ópticas (la lente, por ejemplo), póngase en contacto con el representante de SOKKIA.
- Si el instrumento pasa mucho tiempo inactivo, revíselo cada 3 meses como mínimo.
- 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. CÓMO LEER ESTE MANUAL

Símbolos


En este manual, se siguen las siguientes convenciones.

-  Indica precaución.
-  Título del capítulo en el que encontrará más información.
-  Explicación adicional.
-  Explicación de un determinado término u operación.
-  etc. Teclas de función de la pantalla.
-  etc. Teclas de manejo del SET.
-  etc. Títulos de pantallas.

Pantallas e ilustraciones

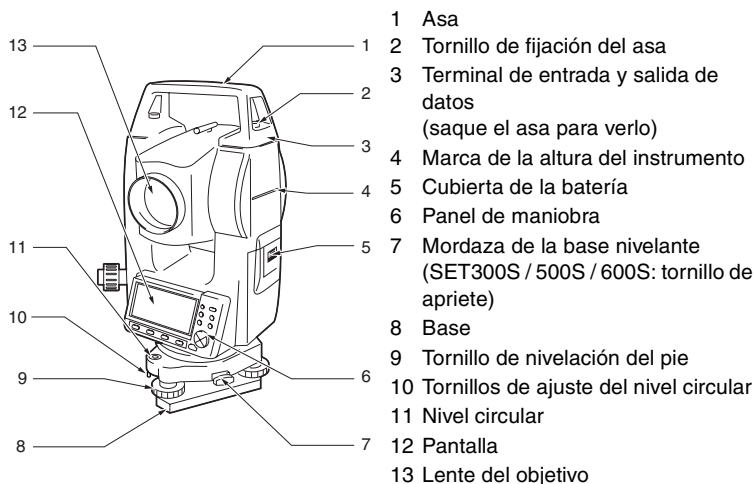
- En este manual, y salvo que se indique lo contrario, “SET300” significa SET300/SET300S, “SET500” significa SET500/SET500S y “SET600” significa SET600/600S.
- Las pantallas e ilustraciones que aparecen en este manual corresponden al SET500.
- La colocación de las teclas de función de las pantallas citadas en los procedimientos se basa en la configuración de fábrica. En el modo Meas (Medición), se puede cambiar la asignación de las teclas de función.
 - ✎ ¿Qué son las teclas de función?: “4.1 Piezas del instrumento” página 8, Asignación de teclas de función: “22.2 Asignación de teclas de función”, página 89

Instrucciones de manejo

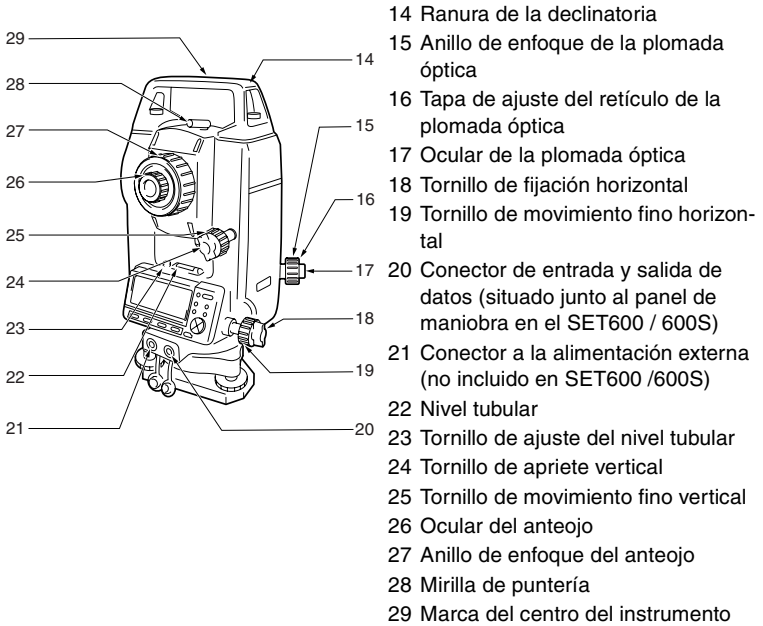
- Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda las operaciones básicas con las teclas en “5. FUNCIONAMIENTO BÁSICO”.
- Los procedimientos de medición se basan en una medición continua. Encontrará información sobre los procedimientos que se pueden realizar con otras opciones de medición seleccionadas en la “Nota” ().
- Si desea información sobre cómo seleccionar opciones e introducir cifras, consulte “5.1 Funcionamiento básico de las teclas”, página 11

4. FUNCIONES DEL SET

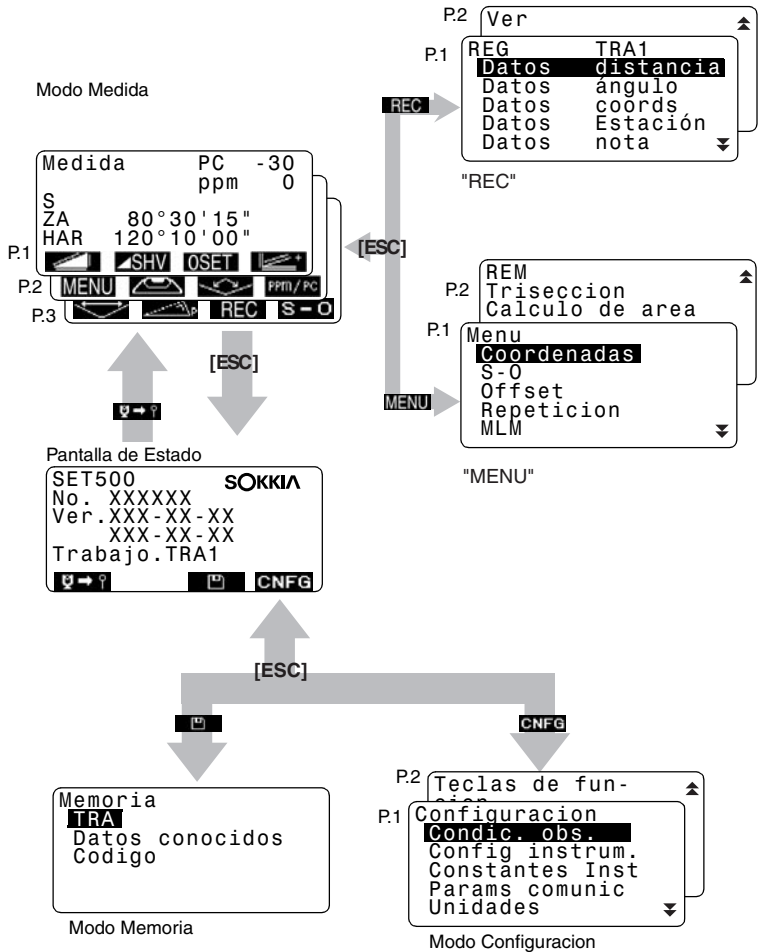
4.1 Piezas del instrumento



4. FUNCIONES DEL SET



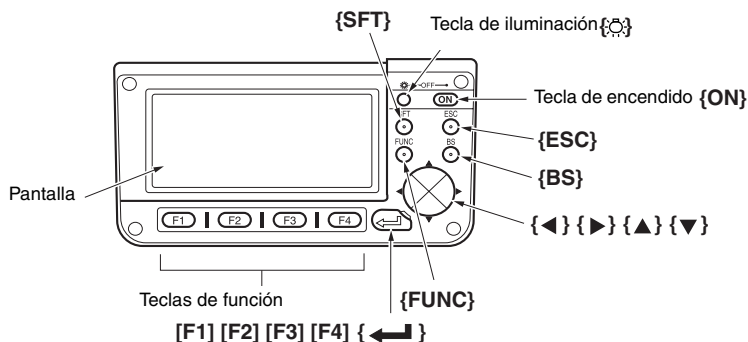
4.2 Diagrama de modos



5. FUNCIONAMIENTO BÁSICO

5.1 Funcionamiento básico de las teclas

Panel de maniobra



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

● Encender / Apagar

{ON}: Encendido

{ON} (mientras pulsa) + {☹}: Apagado.

● Iluminación de la pantalla

{☹}: Enciende o apaga la luz de fondo de la pantalla.

● Uso de las teclas de función

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

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

{FUNC}: Pasa las páginas la pantalla en el Modo Medida (cuando hay más de 4 teclas de función asignadas).

● Introducción de letras / cifras

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

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

5. FUNCIONAMIENTO BÁSICO

{**FUNC**} (manténgala pulsada un momento): Vuelve a la página anterior de tecla de función.

- {**BS**}: Borra 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.



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

- {**▲**} / {**▼**} : Subir y bajar el cursor.
{**▶**} / {**◀**} : Mover el cursor a derecha y a izquierda / Seleccionar otra opción.
{**←**} : Aceptar la opción.

● Pasar de un modo a otro

- : Pasar del modo Estado al modo Configuración.
 : Pasar del modo Estado al modo Medida.
 : Pasar del modo Estado al modo Memoria.
{**ESC**} : Pasar al modo de Estado desde cualquier otro modo.

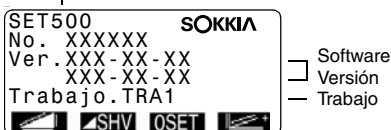
● Otra operación

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

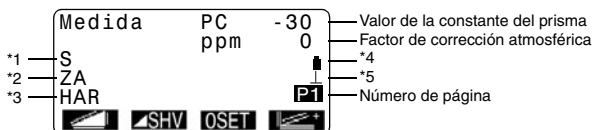
5.2 Funciones de la pantalla

▶ Pantalla de Estado

Nombre del instrumento.



► Pantalla del Modo Medida



* 1 Distancia

- S : Distancia geométrica.
- H : Distancia horizontal.
- V : Desnivel.

* 2 Ángulo vertical

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

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

* 3 Ángulo horizontal

- Pulse **◀▶** pasa pasar al estado de la pantalla.
- HAR: Ángulo horizontal derecho.
- HAL: Ángulo horizontal izquierdo.

* 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 Compensación del ángulo de inclinación

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

6. USO DE LA BATERÍA

6.1 Recarga de la batería

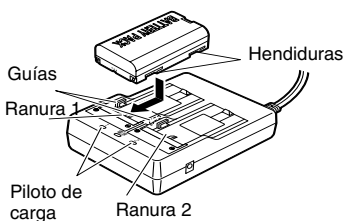
La batería no sale cargada de fábrica.

Precaución

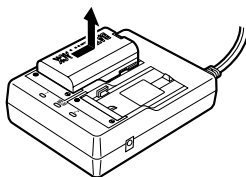
- No deje la batería en lugares expuestos a altas temperaturas (más de 35°C). Podría acortar la vida de la batería.
- Si la batería pasa largos periodos de tiempo sin ser usada, recárguela una vez al mes para mantener su calidad.
- No recargue la batería justo después de terminar de cargarla. Puede decaer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

► PROCEDIMIENTO

1. Enchufe el cargador a la toma de corriente (100 a 240V AC).
2. Coloque la batería (BDC46) en el cargador (CDC61/62) encajando la hendidura de la batería en las guías del cargador. Cuando comience a cargarse, empezará a parpadear el piloto.



3. La carga tarda, aproximadamente, 2 horas. Cuando termine la carga, se encenderá el piloto.
4. Desenchufe el cargador y retire la batería.





- Ranuras 1 y 2: El cargador empieza por cargar la batería que se ha colocado antes. 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 para cargar, o cuando la batería está mal colocada. Si el piloto sigue apagado aunque el cargador ya esté a una temperatura incluida en el intervalo de carga y aún después de volver a colocar la batería, póngase en contacto con el representante de Sokkia (pasos 2 y 3).

6.2

Instalación / Extracción de la batería

Coloque la batería cargada.

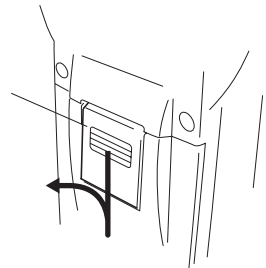
Precaución

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

► PROCEDIMIENTO

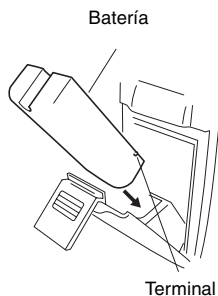
1. Abra la cubierta de la batería: presione el botón de liberación de la batería hacia abajo.

Botón de liberación de la batería

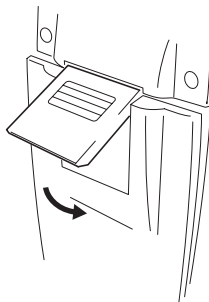


6. USO DE LA BATERÍA

2. Inserte la batería y empújela hasta que oiga un clic.

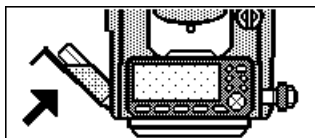


3. Cierre la cubierta de la batería:
Inserte la pestaña de la parte superior del botón de liberación de la batería en la hendidura del SET y haga presión hasta que oiga un clic.



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.



7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

Precaución

- Antes de realizar esta operación, coloque la batería en el instrumento. Si la coloca después de nivelar, el instrumento se inclinará ligeramente.

7.1 Centrado

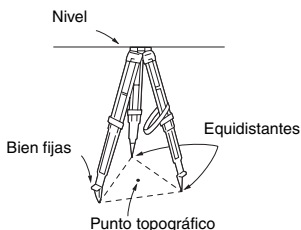
► PROCEDIMIENTO

1. Monte el trípode

Compruebe que las patas están separadas por igual y que la cabeza del trípode esté más o menos nivelada.

Coloque el trípode de forma que la cabeza se encuentre encima del punto topográfico.

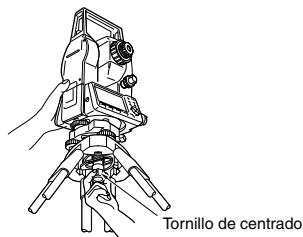
Confirme que las patas del trípode estén bien fijadas en el suelo.



2. Instale el instrumento

Ponga el instrumento en la cabeza del trípode.

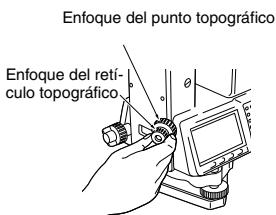
Sujetándolo con una mano, apriete el tornillo de centrado de la parte inferior de la unidad para asegurarse que está firmemente atornillado al trípode.



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.



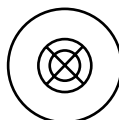
7.2 Nivelado

Puede nivelar el instrumento a través de la pantalla.

► PROCEDIMIENTO

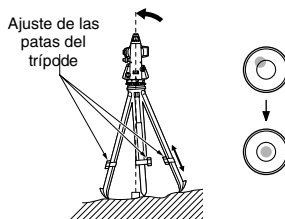
1. Centre el punto topográfico en el retículo

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.

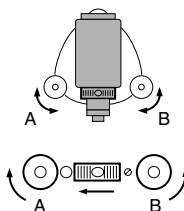


3. Centre la burbuja en el nivel tubular

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 mediante los tornillos A y B de nivelación del pie.

La burbuja se mueve hacia el tornillo que gira en el sentido de las agujas del reloj.

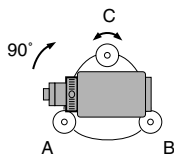


4. Gire 90° y centre la burbuja

Gire 90° la parte superior del instrumento.

La base de nivelación estará ahora perpendicular a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.

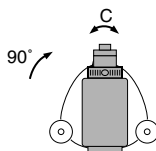
Utilice el tornillo C de nivelación del pie para centrar la burbuja.



5. Gire otros 90° y revise 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, proceda como sigue:

- 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.



6. Compruebe que la burbuja está en la misma posición en cualquier dirección

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

Si no es así, repita el procedimiento de nivelado.

7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

7. Centre el SET sobre el punto topográfico

(SET300 / 500 / 600):

Afloje ligeramente el tornillo de centrado.

Mirando 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.

(SET300S / 500S / 600S):

Gire la mordaza de la base nivelante en sentido contrario al de las agujas del reloj.

La base nivelante se puede ajustar hasta $\pm 8\text{mm}$.

Mirando por el ocular de la plomada óptica, ajuste la posición del instrumento en la base nivelante para centrar el punto topográfico.


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

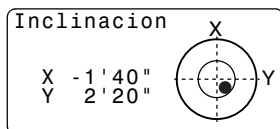
8. Confirme otra vez que la burbuja está centrada en el nivel tubular

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

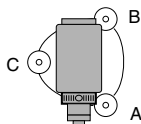


Nivelado por pantalla

1. Pulse **{ON}** (ENCENDER) para encender el instrumento.
2. En la segunda página del Modo Medida, 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



4. Gire el instrumento hasta que el anteojo sea paralelo a una línea situada 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 volver al Modo Medida.



8. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA

Precaución

- Es posible que al visar el punto de estudio el instrumento no funcione correctamente si la lente del objetivo está expuesto directamente a una luz potente. Proteja la lente del objetivo de la exposición directa a la luz con el parasol.
- Observe el mismo punto del retículo cuando cambie la cara del anteojo.

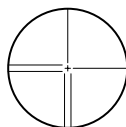
► PROCEDIMIENTO

1. Enfoque el retículo

Mire, a través del ocular del anteojo, un fondo claro y sin detalles.

Gire el ocular en el sentido de las agujas del reloj, para luego girar, poco a poco, en sentido contrario hasta enfocar la imagen del retículo.

Si se sigue este procedimiento, no hará falta volver a 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 el tornillo de movimiento fino vertical y el horizontal hasta alinear el prisma con el retículo.

El último ajuste de los tornillos de movimiento fino tiene que hacerse en el sentido de las agujas del reloj.

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.



Supresión del paralaje

El paralaje es el desplazamiento relativo de la imagen del prisma 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.

9. ENCENDIDO

► PROCEDIMIENTO

1. Encendido

Pulse **{ON}** (ENCENDER).

Nada más encender el SET, se ejecuta una revisión para confirmar que el instrumento funciona correctamente. Terminada la revisión, en la pantalla se indica que el instrumento está preparado para la indexación del círculo vertical y del horizontal.

0 Set


ZA 0 Set
HAR 0 Set

- Si la opción "H indexing" está configurada como "manual", no aparecerá el mensaje "HAR 0 Set".

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

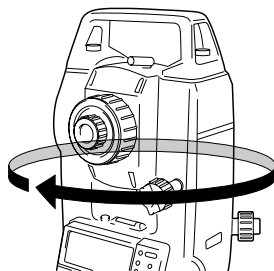
0 Set

 Tome F1
ZA V1
HAR 0°00'00"

 indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha: "29. EXPLICACIÓN"

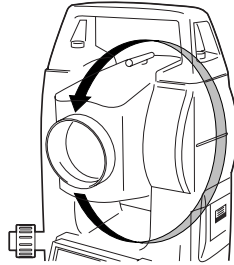
2. Indexación del círculo horizontal y del círculo vertical

Afloje la mordaza horizontal y gire la parte superior del instrumento hasta que el SET emita el pitido de la indexación horizontal.

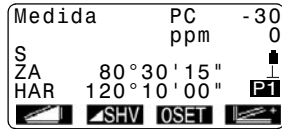


Afloje la mordaza vertical y bascule el antejo.

La indexación tiene lugar cuando la lente del objetivo atraviesa el plano vertical en la cara 1.



Terminadas la indexación horizontal y la vertical, aparece la pantalla del Modo Medida.



Si en pantalla aparece 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 "Reinicio" de "Config instrum." está configurada como "On", aparecerá la pantalla previa al apagado.

Note

- Si la pantalla es inestable por causa de vibraciones o vientos fuertes, configure la opción "Tilt crn" de "Condic. obs" como "No".
- ☞ "22.1 Modificación de las opciones del instrumento", "Valores del Modo Configuración (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)", en la página 86.

10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

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

10.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Angulo Horizontal 0°)

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

► PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer prisma.

Primer prisma



2. En la primera página de la pantalla del Modo Medida, pulse **OSET**.

OSET parpadeará, vuelva a pulsar **OSET**.

El ángulo horizontal en el primer prisma pasará a ser 0°.

Medida	PC	-30
S	ppm	0
ZA	89° 59' 50"	
HAR	0° 00' 00"	P1

3. Observe el segundo prisma.

2º prisma



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

Medida	PC	-30
S	ppm	0
ZA	89° 59' 50"	
HAR	117° 32' 20"	P1

10.2

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

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

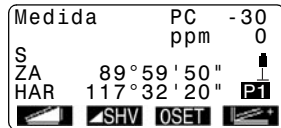
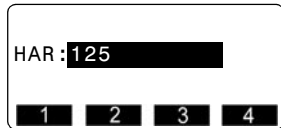
► PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer prisma.
2. En la segunda página de la pantalla del Modo Medida, pulse







Seleccione "Angulo H"

3. Introduzca el ángulo que desee fijar y luego pulse { ← }. Aparece en pantalla el valor introducido para el ángulo horizontal.
4. Observe el segundo prisma. Aparece en pantalla el ángulo horizontal formado entre el segundo prisma y el valor fijado como ángulo horizontal.



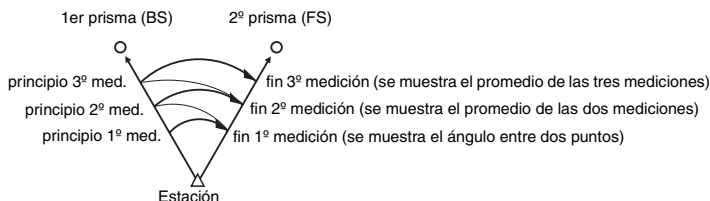
Note

- Si pulsa , se realizará la función arriba explicada. Pulse  para fijar el ángulo horizontal mostrado en pantalla. A continuación, fije el ángulo que determinado anteriormente en la dirección que precise.
-  Asignación  "22.2 Asignación de teclas de función"


10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS


10.3 Repetición del ángulo horizontal



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







► PROCEDIMIENTO


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



 “22.2 Asignación de teclas de función”


2. Pulse .
El ángulo horizontal pasará a ser 0°.
3. Mientras observa el primer prisma, pulse .

Repetición	
HARp	0°00'00"
Reps.	0
Promedio	
Tome BS	
	

4. Mientras observa el segundo prisma, pulse .
5. Mientras observa el primer prisma por segunda vez, pulse .

6. Mientras observa el segundo prisma por segunda vez, pulse . El valor añadido del ángulo horizontal aparece en la segunda línea, "HARp", y el valor medio del ángulo horizontal en la cuarta línea: "Promedio" .

Repetición	
HARp	110° 16' 20"
Reps.	2
Promedio	50° 38' 10"
Tome	BS
	

- Vuelva a la medición anterior del primer prisma y hágala de nuevo: . (Esto es posible cuando en la pantalla aparece "Tome BS" .)

7. Continúe la medición de repetición repitiendo los pasos 4 y 5.
8. Cuando haya terminado la medición por repetición, pulse **{ESC}**.

Note



- Otra forma de realizar medidas de repetición es pulsar **MENU** en la página 2 de la pantalla del Modo Medida para pasar a <Menu>, y luego seleccionar "Repetición" sin asignar la tecla de función.

10.4 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 periférico.

- Configuración de las comunicaciones: “22.1 Modificación de las opciones del instrumento” • “Valores del Modo Configuración (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)”, en la página 86. Conexión a otros dispositivos, Funcionamiento de los comandos: “23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT” .

► PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medida
 - “22.2 Asignación de teclas de función”
2. Observe el punto del prisma.
3. Pulse  y seleccione "Datos angulo"
Vuelva los datos de medición a un equipo periférico.

11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS


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

- Factor de corrección atmosférica
- Tipo de prisma.
- Valor de corrección de la constante del prisma.
- Modo de medición de distancias.
 - ☞ “22.1 Modificación de las opciones del instrumento” • “Valores de la configuración EDM (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)” en la página 84.
- Compruebe que el prisma reflectante que se observa con el anteojo devuelve la luz suficiente. La comprobación de la señal devuelta es particularmente útil a la hora de medir distancias largas.

Precaución

- Cuando la luz sea lo bastante intensa, incluso aunque el centro del prisma reflectante y el retículo estén ligeramente desalineados (distancia corta, etc.), a veces aparecerá en pantalla un asterisco "*" 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

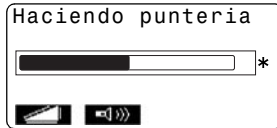
1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medida
 - ☞ “22.2 Asignación de teclas de función”
2. Observe el prisma con precisión.




11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

3. Pulse .


Aparecerá la pantalla de <Haciendo punteria>.

En la pantalla, la intensidad de la luz de la señal devuelta se representa como una barra calibrada.



- Cuanto mayor sea la franja 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 instrumento emita un zumbido para indicar que ya puede medir, pulse . Pulse **OFF** para detener el zumbido.
- Pulse  para ajustar la medición de la distancia.


Note





- Si  no desaparece de la pantalla, póngase en contacto con el representante de Sokkia.
- Si no se realiza ninguna operación con las teclas antes de 2 minutos, se vuelve automáticamente a la pantalla del Modo Medida.

11.1 Medición de distancias y ángulos


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

► PROCEDIMIENTO



1. Observe el prisma.
2. En la primera página del Modo Medida, pulse  para empezar la medición de distancias.



Medida	PC	-30
	ppm	0
S		
ZA	80°30'15"	
HAR	120°10'00"	P1
		

Cuando 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
Rapido "r"	ppm	25
		

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"	P1
		

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

Note


- Durante la medición fina del promedio, los datos de la distancia aparecen como S-1, S-2, ... hasta S-9. Una vez realizado el número deseado de mediciones, el promedio de la distancia aparecerá en la línea [S-A].


11.2 Recuperación de los datos medidos


La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta que se apague 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 la distancia horizontal, el desnivel y la distancia geométrica.

► PROCEDIMIENTO


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

 “22.2 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 la distancia horizontal, el desnivel y la distancia geométrica.




3. Pulse **{ESC}** para regresar al Modo Medida.

11.3 Medición de distancia y volcado de datos

A continuación, se explica el procedimiento de medición de distancias y las características que sirven para volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.

- Configuración de las comunicaciones: “22.1 Modificación de las opciones del instrumento” • “Valores del Modo Configuración (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)”, en la página 86. Conexión a otros dispositivos, Funcionamiento de los comandos: “23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT”

► PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medida
 - “22.2 Asignación de teclas de función”
2. Observe el punto del prisma.
3. Pulse  y seleccione "Datos distancia" para medir la distancia y volcar los datos a un equipo periférico.
4. Pulse  para detener el volcado de datos y regresar al Modo Medida.

11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

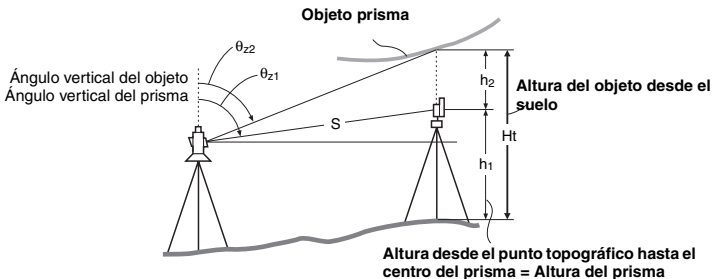
11.4 Medición REM

Una medición REM es una función que sirve para medir la altura hasta un punto en el que no se puede instalar directamente un prisma. Por ejemplo: cables de corriente eléctrica, puentes, etc.



La altura del prisma se calcula mediante la siguiente fórmula.

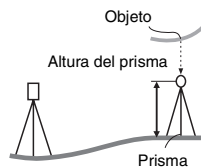
$$Ht = h1 + h2$$

$$h2 = S \cdot \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cdot \cos \theta_{z1}$$




► PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Medida
 "22.2 Asignación de teclas de función"
2. Coloque el prisma justo debajo o justo encima del objeto y mida la altura del prisma con una cinta métrica, etc.




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


 "Note"

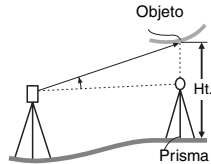
En la página 1 del Modo Medida, pulse  para llevar a cabo la medición.



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

Pulse  para detener la medición.

REM	
Ht.	6.255m
S	13.120m
ZA	89° 59' 50"
HAR	117° 32' 20"

- Observe el objeto y, a continuación, pulse . Da comienzo la medición REM, y la altura del objeto con respecto del suelo se muestra en "Ht.".




- Pulse  para terminar la operación de medición.
 - Si desea volver a observar el prisma, pulse .

REM	
Ht.	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 Medida.

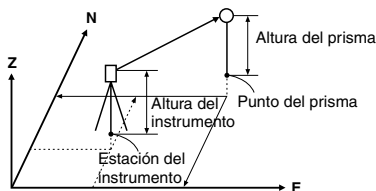
 Note

- Otra forma de realizar medidas REM es pulsar y seleccionar "REM" **MENU** en la página 2 de la pantalla Modo Medida, sin asignar la tecla de función.
- Introducción de la altura del prisma (paso 3): Pulse  para establecer la altura del prisma. También se puede configurar en "Datos Estacion" de medición de coordenadas.

 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

12. 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: "22.1 Modificación de las opciones del instrumento" • Configuración EDM

12.1 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 Medida, pulse  para mostrar <Coord.>.

3. Seleccione Datos Estación.


Pulse **EDIT**, y luego introduzca las coordenadas de estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.

NO:	0.000		
E0:	0.000		
Z0:	0.000		
H.Instru:	1.400m		
H.Prisma:	1.200m		
1	2	3	4

- Si desea leer y configurar datos de coordenadas de la memoria.

 "PROCEDIMIENTO Lectura de datos de coordenadas registrados"

4. Pulse para establecer los valores introducidos. Volverá a aparecer <Coord.> en pantalla.

- Al pulsar , se guardan los datos de la estación del instrumento.

 "18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO"

NO:			
E0:	0.000		
Z0:	0.000		
H.Instru:	1.400m		
H.Prisma:	1.200m		
1	2	3	4


► PROCEDIMIENTO Lectura de datos de coordenadas registrados

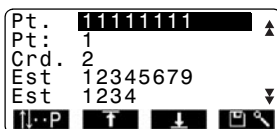
Se pueden leer tanto los datos de coordenadas guardados en la Memoria de Datos Conocidos como los de las coordenadas del TRABAJO seleccionado en "TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas".








Confirme que el TRABAJO correcto con las coordenadas que desea leer ya está seleccionado en la opción "TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas" en el Modo de Configuración.

12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

“20.1 Registro/Borrado de datos conocidos del punto”, “22.1 Modificación de las opciones del instrumento”

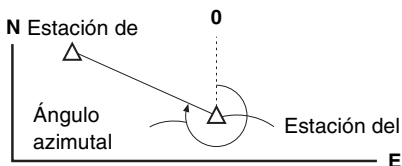
1. Pulse  cuando esté configurando la estación del instrumento.
Aparece la lista de las coordenadas registradas.
Conocidas:Coordenadas guardadas en la Memoria de Datos Conocidos.
Coord./Est.:Coordenadas guardadas en el TRABAJO seleccionado en "TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas".



2. Sitúe el cursor en la línea del número de punto leído y pulse .
- Se vuelve a la pantalla <Configuración de datos de la estación del instrumento>.
- Pulse  y, a continuación, pulse  /  para pasar a la página siguiente/anterior.
- Pulse  para situarse en el primer número de punto de la primera página.
- Pulse  para situarse en el último punto de la última página.
- Pulse  para pasar a "Pantalla de Búsqueda de Datos de las Coordenadas" Introduzca el número de punto que desea buscar en "Pt. no."
Si hay muchos datos registrados, la búsqueda puede tardar bastante.

12.2 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. En <Coord.>, seleccione "Poner ángulo H".
2. Seleccione "Referencia", pulse **EDIT** y, a continuación introduzca las coordenadas de referencia de la estación.
 - Si desea leer y configurar datos de coordenadas de la memoria, pulse **☐→?**.

Selecc ángulo H/BS			
NBS:	170.000		
EBS:	470.000		
ZBS:	100.000m		

1 **2** **3** **4**

- ☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"
3. Pulse **✓**.
Aparecen las coordenadas de la estación del instrumento.
4. Pulse **✓** de nuevo para configurar las coordenadas del instrumento.

Poner ángulo H	
Tome BS	
ZA	89° 59' 55"
HAR	117° 32' 20"

NO **YES**

12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

5. Observe la estación de referencia y pulse **YES** para configurar la estación de referencia.
Aparece, de nuevo, la pantalla <Coord.>.
- Si desea regresar al paso 2, pulse **NO**

12.3 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.

$$\text{Coordenada N1} = N_0 + S \times \text{sen}\theta z \times \text{coseno}\theta h$$

$$\text{Coordenada E1} = E_0 + S \times \text{sen}\theta z \times \text{sen}\theta h$$

$$\text{Coordenada Z1} = Z_0 + Mh + S \times \text{cos}\theta z - Ph$$

N0: Coordenadas N del punto de estación

S: Distancia geométrica.

ih: Altura del instrumento.

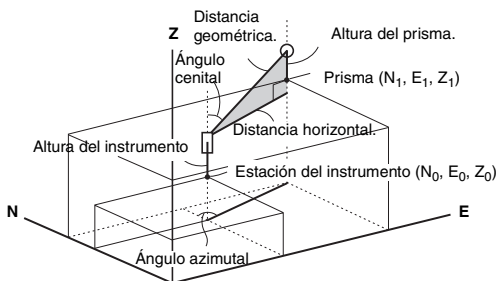
E0: Coordenadas E del punto de estación

θ : Ángulo cenital


fh: Altura del prisma.





Z0: Coordenada Z del punto de estación




Az: Angulo de dirección






► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma en el punto topográfico.
2. En <Coord.>, seleccione "Observacion" para empezar a medir. Aparecen en pantalla las coordenadas del prisma.
Pulse  para abandonar la medición.

N	240.490
E	340.550
Z	305.740
ZA	89° 42' 50"
HAR	180° 31' 20"
   	

- Para volver a determinar los datos de la estación del instrumento, pulse .
Cuando la altura del prisma del próximo punto sea distinta, vuelva a introducirla antes de comenzar la observación.
-  : registra los resultados de la medición

 Método de registro: "18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO"

3. Para empezar la medición, observe el prisma siguiente y pulse  .
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.>.

13. MEDICIÓN DE LA TRISECCIÓN

La trisección sirve para determinar las coordenadas de una estación midiendo varias veces puntos de coordenadas conocidas. Puede recuperar datos de coordenadas ya registrados y establecerlos como datos de puntos conocidos.

Entrada

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

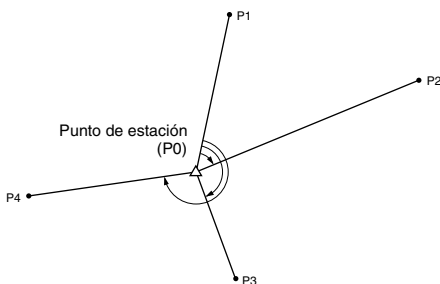
Ángulo horizontal observado: H_i

Ángulo vertical observado: V_i

Distancia observada: D_i

Salida


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



- Con la medición de distancia, se pueden medir de 2 a 10 puntos conocidos. Con la medición de ángulo, se pueden medir de 3 a 10 puntos conocidos.
- En el TRABAJO seleccionado podrá registrar tanto los datos de coordenadas conocidas introducidos, como los datos de estación de instrumento calculados.

☞ “19. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO”

► PROCEDIMIENTO



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



☞ “22.2 Asignación de teclas de función”


2. Pulse  para comenzar la medición de trisección.

3. Pulse **EDIT** para introducir el punto conocido.
Después de configurar las coordenadas para el primer punto conocido, pulse { ► } para pasar al segundo punto.

Triseccion	Pt. 1
N	100.000
E	100.000
Z	50.000

Una vez configurados todos los puntos conocidos, pulse  → .

- Al pulsar  → , podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.


 “12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento”

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

4. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse



Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

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

6. Repita los pasos del 4 al 6 desde el segundo punto.

Cuando ya disponga el número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, en la pantalla aparecerá **CALC**.

13. MEDICIÓN DE LA TRISECCIÓN

7. Una vez terminadas las observaciones de todos los puntos conocidos, pulse **CALC** o **YES** para comenzar los cálculos automáticamente.

N	150.000
E	200.000
Z	50.000
σ N	0.0010m
σ E	0.0020m
[Función] [Función] ADD [Función] [Función]	

- Pulse **[Función] [Función]** para mostrar <Triseccion>. Puede seleccionar las siguientes observaciones.

- (1) Volver a observar desde el primer punto conocido.
- (2) Volver a observar sólo el punto final conocido.

Triseccion
 Punto inicial
Punto final

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

[Función] Método de registro: "18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO"

8. Pulse **[Función]** para terminar la medición de trisección. Si desea configurar el ángulo azimutal del primer punto conocido como el punto de referencia, pulse **YES** .

- Si no desea configurar el ángulo azimutal, pulse **NO** para regresar al Modo Medida.

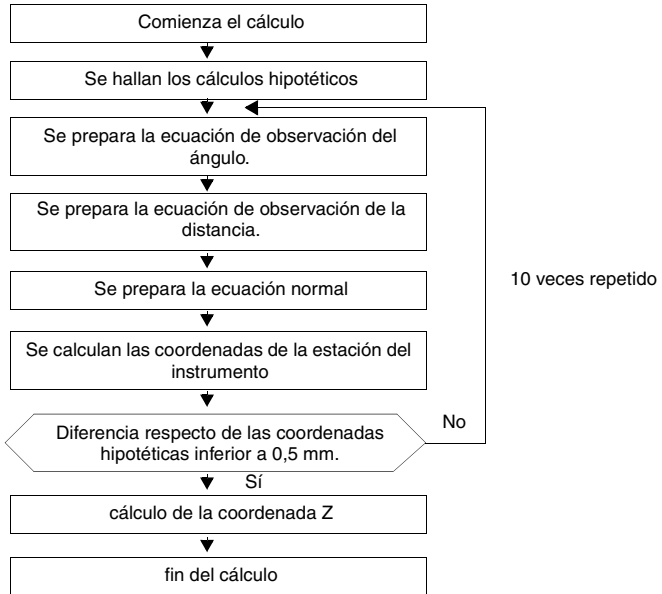


- Otra forma de medir la trisección es pulsar **MENU** en la página 2 de la pantalla Modo Medida y seleccionar "Triseccion" sin asignar la tecla de función.



Proceso de cálculo de trisección

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



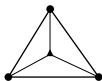
13. MEDICIÓN DE LA TRISECCIÓN







Precaución al realizar 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 disposición deseable.



  : Punto desconocido
  : Punto conocido

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



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

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 al menos uno de los tres puntos.



Precaución :

- En ocasiones, es imposible calcular las coordenadas de la estación si el ángulo 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 entre los puntos conocidos. Tenga cuidado, pues es muy fácil que los puntos se alineen en el borde de un único círculo.

14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

La medición de replanteo sirve para replantear el punto necesario.

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

Las siguientes fórmulas permiten calcular y observar las diferencias del ángulo horizontal y de la distancia.

Diferencia del ángulo horizontal

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

Diferencia de distancia

Distancia

Elemento mostrado en pantalla

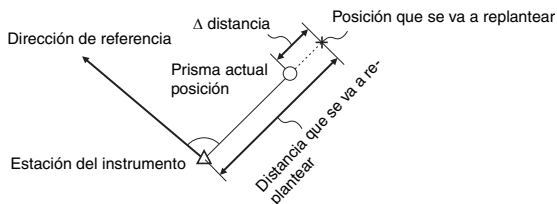
Sdist: S-OS = distancia geométrica medida - distancia geométrica de los datos de replanteo

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

Vdist: S-OV = desnivel medido - desnivel medido de los datos de replanteo

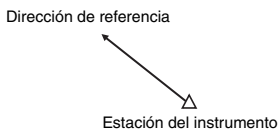
14.1 Medición de replanteo de distancia

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



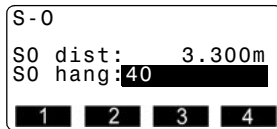
► PROCEDIMIENTO

1. Monte el instrumento.
2. Observe el punto de referencia y pulse **0SET** dos veces, o bien determine el ángulo horizontal del punto de referencia e introduzca el valor.





14. MEDICIÓN DE REPLANTEO


3. Para mostrar <S-O>, pulse **S-O** en la tercera página de la pantalla del Modo Medida.
4. Seleccione "Datos S-O " y pulse **EDIT**.
Configure los siguientes elementos.
 - (1) Distancia (geométrica, horizontal o altura) entre la estación del instrumento y la posición que se va a replantar.
 - (2) Ángulo entre la dirección de la referencia y la posición que se va a replantar del punto que se va a replantar.
 - Pulse **+** para realizar la medición de replanteo de las coordenadas.
5. Pulse **✓** para establecer los valores introducidos.
6. Gire la parte superior del instrumento hasta que "dHA" sea 0°, y coloque el prisma en la línea de observación.
7. 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 Ht. (medición REM).


8. Pulse  para comenzar la medición de la distancia. Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantear (S-O H).
9. 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 "-", aléjelo de usted.
- Si pulsa , aparecerá una flecha apuntando hacia la izquierda o derecha, para indicar en qué dirección debe moverse el prisma.

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



- ←: Mueva el prisma hacia la izquierda.
- : Mueva el prisma hacia la derecha.
- ↓: Acerque el prisma.
- ↑: Aleje el prisma.

↑↓	0.010m
←→	0°00'30"
H	2.290m
ZA	75°20'30"
HAR	39°59'30"



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

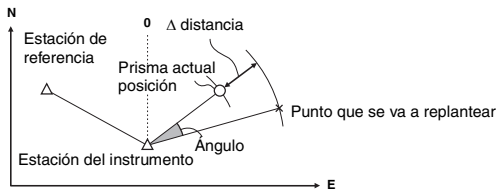
10. Pulse ESC para regresar a <S-O>.

Note

- Para realizar una medición de replanteo, pulse **MENU** en la segunda página del Modo Medida y seleccione "S-O" .

14.2 Medición de replanteo de coordenadas



Después de establecer las coordenadas del punto que 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 de la distancia horizontal.




- Para hallar la coordenada Z, fije el prisma a un poste o similar, con la misma altura de prisma.




► PROCEDIMIENTO

1. Para mostrar <S-O>, pulse **S-O** en la tercera página de la pantalla del Modo Medida.
2. Seleccione "Datos Estacion", pulse **EDIT**, introduzca los datos de la estación del instrumento y pulse **✓**.
3. Seleccione "Poner angulo H" y determine el ángulo azimutal del punto de referencia.

4. Seleccione "Datos S-O ", pulse  y, a continuación, **EDIT**. Introduzca las coordenadas del prisma.
- Si pulsa , podrá recuperar y utilizar coordenadas registradas como coordenadas de replanteo.

S-O	
Np:	100.000
Ep:	100.000
Zp:	50.000
H:	
Prisma:	1.400

 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

5. Pulse . Aparecen en pantalla los datos de replanteo de la distancia y del ángulo horizontal.
6. Pulse  para configurar los datos de replanteo.
7. Pulse **S-O** hasta que aparezca el mensaje "S-O".
8. Pulse  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.
9. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>.

14.3 Replanteo REM

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

14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

► 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 Medida (Medición), pulse **S-O** para mostrar <S-O>.

3. Seleccione "Datos Estacion", pulse **EDIT** e introduzca los siguientes elementos.

- (1) Altura del instrumento
- (2) Altura del prisma.

NO:	0.000
EO:	0.000
ZO:	0.000
H.	
Instru:	1.400m
H.	

4. Después de introducir los datos, pulse **✓**.
En pantalla aparece <S-O>.

5. Seleccione "Datos S-O" y pulse **EDIT**.

Introduzca la altura desde el punto topográfico a la posición que se va a replantear en "SO dist".

S-O			
SO dist:	3.300m		
SO hang:	40°00'00"		
1	2	3	4

6. Después de introducir los datos, pulse **✓**.

7. Pulse **S-O** hasta que aparezca el mensaje "S-O" (REM).

8. Pulse **REM** para empezar la medición de replanteo REM. Mueva el anteojo para encontrar el punto que va a replantear.

▲ : Acerque el anteojo al cénit.

▼ : Acerque el anteojo al nadir.

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

↓	1,051m			
→	0°01'00"			
S	1,051m			
ZA	89°59'55"			
HAR	150°16'10"			
REM	S-O	←	→	FPM/PC

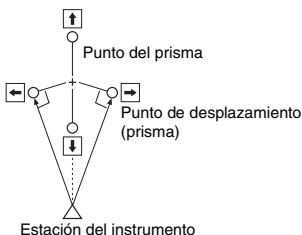
15. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

Las mediciones por desplazamiento sirven para hallar un punto en el que no se puede instalar 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 instala el prisma en una posición (punto de desplazamiento) situada a una pequeña 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.

15.1 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 una línea que una la estación del instrumento y el punto del prisma.

► PROCEDIMIENTO

1. Determine un punto de desplazamiento cerca del punto del prisma y mida la distancia entre ambos. Después, coloque un prisma en el punto de desplazamiento.

15. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

2. En la primera página del Medida, 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  de la página tres del Modo Medida para mostrar <Offset>.

4. Seleccione "Offset/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.

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



- 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  →  para volver a observar el punto de desplazamiento.

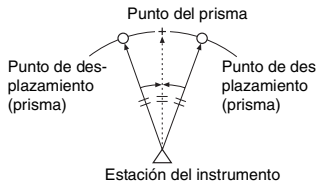
5. Pulse  para calcular, y ver en pantalla, la distancia y el ángulo del punto del prisma.

6. Pulse **YES** para volver a <Offset>.
- Pulse **NEZ** para pasar, en la pantalla, los valores de distancia a valores de coordenadas y viceversa.
 - Pulse **NO** para volver a la distancia y ángulo anteriores.
 - Para registrar el resultado del cálculo, pulse **→!**.

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

15.2 Medición de ángulos por desplazamiento





Consiste en la observación de la dirección del punto del prisma, para hallar el punto del prisma a partir del ángulo comprendido. Instale puntos de desplazamiento para el punto del prisma a izquierda y derecha y lo más cerca posible del punto del prisma y mida la distancia a los puntos de desplazamiento y el ángulo horizontal del punto del prisma.



► PROCEDIMIENTO



1. Coloque los puntos de desplazamiento cerca del punto del prisma, asegurándose de 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 como prisma los puntos de desplazamiento.

15. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO


- En la primera página del Modo Medida, 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.
- Pulse  de la página tres del Modo Medida para mostrar <Offset>. Seleccione "Offset/Angulo".
- Observe, con precisión, la dirección del punto del prisma y pulse . Aparecen en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.
- Cuando haya terminado la medición, pulse **YES** para regresar a <Offset>.

S	34.770m
ZA	80° 30' 10"
HAR	120° 10' 00"

2da obs. OK?

Offset/Angulo	
S	34.980m
ZA	85° 50' 30"
HAR	125° 30' 20"

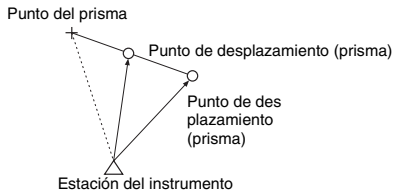
 **NEZ** **NO** **YES**

15.3 Medición por desplazamiento de dos distancias

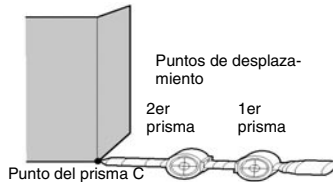
Consiste en la medición de las distancias entre el punto del prisma y los dos puntos de desplazamiento.

Coloque dos puntos de desplazamiento (primer y segundo prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. A continuación, observe los prismas primero y segundo e 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: prisma de 2 puntos (2RT500). Si utiliza este prisma de 2 puntos, asegúrese de que la constante del prisma es 0.




Cómo usar el prisma de 2 puntos (2RT500)





- Coloque el prisma de 2 puntos de modo que la punta se encuentre en el punto del prisma.
- Coloque los prismas mirando hacia el instrumento.
- Mida la distancia del punto del prisma al 2º prisma.
- Configure el tipo de reflector como "diana".


15. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

► PROCEDIMIENTO






1. Coloque 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  de la página tres del Modo Medida para mostrar <Offset>. Seleccione "Offset/2D".


3. Observe el 1er prisma y pulse . Comienza la observación y, en la pantalla, aparecen los resultados de la medición. Pulse **YES**. Aparece la pantalla de "2a o/s".

Observe 2do o/s
ZA 73° 18' 00"
HAR 250° 12' 00" 

4. Observe el 2º prisma y pulse . Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse **YES**.

5. 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:  1.2m
   

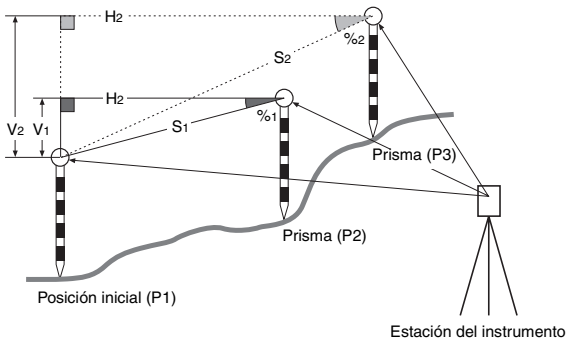
Offset/2D
N 10.480
E 20.693
Z 15.277
 **NEZ** **NO** **YES**

6. Pulse **YES**. Aparece, de nuevo, <Offset>.
 - Al pulsar **HVD**, la pantalla pasará del modo de de coordenadas y a S, ZA, HAR.

16. 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 con un prisma, desde el 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.



16.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos

► PROCEDIMIENTO

1. En la primera página del Modo Medida, observe el prisma de la posición inicial y pulse  para empezar a medir. En la pantalla, aparecen los valores medidos. Pulse  para detener la medición.

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

2. Vise el segundo prisma y pulse



en la tercera página del Modo Medida 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.

MLM			
S	20.757m		
H	27.345m		
V	1.012m		

3. Para empezar la observación, vise el prisma siguiente y pulse



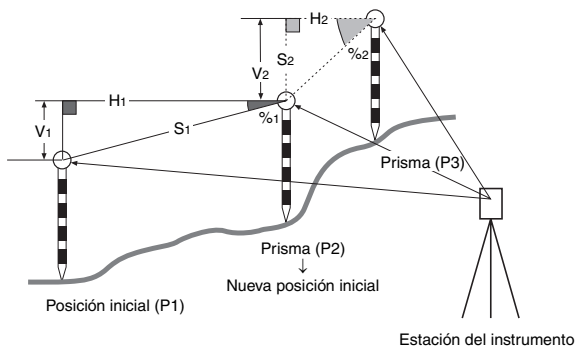
De esta forma, puede medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el desnivel entre varios puntos y la posición inicial.

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

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

16.2 Modificación del punto inicial

Puede convertir el último punto medido en la siguiente posición inicial.



► PROCEDIMIENTO

1. Observe la posición inicial y el prisma siguiendo los pasos del 1 al 3 de “16.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos”
2. Después de medir los prismas, pulse **→**.
Pulse **YES**.
 - Pulse **NO** para cancelar la medición.
3. El último prisma medido pasará a ser la nueva posición inicial. Realice la medición MLM siguiendo los pasos 2 y 3 de “16.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos”

17. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

Puede calcular el área del terreno delimitado por tres o más puntos conocidos de una línea introduciendo las coordenadas de dichos puntos.

Entrada

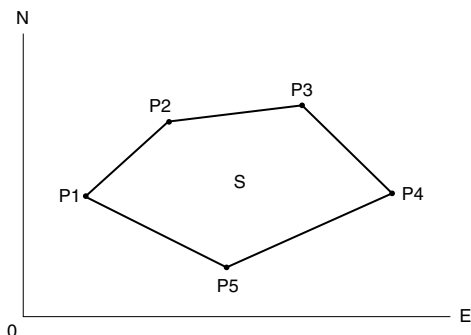
Coordenadas : P1 (N1, E1)

P2 (N1, E2)

P3 (N3, E3)

Salida

Área de la superficie: S





- Número de puntos de coordenadas especificados: 3 o más, 30 o 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.


Precaución



- Si se emplean menos de tres puntos para medir un área, se producirá un error.
- Tenga siempre presente que debe observar (o recuperar) los puntos de un área cerrada en el sentido horario o en el 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.

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

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



 "22.2 Asignación de teclas de función"


2. Pulse  para comenzar el cálculo del área de la superficie.


3. Vise el primer punto de la línea que limita el área y pulse . Vuelva a pulsar  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"

- Si pulsa , podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas en las siguientes mediciones.


- La función  permite calcular a la vez todos los datos registrados.

- La función  exige la observación individual de cada punto antes de calcular el área.

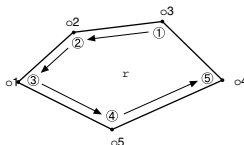
4. Pulse  para introducir el valor del punto 1 en "Pt.01".

5. Repita los pasos 3 y 4 hasta que haya medido todos los puntos. Los puntos de un área limitada se observan en sentido igual o contrario al de las agujas del reloj. Por ejemplo: las áreas determinadas por la introducción de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y 5, 4, 3, 2, 1, tienen la misma forma.

01: Pt_01
02:
03:
04:
05:



Una vez observados todos los puntos necesarios para calcular el área de la superficie, aparece en pantalla **CALC**.



17. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

6. Pulse **CALC** para ver el área calculada.

Calculo de areas	
Pt.3	
Area	468.064m ²
	0,00468ha

7. Pulse para salir del cálculo del área y regresar al Modo Medida.

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

1. "PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie mediante la observación de puntos" pasos 1 y 2

2. Pulse para mostrar la lista de datos de las coordenadas.

Conocidas:Coordenadas guardadas en la Memoria de Datos
Conocidos.

Coord./Est.:Coordenadas guardadas en el TRABAJO
seleccionado en "TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas".

Pt.	Pt.001	
Pt.	Pt.002	
Pt.	Pt.004	
Pt.	Pt.101	
Pt.	Pt.102	▼

3. Seleccione el primer punto de la lista y pulse { }.
Las coordenadas del primer punto están configuradas como "Pt.01" .

01:	Pt.004	
02:		
03:		
04:		
05:		▼


17. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE


- Repita los pasos del 2 al 4 hasta haber leído todos los puntos.

Los puntos de un área limitada se leen en sentido igual o contrario al de las agujas del reloj.

Una vez observados todos los puntos necesarios para calcular el área de la superficie, aparece en pantalla **CALC**.

- Pulse **CALC** para ver el área calculada.

- Pulse  para salir del cálculo del área y regresar al Modo Medida.

Calculo de areas	
Pt.3	
Área	468.064m ²
	0,00468ha
	



- Otra forma de medir áreas es pulsar **MENU** en la página 2 de la pantalla del Modo Medida y seleccionar "Calculo de area" sin asignar la tecla de función.

18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO

En el menú Registro, puede almacenar los datos de mediciones (distancia, ángulo, coordenadas), de puntos de la estación y notas en el TRABAJO actual.


- En el interior del instrumento puede almacenar hasta 4000 TRABAJOS y los datos de coordenadas de la memoria.

18.1 Registro de los datos de mediciones de distancias




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


- Es aconsejable utilizar **AUTO** para realizar el registro automático de la medición de distancias.

► PROCEDIMIENTO



1. Pulse  en la primera página del Modo Medida para llevar a cabo la medición de la distancia.



2. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida. En la pantalla aparecerá <REG>. Seleccione "Datos distancia" para ver los resultados de la medición.

REG/Dist	rec	2923
S	123.456m	
ZA	80°30'15"	
HAR	120°10'00"	
Pt.	Pt.001	
AUTO		 

3. Pulse , y, a continuación, **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"	
Pt:	Pt.001	
H.Prisma:	1.234m	
1	2	3 4

4. Controle los datos introducidos y, a continuación, pulse .
5. Si desea seguir midiendo, vise el punto siguiente, pulse , y siga los pasos 3 y 4 antes descritos.


- Pulse **AUTO** para realizar la medición de la distancia y registrar los resultados automáticamente. **AUTO** es cómodo para registrar los datos de la medición cuando no están ajustados el número de punto, el código y la altura del prisma no están ajustados.

```
REC/Dist reg 2923
S      123.456m
ZA     80°30'15"
HAR    120°10'00"
Pt.:Pt.001
      Registrado
```

- Pulse  para realizar la medición por desplazamiento en el modo de registro.

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

Note


- Automáticamente, SET aumenta en 1 unidad el último número introducido.
- Una vez registrados los datos,  no vuelve a aparecer en pantalla para evitar el doble registro.
- 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: 16 caracteres alfanuméricos

18.2 Registro de los datos de medición de ángulos

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

► **PROCEDIMIENTO**

1. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida para que aparezca < REG>.
2. Seleccione "Datos angulo" y vise el punto que desee registrar. Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.

```
REC/angulo reg 2922
ZA     60°15'40"
HAR    110°30'45"
Pt.:Pt.002
AUTO      OSET 
```

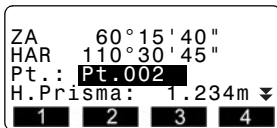
18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO

3. Pulse , y, a continuación,


EDIT.

Configure los siguientes elementos.

- (1) Número de punto
- (2) Código
- (3) Altura del prisma



ZA	60° 15' 40"		
HAR	110° 30' 45"		
Pt.:	Pt.002		
H.Prisma:	1.234m ▾		
1	2	3	4

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

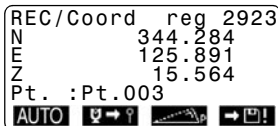
18.3 Registro de los datos de las coordenadas





Los datos de las coordenadas pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

► PROCEDIMIENTO

1. Realice la medición de coordenadas en la pantalla del Modo Medida.

2. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida para mostrar < REG>. Seleccione "Datos coord" para ver los resultados de la medición.



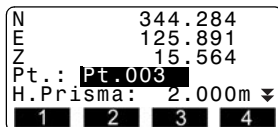
REC/Coord	reg 2923
N	344.284
E	125.891
Z	15.564
Pt.:	Pt.003
AUTO	   

3. Pulse , y, a continuación,



EDIT.

Configure los siguientes elementos.

- (1) Número de punto
- (2) Código
- (3) Altura del prisma



N	344.284		
E	125.891		
Z	15.564		
Pt.:	Pt.003		
H.Prisma:	2.000m ▾		
1	2	3	4

4. Controle los datos introducidos y, a continuación pulse .
5. Si desea seguir midiendo, vise el punto siguiente, pulse , y siga los pasos 3 y 4 antes descritos.
6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REG>.

18.4 Registro de los datos de la estación del instrumento

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

► PROCEDIMIENTO

1. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida para mostrar < REG >.

Seleccione "Datos Estacion".

- Seleccione **←?** para volver a abrir y utilizar las coordenadas registradas.

☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

2. 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

- Cuando introduzca el código, pulse **↑** / **↓** para utilizar los códigos ya registrados. Coloque el cursor en la línea en la que desee introducir el código registrado.

NO:	56.789
E0:	-1234567.789
Z0:	1,234
Pt.:	Pt.003
H.	
Instru:	1.234m
	1 2 3 4

Código	
: polo	
Operador:	
: SOKKIA	
	✓ EDIT

Fecha	: Sep/28/1998
Hora	: 00:00:00
Clima	: Bueno
Viento	: Calma
	✓ ↓ EDIT

Temp.	: 12°C
Pres	: 1013hpa
ppm	: -3
	✓ Oppm EDIT

18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO

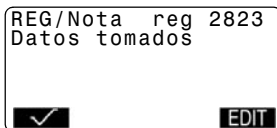
- Para configurar el factor de corrección atmosférica a 0ppm, pulse **0ppm**. En cuanto a la temperatura y a la presión atmosférica, se adoptarán los valores de configuración predeterminados.
3. Controle los datos introducidos y, a continuación pulse **✓**.
 4. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REG>.

18.5 Registro de notas

Este procedimiento para preparar los datos de las notas y registrarlas en TRABAJO seleccionado.

► PROCEDIMIENTO

1. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida para mostrar <REG>. Seleccione "Nota".
2. Pulse **EDIT** y escriba los datos de la nota.



3. Cuando haya terminado de escribir los datos de la nota, pulse **✓** para volver a la pantalla de <REG>.



Longitud máxima de la nota: 60 caracteres alfanuméricos

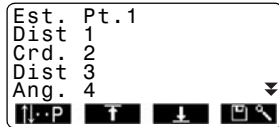
18.6 Revisión de los datos del TRABAJO

Puede ver en pantalla los datos del TRABAJO seleccionado.

- También puede buscar y eliminar datos a través de los números de punto. Pero no se pueden buscar los datos de notas.

► PROCEDIMIENTO Revisión de los datos del TRABAJO



1. Pulse **REC** en la tercera página del Modo Medida para mostrar < REG>. Seleccione "Ver" para ver en pantalla la lista de los puntos registrados.









18. REGISTRO DE DATOS - MENÚ REGISTRO

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.

S	123.4567m
ZA	20°31'21"
HAR	117°32'21"
Pt.1	
Prisma.	12.345
	

- Para ver los datos anteriores, pulse .
 - Para ver los datos siguientes, pulse .
 - Pulse  y {▲} / {▼} para pasar páginas.
 - Pulse  para ver los primeros datos.
 - Pulse  para ver los últimos datos.
 - Pulse  para buscar un número de punto. Introduzca el número de punto después de "Pt. No."
Si hay muchos datos registrados, la búsqueda puede tardar bastante.
3. Pulse {ESC} para terminar la presentación pormenorizada y regresar a la lista de puntos.
4. Pulse otra vez {ESC} para volver a <REG>.

19. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

19.1 Selección de un TRABAJO

Antes de registrar los datos, seleccione el TRABAJO en el que desea registrarlos.

- En un trabajo, pueden registrarse resultados de mediciones, datos de la estación del instrumento y notas.
- 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 TRA1, TRA2, etc., hasta TRA10. Puede llamarlos de otra forma si así lo desea.

► PROCEDIMIENTO Selección de un TRABAJO

1. Seleccione "TRABAJO" en el Modo Memoria.
2. Elija "Selección de TRA".
Aparecerá la pantalla <Selección de TRA>.
 - Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada trabajo.
 - "*" significa que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.
3. Sitúe el cursor en la línea del TRABAJO deseado y pulse { ←→ }.
Aparece la pantalla <TRA> del trabajo seleccionado.

Selección de TRA	
TRA01	46
*ATUGT	254
TRA03	0
TRA04	0
TRA05	0



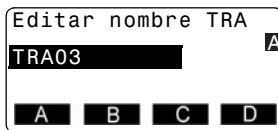
- La lista de nombres de trabajos ocupa, como máximo, 2 páginas.

► PROCEDIMIENTO Introducción del nombre de un TRABAJO

1. Seleccione "TRA" en el Modo Memoria.
2. Seleccione con anticipación el TRABAJO cuyo nombre desea cambiar.

19. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

- En <TRA>, seleccione "Editar nombre TRA". Escriba el nuevo nombre y pulse { ← }. Aparece, de nuevo, <TRA>.



- Tamaño máximo de un nombre de TRABAJO: 12 caracteres alfanuméricos

19.2 Eliminación de un TRABAJO

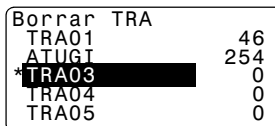
Puede eliminar los datos de un TRABAJO. Después de eliminar los datos, el nombre del TRA volverá a ser el asignado de fábrica en el SET.



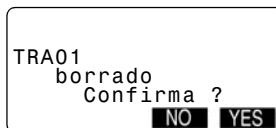
No es posible eliminar trabajos que no hayan sido volcados a un dispositivo auxiliar (cuyo nombre aparece señalado con *).

► PROCEDIMIENTO

- Seleccione "TRA" en el Modo Memoria.
- Elija "Borrar TRA". Aparece una tabla con los nombres de los trabajos.
 - Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada trabajo.
- Sitúe el cursor en la línea del TRABAJO deseado y pulse { ← }.
- Pulse **YES**. Se eliminan los datos del TRABAJO seleccionado y vuelve a aparecer la pantalla <borrar TRA>.



Borrar TRA	
TRA01	46
ATUGT	254
*TRA03	0
TRA04	0
TRA05	0



20. REGISTRO/BORRADO DE DATOS

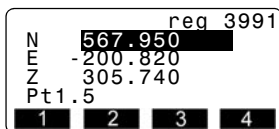
20.1 Registro/Borrado de datos conocidos del punto

Puede registrar o borrar las coordenadas en la memoria. Durante la configuración, puede volcar los datos de las coordenadas ya registrados, para emplearlos como datos de la estación de trabajo, estación de referencia, puntos conocidos y de coordenadas de replanteo.

- Los datos de punto conocido registrados pueden utilizarse en todos los TRABAJOS.
- Puede registrar hasta 4000 elementos de datos de coordenadas, incluidos los datos de los trabajos.
- Hay dos métodos de registro: mediante el teclado o desde un instrumento externo.

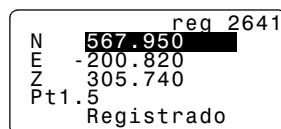
► PROCEDIMIENTO Uso del teclado para registrar datos de coordenadas de puntos conocidos

1. Seleccione "Datos conocidos" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Teclear coords" y escriba el número de punto y las coordenadas del punto conocido.



reg 3991
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
Pt1.5
1 2 3 4

3. Después de configurar los datos, pulse {←}. Los datos de las coordenadas se registran en la memoria y vuelve a aparecer la pantalla del paso 2.
4. Siga introduciendo los datos de las 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>.

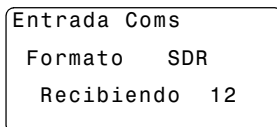


reg 2641
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
Pt1.5
Registrado

20. REGISTRO/BORRADO DE DATOS

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

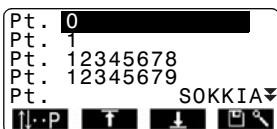
1. Seleccione "Datos conocidos" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Entrada coms" para mostrar en pantalla <Entrada de datos para comunicaciones>. Se empieza a introducir los datos de las coordenadas procedentes de un instrumento externo y en la pantalla, aparece el número de elementos recibidos. Cuando termina la recepción de datos, en la pantalla aparece <Datos conocidos>.
 - Pulse **{ESC}** para detener la recepción datos en curso.
3. Siga introduciendo los datos de coordenadas de otros puntos conocidos.
4. Cuando haya terminado el registro de todos los datos de las coordenadas, pulse **{ESC}** para volver a <Datos conocidos> ().



```
Entrada Coms
Formato    SDR
Recibiendo 12
```

► PROCEDIMIENTO Eliminación de los datos de coordenadas seleccionados

1. Seleccione "Datos conocidos" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Borrado" para ver la lista de datos del punto conocido.



```
Pt. 0
Pt. 1
Pt. 12345678
Pt. 12345679
Pt. SOKKIA
```

Navigation icons: Home, Left, Right, Back, Search.

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

- Pulse **[P]** y {▲} / {▼} para pasar páginas.
- Pulse **[↑]** para ver el principio de la lista de números de punto.
- Pulse **[↓]** para ver el final de la lista de números de puntos.
- Pulse **[M]** para buscar un número de punto. Introduzca el número de punto después de "Pt. No."

Si hay muchos datos registrados, la búsqueda puede tardar bastante.

```

N 567.950
E -200.820
Z 305.740
Pt. 1.5
  
```

```

Pt. no.
:
  
```

1 2 3 4

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

► PROCEDIMIENTO Borrar todos los datos de las coordenadas de una vez (inicialización)

1. Seleccione "Datos conocidos" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Borrar" y pulse { ← }.

```

Borrar todo
Confirma ?
  
```

NO YES

3. Pulse **YES**.
Aparece en pantalla <Datos conocidos>.

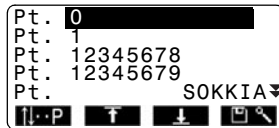
20.2 Revisión de los datos de puntos conocidos

En la pantalla puede los datos de las coordenadas de la memoria.

► PROCEDIMIENTO

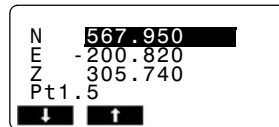
1. Seleccione "Datos conocidos" en el Modo Memoria.

2. Seleccione "Ver."
Aparece la lista de números de punto.



3. Seleccione el número de punto que desee ver en pantalla y pulse {←→}.

En la pantalla aparecen las coordenadas del número de punto seleccionado.



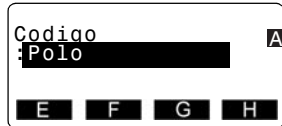
4. Pulse {ESC} para regresar a la lista de números de punto.
Pulse otra vez {ESC} para volver a <Datos conocidos>.

20.3 Registro/Borrado de Códigos

Puede guardar códigos en la memoria. También puede leer los códigos registrados en la memoria mientras registra los datos de la estación del instrumento o de observaciones.

► PROCEDIMIENTO Introducción de códigos

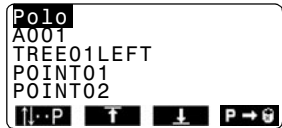
1. Seleccione "Código" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Teclear código".
3. Introduzca el código y pulse { ← }. Se registra el código y vuelve a aparecer <Codigo>.



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

► PROCEDIMIENTO Eliminación de códigos

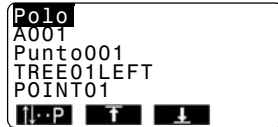
1. Seleccione "Codigo" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Borrado" Aparece la lista de códigos registrados.



3. Sitúe el cursor sobre el código que desee eliminar y pulse **P →**.
4. Se eliminará el código elegido.
5. Pulse {ESC} para volver a <Codigo>.

20.4 Revisión de códigos

1. Seleccione "Codigo" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Ver codigo"
Aparece la lista de códigos registrados.
3. Pulse {ESC} para volver a <Codigo>.



21. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

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

► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "TRABAJO" en el Modo Memoria.
2. Seleccione "Salida Coms" para ver la lista de trabajos.
3. Seleccione el TRABAJO cuyos datos desee volcar y pulse { ← }. A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra "Salida". Puede seleccionar todos los trabajos que desee.
 - "*" significa que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

*TRA01	Salida
ATUGI	254
TRA03	Salida
TRA04	0
TRA05	0
	☑

4. Pulse .

Salida Coms
SDR
Salida Impresora

5. 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.

Note

- Para detener el volcado, pulse {ESC}.
- Si está seleccionada la opción "Salida Impresora", los datos se volcarán a una impresora.

22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

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

22.1 Modificación de las opciones del instrumento

A continuación, se explican los valores de configuración EDM y los modos de configuración en el Modo Medida. Puede modificar todos los elementos para adaptarlos a las necesidades de su medición.

- "*": ajuste de fábrica

● Valores de la configuración EDM (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)

Pulse **PPM/PC** en la segunda página del Modo Medida.

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

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

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

Modo (Modo medición de la distancia): Fino "r"*, Fino PRO, Fino "s",
Rápido "r", Rápido "s", Tracking

Reflector: Prisma* / Diana

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

Temp. (Temperatura): -30 a 60°C (15*)

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

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



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.

☞ “29.1 Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de las caras izquierda y derecha”

- 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 hace falta ninguna corrección meteorológica, configure a 0 el valor de ppm.



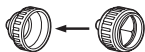
Corrección de la constante del prisma

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 corrección de la constante del prisma para los prismas reflectantes de Sokkia .

AP01S+AP01 (Constan-



Valor de corrección = -30

AP01 (Constante=40mm)



Valor de corrección = -40

CP01 (Constante=0mm)



Valor de corrección = 0

22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

● Valores del Modo Configuración (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)

Seleccione "Condic. obs." en el Modo Configuración

```
Modo Dist: Sdist
Tilt crn : Si(H,V)
coll.crn : Si
C&R crn. : No
Trab de control
: TRA1
```

```
V index : AUTO
H index : AUTO
Obs V : Zenith
Reso.Ang. : 5"
Coord : N-E-Z
```

Modo Dist: Sdist*, Hdist, Vdist

Tilt crn (Compensación del ángulo de inclinación): Si(H,V)*, Si(V), No

coll. crn (Corrección de colimación): Si*, No

C&R crn.: No*, K=0.142, K=0.20

Trab de control: TRA1 a TRA10 (TRA1*)

V index: Auto*, Manual

H index: Auto*, Manual

Obs V (Método de presentación del ángulo vertical): Zenith*, Vertical, Vert 90°
(Vertical $\pm 90^\circ$)

Reso.ang.: 1", 5"

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



Mecanismo de compensación automática del ángulo de inclinación

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

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



Corrección de la colimación

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

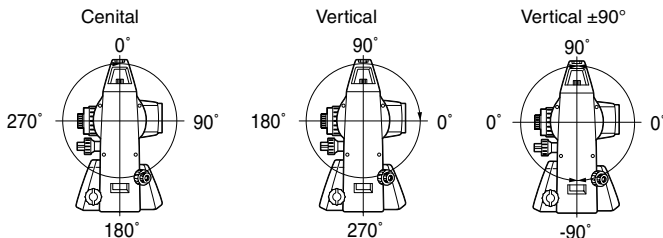


TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas

Los datos de coordenadas del TRABAJO seleccionado en esta configuración pueden leerse en la medición de coordenadas, medición de bisección, medición de replanteo, etc. No tiene que seleccionar el mismo TRABAJO seleccionado en “19.1 Selección de un TRABAJO” para grabar los datos del trabajo que está realizando.



Modo V (método de presentación de ángulo vertical)



22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Select "Config. Instrum." en el Modo Configuración

```
Apagar      : 30min
Nivel ilum  : 3
EDM standby : On
Contraste   : 5
Reinicio    : Off
```

```
Apagar      : 30min
Nivel ilum  : 3
EDM standby : On
Contraste   : 5
Reinicio    : Off
EDM ALC     : libre
```

(SET300)

Apagar: 30min*, No
Nivel ilum): nivel 0* a 5 (3*)
EDM standby: On, Off*,
Contraste: nivel 1* a 10 (5*)
Reinicio: On, Off*
EDM ALC: Mantener*, Libre (SET300)



Apagado automático para el ahorro de energía

Para ahorrar batería, la alimentación del SET se corta automáticamente después de 30 minutos de inactividad.



Función de Reinicio

Si la función Reinicio está activada ("On") y apaga y se vuelve a encender el instrumento, la pantalla que aparecerá será la que estaba abierta cuando se apagó el instrumento. Además, se guarda la configuración de todos los parámetros. El tiempo de copia de seguridad de la memoria es de alrededor de una semana. Pasados siete días, se cancela la función Reinicio.

En el Modo Configuración., seleccione "Params Comunic".

```
Velocidad: 9600bps
Data bits : 8bit
Paridad   : No selec
Stop bit  : 1bit
Check sum : No
Xon/Xoff  : Si
```

Velocidad: 1200bps*, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps
Data bits: 8bit*, 7bit
Paridad: No selec* Impar, Par
Stop bit: 1bit*, 2bit
Check sum: Si, No*
Xon/Xoff: Si*, No

En el Modo Configuración, seleccione "Unidades".

Temp	: °C
Pres.	: hPa
Angle	: sexag
Dist	: metros

Temp. (Temperatura): °C*, °F

Pres.: hPa*, mmHg, pulgHg

Angle : sexag*, centes, mil

Dist.: metros*, pies, pulgada

22.2 Asignación de teclas de función

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

- La configuración de teclas de función se conserva hasta que se revisa de nuevo, incluso cuando el SET está apagado.
- Es posible registrar dos conjuntos de asignaciones de teclas de función diferentes: configuración de usuario 1 y 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.

22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Precaución

- Al grabar y registrar las asignaciones de teclas de función, elimina la configuración anterior de las teclas. Al recuperar 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    

● Éstas son las funciones que se pueden asignar a las teclas de función.



Medición de la distancia.



Alternar entre las pantallas del ángulo y de distancia.



Configurar a 0 el ángulo horizontal.



Medición de las coordenadas.



Medición de repetición.



Medición de la distancia entre dos o más puntos.



Medición de replanteo.



Medición por desplazamiento.



Al menú Registrar.



Configuración EDM.



Configurar el ángulo horizontal necesario.



Mostrar el ángulo de inclinación.



Para acceder al Modo Menu (medición de coordenadas, medición de replanteo, medición por desplazamiento, medición de la distancia entre dos o más puntos, medición REM, medición de trisección, medición del área de una superficie).



Medición REM.



Medición de trisección.



Seleccionar ángulo horizontal izquierdo/derecho



Alternar entre ángulo cenital/pendiente en %



Mantener ángulo horizontal/liberar 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/pies
	Configurar la altura de la estación del instrumento y la altura del prisma.
	No hay ninguna función asignada.

● Ejemplos de asignación de funciones a teclas

Puede asignar la misma tecla a todas las páginas (ejemplo 1). 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				
----	--	--	--	--

► PROCEDIMIENTO Asignación de funciones


1. Seleccione "Teclas de función" en el Modo Configuración. Seleccione "Definir.". Las teclas que ya tienen asignada una función aparecen en <Teclas de función>.
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.



22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

3. Para cambiar la función de la tecla, utilice {▲} / {▼}.
Para configurar la función y la posición de la tecla, pulse {▶} / {◀}. La tecla de función configurada deja de estar intermitente y el cursor de la tecla de función siguiente parpadea.
4. Repita los pasos 2 y 3 cuantas veces sea necesario.
5. Pulse  para registrar las asignaciones y volver a <teclas de función>.
En el Modo Medida, aparecen las funciones con sus nuevas teclas.

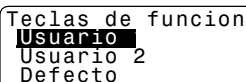
► PROCEDIMIENTO Registro de una asignación

1. Asigne funciones a las teclas de función.
 "PROCEDIMIENTO Asignación de funciones"
2. En el Modo Configuración., seleccione "Teclas de función".
3. Seleccione "Registrar"
Elija la configuración de teclas de función que desee registrar: "Usuario 1" o "Usuario 2".
4. Pulse {←}. La configuración de teclas asignada se registra como usuario 1 o usuario 2 y se vuelve a <Teclas de función>.

```
Teclas de funcion
Usuario
Usuario 2
Grabado en 1
```

► PROCEDIMIENTO Recuperación de una asignación

1. Seleccione "Teclas de función " en el Modo Configuración.
2. Seleccione "Reclamar". Seleccione la configuración de teclado Usuario 1, Usuario 2 o Defecto (la configuración de fábrica del SET), y pulse { ← }.
Aparece la pantalla <Teclas de función>. En ella, aparecen las funciones de la configuración recuperada en el Modo Medida .



```
Teclas de función
Usuario
Usuario 2
Defecto
```

22.3 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.

- Recupere la configuración original de fábrica de los siguientes valores del SET: configuración EDM, valores del Modo Configuración (teclas de función incluidas).
 - ☞ Sobre las configuraciones de fábrica del SET , “22.1 Modificación de las opciones del instrumento” , “22.2 Asignación de teclas de función”
- Inicialice los datos. Se inicializan los siguientes datos.
 - Datos internos de todos los trabajos.
 - Datos de puntos conocidos de la memoria.
 - Datos de códigos de la memoria.

22. MODIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

► PROCEDIMIENTO Recuperación de la configuración original y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Pulse **{ON}** mientras mantiene pulsada la tecla **{F4}**.
3. El SET se enciende, "Valor por defecto" aparece en pantalla y todos los elementos recuperan su configuración original.

► PROCEDIMIENTO Inicialización de datos y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Pulse **{ON}** mientras mantiene pulsadas las teclas **{F1}**, **{F3}** y **{BS}**.
3. El SET se enciende, en la pantalla aparece "Borrando memoria ..." y todos los elementos recuperan su configuración original.

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

23.1 Connecting a Computer

Commands input at a computer instruct the SET to carry out measurement and output data. Connect the input / output connector on the SET and a data collector or a computer using the dedicated interface cable (optional accessories).

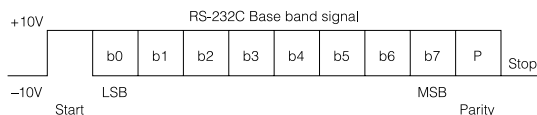
- ☞ Comms setup: “22.1 Modificación de las opciones del instrumento” •
Settings in Config Mode, Command operation: “23.2 Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format -”, Data output: “10.4 Medición de ángulos y volcado de los datos”, “11.3 Medición de distancia y volcado de datos”, “21. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO”

- All the data is output in SDR33 format from SET to external equipment.
- Choose the right interface cable for the computer you are connecting

☞ “26.2 Accesorios opcionales”

- Output data

External data collection from the SET uses RS-232C baseband signals.



- Input / output connector pin assignments

Pin No.	Signal name
1	SG (GND)
2	NC
3	SD (TXD)
4	RD (RXD)
5	NC
6	NC

23.2 Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format -

There are three types of command: output commands, input commands, and setting commands.

Precaucion

- These commands can be accepted in Status Mode and Meas Mode only.

► Output commands

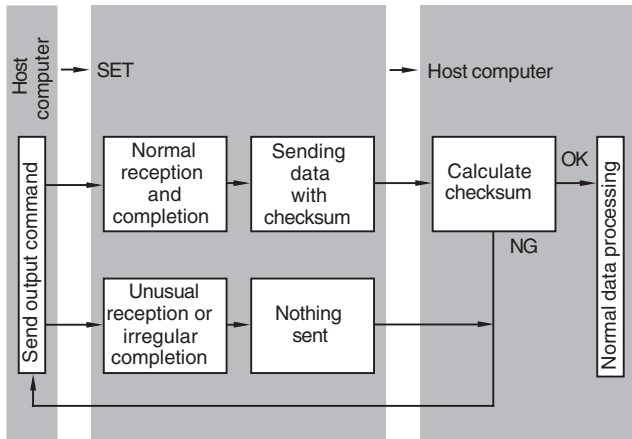
The following commands are used to output various data from the SET to a computer in the formats indicated below. " " means space (20H).

- When "Check sum" in "Comms setup" is set to " Yes", a 2-byte checksum is added to the output data.
- ☞ "22.1 Modificación de las opciones del instrumento" • Settings in Config Mode



Command transmit and data output

The output command is transmitted from a computer to the SET.



● Formats for standard commands



Checksum data

For calculating the checksum, add every 8-bit of data from the start of the data to the space (20H) before the checksum. The checksum is the last two significant digits of the total represented as 2 bytes of ASCII code.

Checksum output example: 123456712345671234567A4 CRF

Calculation example: $31+32+33+34+35+36+37+\dots +20=4A4H$

For a checksum A4 output, 41H, 34H in ASCII code is output.

When the checksum parameter is set to Yes, a 2-byte checksum is added to the output data.

- 00H (Angle data request), 11H (Slope distance and angle data request)
1999999199999919999999[SUM] CR LF

a b c d

- Slope distance
- Vertical angle
- Horizontal angle
- Checksum



If there is some error in the measured angle and distance, "Exxx" is output for a), b), c).

● Formats for other commands



Checksum data

For calculating the checksum, add every 8-bit of data from the start of the data to the comma before the checksum. The checksum is the last two significant digits of the total represented as 2 bytes of ASCII code.

Checksum output example: A_SETXXX, 123456, 4100, 2506, 39CRF

Calculation example: $41+20+53+45+54+32+43+2C+\dots +2C=539H$

For a checksum 39 output, 33H, 39H in ASCII code is output.

- Instrument ID output (A)
A SET500, 123456, 4100, 2506 [, SUM] CR LF

a b c d e

- Data identifying code
- Instrument name
- Serial number (6 digits)
- SET ROM version (4 digits)
- EDM ROM version (4 digits)

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

2. Instrument parameter settings output (B)

B 0, 0, 0, -3 0 ,0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 [,SUM] CR LF

a b c d e f g h i j k l m

- a) Data identifying code
- b) Distance measurement units (0: meters, 1: feet)
- c) Temperature and Pressure units
(0: °C / hPa, 1: °C / mmHg, 2: °F / hPa, 3: °F / mmHg, 4: °F, inchHg)
- d) C&R correction (0: None, 1: Applied (K=0.142), 2: Applied (K=0.20))
- e) Prism constant 99 to 99(mm)
- f) Angle measurement units (0: degree, 1: gon, 2: mil)
- g) Angle resolution 0: 1", 1:5"
- h) Vertical angle display (0: Zenith 0°, 1: Horizontal 0°, 2: Horizontal ±90°)
- i) Vertical circle indexing(0: Auto, 1: Manual)
- j) Tilt angle compensation (0: Yes, 1: No, 2: Vertical angle only)
- k) Horizontal circle indexing (0: Auto, 1: Manual)
- l) Coordinates format (0: N, E, Z, 1: E, N, Z)

3. Instrument station coordinates output (Da)

Da 1234.567, -1234.567, -9999999.999 [,SUM] CR LF

a b c d

- a) Data identifying code
- b) Instrument station N coordinate
- c) Instrument station E coordinate
- d) Instrument station Z coordinate

4. Distance and horizontal angle setting-out data output (Db)

Db -1234.567, 359.5959 [,SUM] CR LF

a b c

- a) Data identifying code
- b) Distance setting-out data
- c) Horizontal angle setting-out data

5. Backsight station coordinates output (Dd)

Dd -1234.567, -1234.567, -1.999 [,SUM] CR LF

a b c d

- a) Data identifying code
- b) Backsight station N coordinate
- c) Backsight station E coordinate

d) Backsight station Z coordinate

6. Instrument and target heights, temperature, pressure and ppm output (De)

De 12.345, 1.500, -20, 1015, -39 [,SUM] CR LF

a b c d e f

- a) Data identifying code
- b) Instrument height
- c) Target height
- d) Temperature
- e) Pressure
- f) ppm

7. Coordinates setting-out data output (Df)

Df 1234.567, -12.345, 9.182 [,SUM] CR LF

a b c d

- a) Data identifying code
- b) Setting-out N coordinate
- c) Setting-out E coordinate
- d) Setting-out Z coordinate

8. Slope distance, Vertical, Horizontal, angle data output (Ea)

Ea 0000, 0, 1.500, -199, 9.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF

a b c d e f g h

- a) Data identifying code
- b) Status
The digit signifies in order,
Distance units 0: meters (1: feet), Angle units (0: degree, 1: gon, 2: mil),
Vertical angle display (0: Zenith 0°, 1: Horizontal 0°, 2: Horizontal ±90°),
Horizontal angle display (0: Right , 1: Left)
- c) Always 0
- d) Target height
- e) ppm
- f) Slope distance
- g) Zenith angle (vertical angle)
- h) Horizontal angle

9. Horizontal distance, Vertical and Horizontal angles data output (Eb)

Eb 0000, 0, 1.500, -199, 99.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF

a b c d e f g h

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

- a) Data identifying code
- b) Status (for explanation, see 8) Ea)
- c) Always 0
- d) Target height
- e) ppm
- f) Horizontal distance
- g) Zenith angle (Vertical angle)
- h) Horizontal angle

10. Height difference, Vertical and Horizontal angles data output (Ec)

Ec 0000, 0, 1.500, -199, 99.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

- a) Data identifying code
- b) Status (for explanation, see 8) Ea)
- c) Always 0
- d) Target height
- e) ppm
- f) Height difference
- g) Zenith angle (Vertical angle)
- h) Horizontal angle

11. N, E, Z coordinates output (Ed)

Ed 0000, 0, 1.500, -199, 123.456, 234.567, 1.234 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

- a) Data identifying code
- b) Status (for explanation, see 8) Ea)
- c) Always 0
- d) Target height
- e) ppm
- f) N coordinate
- g) E coordinate
- h) Z coordinate

12. Vertical, Horizontal, X-tilt, Y-tilt angles data output (Ee)

Ee 0000, 0, 1.500, -199, 89.5959, 359.5959, -0.0032, 0.0216 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h i

- a) Data identifying code
- b) Status XXXX (for explanation, see 8) Ea)

- c) Always 0
- d) Target height
- e) ppm
- f) Zenith angle (Vertical angle)
- g) Horizontal angle
- h) X-tilt angle
- i) Y-tilt angle

13. REM data output (Ef)

Ef 0000, -299, 45.1234, 25.623 [,SUM] CR LF

a b c d e

- a) Data identifying code
- b) Status (for explanation, see 8) Ea)
- c) ppm
- d) Zenith angle (Vertical angle)
- e) REM data

14. Missing line data output (Eg)

Eg 0000, -299, 123.450, 123.456, -1.234 [,SUM] CR LF

a b c d e f

- a) Data identifying code
- b) Status (for explanation, see 8) Ea)
- c) ppm
- d) Slope distance between the two points
- e) Horizontal distance between the two points
- f) Height difference between the two points

15. Slope distance setting-out data output (Ga)

Ga 123.456, 999.999 [,SUM] CR LF

a b c

- a) Data identifying code
- b) Slope distance setting-out data
- c) Measured slope distance setting-out value

16. Horizontal distance setting-out data output (Gb)

Gb 123.456, 777.777 [,SUM] CR LF

a b c

- a) Data identifying code

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

- b) Horizontal distance setting-out data
- c) Measured horizontal distance setting-out value

17. Height difference setting-out data output (Gc)

Gc 123.456, 666.666 [,SUM] CR LF

a b c

- a) Data identifying code
- b) Height difference setting-out data
- c) Measured height difference setting-out value

18. Horizontal angle setting-out data output (Gd)

Gd 23.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF

a b c

- a) Data identifying code
- b) Horizontal angle setting-out data
- c) Measured horizontal angle setting-out value

19. Coordinates setting-out data output (Ge)

Ge -378.902, -248.908, -99.999, -278.902, -149.908, 0.003 [,SUM] CR LF

a b c d e f g

- a) Data identifying code
- b) N coordinate setting-out data
- c) E coordinate setting-out data
- d) Z coordinate setting-out data
- e) Measured N coordinate setting-out value
- f) Measured E coordinate setting-out value
- g) Measured Z coordinate setting-out value

20. REM setting-out data output (Gf)

Gf -453.903, 0.000 [,SUM] CR LF

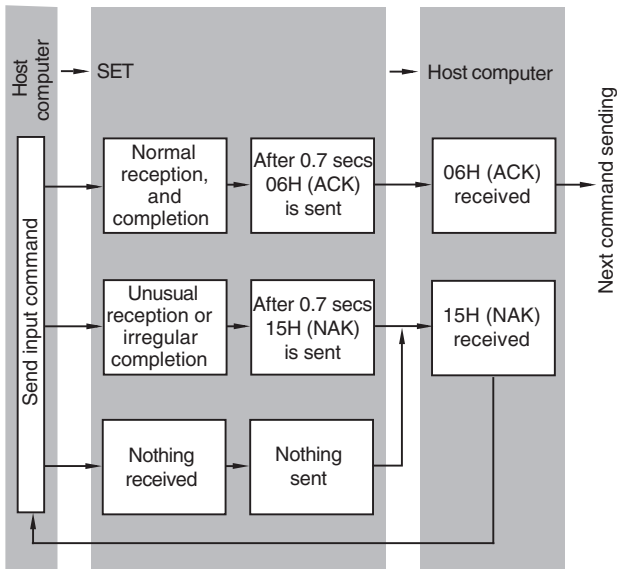
a b c

- a) Data identifying code
- b) REM setting-out data
- c) Measured REM setting-out value

► Input commands

The following commands are used to input various data from a computer to the SET. " " means space (20H).

- Entered angle and distance values are displayed in the selected display units.
- For inputting an angle, the decimal point should be entered after the degree value when keying-in an angle value:
E.g. 359° 59' 59" → 359.5959



Command transmit and data output

When an input command(/) is transmitted from the host computer to the SET, the SET transmits the reception condition code to the host computer. (ACK/NAK communication control)

1. 06H(ACK): Data communication has succeeded, request next command sending.
2. 15H(NAK): Data communication has failed, request the same command sending.

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

● Formats for all input commands

1. Instrument parameter settings input (/B)
/B 0, 0, 0, -40, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 [,SUM] CR LF
Same format as B output command.

Prism constant input using /B is registered as a value for both prism and sheet.

2. Instrument station coordinates input (/Da)
/Da 123.456, -123.456, -999.999 [,SUM] CR LF
Same format as Da output command.

3. Distance and horizontal angle setting-out data input (/Db)
/Db -123.456, 359.5959 [,SUM] CR LF
Same format as Db output command.

4. Horizontal required angle input (/Dc)
/Dc 359.5959 [,SUM] CR LF
a b

Data identifying code
Required horizontal angle

5. Backsight station coordinates input (/Dd)
/Dd 123.456, -123.456, -999.999 [,SUM] CR LF
Same format as Dd output command.

6. Instrument and target heights, temperature and pressure data input (/De)
/De 12.345, 1.500, -20, 1015 [,SUM] CR LF
a b c d e

Data identifying code
Instrument height
Temperature
Pressure

7. Coordinates setting-out data input (/Df)
/Df 123.456, -12.34, 9.182 [,SUM] CR LF
Same format as Df output command.

8. Coordinate data input to memory (/Dg)

/Dg 1234.567, -1234.123, 12.345, 12345678 [,SUM] CR LF
a b c d e

Data identifying code

N coordinate data

E coordinate data

Z coordinate data

Point number

9. Code Input to memory (/Dh)

/Dh ABC, DEF,, XYZ [,SUM] CR LF
a b

Data identifying code

Up to 16 alphanumeric characters in 1 code. Up to 40 codes can be input to memory

Setting commands

These setting commands can be used to perform the same operation from a computer keyboard as from the SET keyboard.

“22.1 Modificación de las opciones del instrumento”

When the setting command (N) is transmitted from the host computer to the SET, the SET transmits the reception condition code to the host computer. (ACK/NAK communication control)

06H(ACK):Data communication has succeeded, request next command sending.

15H(NAK):Data communication has failed, request the same command sending.

For flow diagram:"Command transmit and data output"

Formats for setting commands

Each command needs CRLF (0DH, 0AH) or CR (0DH) at the end.

- 1.Set Distance measurement mode to Fine "s" (Xa)
2. Set Distance measurement mode to Fine "r" (Xb)
- 3.Set Distance measurement mode to Rapid "s" (Xc)
- 4.Set Distance measurement mode to Rapid "r" (Xd)
- 5.Set Distance measurement mode to Tracking (Xe)
- 6.Set H angle to 0 (Xh)
- 7.Set Azimuth angle from Backsight and Instrument station coordinates (Xi)
- 8.Set H angle right (HAR) (Xk)
- 9.Set H angle left (HAL) (XI)
10. Replace the last measured coordinates as the new Instrument station coordinates (Instrument station movement)
- 11.Change the starting position in Missing line measurement (Xo)

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

12. Turn on the display illumination (Xr)
13. Turn off the display illumination (Xs)
14. Delete all coordinate data in the memory (Xt)

24. 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 no aparece ninguno de los mensajes abajo descritos, significa que el instrumento no funciona correctamente. Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Checksum error

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

Vuelva a enviar o a recibir los datos.

Enviar antes

El volcado de datos de un TRABAJO (transmisión al ordenador host o volcado a una impresora) no se ha terminado antes de borrar el TRABAJO. Transmite el trabajo que desee borrar al ordenador host o vuélquelo a la impresora.

Error Comunicación

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

Revise la configuración de los parámetros del 16 al 21 relacionados con las condiciones de comunicación.

Error de calculo

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

Error escr Flash!

Es imposible leer los datos.

Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Fuera de rango

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

Vuelva a observar dentro del intervalo $\pm 3'$.

24. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

Fuera de valor

Durante la presentación del %de gradiente, se supera el rango de presentación (menos de $\pm 1000\%$).

Durante la medición REM, el ángulo vertical ha superado los $\pm 89^\circ$ de horizontal, o la distancia medida supera los 9999.999m.

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.

Malas condiciones

No hay condiciones suficientes para medir distancias.

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


Memoria llena

Ya no caben más datos.

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

Necesita 1ra 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  para volver a realizar la medición.

Necesita 2da obs

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

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


Necesita obs al prisma

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

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

Necesita obs al punto

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

Vise el punto de desplazamiento con precisión y pulse  para volver a realizar la medición.

RAM borrada

(Este mensaje aparece nada más encender el SET). La función de reinicio no funciona porque ya ha pasado más de una semana (periodo de copia de seguridad de la memoria) desde la última vez que se apagó el SET. Después de más de una semana, la función "Reinicio" se habrá cancelado aunque siga estando activada "On".

Re 0 Set

El anteojo o la parte superior del instrumento se han girado demasiado rápido.

Vuelva a indexar el círculo horizontal y el vertical. (La velocidad de lectura del ángulo horizontal y del vertical del SET es de aproximadamente 4 rotaciones/segundo).

Senal fuera

La luz reflejada no se observa cuando se empieza a medir la distancia. O la luz reflejada disminuye o desaparece durante la medición.

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

Sin datos

Se ha detenido la lectura de datos de las coordenadas o la búsqueda de datos del código porque el elemento en cuestión no existe o el volumen de datos es muy grande.

Sin solución

El cálculo de las coordenadas de la estación del instrumento durante la trisección no converge.

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

25. REVISIONES Y AJUSTES

El SET es un instrumento de medición que exige unos ajustes muy precisos. Debe ser revisado y ajustado antes de utilizarlo, para así garantizar que las mediciones realizadas siempre son precisas.

- Realice siempre las comprobaciones y ajustes en el orden adecuado empezando por “25.1 Nivel tubular” hasta “25.7 Constante de distancia aditiva”
- Además, debe examinarse detenidamente el instrumento si ha pasado mucho tiempo almacenado, después de un transporte, o cuando haya recibido un golpe fuerte.

25.1 Nivel tubular

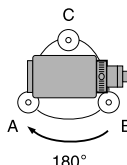
El tubo de burbuja o nivel es de cristal, luego es sensible a los cambios de temperatura y a golpes. Revíselo y ajústelo como se indica a continuación.

► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

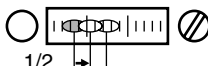
1. **Nivele el instrumento y revise la posición de la burbuja del nivel tubular.**

2. **Gire la parte superior 180° y revise la posición de la burbuja.**

Si la burbuja sigue estando centrada, no hace falta ajustarla.
Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:

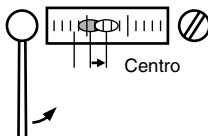


3. **Corrija la mitad del desplazamiento de la burbuja mediante el tornillo C de nivelación del pie.**



4. **Corrija la mitad restante del desplazamiento. Para ello, use la clavija de ajuste para girar el tornillo de fijación del nivel base tubular.**

Al girar el tornillo de ajuste del nivel tubular se gira en el sentido de las agujas del reloj, la burbuja se mueve en el mismo sentido.



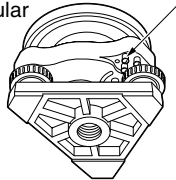
- 5. Gire la parte superior del instrumento y siga ajustando hasta que la burbuja esté centrada en cualquiera de las posiciones de la parte superior.**
Si la burbuja no se desplaza al centro aunque haya repetido los ajustes, pida a su representante de Sokkia que la ajuste.

25.2 Nivel circular

► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

- 1. Revise y ajuste el nivel tubular o utilice, con cuidado, el nivel tubular para nivelar el instrumento.**
- 2. Revise la posición de la burbuja del nivel circular.**
Si la burbuja no está descentrada, no hace falta ajustarla.
Si la burbuja está descentrada, realice el siguiente ajuste.
- 3. En primer lugar, confirme la dirección descentrada.**
Con la clavija de ajuste, afloje el tornillo del nivel circular en el lado opuesto a la dirección hacia la que se desplaza la burbuja para moverla hacia el centro.

Tornillos de ajuste del nivel circular



- 4. Apriete los tornillos de ajuste hasta que la tensión de los tres tornillos sea igual, de forma que la burbuja se alinee en la mitad del círculo.**

Precaución

Confirme meticulosamente que la tensión de apriete sea idéntica en todos los tornillos de ajuste.

Pero tampoco apriete demasiado los tornillos, pues podría dañar el nivel circular.

25.3 Sensor de inclinación

Si el ángulo de inclinación que aparece en pantalla se desvía respecto del ángulo de inclinación 0° (punto cero), el instrumento no está correctamente nivelado.

Esto afectará negativamente a la medición del ángulo.

Para eliminar 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 Medida, pulse dos veces **OSET** para configurar el ángulo horizontal a 0°.

3. Acceda a la pantalla <Offset comp.>.

En la pantalla del Modo Configuración, seleccione "Constantes Inst" para ver la constante de corrección de las direcciones X (horizontal) e Y (vertical).

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

4. **Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.**
5. **Gire la parte superior del instrumento 180°.**
6. **Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X2 e Y2 compensados automáticamente.**
7. **Calcule los siguientes valores de desplazamiento (error de punto cero de inclinación).**

Xoffset (desplazamiento X) =
 $(X1+X2)/2$

Yoffset (desplazamiento Y) =
 $(Y1+Y2)/2$

Si uno de los valores de desplazamiento (Xoffset, Yoffset) supera $\pm 20''$, ajuste el valor mediante el siguiente procedimiento.


Si el valor de desplazamiento está incluido en el rango $\pm 20''$, no es necesario ningún ajuste.

Pulse {ESC} para regresar a <Constantes Inst>.

25. REVISIONES Y AJUSTES


► PROCEDIMIENTO Ajuste

8. Guarde los valores X2 e Y2.


Pulse  para configurar el ángulo horizontal a 0°. "Tome F2" aparecerá en la pantalla


9. Gire la parte superior del instrumento 180°.

10. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, guarde los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.

Pulse  para guardar los ángulos de la pendiente X1 e Y1. La nueva constante de corrección aparece en pantalla.

11. Compruebe que los valores están dentro del rango de ajuste.

Si ambos valores de la constante de corrección están dentro del rango 400 ± 30 , seleccione  para renovar el ángulo de corrección. <Constantes Inst> aparece de nuevo. Continúe con el paso 12.

Si los valores superan el rango del ajuste, seleccione  para cancelar el ajuste y vuelva a <Constantes Inst>. Póngase en contacto con su representante de Sokkia para realizar el ajuste.

► PROCEDIMIENTO Segunda comprobación

12. Pulse { ← } en <Constantes Inst>
13. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X3 e Y3 compensados automáticamente.
14. Gire la parte superior del instrumento 180°.
15. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X4 e Y4 compensados automáticamente.
16. Es ahora cuando se calculan los siguientes valores de desplazamiento (error de punto cero de inclinación).

Xoffset (desplazamiento X) =

$$(X3+X4)/2$$

Yoffset (desplazamiento Y) =

$$(Y3+Y4)/2$$

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

Pulse {ESC} para regresar a <Constantes Intr>.

Si alguno de los valores de desplazamiento (Xoffset, Yoffset) no está incluido en el intervalo $\pm 20''$, repita los procedimientos de comprobación y de ajuste desde el principio. Si, después de repetir la revisión 2 ó 3 veces, la diferencia sigue estando fuera del rango $\pm 20''$, pida al representante de Sokkia que realice el ajuste.

25.4 Colimación

Esta opción permite medir el error de colimación del instrumento de forma que el SET pueda corregir las siguientes observaciones 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 "Constantes Inst" y luego "Colimación".

```
Constantes Inst
Tilt X 400 Y 400
Colimación
```

2. Realice el indexado del círculo vertical.

Gire el anteojo para indexar el círculo vertical.

```
Offset comp
X -0°01'23"
Y 0°00'04"
HAR 184°14'50"
Tome F1
```

3. Vise el punto de referencia de la Cara 1.

Vise el punto de referencia de la Cara 1 y pulse .

```
Offset comp
X400 Y400 actual
Nuevo X408 Y396
```

NO YES

4. Vise el punto de referencia de la Cara 2.

Gire el instrumento 180°. Vise el mismo punto de la Cara 2 y pulse



5. Configure la constante.

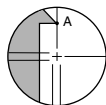
Pulse YES para establecer la constante.

- Pulse NO para eliminar los datos y regresar a <Colimación>.

25.5 Retículo

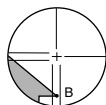
► PROCEDIMIENTO Revisión 1: Perpendicularidad del retículo con respecto al ángulo horizontal

1. Nivele cuidadosamente el instrumento.
2. Alinee un prisma bien visible (el borde de un tejado, por ejemplo) con punto A de la línea del retículo.



3. Use el tornillo de movimiento fino para alinear el prisma con el punto B en una línea vertical.

Si el prisma 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.



► PROCEDIMIENTO Revisión 2: Posiciones vertical y horizontal de la línea del retículo

1. Coloque un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 100m.
2. Nivele cuidadosamente el instrumento, enciéndalo y realice el indexado de los círculos vertical y horizontal.



25. REVISIONES Y AJUSTES

3. Cuando se muestre la pantalla del Modo Medida 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 ó 3 veces, la diferencia es aún mayor, pida al técnico de Sokkia que realice el ajuste.

25.6 Plomada óptica

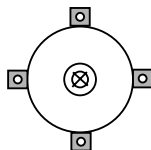
► PROCEDIMIENTO Revisión

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.

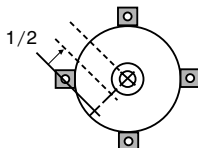
Si el punto topográfico sigue estando centrado, no es necesario ningún ajuste.

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.

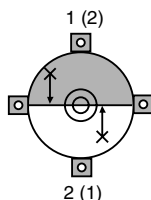


4. Destape el retículo de la plomada óptica.

5. **Use los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica para ajustar la mitad restante de la desviación como se indica más abajo.**

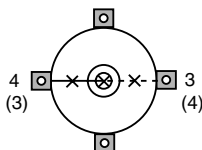
Cuando el punto topográfico se encuentre en la parte superior o en la inferior de la ilustración:

Afloje ligeramente el tornillo de ajuste superior (o inferior, según corresponda), y luego apriete el tornillo de ajuste inferior (o superior) la misma cantidad de vueltas para llevar el punto topográfico a un punto situado justo debajo del centro de la plomada óptica. (En la figura de la derecha, se movería hacia la línea).



Si el punto topográfico está en la línea continua (o discontinua, según corresponda):

Afloje ligeramente el tornillo de ajuste derecho (o izquierdo, según corresponda), y luego apriete el tornillo de ajuste izquierdo (o derecho) la misma cantidad de vueltas para llevar el punto topográfico a un punto situado en el centro de la plomada óptica.

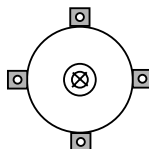


Precaución

No olvide que debe apretar los tornillos de ajuste exactamente la misma cantidad de vueltas, para que ninguno esté demasiado apretado.

6. **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.



7. **Vuelva a tapan el retículo de la plomada óptica.**

25.7 Constante de distancia aditiva

En la configuración de fábrica del SET, la constante K (constante de distancia aditiva) está ajustada a 0. Aunque casi nunca se desvía, debe usar una línea de base de 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 significativa. A continuación, se explica cómo llevar a cabo dichas revisiones.

Precaución

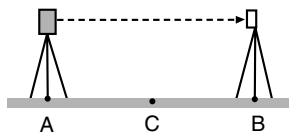
Los errores de configuración del instrumento y del prisma reflectante o en la observación del prisma repercutirán en la constante de distancia aditiva. Cuando lleve a cabo estos procedimientos, sea muy cuidadoso para evitar dichos errores.

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

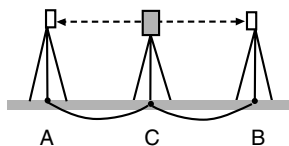
- Busque un lugar plano en el que pueda seleccionar dos puntos que disten 100m uno del otro.**

Coloque el instrumento en el punto A y en prisma reflectante en el punto B. Determine un punto C a mitad de camino entre los puntos A y B.



- Mida 10 veces, con precisión, la distancia horizontal entre el punto A y el punto B. Calcule la distancia promedio.**

- Coloque el SET en el punto C y el prisma reflectante en el punto A.**



25. REVISIONES Y AJUSTES

4. **Mida con precisión, 10 veces cada una, las distancias horizontales CA y CB. Calcule el promedio de cada una de las distancias.**

5. **Calcule la constante de distancia aditiva K como se indica a continuación.**

$$K = AB - (CA)(CB)$$

6. **Repita los pasos del 1 al 5 dos o tres veces.**

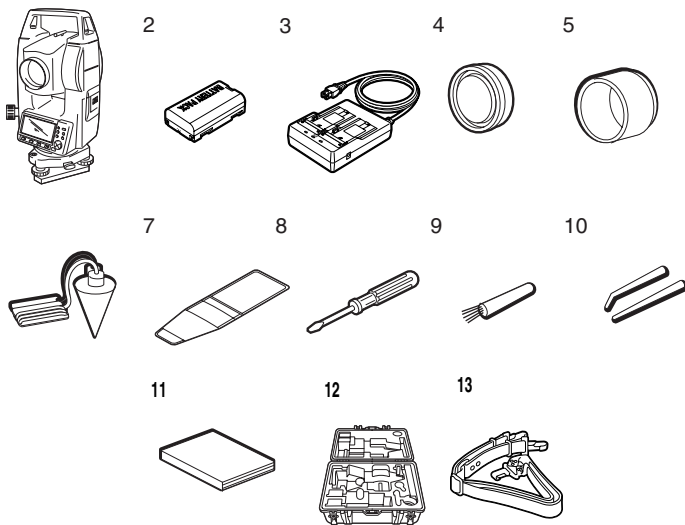
Si la constante de distancia aditiva K se encuentra dentro del intervalo $\pm 3\text{mm}$ aunque sólo sea una vez, no es necesario ningún ajuste.

Si siempre supera este valor, pida al técnico de Sokkia que realice un ajuste.

26. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

26.1 Equipo estándar

- Compruebe que el equipo está completo.

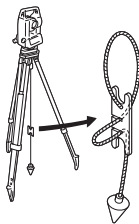


1	Unidad principal del SET	1	6	Peso de la plomada.....	1
2	Batería (BDC46)		7	Bolsa de herramientas	1
	(SET300/500)	2	8	Destornillador	1
	(SET600)	1	9	Escobilla de la lente	1
3	Cargador de baterías		10	Clavija de ajuste	2
	(CDC61/62)	1	11	Manual del usuario	1
4	Protector de la lente	1	12	Maletín de transporte (SC181) 1	
5	Tapa de la lente	1	13	Cintas de transporte.....	1

26. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

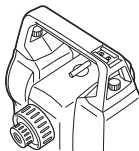
● **Peso de la plomada**

El peso de la plomada sirve, entre otras cosas, para configurar y centrar el instrumento cuando hay viento. Para utilizarlo, desenrolle su cable y páselo a través de la pieza de enganche de cable para ajustar su longitud. Después, cuélguelo del gancho del tornillo de centrado.



● **Asa**

Puede retirar la asa de transporte del instrumento. Para quitarla, afloje el tornillo de fijación del asa.

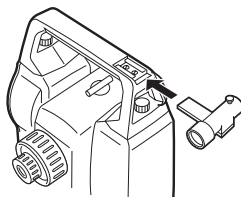


26.2 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios son opcionales, y se venden aparte del SET.

● **Declinatoria (CP7)**

Introduzca la declinatoria en su ranura correspondiente, afloje el tornillo de fijación y gire la parte superior del instrumento hasta que la aguja de la declinatoria corte las líneas de indexado en dos partes iguales. En esta posición, la dirección de observación de la cara izquierda del anteojo indica el norte magnético. Después de usarla, apriete el tornillo y retire la brújula de la ranura.



Precaución : La declinatoria es sensible a la proximidad de imanes o metales. Dicha influencia podría hacer que la indicación del norte magnético fuera errónea. No utilice el norte magnético indicado por esta brújula para la observación de línea de base.

● Lente del ocular del anteojo (EL6)

Para el SET 600

Aumentos: 30X

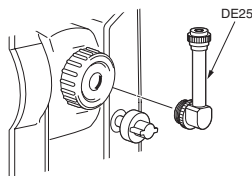
Resolución: 3"

● Ocular diagonal (DE25)

El ocular diagonal es muy indicado para las observaciones cercanas al nadir y en espacios reducidos.

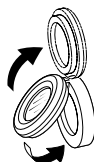
- **Aumentos:** iguales a los del anteojo.

Después de quitar el asa del SET, afloje el tornillo de fijación para retirar el ocular del anteojo. A continuación, atornille la lente diagonal en su sitio.



● Filtro solar (OF3A)

Cuanto observe prismas y existan reflejos (en las observaciones solares, por ejemplo), fije el filtro 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.



● Cable de la impresora (DOC46)

Gracias al cable de impresora DOC46, el SET puede conectarse a una impresora de Centronics con ESC/PTM. Esto permite volcar los datos del SET directamente a una impresora.

● Cable de la interfaz

Conecta el SET a un ordenador para el volcado de datos.

Cable con un conector D-sub

DOC25 Seiko/Epson

DOC 26 IBM

DOC 27 Toshiba J3100

DOC1 Este cable no tiene conector para enchufarlo a un ordenador.

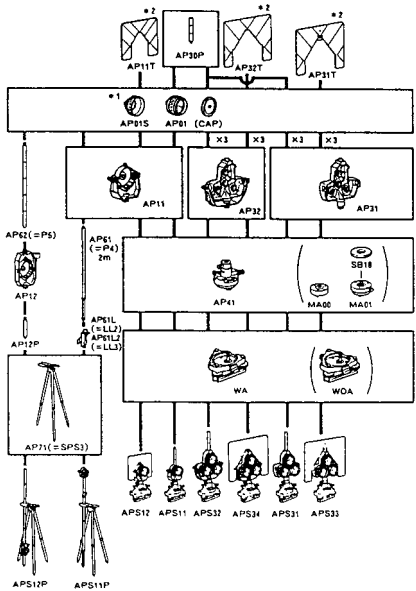


26.3 Sistema de prismas

- Dado que todos los prismas reflectantes y accesorios de Sokkia tienen tornillos estándar, se pueden combinar según sus propósitos.
- A continuación, se describen los accesorios especiales (que se venden aparte).
- Como estos prismas están recubiertos de pintura fluorescente, son reflectantes cuando la luz es escasa.

Precaución

- 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 su propio valor de constante de 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 único prisma para medir distancias cortas, coloque el prisma reflectante AP01 en el agujero de montaje del centro del recipiente del prisma.



● Prisma de 2 puntos (2RT500)

Este prisma se utiliza en la medición por desplazamiento de dos distancias.



Note

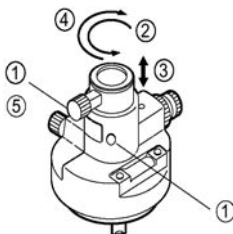
- Si desea más información sobre los prismas de dianas reflectantes y dispositivos de prismas, póngase en contacto con el representante de SOKKIA.

● Adaptador de la altura del instrumento (AP41).

Ajuste el nivel del adaptador de la altura del instrumento AP41 siguiendo los métodos de revisión y de ajuste del nivel tubular.

Ajuste la plomada óptica del adaptador de la altura del instrumento AP41 siguiendo los métodos de revisión y de ajuste de la plomada óptica.

Para ajustar la altura del adaptador de la altura del instrumento AP41, emplee dos tornillos de fijación. Cuando lo utilice con el SET, verifique 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 contrario al de las agujas del reloj (2) .

Mueva la pieza (3) hacia arriba o hacia abajo hasta ver la altura deseada del instrumento en la ventana de ajuste (3). Después, gírela en el sentido de las agujas del reloj y apriete los tornillos (5).

26. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

● Placa de ajuste (WA2)

Ajuste el nivel circular de la placa de ajuste del prisma siguiendo los métodos de revisión y de ajuste del nivel circular.

26.4 Sistema de alimentación eléctrica

Utilice su SET con las siguientes combinaciones de accesorios de alimentación eléctrica.

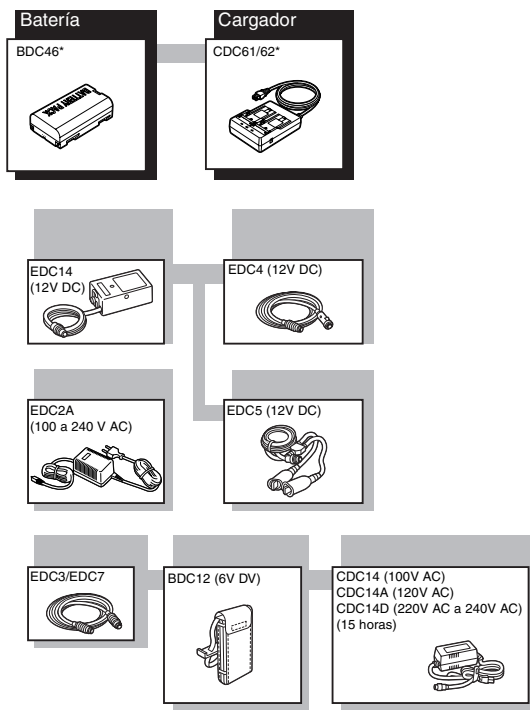
Precaución

- Antes de usar la batería y el cargador, lea detenidamente sus manuales.
- No use nunca una combinación distinta de las indicadas a continuación, pues podría dañar el SET.

Los accesorios marcados con un asterisco (*) son los estándar.

26. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

El resto son accesorios opcionales (vendidos aparte) para SET300/500.



● Equipos externos de alimentación eléctrica

- Cuando utilice una batería externa BDC12, coloque la BDC46 en su sitio para mantener el instrumento equilibrado.
- Verifique que el mechero del coche es de 12V DC 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 para poder verla. Cuando use la batería del coche, el interruptor cortará la corriente si los polos no están bien conectados.

27. ESPECIFICACIONES

Salvo cuando se indique lo contrario, las siguientes especificaciones son comunes a todos los instrumentos SET. "SET300" hace referencia al SET300 y al SET300S, "SET500" hace referencia al SET500 y al SET500S, mientras que "SET600" hace referencia al SET600 y al SET600S.

Anteojo

Longitud:	170 mm
Abertura:	45 mm (EDM: 48 mm)
Aumentos:	SET300/500: 30x SET600: 26x
Imagen:	Vertical
Resolución:	SET300/500: 3" SET600: 3.5"
Campo visual:	1° 30'
Enfoque mínimo:	1,0 m
Tornillo de enfoque:	1 nivel
Iluminación del retículo:	5 niveles de luminosidad

Medición de ángulos

Círculos horizontales y verticales:	Incremento con índice 0 (Ambos círculos adoptan la detección diametral)
Unidades de ángulo:	Sexag/Centes/Mil (seleccionable con el parámetro)
Mínimo presentado en pantalla:	1" (0.2mgon/0.005mil)/5" (1mgon/0.02mil) (Seleccionable con el parámetro)
Precisión:	SET300: 3" (1mgon) ISO/DIS 12857-2 (1997) SET500: 5" (1.5mgon) ISO/DIS 12857-2 (1997) SET600: 6" (1.9mgon)ISO/DIS 12857-2 (1997)
Tiempo de medición:	Menos de 0.5 segundos
Compensador automático:	ON (V & H/V)/OFF (seleccionable con parámetro)
Tipo:	Sensor de inclinación de 2 ejes líquido
Mínimo presentado en pantalla:	Acorde con el ángulo de medición mínimo mostrado en pantalla
Rango de compensación:	±3'
Modo de medición:	
Ángulo horizontal:	Derecha/Izquierda (seleccionable con parámetro)
Ángulo vertical:	cenital, vertical, vertical ±90° (seleccionable con el parámetro)

Medición de distancia

Rango de medición:

El prisma reflectante de Sokkia (leves brumas, visibilidad cercana a los 20 km, ratos soleados, escintilación débil)

SET300/500:

Diana reflectante RS90N: 3.0 a 70 m

Prisma compacto CP01: 1,0 700 m

Prisma estándar AP X 1: 1,0 2.000 m

Prisma estándar AP X 3: 1,0 2.200 m

SET600:

Diana reflectante RS90N: 3.0 a 60 m

Prisma compacto CP01: 1,0 600 m

Prisma estándar AP X 1: 1,0 1.600 m

Prisma estándar AP X 3: 1,0 1.800 m

Mínimo presentado en pantalla:

Medición fina, medición rápida: 0,001 m

Medición tracking: 0,01 m

Distancia geométrica máxima:

4200 m

Precisión:

(con prisma)

Medición fina con prisma:

 $\pm (3 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

Medición rápida con prisma:

 $\pm (5 + 5 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

(con diana reflectante)

Medición fina con diana reflectante:

 $(4 + 3 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

Medición rápida con diana reflectante:

 $(5 + 5 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

(D: distancia de medición; Unidades: mm)

Modo de medición:

Medición fina (única/repetida/promedio)/

Medición rápida (única/repetida)/

Tracking (seleccionable con el parámetro)

Tiempo de medición:

Medición fina:

2.8 seg. + cada 1.6 seg. (2.4 seg.)

Medición rápida:

2,3 seg. + cada 0,8 seg. (1.9 seg.)

Medición tracking:

1.8 seg + cada 0.3 seg (1.4 seg)

*() : Cuando la reserva EDM está activada (en ON)

27. ESPECIFICACIONES

Origen de la señal:	LED de infrarrojos
Control de la intensidad de la luz:	Automático
Corrección atmosférica:	Rango de introducción de temperatura: -30 60°C (en el paso 1°C) Rango de introducción de presión: 500 a 1,400 hPa (en el paso 1hPa) 375 a 1,050 mmHg (en el paso 1mmHg) Rango de introducción de ppm: -499 a 499 ppm (en el paso 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma:	-99 a 99 mm (en el paso 1 mm)
Curvatura terrestre y corrección de refracción:	Constante de refracción atmosférica No/Sí K=0.142 o Sí K=0.20 (seleccionable)

Alimentación eléctrica

Fuente de energía:	Batería recargable de yoduro de litio BDC46
Indicador del estado de la batería:	4 niveles
Duración a 25°C:	aproximadamente 5 horas
Tiempo de recarga:	aproximadamente 2 horas (si usa CDC61/62)
(BDC46)	
Voltaje nominal:	7.2V
Capacidad:	1300mAh
Rango de temperatura de almacenamiento:	-20 35°C
Peso:	aproximadamente 270 g

General

Pantalla:	Pantalla gráfica LCD 192 puntos X 80 puntos
SET300/500:	1 pantalla gráfica LCD en cada cara con iluminador
SET600:	1 pantalla gráfica LCD con iluminador
Panel de operaciones (teclado):	15 teclas (funcionamiento normal, operaciones, encendido, luz)

Apagado automático:	Activado (el instrumento se apaga después de 30 min. de inactividad)/Desactivado (seleccionable con el parámetro)
Memoria interna:	SET300/500: +/- 4000 puntos SET600: +/- 2000 puntos
Volcado de datos:	Serie asíncrona, compatible con RS232C Compatible con Centronics (con DOC46) Impresora con modo ESC/P™ (función de emulación)
Sensibilidad de niveles:	Nivel tubular: SET300: 30"/2 mm SET500: 40"/2 mm SET600: 60"/2 mm Nivel circular: 10"/2 mm
Plomada óptica:	Imagen: Vertical 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 70°C
Resistencia al agua y al polvo:	IP66
Altura del instrumento:	236 mm a partir de la parte inferior de la base nivelante 193 mm a partir del recipiente de la base nivelante
Tamaño:	165 (W) X 170 (D) X 341 (H) mm (con asa)
Peso:	SET300/500/600: 5.2 kg SET600S: 5.1 kg SET300S/500S: 5.3 kg (asa y batería incluidas)

28. 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.

CE Declaration of Conformity

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: Total Station (Surveying Instrument)

Model Name : SET500, SET500S, SET600, SET600S

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied

Harmonized Standard: EMI : EN50081-1 1992
EN55022 1994-8 ClassB
+ A1(1995) + A2(1997)
EMS : EN50082-2 1995
EN61000-4-2 1995
ENV50140 1993
ENV50204 1995

Date: 08 June 1999

Firm: SOKKIA B.V.


Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: 

Name of Representative : Hajimu Maeda

Representative's position : European President



CE Conformity Declaration in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community	
<p>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.</p> <p>Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.</p>	
Instrument Description:	Total Station (Surveying Instrument)
Model Name :	SET300
Relevant EC Directive:	EMC Directive (89/336/EEC) Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC
Applied	EMI : EN50081-1 1992
Harmonized Standard:	EN55022 1994-8 ClassB + A1(1995) + A2(1997) EMS : EN50082-2 1995 EN61000-4-2 1995 ENV50140 1993 ENV50204 1995
Date:	<u>10 July 2000</u>
Firm:	<u>SOKKIA B.V.</u>
Address:	<u>Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere</u>
Representative's Signature:	<u></u>
Name of Representative :	Hajimu Maeda
Representative's position :	European President

29. EXPLICACIÓN



29.1

Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de las caras izquierda y derecha

El índice 0 del círculo vertical del SET tiene una precisión próxima al 100%. Sin embargo, cuando necesite realizar mediciones de ángulos de alta precisión, puede eliminar cualquier imprecisión del índice 0 como se explica a continuación.

Precaución : Si se interrumpe la alimentación eléctrica, la indexación del círculo vertical es ineficaz. Vuelva a hacerla cada vez que encienda el instrumento.

► PROCEDIMIENTO Indexación manual del círculo vertical

1. Ajuste "V index" a "Manual"
Seleccione "Condic. Obs." en <Configuración>. Ajuste "V index" (método de indexación del círculo vertical) en "Manual."
2. Vaya a la pantalla del Modo Medida.
El ángulo vertical V1 aparece bajo "Tome F1".
3. Nivele cuidadosamente el instrumento.
4. Vise con precisión, un prisma claro situado a una distancia aproximada de 30m, en dirección horizontal, de la cara izquierda del anteojo.
Pulse . El ángulo vertical V2 aparece bajo "Tome F2".
5. Gire la parte superior 180° y fíjela.
Después, ponga el anteojo en la posición de la cara derecha y vise con precisión el mismo prisma.
Pulse .
En pantalla aparecen el ángulo vertical y el horizontal.
Aquí termina el procedimiento de indexación de círculo vertical.

SOKKIA CO., LTD.,

ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)

HTTP:WWW.SOKKIA.CO.JP/ENGLISH

20-28, ASAHICHO 3-CHOME, MACHIDA, TOKYO, 194-0023 JAPAN

INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-427-29-1848, FAX +81-427-29-1930

SOKKIA CORPORATION 9111 Barton, P.O. Box 2934, Overland Park, Kansas, 66201 U.S.A., Phone +1-913-492-4900 Fax +1-913-492-0188**SOKKIA CENTRAL & SOUTH AMERICA CORPORATION** 1200 N.W. 78th Avenue, Suite 109 Miami, Florida, 33126 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.** Rydalmer Metro Centre, Unit 29, 38-46 South St., Rydalmer, 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, Damsluitweg 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 B.V. Niederlassung Deutschland** An der Wachsfabrik 25, 50996 Köln (Rodenkirchen), Germany, Phone +49-2236-39.27.60 Fax +49-2236-6.26.75**BLINKEN A.S.** Postboks 122, Østkilen 4, N-1620 Gressvik, Norway, Phone +47-69-32.90.11 Fax +47-69-32.61.21**SOKKIA spol. s.r.o.** Škroupovo náměstí 1255/9 130 00 Praha 3**Czech Republic.** Phone +42-1-26273715 Fax +42-1-26273895**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.** Sphere Businesspark, Doornveld 1-1A, B-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 +36-72-324.636 Fax +36-72-324.636**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., Blk"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>
20-28, Asahicho 3-Chome, Machida, Tokyo, 194-0023 Japan
International dept. Phone +81-427-29-1848, fax +81-427-29-1930

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., Ronda de Atocha 16, 28012 Madrid, Spain
Tel.: 01-467.53.63, Fax: 01-539.22.16

SOKKIA CENTRAL & SOUTH AMERICA CORPORATION, 1200 N.W. 78th Ave.,
Suite 109, Miami, Florida 33126, U.S.A., Tel.: 305-599-4701, Fax: 305-599-4703

SOKKIA CORPORATION, 9111 Barton, P.O. Box 2934, Overland Park, 66201 Kansas
U.S.A., Tel.: 913-492.4900, Fax: 913-492.0188