

PENTAX®

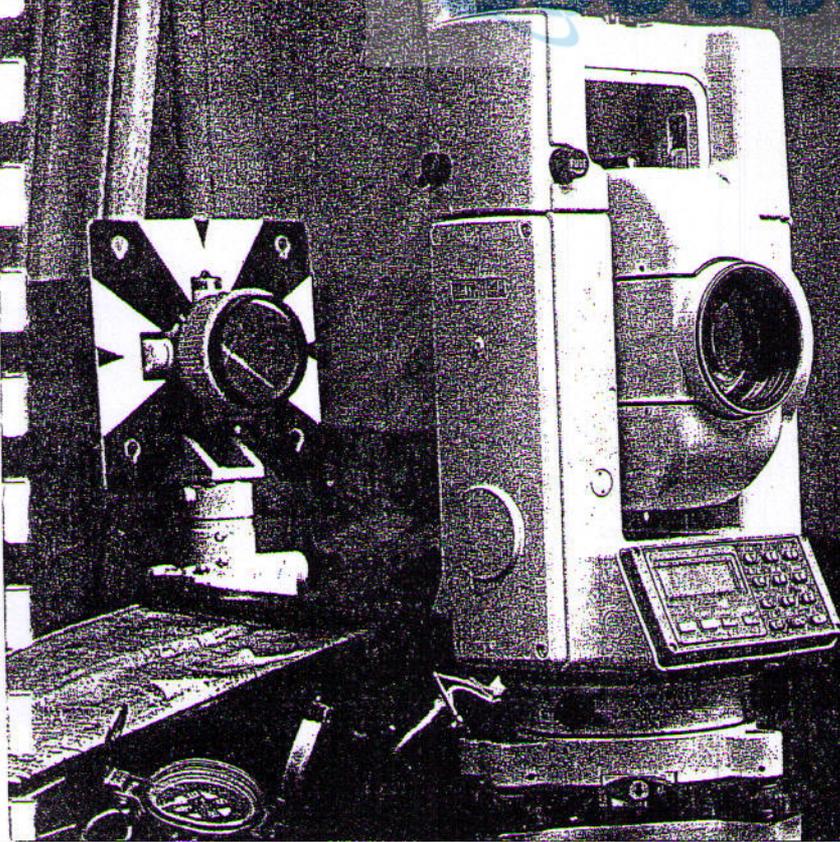
ESTACION TOTAL ELECTRONICA

SERIE PTS-II

PTS-II05/PTS-II05C/PTS-II10/PTS-II10C

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Geodesical



 **Geodesical**

La Estación Total PENTAX es un instrumento de la más alta calidad y diseño. Por ello, le recomendamos que lea muy escrupulosamente este manual de instrucciones para apreciar las posibilidades de su instrumento de precisión PENTAX y asegurarse años de funcionamiento sin problemas.

Para evitar daños accidentales al instrumento le rogamos se atenga a las siguientes normas, que han sido redactadas para ayudarle a mantener su instrumento en perfectas condiciones de funcionamiento.

Mediciones con luz solar _____

- Evitar el apuntar la lente objetivo directamente al Sol. La luz solar directa, al ser enfocada a través de la lente objetivo, podría dañar los componentes internos. Al efectuar mediciones con luz solar, colocar sobre la lente objetivo el filtro MU-55.

Condiciones ambientales _____

- Evitar que el instrumento quede sometido a altas temperaturas durante largos periodos de tiempo. Una elevada temperatura interna podría causar deterioro al instrumento y afectar a su comportamiento en la medición de distancias.
- Debido a que contiene componentes electrónicos debe evitarse su utilización en días de lluvia o bien mantenerlo a cubierto de la lluvia en cuanto sea posible.
- Evitar someter al instrumento a cambios bruscos de temperatura; es decir, no sacarlo súbitamente al aire libre y frío desde un lugar caldeado. Esto causaría distorsión y generaría condensación en su interior, lo que produciría un deterioro temporal en su comportamiento en la medición de distancias.
- En condiciones atmosféricas adversas, la medición de distancia requiere más tiempo y un incremento en la cantidad de prismas.

Desactivación _____

- Después de utilizar el instrumento, quitarle el polvo y la humedad y almacenarlo en un lugar seco que no esté sometido a cambios de temperatura considerables.
- Cuando no se utilice en largos periodos de tiempo, sacarlo ocasionalmente de su estuche y exponerlo al aire fresco.

Transporte _____

- Cuando se proceda a su transporte comercial poner el mayor énfasis en que se eviten golpes y vibraciones, utilizando además para su embalaje los materiales idóneos.
- Transportarlo en el estuche que se suministra a tal fin.

Sujeción al trípode _____

- Al montar o desmontar el instrumento en el trípode, asegurarse de sostenerlo con una mano.
- La calidad del trípode utilizado es de la mayor importancia para la precisión de las mediciones.

Otras observaciones _____

- Si es necesario proceder a su reparación, póngase en contacto con su proveedor. No intente repararlo por sí mismo.

Baterías de Níquel-Cadmio _____

- Recargar las baterías cuanto antes después de volver del trabajo. La vida de las baterías de níquel-cadmio puede verse acortada si se mantienen sin carga durante mucho tiempo.

Indice

1.	Equipo	6
	1 Equipo estándar	6
	2 Accesorios opcionales	6
2.	Especificaciones	9
3.	Descripción	14
	1 Nomenclatura de las piezas	14
	2 Pantalla	16
	3 Teclado	17
4.	Instrucciones de funcionamiento	19
	1 Preparación para las mediciones	19
	(1) Preparación para las mediciones	19
	1) Estacionamiento del instrumento y del trípode	19
	2) Centrado y nivelación con la plomada óptica	19
	(3) Nivelación mediante el nivel tubular	20
	(2) Encendido	21
	2 Mediciones	23
	1) Ajuste del ocular	23
	2) Apuntar al objetivo	23
	3 Medición de ángulos	25
	1) Medición de ángulos verticales y horizontales (dextrogiro)	25
	2) Medición de ángulos horizontales (levogiro)	25
	3) Medición repetida de ángulos (reiteración)	26
	4) Medición de ángulo por el método de dirección	27
	4 Medición de distancias	29
	1) Introducción de la temperatura y la presión	29
	2) Introducción de la constante del prisma	31
	3) Medición de distancias	31
	4) Mediciones en replanteo	34

5	Medición de coordenadas	35
1)	Introducción de las coordenadas del instrumento	35
2)	Medición de coordenadas	37
6	REM: Medición de elevación remota	38
7	RDM: Medición entre puntos remotos	40
8	Interruptores internos	42
1)	Fijación de la constante del prisma	43
2)	Fijación del apagado automático	43
3)	Cancelación de la compensación vertical automática	44
4)	Cancelación de la alimentación al EDM	44
5)	Cancelación de la corrección atmosférica	44
6)	Presentación de las constantes	45
7)	Corrección por refracción atmosférica y curvatura terrestre	46
8)	Selección de unidades (metros/pies)	47
9)	Número de mediciones de distancia a promediar	48
10)	Selección del modo angular	48
9	Códigos de error	49
10	Baterías	50
(1)	Batería interna	50
(2)	Batería externa	51
11	Montaje y desmontaje de la plataforma nivelante	52
5.	Accesorios opcionales	53
1	Combinación estándar	53
1)	Prisma reflectante	53
2)	Señales de puntería	54
3)	Adaptador del jalón	54
2	Batería externa	55
1)	Especificación de la batería externa (MB-22)	55
2)	Especificación del cargador de la batería externa (MC-22)	55
3)	Modo de empleo	55
4)	Carga	56

3	Ocular acodado	56
4	Declinatorio	57
5	Filtro solar	57
6	Colector de datos	58
6.	Mantenimiento y almacenamiento	60
1	Mantenimiento	60
2	Almacenamiento	60
7.	Inspección y ajuste	61
1	Perpendicularidad del nivel tubular al eje vertical	61
2	Perpendicularidad del nivel esférico al eje vertical	62
3	Inclinación de los hilos de la cruz filar	63
4	Perpendicularidad de ejes	64
5	Inspección y ajuste del error del punto \emptyset índice vertical	65
6	Coincidencia del eje vertical de la plomada óptica con el eje vertical del instrumento	68
7	Constante de desviación	70
8	Comprobación de la alineación del eje del haz con el plano vertical	71
9	Precauciones en la inspección y los ajustes	71

1. EQUIPO

1 Equipo estándar

- o Cuerpo (con visera y tapa para la lente objetivo) 1
- o Juego de plomada 1
- o Juego de herramientas (con estuche) 1
(cepillo de limpieza, 2 destornilladores,
llave hexagonal, 2 clavijas de ajuste)
- o Paño de silicona 1
- o Cubierta impermeable 1
- o Estuche de transporte 1
- o Cargador rápido de la batería interna 1

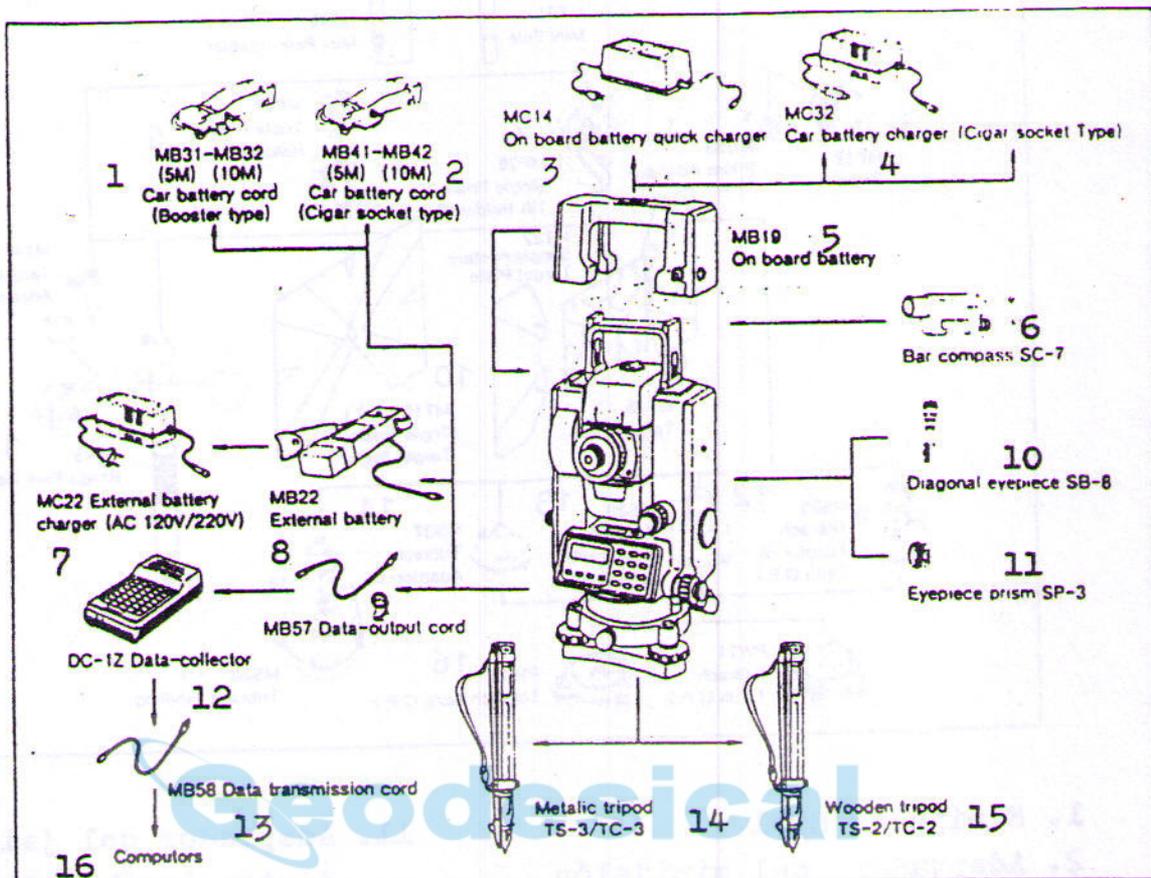


Geotactical

2 Accesorios opcionales

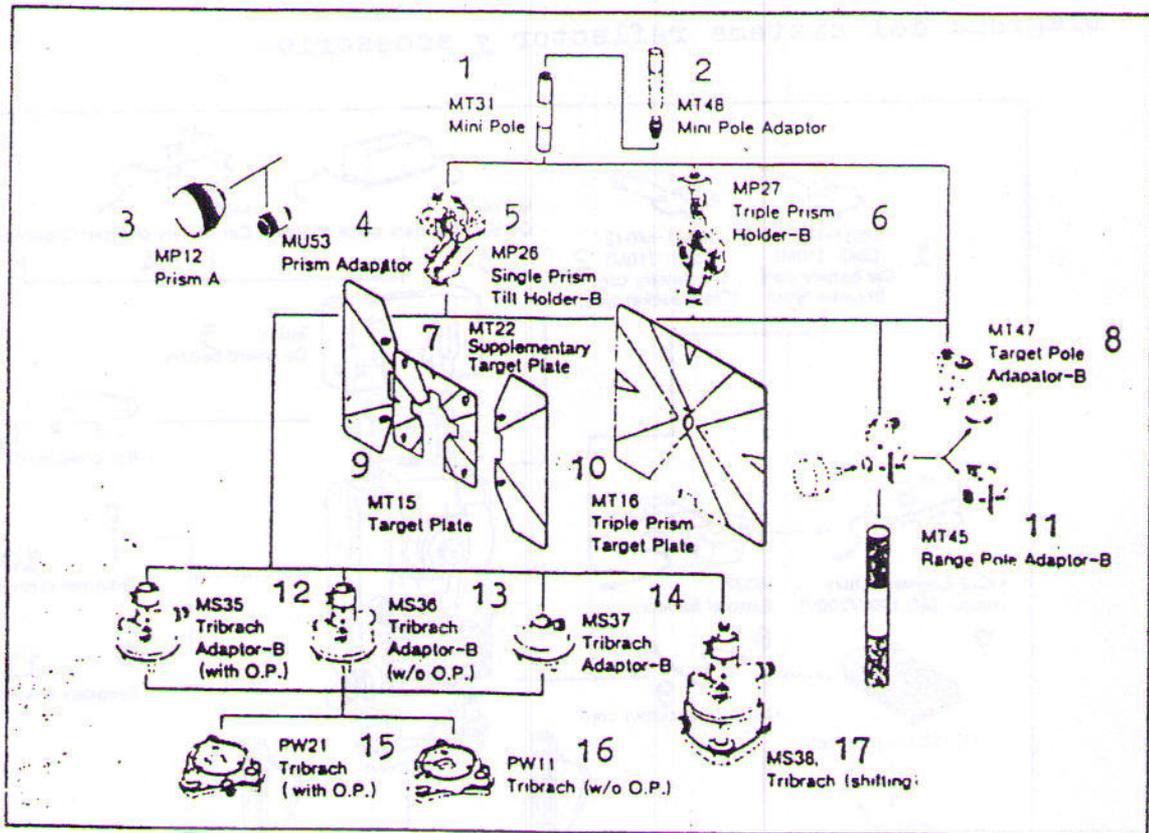
- o Colector de datos
- o Prisma
- o Batería externa
- o Señal de puntería suplementaria
- o Señal de puntería coaxial para prisma triple
- o Plataformas
- o Trípodes
- o Adaptador del jalón
- o Cargador de batería externa
- o Ocular acodado
- o Prisma del ocular
- o Cable a la batería de automóvil
- o Cargador a batería de automóvil
- o Brújula
- o Filtro solar

Diagrama del sistema reflector y accesorios



1. Cable a la batería del auto-móvil (tipo enganche) MB31 (5M)-MB32 (10M)
2. Cable a la batería del auto-móvil (tipo encendedor) MB41 (5M)-MB42 (10M)
3. Cargador rápido de la batería interna MC14
4. Cargador a la batería del auto-móvil (tipo encendedor) MC32
5. Batería interna MB19
6. Declinatorio SC-7

7. Cargador de batería externa (CA 120/220V) MC22
8. Batería externa MB22
9. Cable de salida de datos MB55
10. Ocular acodado SB-8
11. Prisma del ocular SP-3
12. Colector de datos DC-1Z
13. Cable de transmisión de datos MB58
14. Trípode metálico TS-3/TC-3
15. Trípode de madera TS-2/TC-2
16. Ordenadores



- | | |
|--|--|
| 1. Minijalón MT31 | 11. Adaptador del jalón de distancia (b) MT45 |
| 2. Adaptador del minijalón | 12. Adaptador de la plataforma nivelante (B) (con plomada óptica) MS35 |
| 3. Prisma (A) MP12 | 13. Adaptador de la plataforma nivelante (B) (sin plomada óptica) MS36 |
| 4. Adaptador del prisma MU53 | 14. Adaptador de la plataforma nivelante (B) MS37 |
| 5. Portaprisma basculante (B) MP26 | 15. Plataforma nivelante (con plomada óptica) PW21 |
| 6. Portaprisma triple (B) MP27 | 16. Plataforma nivelante (sin plomada óptica) PW11 |
| 7. Señal de puntería suplementaria MT22 | 17. Plataforma nivelante (desplazante) MS38 |
| 8. Adaptador del jalón del blanco (B) MT47 | |
| 9. Señal de puntería MT15 | |
| 10. Señal de puntería con prisma triple MT16 | |

2. ESPECIFICACIONES

Telescopio

Imagen Derecha
Aumento 32X
Apertura efectiva . 45 mm (EDM 54 mm)
Poder de resolución 3"
Campo de visión 2.3% (2% a 100 m)
Foco mínimo 1,4 m

Medición de distancias

Campo de medición

II 05/II 050	1P ... Normal	1.600 m/5.200 pies
	Buena	1.800 m/5.900 pies
	3P ... Normal	2.400 m/7.800 pies
	Buena	2.600 m/8.500 pies
II 10/II 100	1P ... Normal	1.000 m/3.200 pies
	Buena	1.200 m/3.900 pies
	3P ... Normal	1.600 m/5.200 pies
	Buena	1.800 m/5.900 pies

* Definición de las condiciones atmosféricas

... Normal	Visibilidad en 15 km con leve bruma
... Buena	Visibilidad en 30 km, cubierto, sin calima y viento moderado

Precisión $\pm(5 \text{ mm} + 3 \text{ ppm}) \text{ m.s.e.}$

Cuenta mínima Modo FINE: 1 mm/0,003 pies

Modo TR: 10 mm/0,01 pies

Tiempo de medición .. Modo FINE: 5 segundos

Modo TR: 1 segundo

Sistema de medición . Mediciones automáticamente repetidas

Máxima presentación

de distancia verda-

dera 7.999.999 m

Corrección atmosférica ... Temperatura: paso de 1°C/1°F
 (con función de memoria) Presión: paso de 1 mm Hg/1 pulg. Hg
 (visualización simultánea del PPM)
 Corrección de la -99~ +99 mm en pasos de 1 mm
 constante del prisma
 Función de cálculo Reducción de distancia verdadera
 Replanteo
 Elevación remota
 Distancia entre dos puntos remotos
 Promedio
 Función de opciones Unidad de distancia Metros/Pies
 (módulo de conversión: 1 m = 3,2808330 p
 Corrección de refracción atmosférica y
 curvatura terrestre: activada/desactivada
 (ON/OFF)
 Coeficiente de refracción: 0,14/0,2

Medición de ángulos

Método Codificador giratorio incremental
 Detección Horizontal: detección doble
 Vertical: detección simple
 Cuenta mínima
 II 05/II 05C 5"/10 cc
 II 10/II 10C 10"/20 cc
 Precisión
 (DIN18723)
 II: 05/ 05C 5" (desviación típica)
 II 10/ 10C 7" (desviación típica)
 Tiempo de medición menos de 0,2 seg. (continuo)
 Diámetro del círculo 79 mm
 Modo de medición Horizontal: derecha, izquierda, repetir
 Vertical: zenit 0 (u horizontal)

Pantalla

Tipo Dos líneas en doble presentación
(con iluminación)
Combinación de Angulo V/Angulo H
presentación Distancia H/Angulo H
Distancia S/Angulo V
Distancia V/Coordenada Z
N/E
Distancia V/Angulo V en REM
Diferencia en altura/Distancia H en RDM

Compensación del ángulo vertical

Tipo Compensación automática (Activada/desactivada) (ON/OFF)
Campo de compensación $\pm 3'$

Sensibilidad de los niveles

Nivel de placa 30"/2 mm
Nivel circular 8"/2 mm

Plomada óptica

Imagen Derecha
Aumento 3X
Campo de enfoque 0, m ~ ∞

Plataforma nivelante

II 05/II 10 Intercambiable
II 05C/II 10C Desplazable (desplazamiento: 16 mm)

Iluminación del retículo (incorporada)

Fuente de luz LED verde
Tipo Intensidad ajustable en 3 pasos

Salida de datos

Interfaz RS-232C
Velocidad en baudios . . . 1200/2400 seleccionable
Bit de datos 8 bits/7 bits seleccionable
Paridad IMPAR/PAR
Bit de parada 1/2 seleccionable

Función de apagado automático

(sólo actúa con la batería interna)

Periodo de actuación 10 minutos
(Activada/Desactivada (ON/OFF)
seleccionable)

Límites de temperatura ambiente

Campo -20°C ~ +50°C
-4°F ~ +122°F

Rosca del trípode

II 05/II 10 5/8" x 11
II 05C/II 10C 1-3/8" x 13

Dimensiones y peso

Instrumento 162 (A) x 365 (A1) x 162 (L) mm/6,9 kg
Estuche 260 (A) x 250 (A1) x 440 (L) mm/4,7 kg

Batería interna (MB19)

Fuente de alimentación . . Pila de NiCd (recargable)
Tensión de salida 8,4 V CC
Tiempo de funcionamiento
por carga 3 horas (continuas para la medición de
ángulos y distancias)
10 horas (continuas para la medición de
ángulos únicamente)
Peso 0,7 kg

Cargador rápido de la batería interna (MC14)

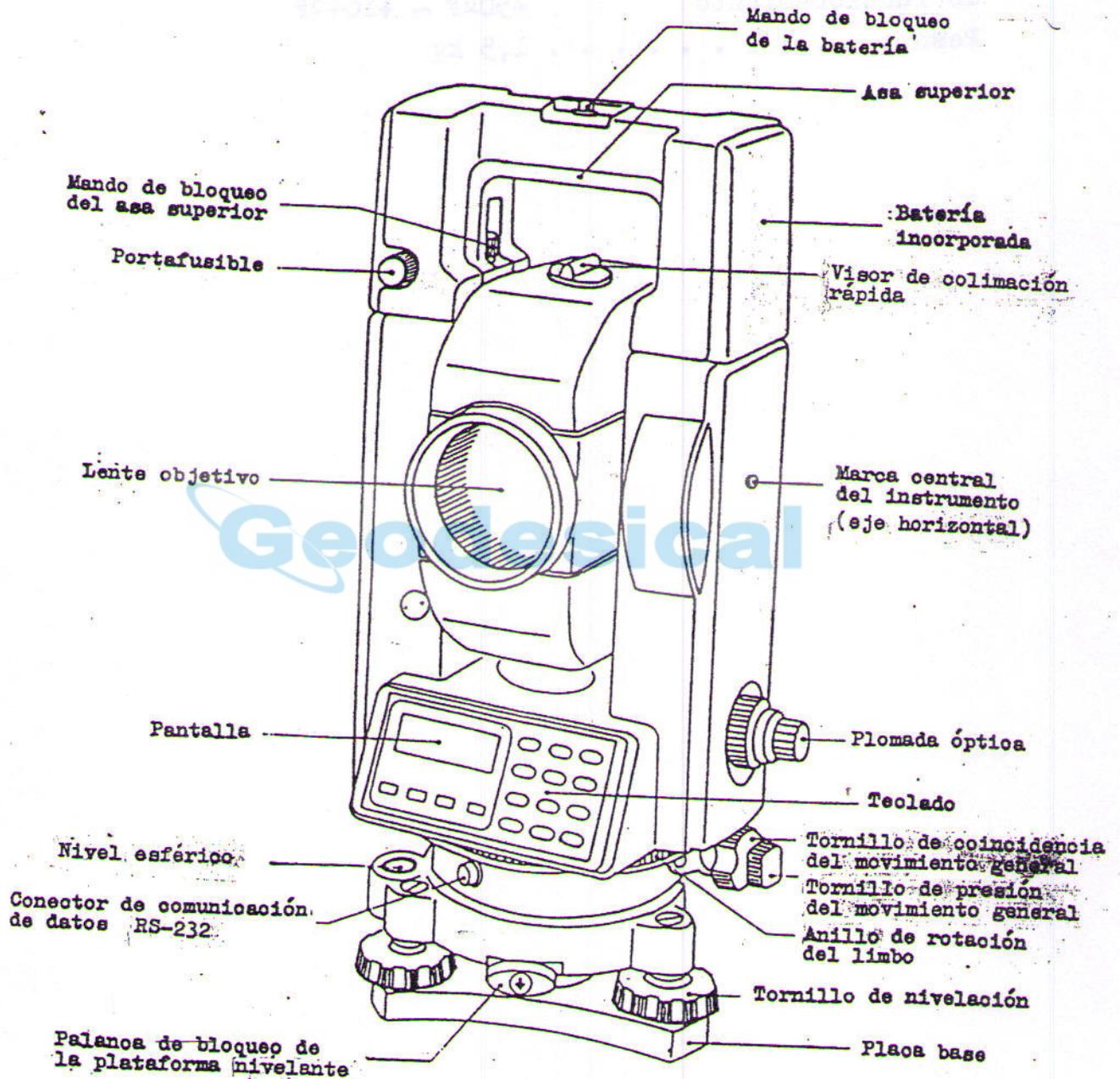
Tensión de entrada 120/220/240 V CA (variable)
Frecuencia de entrada . . 50/60 Hz
Tiempo de carga 1 hora
Límites de la temperatura +10°C ~ +40°C
de funcionamiento +50°F ~ +104°F
Peso 1,5 kg



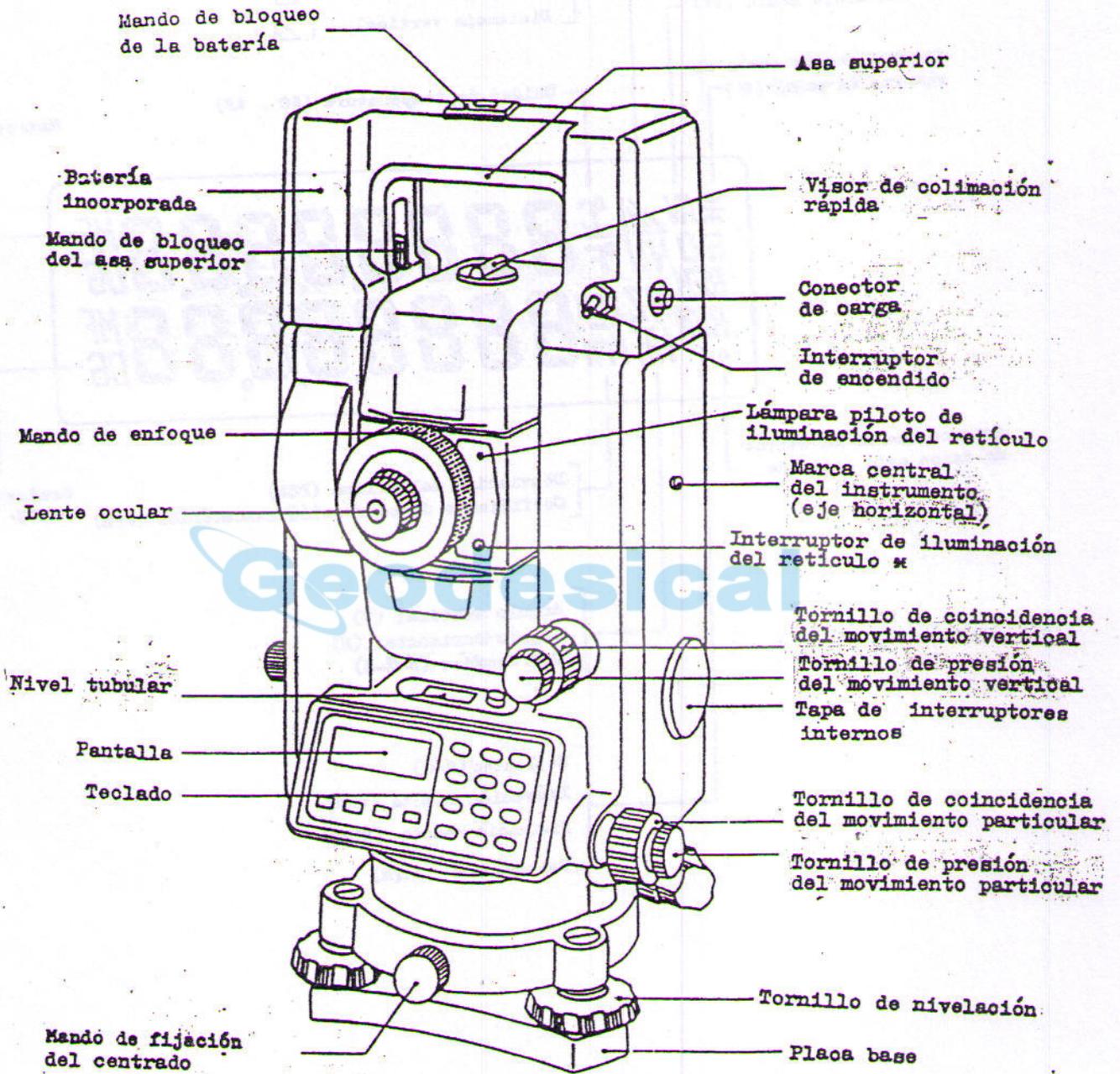
Geodesical

3. DESCRIPCION

1. Nomenclatura de las piezas



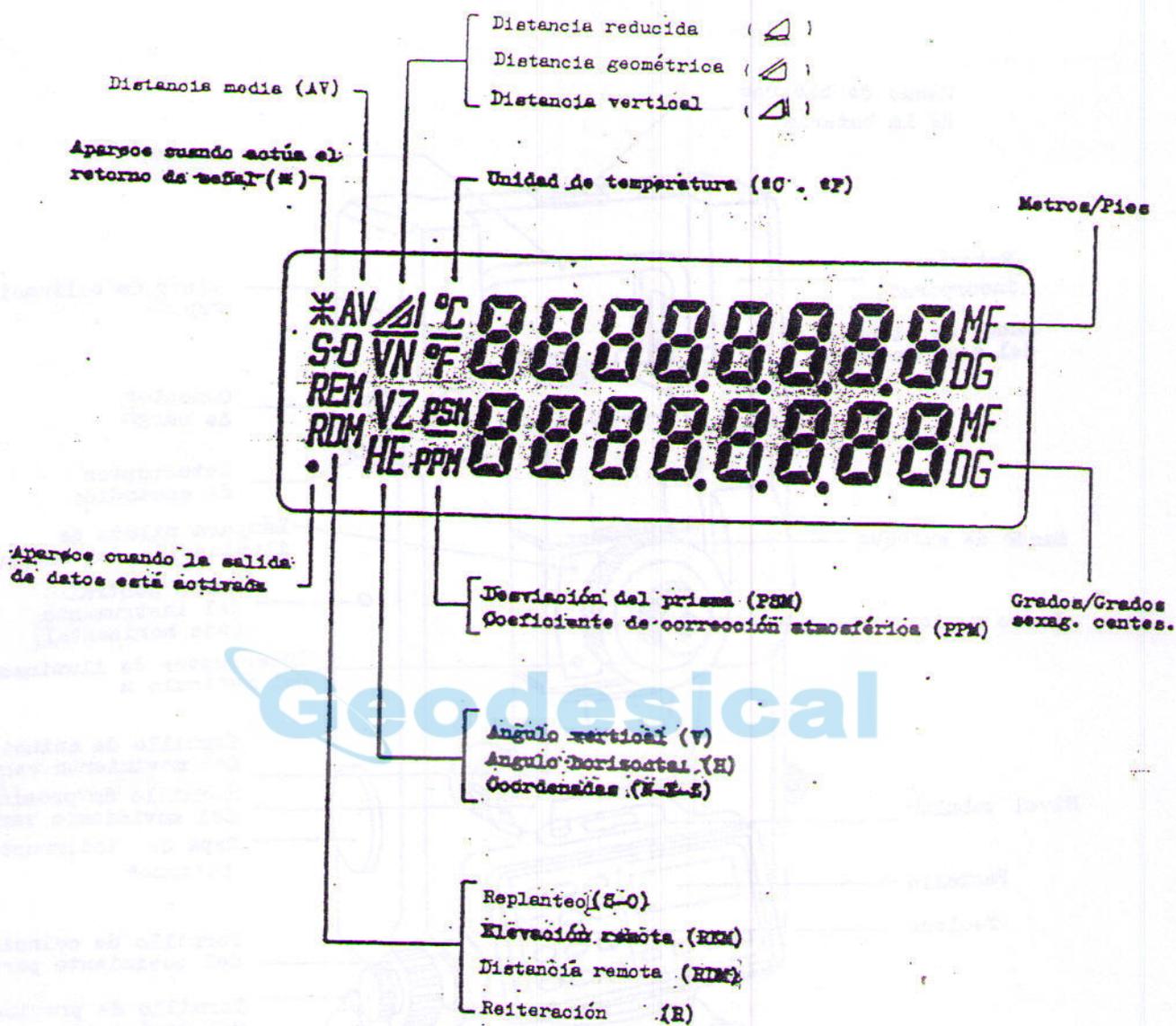
(PTS- 05/ 10)



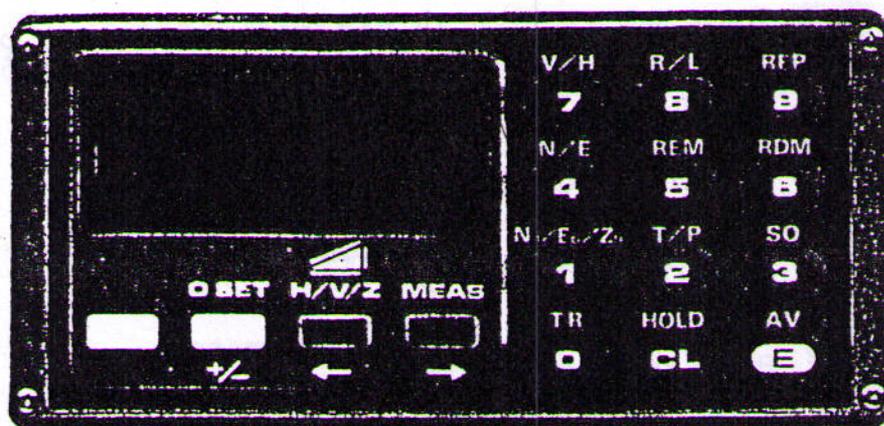
* Interruptor de iluminación del retículo
 Siempre que se pulsa este interruptor
 la iluminación cambia a Alta-Media-Baja-Apagada

(PTS- # 05C. # 10C)

2 PANTALLA



3 TECLADO



-  Para fijar el ángulo horizontal 0.
Para introducir el signo más (+) y el menos (-) para las entradas numéricas.
-  Para fijar los modos de medición de distancias.
Con cada pulsación de la tecla se presentarán los símbolos correspondientes: Distancia geométrica (▲) / ángulo horizontal (H), distancia reducida (▲) / ángulo vertical (V) y distancia vertical (▲) / coordenada Z (Z), por este orden.
Para desplazar el cursor a la izquierda.
-  Para medir la distancia en modo preciso (unidad: mm).
Para desplazar el cursor a la derecha.
-  Para hallar la media de múltiples (3 ó 5) mediciones de distancia (unidad: mm).
Para introducir la temperatura, los valores atmosféricos, los datos de replanteo y las coordenadas del punto de estación.
-  Para suspender la función de ajuste automático de la cantidad de luz cuando el nivel de cantidad de luz es inestable en los modos MEAS (medición), AV (promedio) o TR.
Para borrar los valores introducidos.
-  Para medir distancias en modo TR (unidad: cm).
Para introducir "0".
-  Para introducir los valores de las coordenadas del punto de estación del instrumento o para reclamar los valores introducidos para su confirmación.
Para introducir "1".

- T/P 2** Para reclamar los valores de temperatura y presión registrados para su confirmación o alteración.
Para confirmar la capacidad remanente de la batería.
Para introducir "2".
- SO 3** Para introducir la distancia fijada o para reclamar la distancia fijada y registrada para su confirmación.
Para introducir "3".
- N/E 4** Para fijar el modo N (Y)/E (X).
Para introducir "4".
- REM 5** Para medir la elevación remota.
Para introducir "5".
- RDM 6** Para medir la distancia remota.
Para introducir "6".
- V/H 7** Para fijar el modo de ángulo vertical (V)/ángulo horizontal (H).
(este modo se inicia automáticamente con el encendido).
Para introducir "7".
- R/L 8** Para seleccionar derecha o izquierda horizontal.
Para introducir "8".
- REP 9** Para tomar múltiples mediciones de ángulo.
Para introducir "9".
- ☼** Para iluminar la pantalla.
(La luz se apaga automáticamente transcurrido un minuto aproximadamente.)

4. Instrucciones de funcionamiento

1 Preparación para las mediciones

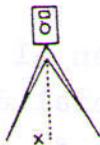
1) Estacionamiento del instrumento y del trípode

- (1) Ajustar las patas del trípode para conseguir una altura adecuada para la medición cuando se coloque el instrumento sobre el trípode. Efectuar un centrado aproximado sobre el punto de estación y fijar firmemente en el suelo las puntas metálicas.
- (2) Colocar el instrumento sobre el trípode y atornillar ligeramente el tornillo central del trípode en el encastre roscado de la placa base del instrumento. (Para los modelos II050 y II100, situar el dispositivo de desplazamiento casi en el centro de su campo de acción y apretar el tornillo de la brida de centrado.)

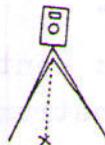
2) Centrado y nivelación mediante la plomada óptica

- (1) Mirar a través del ocular de la plomada óptica y girar el mando del ocular hasta que se vea claramente la marca central.
- (2) Girar el mando de enfoque de la plomada óptica y ajustar el foco al punto de estación en el suelo.
- (3) Mirando a través de la plomada óptica, girar cualquiera de los tornillos de nivelación para inclinar el instrumento hasta que la marca central coincida con el punto de estación,
- (4) Ajustar las patas del trípode para colocar la burbuja en el centro de uno de los niveles circulares. (Tener cuidado de no pisar las puntas metálicas para evitar que se muevan las puntas de metal.

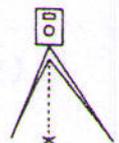
■ La plomada óptica permite enfocar desde 0,5 m al ∞ con el dispositivo de enfoque.



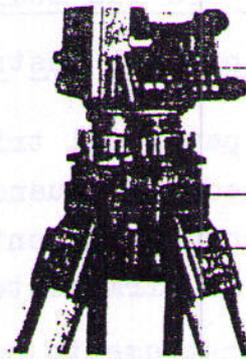
(1) Fijar el trípode y montar el instrumento sobre él.



(2) Hacer coincidir la marca central con la estación utilizando el tornillo de nivelación.



(3) Ajustar las patas del trípode para situar la burbuja del nivel circular en el centro del círculo.

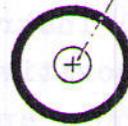


Instrumento

Cabezal del trípode

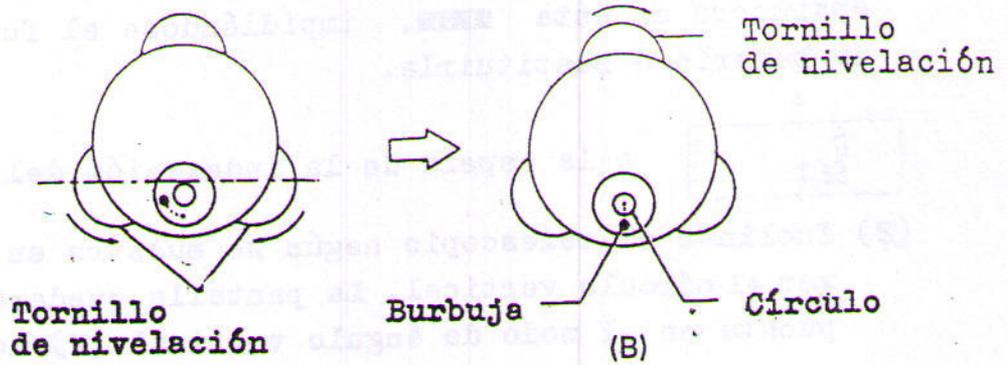
Mando de fijación
del centrado

Marca central

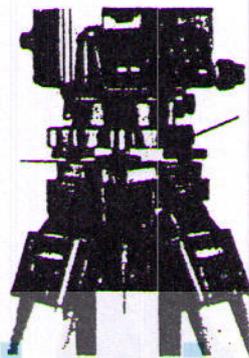


3) Nivelación mediante el nivel tubular

- (1) Colocar el nivel tubular paralelo a una línea que una dos tornillos de nivelación cualesquiera. Ajustar los dos tornillos y situar la burbuja en el centro del nivel (A). (Ajustar los tornillos simultáneamente guiándolos an sentidos opuestos.)
- (2) Girar el nivel tubular 90° alrededor del eje vertical. Ajustar el tornillo de nivelación restante para que la burbuja se sitúe en el centro del nivel de placa (B).
- (3) Repetir los pasos (1) y (2) girando 90° el nivel de placa para que la burbuja se sitúe en el centro cuando el nivel de placa se mueva en cualquier sentido.
- (4) Tras una nivelación correcta, mirar a través de la plomada óptica para asegurarse de que la marca central coincide con el punto de estación.
- (5) Cuando la marca central no coincida con el punto de estación, desplazar el instrumento sobre el cabezal del trípode para lograr la coincidencia, teniendo cuidado de no girarlo.
(Para los II05C y III0C, aflojar el mando de fijación del centrado y desplazar el instrumento por la alidada para lograr la coincidencia.)



Tornillo de nivelación



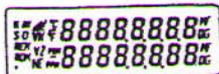
Mando de fijación del centrado

Geodesical

- Para conocer la correspondencia entre el sentido de la rotación del tornillo de nivelación y el sentido del desplazamiento de la burbuja, ver las flechas en (A) y (B) de la figura anterior.
- Si la burbuja no queda de forma estable en el centro en el paso (3) ni incluso después de repetir los pasos (1) y (2) será necesario el "ajuste del nivel tubular" (ver la página 61, "Perpendicularidad de la placa base al eje vertical").

2). Encendido

(1) Accionar el interruptor de la batería



Se iluminan todos los segmentos



AUTOCOMPROBACION

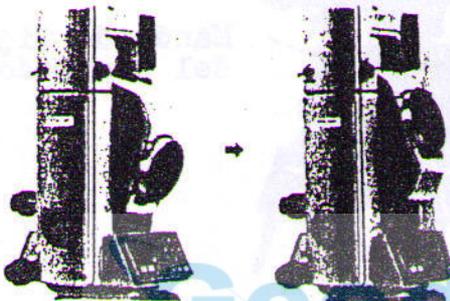
- Si la batería está baja parpadeará la pantalla. Si se intenta que el instrumento siga funcionando mientras parpadea la pantalla aparecerá en ésta **E-01**, impidiéndose el funcionamiento. Cargar la batería o sustituirla.

0
SET

A la espera de la indexación del círculo vertical

- (2) Inclinar el telescopio según se muestra en la Fig. A para indexar el círculo vertical. La pantalla quedará automáticamente dispuesta en el modo de ángulo vertical (V)/horizontal (H).

V 854220
H 00000



Girar el telescopio hacia arriba desde abajo.

- Al indexar el círculo vertical se detectará el punto cero cuando el telescopio gira en elevación desde una posición de ligera inclinación hacia abajo.
- Si el círculo vertical no está indexado no será posible ninguna introducción por teclado, ni siquiera numérica.
- Si el instrumento no está nivelado con precisión no funcionará la compensación vertical.

En la pantalla aparecerá el aviso [V.....] y no será posible ninguna operación por el teclado.

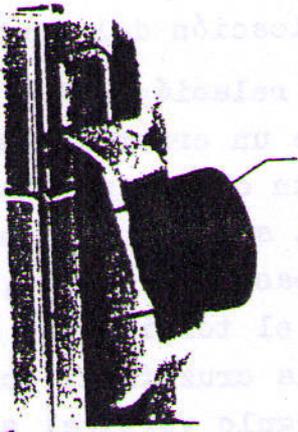
... los ajustes pueden ser efectuados por el usuario.
... El ajuste, tanto en la responsabilidad de los datos
... a un nivel de exactitud del servicio de ajuste.
... con una precisión en el instrumento, por lo que se recomienda
... de los servicios de ajuste técnico de ajuste para que
... estos tipos de ajuste.

PENTAX®
ASAHI PRECISION CO., LTD.
Miyakezaki Bldg., 1-11-1 Nagata-cho,
Chiyoda-ku, Tokyo 100 Japan

2 Mediciones

1) Ajuste del ocular

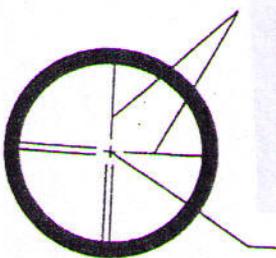
- (1) Quitar la tapa de la lente del telescopio y colocar el parasol de la lente si fuera necesario.



Parasol

- (2) Apuntar el telescopio a un objeto brillante y girar totalmente el ocular en sentido contrario al de las agujas del reloj.
- (3) Mirar a través del ocular y girar en el sentido de las agujas del reloj la anilla del ocular hasta que aparezca el retículo con su máxima nitidez.

— Al mirar por el ocular evitar una mirada intensa para prevenir el paralaje y la fatiga ocular. Es conveniente apuntar manteniendo los dos ojos abiertos.



Cruz filar

Eje de puntería

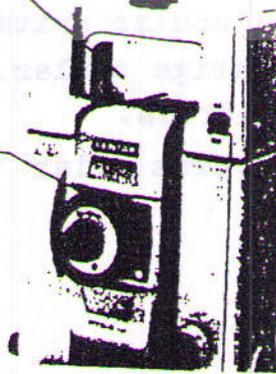
2) Apuntar al objetivo

- (1) Apuntar el telescopio al objetivo utilizando el visor de colimación rápida. Apretar todos los tornillos de presión.
- (2) Mirar a través del ocular y ajustar firmemente el mando de enfoque hasta que el objetivo quede perfectamente enfocado. Si el enfoque es correcto la cruz filar no se moverá respecto al objetivo cuando se muevan los ojos ligeramente a izquierda y derecha mientras se mira a través del ocular.

- (3) Girar cada uno de los tornillos de coincidencia para alinear correctamente la cruz filar sobre el objetivo.
- Girar el mando de enfoque en el sentido de las agujas del reloj para un objeto cercano y en sentido contrario para uno lejano. (Marcado ∞ para una fácil identificación del sentido de giro.)
 - En (2) el paralaje podría dañar la relación entre el objeto y la cruz filar, dando como resultado un error de medición.
 - Cuando se realice la alineación a un objeto utilizando el tornillo de coincidencia girarlo siempre en el sentido de las agujas del reloj. Si al girar el tornillo se pasa del objeto, volverlo a su posición original y luego girar el tornillo en el sentido de las agujas del reloj para alinear la cruz filar con el objeto.
 - Aunque no sea necesario medir el ángulo vertical se recomienda colocar el objeto tan próximo como sea posible al centro del retículo y que el objeto se sitúe entre dos líneas verticales del patrón del retículo.

Visor de colimación rápida

Mando de enfoque



3 Medición de ángulos

1) Medición de ángulos verticales y horizontales (dextrogiro)

(1) Colimar el primer objeto.

V	862440
H	2553.10

(2) Pulsar la tecla **SET**. La señal acústica sonará durante 3 segundos aproximadamente. Pulsar de nuevo la tecla **SET** mientras suena la señal acústica para fijar en 0°00'00" el ángulo horizontal

V	862440
H	000000

Precaución: Pulsar suavemente la tecla **SET**. Una presión excesiva podría mover el instrumento evitando que el ángulo se fijara en 0°00'00".

- La tecla **SET** no es válida para fijar en 0°00'00" el ángulo vertical
- El ángulo vertical no se repondrá a 0°00'00" aunque se pulse accidentalmente la tecla **SET** durante la medición, a menos que se pulse **SET** una segunda vez mientras suena la señal acústica.

(3) Colimar el segundo objeto utilizando el tornillo de presión del movimiento particular, el tornillo de coincidencia del particular, el tornillo de presión del telescopio y el tornillo de coincidencia del telescopio. En la pantalla se presentarán simultáneamente el ángulo vertical y el ángulo horizontal.

V	782030	-	Angulo vertical (V) del segundo objeto.
H	6147.10	-	Angulo horizontal (H) del segundo objeto

- La "D" en la pantalla indica grados sexagesimales (Degrees) en una escala de 360°. Cuando se usen grados centesimales (Grades) en una escala de 400G, en la pantalla aparecerá "G".

2) Medición de ángulos horizontales (levogiro)

(1) Pulsar la tecla **R/L**.

(La medición de ángulos horizontales pasará de horizontal a la derecha a horizontal a la izquierda; los valores se indicarán con un signo menos (-).

✓ 782030₀
• -298 1250₀

- (2) La operación subsiguiente se realiza como en ((1) Medición de ángulos verticales y horizontales (a dextrorsum)) anterior, excepto en que se invierte el orden de colimación.

■ Pulsar de nuevo la tecla  para volver al modo de medición ángulo horizontal (a dextrorsum).

3 - Medición repetida de ángulos

En el modo de medición repetida de ángulos (reiteración) es posible ir sumando y presentando múltiples ángulos horizontales hasta 2700° (2700G) ó -2700° (-2700G). Cuando la suma de ángulos exceda de 2000° (2000G) ó -2000° (-2000G) sonará una señal acústica.

- (1) Pulsar la tecla . La señal acústica sonará durante 3 segundos aproximadamente. Pulsar de nuevo la tecla  mientras suena la señal para fijar el modo de reiteración. En la pantalla se presentará R.

Modo de reiteración →

✓ 854220₀
• 00000₀

- (2) Colimar el primer objeto

✓ 862440₀
• 2553 10₀

- (3) Pulsar dos veces la tecla  mientras suena la señal acústica para fijar el punto cero.

✓ 862440₀
• 00000₀

- (4) Colimar el segundo objeto utilizando los tornillos de presión y coincidencia del movimiento particular, así como los tornillos de presión y coincidencia del movimiento vertical.

✓ 782030₀
• 120 15 10₀

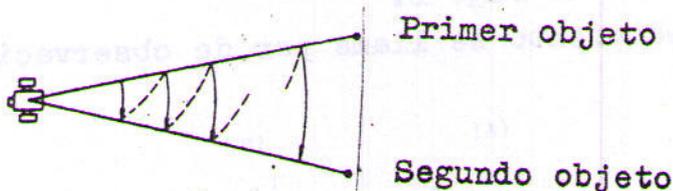
- (5) Colimar el primer objeto utilizando los tornillos de presión y coincidencia del movimiento general y del movimiento vertical.
- No alterar la posición del tornillo del movimiento particular.

∠ 862440.
∠ 1201510.

(6) Volver a colimar el segundo objeto como en el punto (4).

∠ 782030.
∠ 2403020.

(7) Repetir los pasos (5) y (6) para medir el número requerido de ángulos múltiples.



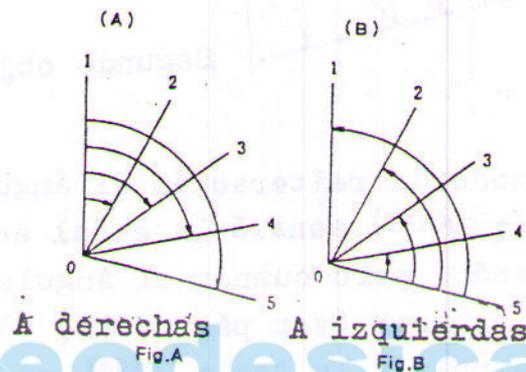
- Si en el modo de reiteración el ángulo excede de 2000° ($2000G$) ó -2000° ($-2000G$) sonará la señal acústica. Aún es posible seguir midiendo, pero cuando el ángulo exceda de 2700 ($2700G$) se indicará un error (ver página 49, 9) Códigos de error). Entonces habría que pulsar la tecla **RESET** para reponer al ángulo cero y habría que repetir todas las mediciones.

- Para cancelar el modo de reiteración, pulsar la tecla **REP** para que suene la señal acústica y luego pulsar de nuevo la tecla **REP** (Asegurarse de que se pulsa dos veces la tecla **REP** para cancelar el modo de medición por reiteración angular).

4) Medición de ángulos por el método de dirección

- (1) Colimar con precisión sobre el primer objeto con el telescopio en posición normal.
- (2) Pulsar dos veces la tecla **RESET** para reponer a $0^{\circ}00'00''$ el ángulo horizontal.
- (3) Colimar sobre el segundo objeto utilizando los tornillos de precisión y coincidencia de los movimientos particular y vertical.

- (4) Repetir el paso (3) para medir direccionalmente los ángulos 3, 4 y 5 a la derecha. Ver la Fig. A.
 - (5) Invertir el telescopio y colimar el objeto 5 utilizando los tornillos de presión y coincidencia de los movimientos particular y vertical y luego leer el ángulo horizontal.
 - (6) Repetir el paso (5) para medir direccionalmente los ángulos 4, 3, 2 y 1. Ver la Fig. B.
- Este procedimiento se llama par de observaciones.



- El procedimiento anterior se repite generalmente para obtener un par de lecturas.
- Para el segundo par de lecturas se desplaza el limbo $90^{\circ}/100G$ y se realizan las mediciones como con el primer par.

4 Medición de distancias

1) Introducción de la temperatura y la presión

La temperatura y la presión se fijan inicialmente en unos valores normales de 15°C, 760 mm Hg (59°F, 29,9 pulgadas Hg) ó 0 ppm. Si estos valores son aplicables a las condiciones actuales se puede saltar el procedimiento siguiente.

Ej. 1: Fijar la temperatura en -10°C y la presión en 740 mm Hg.

- (1) Pulsar la tecla  para pasar al modo de introducción de temperatura y presión.

Temperatura Presión
Coeficiente de compensación (PPM) Capacidad remanente de la batería



A la espera de la introducción de la temperatura

- (2) Pulsar la tecla  para desplazar el cursor parpadeante una cifra a la izquierda.



- (3) Pulsar la tecla  para introducir el símbolo menos (-).



- (4) Pulsar las teclas    para introducir 0-1-0. También se puede pulsar la tecla  para desplazar el curso: a la derecha para cambiar sólo aquella cifra que difiera de la deseada.



- (5) Pulsar la tecla 



A la espera de la introducción de la presión

- (6) Introducir la presión de forma similar a la temperatura.
En este ejemplo, pulsar las teclas **V/H** **N/E** **0**

$\begin{array}{r} \text{°} -010 \ 740 \\ \text{---} 000 \ 15 \end{array}$

- (7) Pulsar la tecla **E**

A partir de los valores de temperatura y presión que se acaban de introducir se calculará el coeficiente de compensación atmosférica, que se presentará en unidades ppm (partes por millón)

$\begin{array}{r} \text{°} -010 \ 740 \\ \text{---} -019 \ 15 \end{array}$

- (8) Pulsar la tecla **E** para terminar la introducción de la temperatura y la presión

$\begin{array}{r} \text{°} \ 854220 \\ \text{---} 3585520 \end{array}$

Vuelve al modo de presentación previo

Obsérvese que los valores visualizados serán los introducidos durante la preparación. Los valores presentados podrían ser los que se muestran.

- Los valores de temperatura y presión no estarán disponibles cuando el interruptor de compensación atmosférica en el panel de interruptores internos esté desactivado (OFF).
- Pulsar la tecla **T/P** para visualizar y confirmar los valores de temperatura y presión. Asegurarse de pulsar tres veces la tecla **E** tras confirmar los valores, para re-introducirlos antes de reanudar la operación anterior
- Los valores fijados para la temperatura y la presión se retendrán incluso después de apagar el instrumento.

Ej. 2: Fijar la temperatura en -10°F y la presión en 29,0 pulg. Hg

- (1) Pulsar la tecla **T/P** para pasar al modo de introducción de temperatura y presión.

Temperatura Presión

$\begin{array}{r} \text{°} 059 \ 229 \\ \text{---} 000 \ 15 \end{array}$

A la espera de la introducción de la temperatura

Coeficiente de compensación (PPM)
Capacidad remanente de la batería

- (2) Pulsar la tecla  para desplazar el cursor parpadeante una cifra a la izquierda.

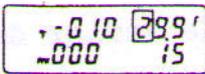


- (3) Pulsar la tecla  para introducir el signo menos (-).



- (4) Pulsar las teclas    para introducir 0-1-0

- (5) Pulsar la tecla 

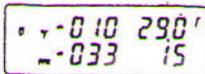


A la espera de la introducción de la presión

- (6) Introducir la presión de forma similar a la temperatura.

En este ejemplo, pulsar las teclas   

- (7) Pulsar la tecla 



- (8) Pulsar la tecla 

2) Introducción de la constante del prisma

La constante del prisma se fija en un valor estándar igual a -30 mm. Si se utiliza un prisma diferente, cambiar la constante del prisma al valor del prisma a utilizar. Utilizar un interruptor interno y las teclas del teclado.

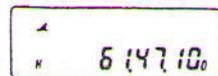
Para la introducción de la constante del prisma, consultar 8) Interruptores internos, página 42.

3) Medición de distancias

Medición en modo preciso (FINE) (unidad: mm o su equivalente en pie)

- (1) Apuntar el telescopio al centro del prisma

- (2) Pulsar la tecla  para pasar al modo de medición de distancias



Pulsar la tecla  para la medición de distancias

25

Sonará una señal acústica al obtener la precisa colimación sobre el prisma (recepción del haz reflejado) y entonces se visualiza en la parte superior derecha de la pantalla un valor de 2 cifras incrementado. Luego, el valor permanece en un cierto nivel y se presenta una marca para mostrar que está dispuesta la medición de distancias. El valor medido se visualiza en varios segundos ■ El que indica el nivel de la señal puede variar dependiendo de las condiciones atmosféricas y de la distancia a medir. Sin embargo, la medición de distancias se inicia independientemente del nivel del valor cuando éste se encuentra en su máximo bajo esas condiciones específicas y se presenta en pantalla un *.

Indica el máximo nivel

45

Nivel del haz

126064"
514710

Valor de la distancia geométrica
(se visualiza simultáneamente con
el ángulo horizontal)

En condiciones atmosféricas normales, la medición se repite automáticamente. Con el zumbador sonando brevemente, el valor medido se presenta en milímetros.

* Pulsar la tecla  para medir las distancias verdadera (▲) y vertical (▲)

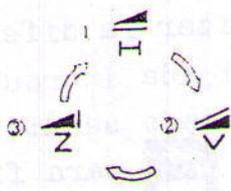
126384"
855520

Valor de la distancia verdadera (se visualiza simultáneamente con el ángulo vertical).

89872"
89872"

Valor de la distancia vertical (se visualiza simultáneamente con la coordenada Z).

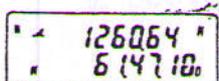
La tecla  permite la selección secuencial de tres modos diferentes, como se ilustra a continuación.



Medición con seguimiento (unidad: cm)

- (1) Apuntar el telescopio al centro del prisma.
- (2) Pulsar la tecla  para fijar el modo de presentación de distancia.
- (3) Pulsar la tecla  para la medición de distancias.

El valor medido se presenta en cm a intervalos de 1 segundo.



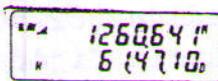
Presentación en cm.

Medición de distancia media

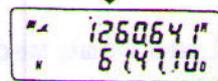
Se pueden obtener 3 ó 5 mediciones para hallar su media. El número de mediciones se selecciona mediante un interruptor interno.

- (1) Apuntar el telescopio al centro del prisma.
- (2) Pulsar la tecla  para fijar el modo de presentación de distancia.
- (3) Pulsar la tecla  para la medición de distancias.

Una vez efectuados automáticamente el número de mediciones especificado se visualiza su valor medio al tiempo que suena un largo pitido y la presentación permanece.



Repetición de 5 mediciones



Se visualiza el valor promedio y se termina la medición

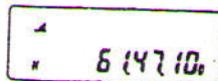
- Pulsar de nuevo la tecla  para repetir la operación y obtener otra media.

4) Mediciones en modo replanteo (SO)

Se puede visualizar la diferencia entre la distancia medida y una distancia fijada introducida de antemano:

El valor visualizado será: (distancia medida - valor fijado).

- (1) Pulsar la tecla  para fijar el modo de presentación de distancia.



Cuando se mida la distancia geométrica

- (2) Pulsar la tecla  para fijar el modo de replanteo.

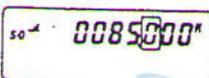


A la espera de la introducción de la distancia fijada

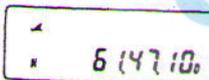
- (3) Introducir las cifras del valor fijado.

Ej.: Fijar la distancia geométrica en 85.000 m



- (4) Pulsar la tecla  para terminar la entrada.

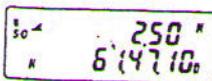


Se visualiza de nuevo el modo de presentación de distancia

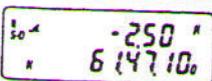
- (5) Apuntar el telescopio al centro del prisma.

- (6) Pulsar la tecla  para medir la distancia.

Se visualizará la diferencia con la distancia fijada.



indica que la distancia medida (87.50 m) es 2.5 m más larga que la distancia fijada.



indica que la distancia medida (82.50 m) es 2.5 más corta que la distancia fijada.

■ Las mediciones en modo replanteo son válidas como mediciones MEAS o mediciones AV, pero generalmente se emplean las mediciones TR para las mediciones en modo replanteo.

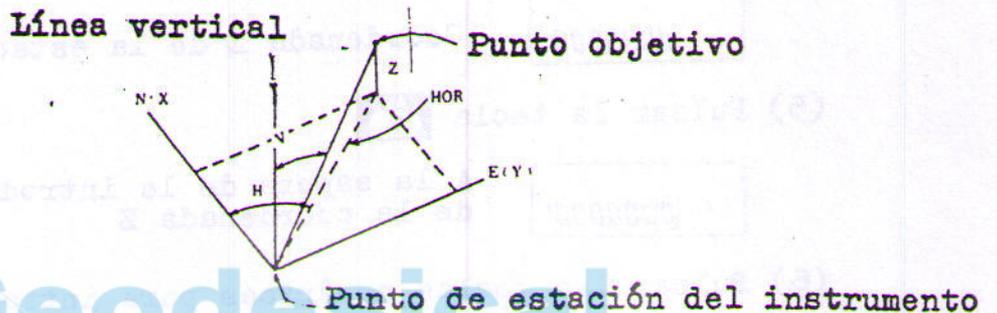
■ Las mediciones en modo replanteo se realizan tanto para distancias geométricas (▲) como para distancias verticales (▲).

Este modo puede utilizarse también en la medición de coordenada

- Para borrar la distancia fijada, pulsar la tecla **SO 3** para reclamarla a la pantalla, pulsar la tecla **HOLD CL** para limpiar la pantalla, y después pulsar la tecla **AV E**. La distancia fijada se borra también automáticamente al apagar el instrumento.

5 Medición de coordenadas

Se pueden obtener los valores de las coordenadas de cualquier punto que se desee tomando como referencia las coordenadas del punto de estación del instrumento.



- Si las coordenadas del punto de estación no son $(\emptyset, \emptyset, \emptyset)$, introducir primero las coordenadas de la estación para obtener las coordenadas del objetivo medidas desde la estación.

1) Introducción de las coordenadas de la estación

Este procedimiento no es necesario si las coordenadas del instrumento son $N\emptyset, E\emptyset, Z\emptyset = \emptyset, \emptyset, \emptyset$, respectivamente.

Ej.: N: 15,000 m, E: 85,500 m, Z: 23,000 m

- (1) Pulsar la tecla **N/E/Z 1** para fijar el modo de medición de coordenadas.

. 000000'

A la espera de la introducción de la coordenada N (Y).

- (2) Pulsar las teclas numéricas para introducir la coordenada N de la estación del instrumento.

TR 0 TR 0 N/E/Z 1 REM 5

0015000"

Coordenada N de la estación

(3) Pulsar la tecla **AV E**

0000000"

A la espera de la introducción de la coordenada E (x)

(4) Pulsar las teclas numéricas para introducir la coordenada E de la estación del instrumento.

TR 0 TR 0 R/L 8 REM 5 REM 5

0085500"

Coordenada E de la estación

(5) Pulsar la tecla **AV E**

0000000"

A la espera de la introducción de la coordenada Z

(6) Pulsar las teclas numéricas para introducir la coordenada Z.

TR 0 TR 0 T/P 2 SO 3

0023000"

Coordenada Z de la estación

(7) Pulsar la tecla **AV E** para completar la introducción de las coordenadas de la estación.

025585E
022458

Se reanuda el modo en vigor antes de introducir el modo de coordenadas.

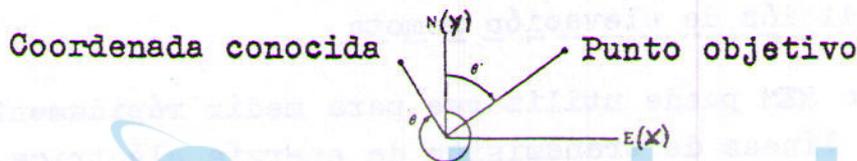
- Las coordenadas introducidas pueden ser reclamadas a la pantalla y confirmadas pulsando la tecla **N/E/Z 1**. Asegurarse de pulsar de nuevo la tecla **AV E** tras reclamar cada coordenada para re-introducir su valor.

- Para borrar cualquier valor de coordenada pulsar la tecla **N/E 17** para reclamar la coordenada que se desee borrar, luego pulsar la tecla **HOLD CL** para borrar cada valor y después pulsar la tecla **AV E**.

Las coordenadas se borran automáticamente al apagar el instrumento.

2) Medición de coordenadas

- (1) Aflojar los mandos de fijación, girar el anillo de rotación horizontal para que se visualice el ángulo horizontal próximo al ángulo direccional de la coordenada conocida y luego apretar los mandos de fijación.



- (2) Utilizar el tornillo de coincidencia del movimiento particular para fijar la visualización en el ángulo direccional preciso de la coordenada conocida.

854220
3302540 - Angulo direccional (θ)

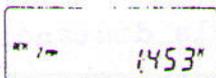
- (3) Colimar la coordenada conocida utilizando los tornillos de presión y coincidencia de los movimientos general y vertical.

752530
3302540

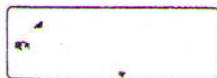
- (4) Colimar el punto objeto (prisma) utilizando los tornillos de presión y coincidencia de los movimientos general y vertical.

803030 - Angulo direccional (θ)
603020 del punto objetivo

(3) Introducir la altura con las teclas numéricas

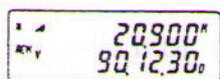
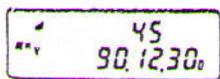


(4) Pulsar la tecla **AV E** para introducir el valor



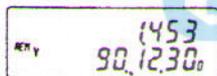
Se pide la medición de la distancia verdadera

(5) Apuntar al prisma y pulsar la tecla **MEAS** para medir la distancia (Las mediciones REM también son válidas en modo TR).

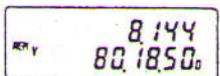


- Distancia verdadera
- Angulo vertical al prisma

(6) Pulsar la tecla **AV E** para introducir la distancia verdadera.



(7) Apuntar el telescopio al objeto para obtener la altura (h) del objeto respecto al suelo.

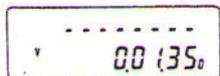


- Altura del objeto respecto al suelo
- Angulo vertical al objeto

■ En las mediciones REM no se dispone de corrección por curvatura terrestre y refracción atmosférica.

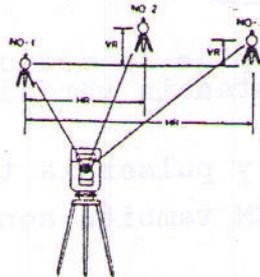
■ Pulsar la tecla **REM 5** para terminar con la medición REM.

■ La medición REM es imposible cuando el ángulo vertical está próximo a 0°0'0". Esta condición se indicará mediante un pitido y con la siguiente visualización en la pantalla.



7) RDM: Medición de distancias y desniveles entre puntos remotos

El modo RDM puede utilizarse para medir la distancia geométrica (HR), así como la diferencia de altura entre dos puntos remotos.



- (1) Situar los prismas P1 y P2 en los dos puntos cuya medición se desee.
- (2) Pulsar la tecla **RDM** para fijar el modo RDM.

1

Se solicita la distancia al primer objeto (P1)

- (3) Apuntar al primer objeto (P1). Pulsar la tecla **MEAS** para medir la distancia verdadera al primer objeto.

45
865 (30)



12384"
865 (30)

Distancia verdadera al primer objeto
Ángulo vertical al primer objeto

- (4) Pulsar la tecla **AV** para introducir la distancia y el ángulo vertical al primer objeto.

2

Se solicita la distancia al segundo objeto (P2)

- (5) Apuntar al segundo objeto (P2)

(6) Pulsar la tecla **MEAS** para medir la distancia al segundo objeto.

43
8855.00



20900"
8855.00

Breve presentación de la distancia verdadera a P2



0,5 segundos después

-0214"
10498"

Diferencia en altura entre dos puntos (VR)
Distancia geométrica entre dos puntos (HR)

(7) Si hubiese objetos adicionales, apuntar al tercer objeto o al que corresponda.

Luego, pulsar la tecla **MEAS** para obtener la distancia verdadera al objeto. (Este procedimiento es equivalente al procedimiento (6)). Se visualizarán la distancia geométrica y las diferencias de altura entre el primer objeto, considerado como punto base, y el punto en cuestión.

Se puede tomar la distancia RDM entre el primer objeto y cualquier número de objetos adicionales.

Este procedimiento es especialmente útil cuando se miden perfiles transversales por el procedimiento de medir la distancia y la cota al eje de la traza.

— Pulsar la tecla **RDM** para salir del modo RDM.

8 Interruptores internos

Funcionamiento de los interruptores internos

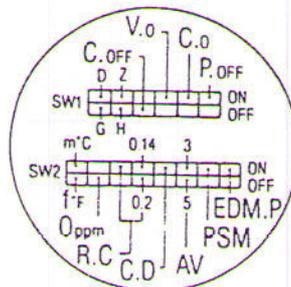
- (1) Girar en el sentido opuesto al de las agujas del reloj la tapa de interruptores internos en el costado derecho del instrumento para retirarla de éste.
- (2) Utilizar la punta de un destornillador u otro objeto similar para manipular los interruptores.
 - Para desenroscar la tapa utilizar un trozo de caucho o similar.
 - Antes de manipular los interruptores asegurarse de que se ha cortado la alimentación de energía.
 - La colocación de los interruptores en fábrica puede diferir según su destino comercial.



- Abstenerse de manipular el grupo de interruptores SW3 salvo que fuera necesario. Se utilizan para comprobaciones en fábrica y para seleccionar el formato de salida de los datos.

NOTA: Asegurarse de que los interruptores N°1 - N°4 en SW3 estén siempre desactivados (OFF) (posición inferior).

En la cara interior de la tapa figura la siguiente etiqueta en la que se especifica la función de cada interruptor.



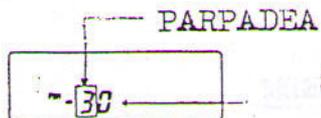
1) Fijación de la constante del prisma

PSM (Interruptor N°7 en SW2)

La constante del prisma puede fijarse de -99 a +99

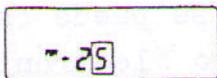
Ej.: Fijar la constante del prisma en -25 mm.

- (1) Tras haber cortado la alimentación, activar (ON) el interruptor N°7 (PSM) en SW2. Luego, activar la alimentación.

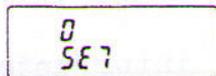


Se visualiza el valor registrado

- (2) Pulsar las teclas **T/P** **REM** para fijar el nuevo valor



- (3) Pulsar la tecla **AV** para introducir el nuevo valor.



- (4) Volver a desactivar (OFF) el interruptor N°7 (PSM)

La constante del prisma se fija en fábrica en -30.mm.

2) Fijación del apagado automático

P.OFF (Interruptor n°6 en SW1)

Si no se efectúa ninguna operación con el instrumento durante unos 10 minutos se corta automáticamente la alimentación para evitar la descarga innecesaria de la batería.

Al desactivar (P.OFF) el interruptor N°7 en SW1 se suspende la función de apagado automático.

- * Cuando está activada la función de apagado automático, la alimentación de energía se corta automáticamente cuando no se efectúa ninguna operación por teclado ni ningún giro de ángulo horizontal ni vertical superior a 1°, durante unos 10 minutos.
- * Cuando se apague el instrumento debido a la función de apagado automático, desactivar el interruptor de apagado normal antes de encender de nuevo.
- * La función de apagado automático no opera con una fuente de alimentación externa.

3) Cancelación de la compensación vertical automática

C.OFF (Interruptor N°3 en SW1)

Si el ángulo vertical no se estabiliza debido a fuertes vientos o vibraciones en la localización de la estación, se puede cancelar la función de compensación vertical automática para permitir la medición. Para ello, desactivar (C.OFF) el interruptor N°3 en SW1.

4) Cancelación de la alimentación al EDM

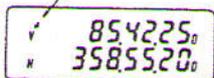
EDMP (Interruptor N°8 en SW2)

Para medir ángulos sin medir distancias se puede cancelar la alimentación de energía al Distanciómetro Electrónico (EDM). Con el EDM desactivado, la batería interna durará 10 horas y la externa 26 horas, aproximadamente.

Para la cancelación, desactivar (OFF) el interruptor N°8 (EDM.F) en SW2.

- Cuando está cancelada la energía al EDM no aparecerá la marca " ∇ " en la parte superior de la pantalla.

Marca que indica que el EDM tiene energía



5) Cancelación de la corrección atmosférica

Oppm (Interruptor N°2 en SW2)

La función de introducción de corrección atmosférica puede cancelarse si son correctos los valores estándares del coeficiente de corrección atmosférica: 15°C, 760 mm Hg (59°F, 29,9 pulg. Hg) ó 0 PPM. Cancelada esta función no se pueden introducir los valores de compensación, evitándose así las lecturas equívocas debidas a entradas incorrectas.

Al desactivar (OFF) el interruptor N°2 (0 ppm) de SW2 se impide la alteración de los valores de temperatura y presión, con lo que la corrección atmosférica se fija en sus valores estándares (0 ppm).

* Nota sobre la corrección atmosférica:

La velocidad con la que la luz atraviesa la atmósfera varía con la temperatura y la presión. Por consiguiente, para lograr unas mediciones precisas es necesario introducir la corrección atmosférica.

Este instrumento permite la fácil introducción por teclado de los valores de temperatura y presión para su automática conversión y presentación de los valores compensados. La corrección atmosférica se obtiene de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$K = (279.75207 - \frac{106.06631 \cdot P}{273.14941 + T}) \times 10^{-6}$$

donde K es el coeficiente de corrección atmosférica, P es la presión atmosférica (mm Hg) y T la temperatura (°C). La distancia tras la corrección atmosférica es $D = D_s(1+K)$, donde D_s es la distancia medida antes de la corrección atmosférica

6) Presentación de las constantes

CD (Interruptor N°5 en SW2)

Los valores registrados para la temperatura, presión y constante del prisma, así como la capacidad remanente de la batería puede visualizarse en pantalla para su confirmación, tras la aparición en pantalla de **SELEC**.

A continuación se muestra cómo se visualizan las constantes en la pantalla cuando se encuentra activado (ON) el interruptor N°5 (G.D.) en SW2.



* Nota sobre la capacidad remanente de la batería

La capacidad remanente de la batería se visualiza numéricamente como se muestra a continuación.

Código de capacidad remanente

16	}	Funcionamiento posible
15		
14		
⋮		
10	}	La presentación parpadéa, indicando así una baja capacidad de la batería
9		
⋮		
6	}	Se visualiza E-01 ; no es posible el funcionamiento. Sustituir o cargar la batería.
⋮		
⋮		

■ La capacidad remanente de la batería también puede visualizarse pulsando la tecla **T/P E**.

Pero asegurarse de pulsar tres veces la tecla **AV E** tras la llamada.

7) Corrección por refracción atmosférica y curvatura terrestre

RC (Interruptores N°3 y N°4 en SW2)

Los efectos de la refracción atmosférica y de la curvatura terrestre pueden corregirse para la medición de las distancias horizontal y vertical. Esta corrección de la refracción atmosférica y de la curvatura terrestre puede cancelarse poniendo en OFF el interruptor N°3 (R.C.). El coeficiente de corrección atmosférica puede fijarse en 0,14 o en 0,2 mediante el interruptor n°4 en SW2.

■ Las posiciones en fábrica son:

Corrección: activada (ON); coeficiente: 0,14.

* Nota sobre la corrección de la curvatura terrestre y la refracción atmosférica.

La corrección de la refracción atmosférica y de la curvatura terrestre se aplica según la fórmula siguiente:

0 Si está activada la corrección por refracción atmosférica y curvatura terrestre.

Distancia geométrica corregida

$$H = S \left(\cos \alpha + \sin \alpha \cdot \frac{K-2}{2R_e} \cdot S \cdot \cos \alpha \right)$$

Distancia vertical corregida

$$V = S \left(\sin \alpha - \cos \alpha \cdot \frac{1-K}{2R_e} \cdot S \cdot \cos \alpha \right)$$

0 Si está desactivada la corrección por refracción atmosférica y curvatura terrestre.

Distancia geométrica: $H' = S \cdot \cos \alpha$

Distancia vertical: $V' = S \cdot \sin \alpha$

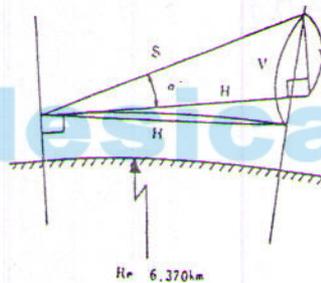
Donde:

S: distancia verdadera

K: coeficiente de refracción atmosférica (0,14 ó 0,2)

Re: radio terrestre (6.370 km)

α : ángulo vertical desde la horizontal



8) Selección de unidades (Metros/Pies)

mC/FF (Interruptor N°1 en SW2)

Quando este interruptor se encuentre activado (ON), las mediciones de distancias se efectuarán en metros y para la temperatura y la presión atmosférica habrán de emplearse $^{\circ}\text{C}$ y mm Hg, respectivamente. Para la medición de distancias en pies este interruptor debe estar desactivado (OFF) y la temperatura y la presión atmosférica han de estar en $^{\circ}\text{F}$ y pulgadas Hg, respectivamente.

9) Número de mediciones de distancia a promediar

AV (Interruptor N°6 en SW2)

Cuando se utiliza el modo promedio se toman automáticamente 3 ó 5 mediciones, dependiendo de la posición de este interruptor.

■ La posición fijada en fábrica es 5; si se desea obtener la media de 3 mediciones poner este interruptor en posición de activado (ON).

10) Selección del modo de ángulo (sexagesimal/centesimal)

D/G **Z/H** (Interruptores N°1 y N°2 en SW1)

Unidad de ángulo D (ON) : 360°

(N°1 en SW1) G (OFF): 400°

Modo del ángulo vertical Z (ON) : Zenit 0°

(N°2 en SW1) H (OFF): Horizontal 0°

The logo for 'Geodesical' features the word in a bold, blue, sans-serif font. A stylized blue arc or swoosh is positioned above the 'e' and 'o' in 'Geodesical', starting under the 'G' and ending under the 'l'.

9) Códigos de error

Código visualizado	Significado	Medidas a adoptar
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 0 auto; text-align: center;"> </div> <p>(La presentación del ángulo horizontal no se altera)</p>	Se presenta cuando el instrumento se inclina más allá del límite de compensación vertical (13'). (Este mensaje puede visualizarse temporalmente si se gira rápidamente la alidada).	Volver a nivelar. Si el error aparece estando el instrumento nivelado será necesaria su reparación.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> U-QUER PUSH 0 </div>	Se presenta cuando el telescopio se gira con demasiada rapidez (a más de 2 revoluciones/segundo).	Pulsar la tecla  y volver a medir desde el principio.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> H-QUER PUSH 0 </div>	Se presenta cuando la alidada se gira horizontalmente con demasiada rapidez (a más de 2 rev./segundo).	Pulsar la tecla  y volver a medir desde el principio.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> R-QUER PUSH 0 </div>	Se presenta cuando el ángulo suma excede del límite permitido (aprox. 2700°) en modo de repetición.	Pulsar la tecla  y volver a medir desde el principio.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> E-01 </div>	La capacidad de la batería es demasiado baja para un funcionamiento continuo.	Sustituir la batería o cargarla.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> E-02 </div>	Se ha encontrado un mal contacto u otro problema en el funcionamiento del teclado.	Apagar y encender de nuevo. Si el mensaje de error sigue apareciendo será necesaria la reparación.
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-3</div> <div style="font-size: 2em;">~</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-6</div> </div>	Se ha encontrado algún problema en el circuito de medición de distancias.	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-07</div> <div style="font-size: 2em;">~</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-16</div> </div>	Se ha encontrado algún problema en el circuito de medición de ángulos.	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-17</div> <div style="font-size: 2em;">~</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">E-21</div> </div>	Se ha encontrado algún otro problema.	

■ Si durante un funcionamiento correcto aparece un mensaje de error, le rogamos consulte con nuestro distribuidor local o servicio autorizado.

10 Bateria

-1- Bateria interna (MB19)

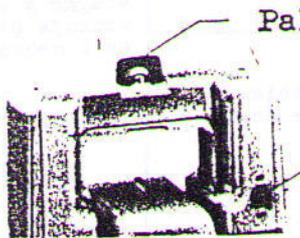
1) Instalación

- (1) Instalar la batería interna en la parte superior del instrumento a lo largo del asa superior.
- (2) Apretando ligeramente sobre la batería, girar la palanca de sujeción de ésta para fijarla.
 - Colocar la batería en posición correcta de forma que el interruptor de la misma quede hacia el operador al mirarla desde la posición normal.



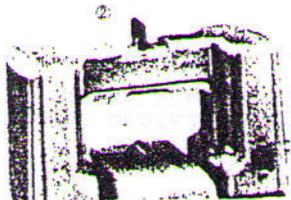
2) Extracción

- (1) Levantar la palanca hacia arriba y girarla 90°.
- (2) Extraer la batería hacia arriba.



Palanca de sujeción de la batería

Interruptor



- (1) Levantar la palanca
- (2) Girarla 90°
- (3) Extraer la batería hacia arriba

3) Carga

- (1) Separar la batería interna del cuerpo del instrumento y enchufar el conector de la batería al del cargador rápido de batería interna (MC-14).
- (2) Conectar el enchufe del cargador MC-14 a la toma de energía eléctrica comercial (C.A. 110V, 120V, 220V, 240V, 50/60 Hz), y asegurarse de que se enciende la lámpara piloto. La MB19 puede recargarse independientemente de que el interruptor esté activado o desactivado.
- (3) Cuando se apague la lámpara piloto, (en una hora aproximadamente retirar el conector y el enchufe.
 - No cargar la batería MB19 mientras esté colocada en el instrumento.
 - Aunque el MC-14 dispone de un circuito incorporado de protección contra sobrecarga, no se le debe dejar enchufado al receptáculo mural una vez terminada la carga de la batería.
 - Asegurarse de cargar la batería a una temperatura ambiente entre +10°C y 40°C. Fuera de estos límites especificados tal vez no sea posible una carga correcta.



NOTA: La batería recargable puede recargarse repetidamente unas 300 - 500 veces. Sin embargo, una descarga completa de la batería podría acortar su vida de servicio. Para asegurarse el uso de la batería por un largo periodo de tiempo hay que cargar la batería una vez al mes.

-2- Batería externa

Para un uso continuo prolongado, utilizar la batería externa MB22 (accesorio opcional).

3) Montaje y desmontaje de la plataforma nivelante.

La plataforma nivelante se puede separar del instrumento si es preciso para sustituir éste por un blanco o un prisma, por ejemplo.

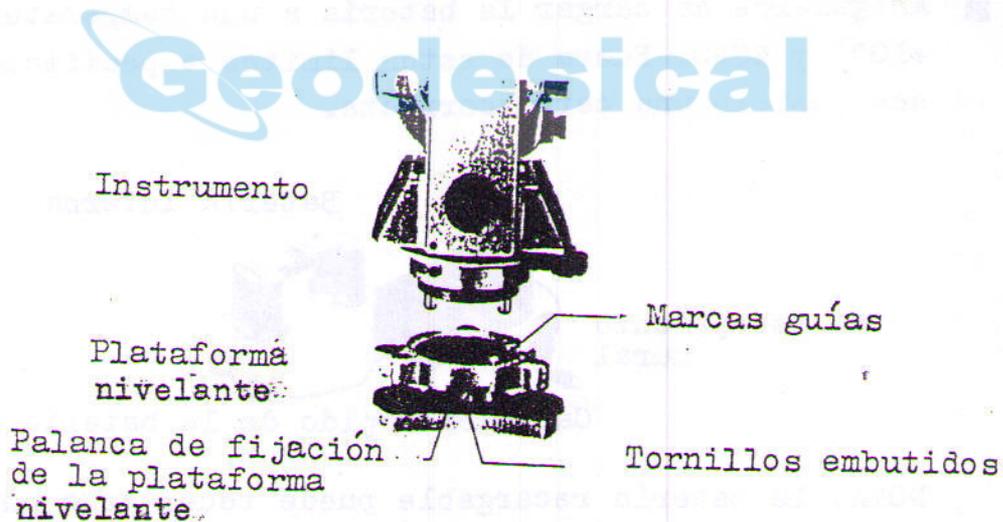
(1) Desmontaje

Primero aflojar con un destornillador los tornillos embutidos luego girar el mando de fijación hasta que la flecha señale hacia arriba e izar el instrumento.

(2) Desmontaje

Colocar el instrumento sobre la plataforma haciendo coincidir las marcas guías y girar el mando de sujeción hasta que la flecha señale hacia abajo.

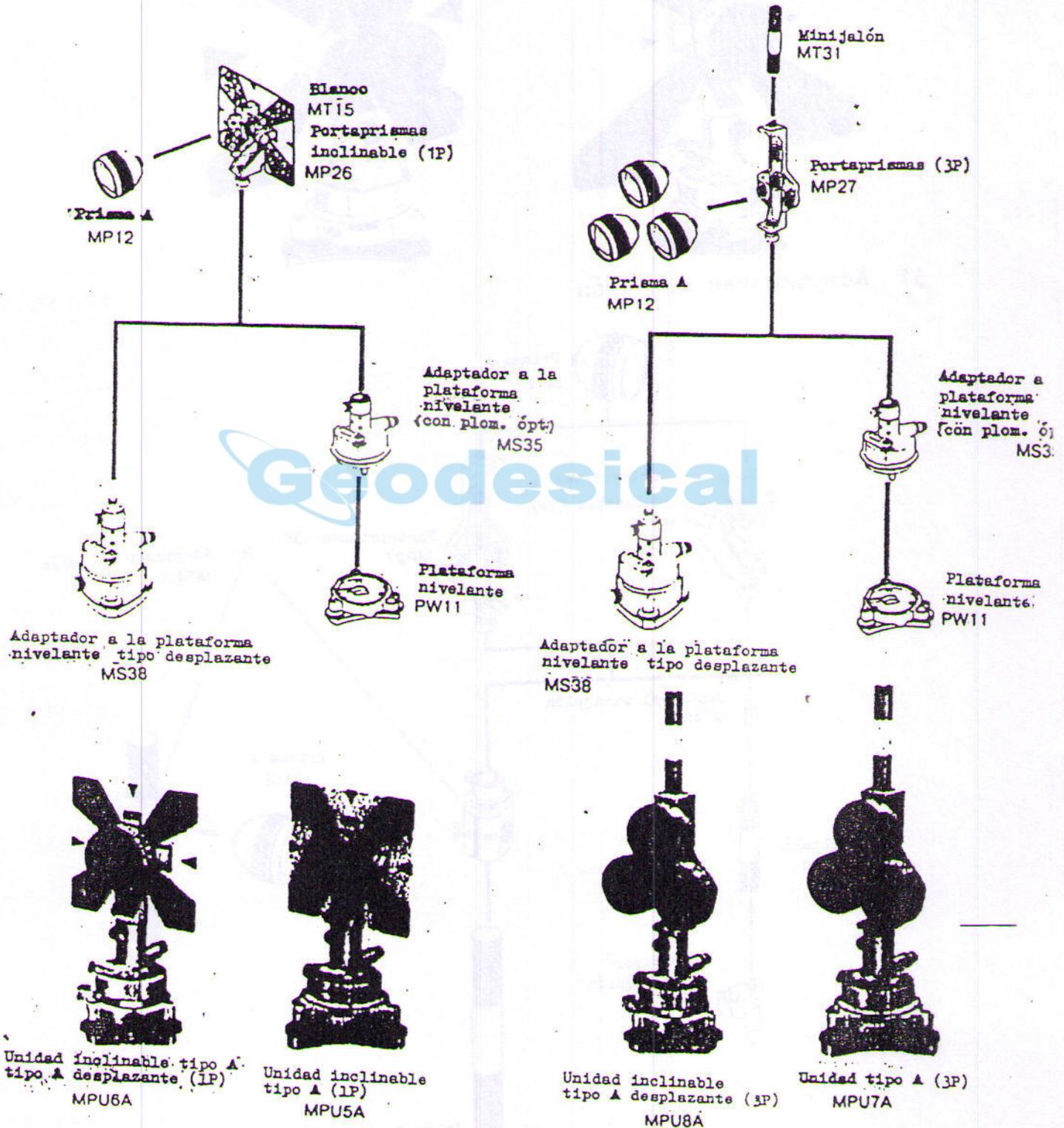
■ Cuando no haya que montar ni desmontar la plataforma o cuando haya que transportarla, apretar con un destornillador los tornillos embutidos para fijar el mando de sujeción.



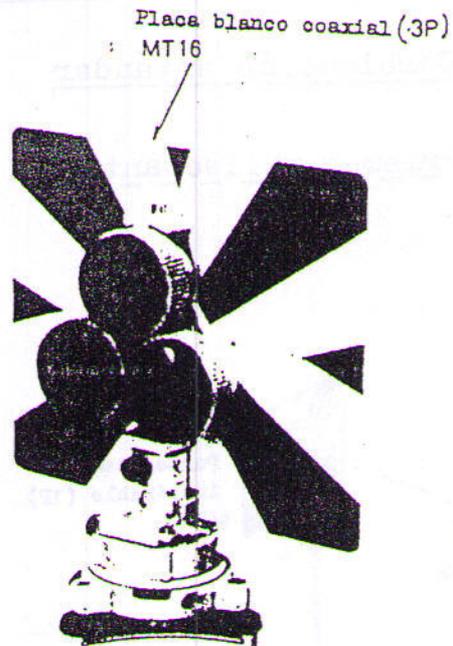
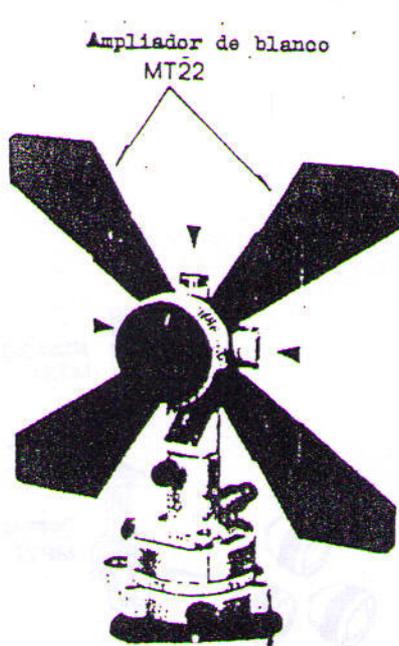
5. Accesorios opcionales

1 Combinación estándar

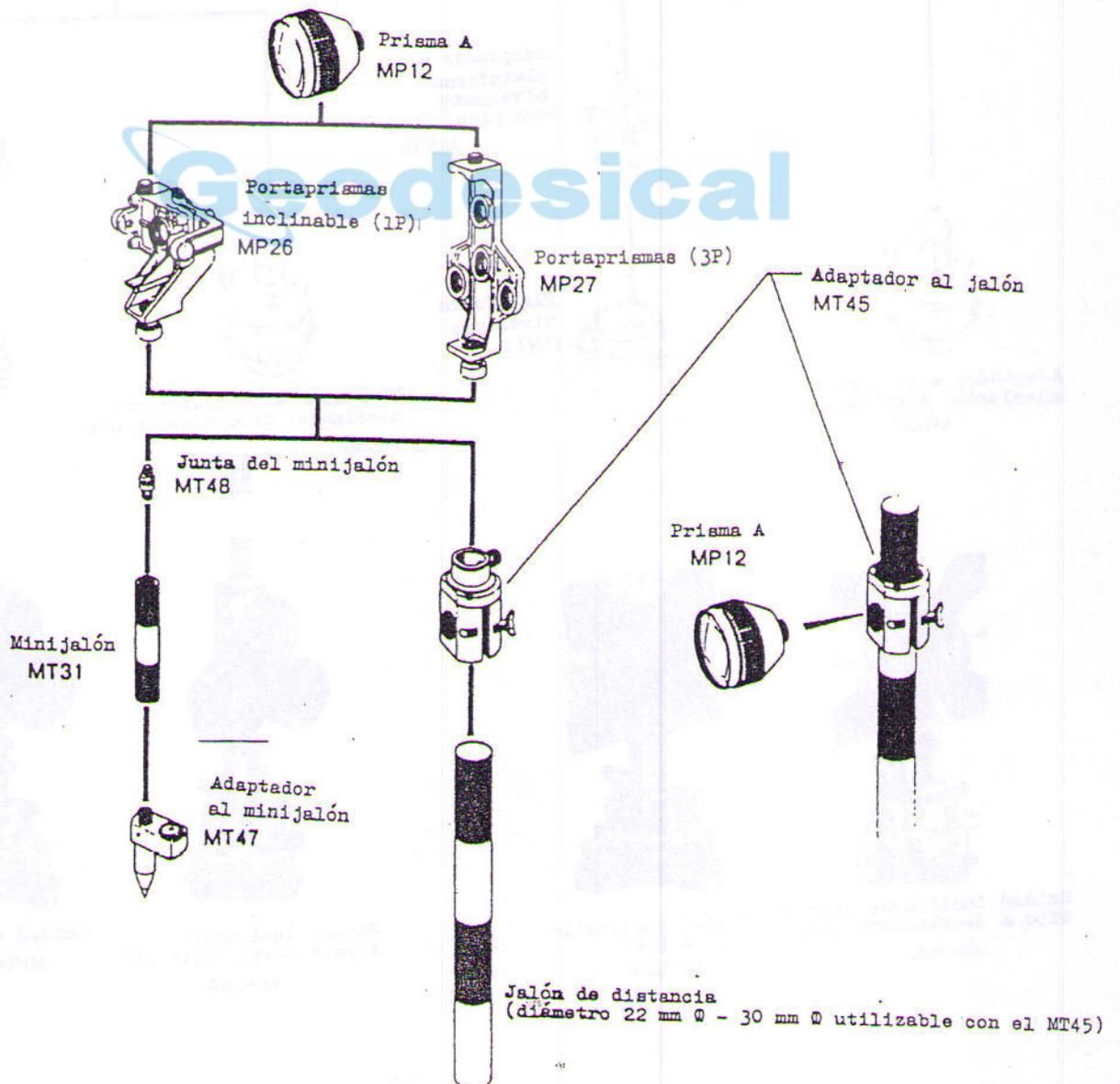
1) Prismas reflectantes



2) Blancos



3) Adaptadores al jalón



2 Bateria externa (MB22)

Para mediciones continuas prolongadas utilizar la batería externa MB22 (accesorio opcional).

Al activar la batería externa estando activada la batería interna esta última se desactiva automáticamente.

1) Bateria externa (MB22)

Fuente de alimentación	Batería de NiCd (recargable)
Tensión de salida	8 V CC
Tiempo de funcionamiento por carga	8 horas (continuas) (medición de distancias y ángulos) 28 horas (continuas) (medición de ángulos únicamente)
Longitud del cable de aliment.	2 m

2) Cargador de la batería externa

Tensión de entrada	120 V ó 220 V CA
Frecuencia de entrada	50/60 Hz
Tiempo de carga	14 - 16 horas
Temperatura de funcionamiento	0°C - +45°C (+32°F - +113°F)

3) Modo de empleo

- (1) Montar la batería externa sobre el trípode y unir su conector al conector de batería externa del instrumento mediante el cable de alimentación.
- (2) Activar (ON) el interruptor de energía de la batería externa.
 - Cuando se usa la batería externa no se dispone de la función de apagado automático.

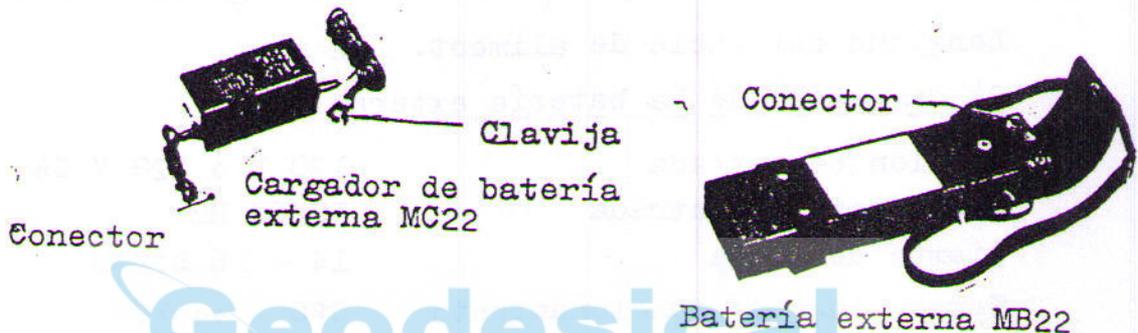
Batería externa



4) Carga

- (1) Unir el conector del cargador de batería externa MC22 al conector de esta batería.
- (2) Enchufar la clavija del cargador en un receptáculo mural de la red. (120 V, 220 V, 50/60 Hz CA)
- (3) Activar (ON) el interruptor de energía de la batería y comprobar que se enciende la luz indicadora del cargador.
- (4) Transcurridas 14 - 16 horas, desactivar (OFF) el interruptor de energía y retirar el conector y la clavija.

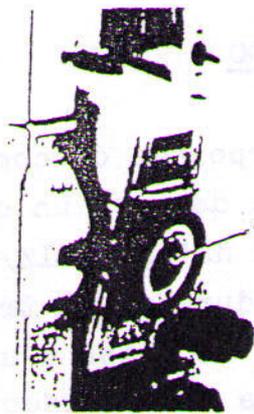
El tiempo de carga debe ser inferior a 24 horas.



3 Ocular acodado. (SB-8)

El ocular acodado puede adaptarse al ocular propio del telescopio por conveniencia para observar el cenit o efectuar mediciones en espacios confinados. Para adaptar el ocular diagonal al telescopio, girar en sentido contrario al de las agujas del reloj el anillo del ocular del telescopio para retirar el ocular y acoplar el ocular diagonal girando su anillo en el sentido de las agujas del reloj. El ocular puede girarse en una extensión de 360°.

Cuando se apunta a través del telescopio con el ocular diagonal adaptado, el retículo puede verse desplazado vertical u horizontalmente, pero esto no influye en la precisión. Si es necesario, se puede corregir mediante los tres tornillos de ajuste en el ocular diagonal.



Quitar el ocular

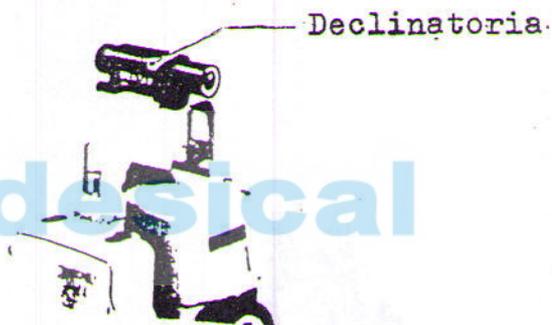


Instalar el ocular acodado

4 Declinatoria

La declinatoria puede instalarse sobre el asa superior para obtener el norte magnético.

Al utilizarla, retirar la batería interna para evitar la influencia por magnetismo.

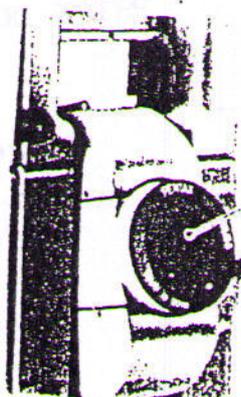


Declinatoria.

Geodesical

5) Filtro solar (MU55)

Para las mediciones con luz solar es necesario montar el filtro solar sobre la lente objetivo. Evítese apuntar el objetivo directamente al Sol sin estar instalado el filtro solar. La luz solar enfocada a través de la lente objetivo podría dañar los componentes internos.

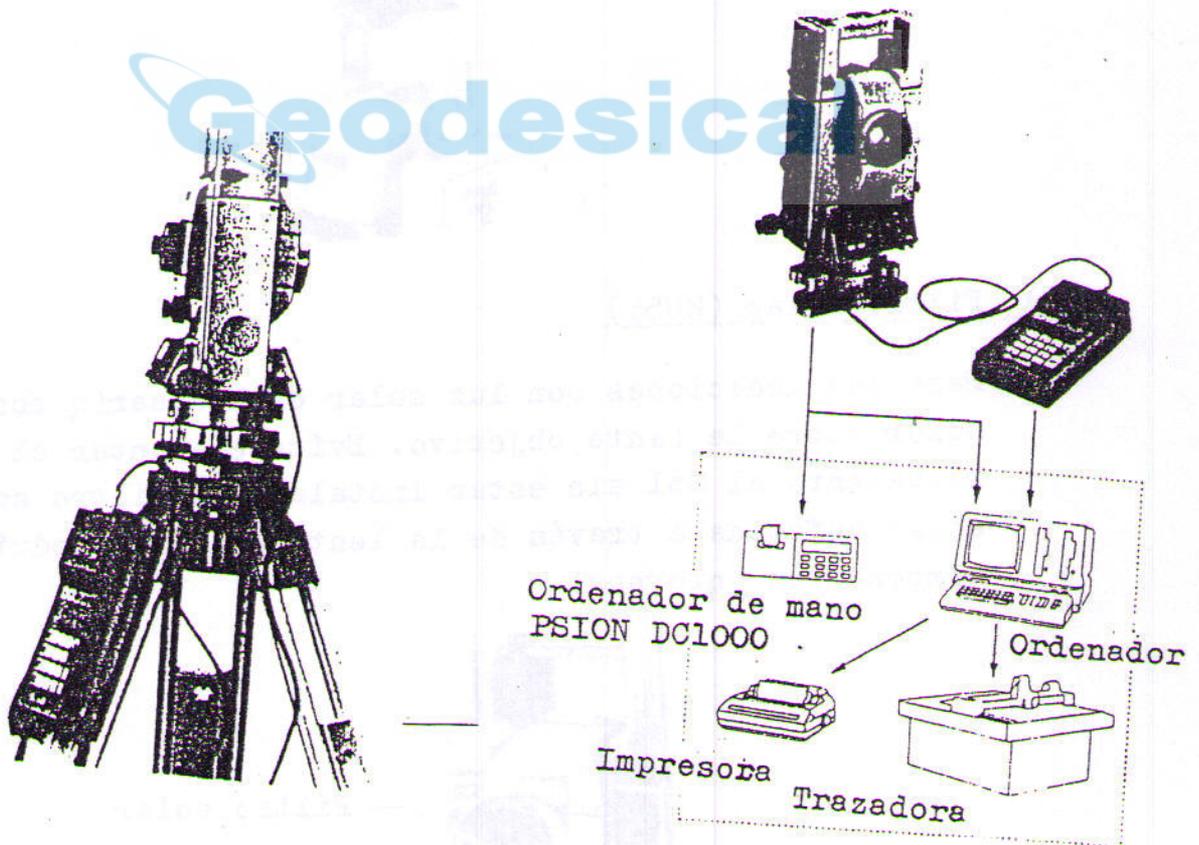


Filtro solar

6 Colector de datos DC-1Z/PSION DC1000

El PTS-II dispone de una función incorporada de comunicaciones bidireccionales para la transferencia de datos a un ordenador mediante el interfaz RS-232C. El Colector de datos DC-1Z/PSION DC1000 sirve para el almacenamiento de datos durante el trabajo en el campo y permite la transmisión automática de datos a un ordenador de sobremesa, simplificando así las tareas del operador y racionalizando los procedimientos de trabajo.

- Para conocer la forma de conectar y operar el aparato, consulte el manual de funcionamiento del Colector de datos.
- La conexión del ordenador al Colector de datos puede variar para diferentes sistemas. Consultar los manuales de funcionamiento del ordenador o pregunte al distribuidor acerca de las especificaciones del protocolo de comunicaciones del ordenador.



Especificaciones del DC-1Z

CPU	C-MOS 8 bits	
Memoria	256 Kbytes ROM: 128 Kbytes (para programas) RAM: 128 Kbytes (para el registro de datos) (Programa deseado y banco de datos seleccionables)	
Pantalla	De cristal líquido (LCD). Dos líneas con 16 caracteres por línea.	
Teclado	Alfanumérico con 34 teclas.	
Interfaz	RS-232C estándar	
Fuente de alimentación	Energía principal: funcionamiento continuo durante 100 horas con 4 pilas AA. Respaldo de la memoria: Pila de litio con 3 años de vida.	
Dimensiones	210 (long) x 100 (anch) x 35 (alt) mm	
Peso	590 gramos	
Programa cargado	DC-SURVEY V2.2 SET OUT V1.1	
Número máximo de puntos de datos	DC-SURVEY V2.2:	1620 (puntos) x 3 (bancos) = 4860 (puntos) (para el registro de números de puntos, ángulos hor., ángulos vert. y distancias) * el número máximo de puntos de datos depende del carácter de cada dato. * secuencia definible por el usuario.
	SET OUT V1.1:	580 (puntos) x 3 (bancos) = 1740 (puntos) (para el registro de nombres de puntos, coordenadas N, coordenadas E, y elevaciones) * el número máximo de puntos de datos depende del carácter de cada dato. * el programa SET OUT se subdivide en los programas de Preparación, Recesión, Comprobación directa y comprobación indirecta.

6. Mantenimiento y Almacenamiento

1 Mantenimiento

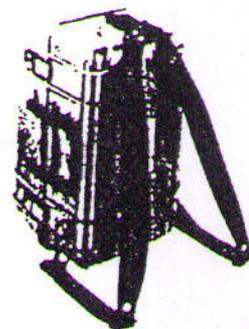
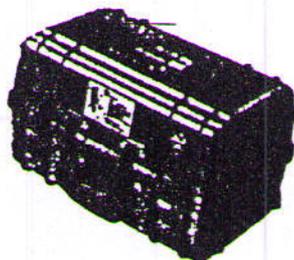
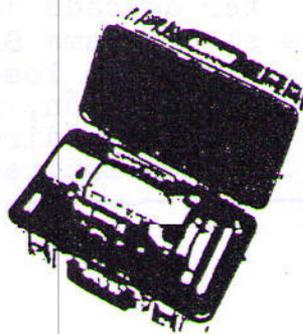
- (1) Después de utilizar el instrumento, quitarle el polvo y la humedad y guardarlo en su estuche.
- (2) Para limpiar las partes expuestas quitar primero el polvo con el cepillo de limpieza y luego limpiar cuidadosamente con un paño suave.
- (3) Para limpiar las superficies de la lente, quitar primero el polvo con el cepillo de limpieza y luego limpiar cuidadosamente con un paño de algodón limpio al que se añadirá una pequeña cantidad de alcohol. Asegurarse de usar un paño que esté limpio.

2 Almacenamiento

Guardar el instrumento en su estuche de plástico como sigue.

- (1) Poner el telescopio casi horizontal y apretar levemente los tornillos de presión de los movimientos general y vertical.
- (2) Alinear los puntos amarillos y apretar levemente el tornillo de presión del movimiento general.
- (3) Insertar correctamente el instrumento en el estuche con los puntos amarillos hacia el usuario.
- (4) Cerrar la tapa del estuche y echar los cierres.

- Al guardar el instrumento con la batería interna instalada, asegurarse de desactivar el interruptor de energía.



7 Inspección y ajuste

Todos los ajustes pueden ser efectuados por el usuario. Sin embargo, Pentax no se responsabiliza de que debido a un error o inexperiencia del usuario se pueda ocasionar una avería en el instrumento, por lo que se recomienda sea enviado al servicio técnico más cercano para cualquier tipo de ajuste.

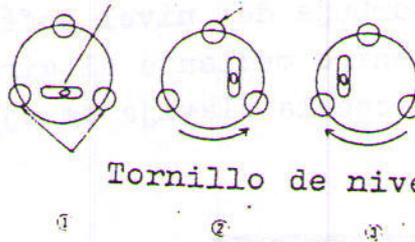
1. Perpendicularidad del nivel tubular con el eje vertical

1 Inspección

- (1) Alinear el nivel tubular paralelamente a una línea que una dos tornillos cualesquiera. Ajustar luego los dos tornillos para centrar la burbuja en el nivel.
- (2) Girar el nivel tubular 90° alrededor del eje vertical. Ajustar el tornillo de nivelación restante para centrar la burbuja.
- (3) Girar el nivel de placa 180° alrededor del eje vertical.
- (4) Si la burbuja permanece en el centro no es necesario ningún ajuste.

Nivel de placa

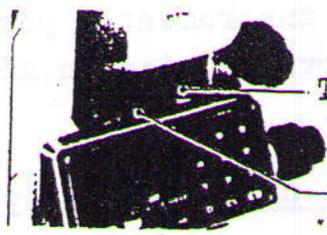
Tornillo de nivelación
a ajustar



Tornillo de nivelación a ajustar

2 Ajuste

- (1) Si la burbuja del nivel tubular se aparta del centro llevarla a mitad de camino del centro mediante el ajuste del tornillo de nivelación paralelo al nivel tubular (Fig.A)
- (2) Corregir la mitad restante ajustando las tuercas de ajuste de la burbuja mediante la clavija de ajuste. (Fig. B)
- (3) Confirmar que la burbuja no se mueve del centro al girar el instrumento 180° .
- (4) Si la burbuja se mueve comenzar de nuevo desde 1 .



Tuerca de ajuste de la burbuja

Nivel tubular

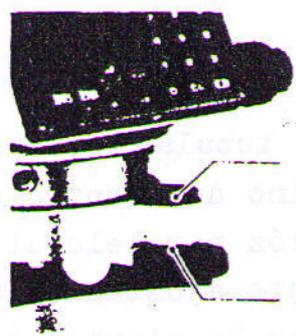
2. Perpendicularidad del nivel esférico al eje vertical

1. Inspección

No es necesario ningún ajuste si la burbuja del nivel esférico está en el centro después de la inspección y ajuste de la "Perpendicularidad del nivel tubular al eje vertical".

2. Ajuste

Si la burbuja del nivel esférico no está centrada, llevarla al centro mediante el giro del tornillo de ajuste de la burbuja con la clavija de ajuste.



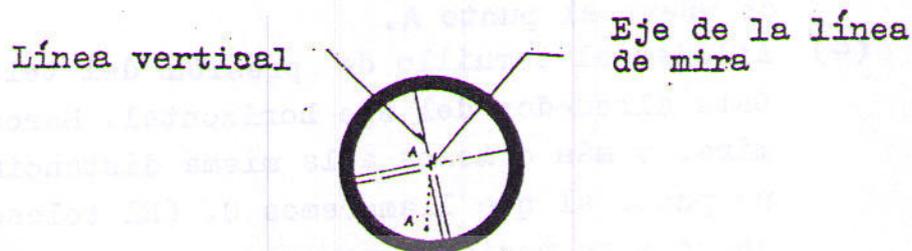
Nivel esférico

Tornillo de ajuste de la burbuja

(3) Inclinación de las marcas de la cruz filar

1. Inspección

- (1) Fijar un punto objeto, A, y apuntar al mismo a través del telescopio.
- (2) Mover el punto A al borde del campo de visión mediante el ajuste del tornillo de coincidencia del movimiento vertical (Punto A).
- (3) No es necesario ningún ajuste si el punto A se mueve a lo largo del eje de la línea vertical del retículo.

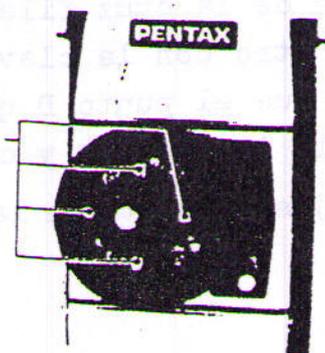


2 Ajuste

Geodesical

- 1 Si el punto A no se mueve a lo largo de la línea vertical, retirar primero la tapa del ocular con un destornillador.
 - 2 Aflojar uniformemente los cuatro tornillos de ajuste de la cruz filar mediante la clavija de ajuste. Girar la cruz filar sobre el eje de la línea de mira y alinear la línea vertical de la cruz filar con el punto A'.
 - 3 Apretar uniformemente los tornillos de ajuste de la cruz filar. Repetir la inspección y comprobar que el ajuste es correcto.
- Tras el ajuste, efectuar la inspección descrita en 4, 5 y 8.

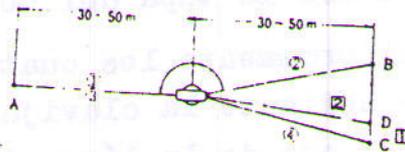
Tornillos de ajuste de la cruz filar



4. Perpendicularidad de la línea de mira al eje horizontal

1 Inspección

- (1) Fijar un punto objeto, A, a una distancia de 30 a 50 m del instrumento y apuntar al mismo a través del telescopio.
- (2) Aflojar el tornillo de presión del telescopio e invertir éste sobre su eje horizontal. Marcar un punto fijado sobre la línea de mira a la misma distancia, más o menos, que el punto A; le llamaremos punto B.
- (3) Aflojar el tornillo de presión del movimiento particular y girar el instrumento alrededor del eje vertical. Apuntar de nuevo al punto A.
- (4) Aflojar el tornillo de presión del telescopio e invertir éste alrededor del eje horizontal. Marcar en la línea de mira, y más o menos a la misma distancia que el punto B, un punto al que llamaremos C. (El telescopio ha vuelto ahora a su posición normal).
- (5) Si los puntos B y C coinciden no es necesario ningún ajuste



2 Ajuste

- (1) Si los B y C no coinciden, fijar un punto D situado a $1/4$ de la distancia desde BC desde el punto C al B.
 - (2) Girar los dos tornillos horizontalmente opuestos destinados al ajuste de la cruz filar, aflojando primero uno y apretando el otro con la clavija de ajuste. Mover la cruz filar de forma que el punto D quede en la línea de mira.
 - (3) Repetir la inspección y comprobar que el ajuste es correcto.
- Tras el ajuste, efectuar la inspección descrita en 4, 5 y 8.

5) Inspección y ajuste del error del punto 0 vertical

Asegurarse de realizar una "Inspección y ajuste del punto 0 vertical" siempre que se haga un ajuste 3 y 4 .

1) Inspección

- (1) Preparar el instrumento de la forma usual y activarlo.
- (2) Apuntar el telescopio a cualquier blanco de referencia, A. Obtener el ángulo vertical (γ).
- (3) Invertir el telescopio y girar la alidada. Apuntar de nuevo a A y obtener el ángulo vertical. (θ).
- (4) Si $\gamma + \theta = 360^\circ$ no se necesita ningún ajuste.
* Si la diferencia d ($\gamma + \theta - 360^\circ$) es mayor que el valor especificado será erróneo el valor cero de la escala vertical o el de desviación de la compensación vertical, o ambos. Es necesario un ajuste.

2) Ajuste

Desactivar (OFF) el interruptor **COFF** (Nº3 en SW2) para cancelar la compensación vertical. Repetir los pasos (1) a (4) precedentes. El ajuste se basa en la diferencia ($\gamma - \theta - 360^\circ$)

(Si d' es mayor que la especificación)

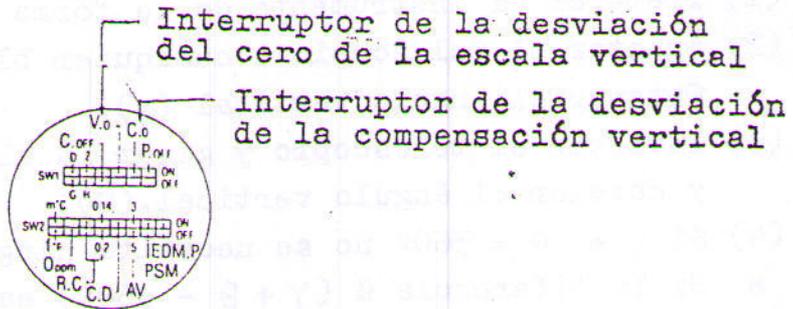
El valor de la desviación del cero de la escala vertical (incluida la desviación de compensación vertical) necesita ajuste. Ajustar la desviación del cero de la escala vertical.

Una vez concluido el ajuste activar (ON) el interruptor interno de compensación vertical y volver a comprobar. Si d' aún excede de la especificación necesitará ajuste la desviación de compensación vertical.

- Si d y d' son aproximadamente iguales, ello indicará que la desviación del cero de la escala vertical está gravemente desalineada y la desviación de la compensación vertical es probablemente pequeña.
- Si d' es aproximadamente la mitad de d , es que la desviación del cero de la escala vertical y la desviación de la compensación vertical son (probablemente) casi iguales y ambas pueden ajustarse juntas.

(Si d' está por debajo de la especificación)
 Si d' está muy por debajo de la especificación será necesario
 ajustar la desviación de la compensación vertical. Ajustarla.

(AJUSTE DE LA DESVIACION DEL CERO DE LA ESCALA VERTICAL)



- (1) Apagar el instrumento y abrir la tapa de los interruptores internos.
- (2) Activar (ON) el interruptor **VO** (Nº4 en SW1).
- (3) Encender el instrumento y realizar la operación de fijación de ángulo cero. (Consultar 2. Encendido).

OFFS U -
STEP 1

- (4) Apuntar al Objeto A y pulsar la tecla **OSET**.

OFFS U -
STEP 2

- (5) Invertir el telescopio y girar el instrumento y apuntar de nuevo al objeto A con el telescopio invertido. Pulsar la tecla

OSET

U -030.12
C 0.35

← Se visualiza el valor de la desviación del cero.

↑
Se visualiza simultáneamente el valor de la desviación de la compensación vertical

- (6) Reponer a OFF el interruptor de desviación del cero **VO**.
El ajuste ha terminado.

Nota: Asegurarse de no apagar el instrumento antes de reponer a OFF los interruptores internos.

Se reanudará el modo de presentación de V/H

V 86.2440
H 0.0000

(AJUSTE DE LA DESVIACION DE LA COMPENSACION VERTICAL)

Asegurarse de que está activado (ON) el interruptor **COFF** (Nº3 en SW1). (Si está desactivado (OFF), apagar el instrumento y activar (ON) el interruptor N3)

- (1) Colocar el instrumento sobre una superficie estable y activar (ON) el interruptor **CO** (Nº5 en SW1).
- (2) Encender el instrumento y efectuar la operación de fijación del ángulo cero vertical. (Consultar 2. Encendido, en la página 21).

OFFS - C
STEP 1

- (3) Esperar aproximadamente 5 segundos y pulsar la tecla **OSBT** para proceder al paso 2.

OFFS - C
STEP 2

- (4) Girar el instrumento 180° (200G) sobre el eje vertical.
- (5) Esperar aproximadamente 5 segundos y pulsar la tecla **OSBT** para completar el ajuste de la desviación de la compensación vertical.

U -030.12
C 0.43

← Se visualiza el nuevo valor de la desviación de la compensación vertical

- (6) Volver a desactivar (OFF) el interruptor de desviación de la compensación vertical. El ajuste ha terminado.

Nota: No apagar el instrumento en este momento.

Se reanudará el modo V/H.

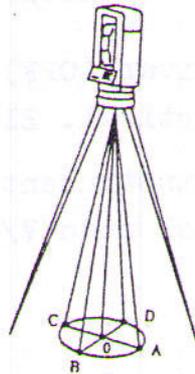
✓ 862440
" 000000

- Una vez terminado el procedimiento anterior se debe efectuar una nueva inspección para asegurar un ajuste adecuado.

6 Coincidencia de la línea de mira de la plomada óptica con el eje vertical

1. Inspección

- (1) Colocar el instrumento sobre el trípode y poner una hoja de papel blanco, con una cruz dibujada en el mismo, inmediatamente debajo del instrumento.
- (2) Mirar a través de la plomada óptica y mover el papel de forma que el punto de intersección de la cruz se sitúe en el centro del campo de visión.
- (3) Ajustar el tornillo de nivelación de forma que la marca central de la plomada óptica coincida con el punto de intersección de la cruz.
- (4) Girar el instrumento sobre su eje vertical. Mirar a través de la plomada óptica cada vez que se giren 90° y observar la posición de la marca central respecto al punto de intersección de la cruz.
- (5) Si la marca central coincide siempre con el punto de intersección no es necesario ningún ajuste.



2 Ajuste

- (1) Si la marca central no coincide con el punto de intersección girar en sentido opuesto al de las agujas del reloj la tapa sobre el mando de enfoque de la plomada óptica y retirarla.
- (2) Marcar sobre el papel blanco el punto definido por la línea de mira a cada giro de 90° . A los cuatro puntos se les denominará A, B, C y D.
- (3) Unir los puntos opuestos (A con C y B con D) mediante una línea recta para definir así el punto de intersección O.
- (4) Girar los cuatro tornillos de ajuste de la plomada óptica mediante la clavija de ajuste, de forma que la marca central coincida con el punto de intersección O.
- (5) Repetir el procedimiento de intersección comenzando por la Inspección (4), y confirmar si el ajuste es correcto o no.

Tornillo de ajuste
de la plomada óptica



7. Constante de desviación

La constante de desviación puede obtenerse comprobando la precisión de las mediciones en la línea base certificada. También puede obtenerse de la forma siguiente.

1) Comprobación

- (1) Localizar los puntos A, B y C a intervalos de 50 m aproximadamente sobre un suelo nivelado.
- (2) Situar el instrumento en el punto A y medir las distancias AB y AC.
- (3) Situar el instrumento en el punto B y medir la distancia BC.
- (4) Hallar la constante de desviación (K):

$$K = AC - (AB + BC)$$

- Si una vez concluida la anterior comprobación no se obtuviese un valor próximo al cero para la constante de desviación, le rogamos se ponga en contacto con nuestro distribuidor.

Instrumento Prisma Prisma



Instrumento Prisma

