



TEODOLITO ELECTRONICO

DT-05A DT-05 DT-10SP



Gracias por haber adquirido un Teodolito Electrónico Digital DT-05A de TOPCON. Para conseguir el máximo rendimiento del aparato, lea cuidadosamente este Manual de Instrucciones y guárdelo junto con el aparato.

PRECAUCIONES EN EL MANEJO

1. Proteja el instrumento de posibles golpes.

Proteja el aparato colocando siempre algún material almohadillado alrededor para aminorar los golpes durante el transporte. La precisión del instrumento puede verse afectada si sufre un fuerte golpe.

2. Durante su utilización.

Separe siempre el aparato del trípode al variar el emplazamiento. Sujételo con ambas manos.

Si tuviera que transportarlo fijado al trípode, no lo haga nunca en posición horizontal sobre el hombro, sino lo más verticalmente posible.

3. Protección contra la luz solar.

No exponga nunca el aparato directamente a un calor extremo, ya que podría afectar negativamente a su funcionamiento. Para trabajos de precisión, proteja el instrumento y el trípode de la luz solar utilizando una sombrilla.

Indicador de comprobación de la batería.
 Compruebe siempre el nivel de carga de la batería antes de utilizar el aparato.

Gracias por haber adquirido un Teodolito Electrónico Digital DT-05A de TOPCON. Para conseguir el máximo rendimiento del aparato, lea cuidadosamente este Manual de Instrucciones y guárdelo junto con el aparato.

PRECAUCIONES EN EL MANEJO

1. Proteja el instrumento de posibles golpes.

Proteja el aparato colocando siempre algún material almohadillado alrededor para aminorar los golpes durante el transporte. La precisión del instrumento puede verse afectada si sufre un fuerte golpe.

2. Durante su utilización.

Separe siempre el aparato del trípode al variar el emplazamiento. Sujételo con ambas manos.

Si tuviera que transportarlo fijado al trípode, no lo haga nunca en posición horizontal sobre el hombro, sino lo más verticalmente posible.

3. Protección contra la luz solar.

No exponga nunca el aparato directamente a un calor extremo, ya que podría afectar negativamente a su funcionamiento. Para trabajos de precisión, proteja el instrumento y el trípode de la luz solar utilizando una sombrilla.

4. Indicador de comprobación de la batería.

Compruebe siempre el nivel de carga de la batería antes de utilizar el aparato.

CONTENIDO

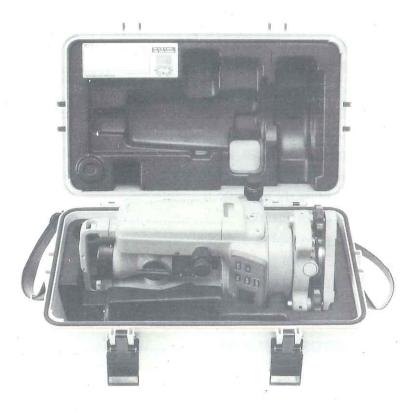
1.	COMPOSICION DEL EQUIPO NORMAL1
	1-1 Equipo normal1
2.	NOMENCLATURA Y FUNCIONES2
	2-1 Nomenclatura2
	2-2 Pantalla y funciones de las teclas4
	1) Pantalla4
	2) Teclas4
	3) Otras indicaciones5
	(1) Indicación de giro 90° (100 ⁹)5
	(2) Aviso de carga de la batería5
	(3) Símbolo de error5
3.	PREPARACION PARA LA MEDICION7
	3-1 Procesos básicos operativos7
	3-2 Encendido9
4.	MEDICION11
	4-1 Colocación de un ángulo horizontal11
	4-2 Medición de ángulos12
	4-3 Lectura de la misma13
5.	MANEJO DE LAS BATERIAS14
6.	SELECCION DE VALORES OFFSET15
	6-1 Datos de los valores offset15
	6-2 Selección de los valores offset15
7.	AJUSTES17
	7-1 Instrucciones de ajuste17
	7-2 Ajuste de la vertical del retículo17
	7-3 Ajuste del nivel de alidada18
	7-4 Ajuste del nivel circular18
	7-5 Ajuste del nivel del telescopio18
	7-6 Colominación del aparato19
	7-7 Ajuste del valor 0 del ángulo vertical20
	7-8 Ajuste del telescopio de la plomado óptica20
	7-9 Otros ajustes21
8.	ACCESORIOS OPCIONALES21
9.	BATERIAS23
11.	ESPECIFICACIONES24

1. COMPOSICION DEL EQUIPO NORMAL

1.1 Equipo normal —

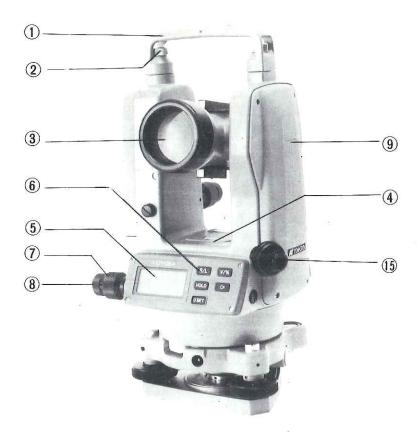
1.	Aparato con tapa cubre-objetivo	1 pieza
2.	Batería de asa mod. 10	1 pieza
3.	Compartimiento DB21 para alojamiento de las pilas AA (4 unidades) ó Batería incorporada BT-21Q con Cargador BC-14B ó BC-14C.	1 pieza
4.	Cajita de herramientas (gancho de plomada, varillas de ajuste, destornillador, pincel para limpiar las lentes	1 juego
5.	Funda de plástico para la lluvia	1 pieza
6.	Estuche de transporte ABS, de alta protección contra golpes	1 pieza
7.	Plomada de hilo	1 juego
8.	Manual de instrucciones	1 pieza

(En el momento de la adquisición, verifique si están todos los elementos reseñados.)



2. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

2.1 Nomenclatura -



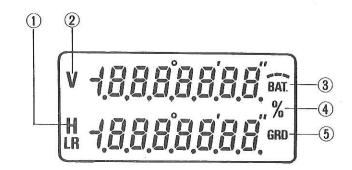
- 1. Asa de transporte mod. 10
- 2. Tornillo de bloqueo del asa de transporte
- 3. Lente del objetivo
- Nivel de alidada
- Pantalla
- 6. Teclado

- 7. Freno superior de mov. horizontal
- 8. Tornillo superior tangencial horizontal
- 9. Marca del centro del instrumento

- 10. Visor Colimador
- 11. Mando de enfoque
- 12. Ocular del telescopio
- 13. Freno del mov. vertical
- 14. Tornillo tangencial vertical
- 15. Telescopio de plomada óptica
- 16. Nivel circular
- 17. Batería incorporada DB-21 ó BT-21Q

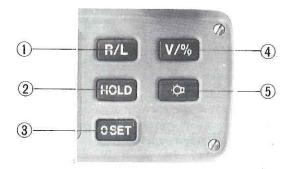
- 18. Palanca de bloqueo de la batería
- 19. Marca del centro del instrumento
- 20. Nivel de alidada
- 21. Interruptor de encendido
- 22. Plataforma nivelante
- 23. Tornillo nivelante
- 24. Base
- 25. Conector para salida de datos

2.2 Pantalla y funciones de las teclas1) Pantalla (símbolos del display) —



	HR	Ár gulo horizontal a la derecha
1	HL	Ángulo horizontal a la izquierda
	HR, HL (Flashes)	Medición repetida de ángulos
2	V	Ángulo vertical
3	BAT.	Símbolo del nivel de carga de la batería
4	%	Inclinada en porcentajes
(5)	GRD	Grados centesimales

2) Teclas



1	R/L	Selecciona la dirección de medida del ángulo horizontal
2	HOLD	Retiene el ángulo horizontal
3	0 SET	Puesta a 0 del ángulo horizontal
4	V/%	Selecciona el ángulo vertical y las inclinaciones en %
(5)	0	Iluminación de la pantalla y el retículo

3) Otras indicaciones

(1) Indicación de giro a 90° (100º)

Al alcanzar los valores angulares 0°, 90° (100°), 180° (200°), 270° (300°), con un margen de +/-1°, se percibirá un zumbido y el indicador "H" destellará en la pantalla. Si se sobrepasa el margen de +/-1°, se detendrá lo anterior.

(2) Aviso de carga de la batería

La señal "BAT" en la pantalla indica el nivel de carga de la batería.



La carga es sufiente.

BAT.

Aún puéde utilizarse.

BAT.

Debe recargar o cambiar la batería.

BAT. Destella el indicador del ángulo. Debe recargar o cambiar la batería.

(3) Símbolos de error

Pantalla	Contenido	
E0 1	Aparace al girar el aparato horizontalmente con demasiada rapidez. Pulse 0/SET para volver nuevamente al estado de medición.	
€02	Aparece al girar el telescopio demasiado deprisa. Pulse 0/SET y el aparato quedará preparado para una nueva medición.	
803	Apague y encienda nuevamente. Si persiste, enviélo a nuestro Servicio Técnico para proceder a su ajuste.	
<i>E 70</i>	Aparece cuando se coloca el ángulo vertical en 0. Apague y compruebe que el aparato está correctamente nivelado. Repita el proceso una vez más.Si apareciera de nuevo, deverá enviar el aparato a nuestro Servicio Técnico para proceder a su ajuste. (Ver "Ajuste del ángulo vertical en 0", página 20.)	

Pantalla	Contenido
E 90	Aparace cuando un valor offset (tal como las condiciones de medición o el ángulo vertical pre-establecido,.), almacenado el el aparato, se ve afectado por algún problema. Antes de operar el instrumento, apague y enciéndalo una vez. Si, después de haber realizado el proceso anterior, aún aparece "E90", el aparato deberá ser revisado por nuestro Servicio Técnico.
£ 99	Aparece cuando los valores offset están dispuestos para ser colocados de nuevo o mientras se ajusta la posición 0 del ángulo vertical. Si aparece, apague y encienda nuevamente el aparato, y vuelva a seleccionar los valores offset o a ajustar la posición 0 del ángulo vertical. Si persiste E99, envíe el aparato a nuestro Servicio Técnico para que sea ajustado.

3. PREPARACION PARA LA MEDICION

3.1 Procesos básicos operativos

Colocación del tripode

Primero, extienda las patas a una longitud apropíada y apriete las palomillas en su sección media.

- Apriete el perno de cabeza hexagonal situado en los lados de la cabeza del trípode, con lo cual las patas no quedarán demasiado sueltas. Coloque el trípode sobre un punto requerido, con las patas abiertas y separadas aproximadamente a un metro, o bien, con un ángulo en el que el trípode quede seguro. Si fuera necesario, ajuste la altura de las patas para que la cabeza del trípode quede nivelada.
- Afiance firmemente los regatones de las patas del trípode en el terreno y asegúrese del buen anclaje del

Modo de sacar el instrumento del estuche de transporte

Coloque el estuche sobre la base, con el lado de la tapa con la etiqueta TOPCON hacia arriba. Abralo y asegúrese de que los botones de freno estén aflojados. Coja el aparato firmemente por el montante y sáquelo. Al guardar el instrumento, compruebe que las marcas de aliniamiento para almacenaje están correctamente alineadas. A continuación, coloque el instrumento dentro del estuche, con la etiqueta TOPCON hacia arriba.

3) Fijación del instrumento sobre el trípode

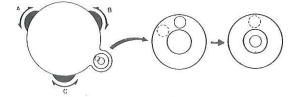
Coloque cuidadosamente el instrumento sibre la base del trípode y alinee el tornillo con la cuenca de la base del instrumento. Cuando esté alineado, apriete el tornillo hasta. que el instrumento quede sujeto con seguridad sobre la cabeza del tripode.

4) Nivelación del instrumento

El nivel circular se utiliza para vivelaciones iniciales que. posteriormente, serán afinadas con el nivel de placa.

A) Centrado del nivel circular

- 1. Utilice los 2 tornillos de nivelación más lejanos, p.e. A y B, para mover la burbuja del nivel circular. Es decir, gire los tornillos en sentido contrario, conforme indica la flecha, hasta que la burbuja del nivel se encuentre perpendicular a la línea que corre a través de los centros de los 2 tornillos de nivelación que están siendo ajustados.
- 2. A continuación, gire el tornillo de nivelación C para mover la burbuja hacia el centro del nivel circular. Si la burbuja no pudiera centrarse correctamente, repita desde el principio de la operación. No toque el telescopio durante este proceso.



B) Centrado del nivel de placa

Comience situando el nivel de placa paralelo a la línea que corre a través de los centros de 2 de los tornillos de nivelación, ya sean A y B.

1. Ajuste los tornillos de nivelación A y B para colocar la burbuja en el centro del nivel.



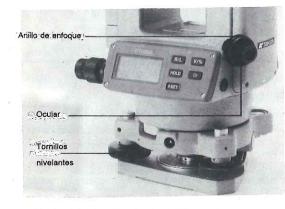
5) Colocación del instrumento sobre un punto.

Cuando se utilice el instrumento para medir ángulos o establecer una línea, será necesario colocarlo exactamente sobre un punto determinado, mediante la plomada de hilo, o bien con el telescopio de plomada óptica.

- 1. Cuelgue el gancho de la plomada de hilo en el enganche localizado en el tornillo del tripode.
- 2. A continuación, suspenda el hilo de la plomada óptica desde el gancho de la misma, ajustando la longitud del hilo con el dispositivo de deslizamiento, de manera que la plomada adquiera una altura apropiada.
- Si el instrumento no ha sido exeactamente colocado sobre el punto requerido, mueva el aparato sobre dicho punto sin perturbar la relación entre las patas del trípode y la cabeza del mismo. Coloque la plomada de hilo directamente sobre el punto, a una distancia aproximada de 1cm. Sujete 2 de las patas del trípode y ajuste con respecto a la tercera, de manera que la cabeza del trípode quede nivelada y a una altura conveniente, con suficiente apertura de las patas cuando éstas toquen el suelo.
- Presione cada pata con firmeza dentro del terreno mientras observa la plomada de hilo y la cabeza del trípode.
- Si nuevamente fuera necesario ajustar la posición de la plomada de hilo directamente sobre el punto, afloje ligeramente el tornillo del trípode y deslice el instrumento sobre la cabeza del mismo. Apriete de nuevo el tornillo del trípode.
- Enrrolle el hilo de la plomada alrededor de las patas del trípode de manera que no se encuentre en el camino del telescopio de la plomada óptica.
- Nivele el instrumento con el nivel de placa, (Ver "Centrado del nivel de placa".)
- A continuación, utilice el telescopio de la plomada óptica y enfoque el punto . (Ver "Aplome óptico".)
- Finalmente, afloje ligeramente el tornillo del trípode y deslice el instrumento encima de la cabeza del mismo para hacer coincidir el punto con el centro de la marca dentro del campo de visión del telescopio de la plomada óptica. Cuando coincida, apriete el tornillo del tripode.

Aplome óptico

- Ajuste el ocular del telescopio de la plomada óptica a la visión del usuario. (Ver "Ajuste del ocular".)
- Enfoque el telescopio de la plomada óptica hacia el punto.



- Manipule los tornillos de nivelación para hacer coincidir el punto con el centro de la marca del telescopio de plomada óptica.
- Centre la burbuja del nivel circular, ajustando la longitud de las patas extensibles del trípode.
- Después, observe si el punto se encuentra dentro del centro de la marca del telescopio de la plomada óptica. (Si éste estuviera fuera del centro de la marca, repita una vez más la operación desde el punto 3.)
- En el caso del mod. DT-10SP, utilice el sistema del centrado rápido.

Centrado rápido (DT-10SP)

- Afloje el mando de centrado rápido. Seguidamente, mueva la alidada con ambas manos mientras controla a través del telescopio de la plomada óptica, hasta que el punto de aplome se emplace dentro de la marca central de dicho telescopio.
- Después, apriete el mando de centrado rápido antes de pasar a la siguiente operación.

8) Aiuste del ocular

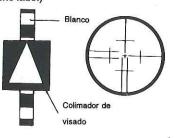
Todos los oculares (p.e. del telescopio de plomada óptica..) se ajustan igual:

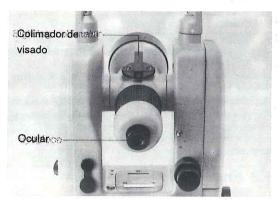
- Apunte el telescopio hacia la luz gire el anillo de ajuste del ocular completamente, en dirección contraria a las agujas del reloj. (En este momento, las líneas del retículo, o el doble trazo central, o bien las escalas, se observarán borrosas y confusas.)
- A continuación, gire el anillo muy lentamente en la dirección de las agujas del reloj, mientras comprueba el efecto en el campo de visión. Detenga el movimiento cuando vea las líneas cruzadas del retículo con claridad y nitidez.

Visual y enfoque

Afloje todos los tornillos de freno y apunte el telescopio en la dirección del blanco. Seguidamente, mire a través del visor óptico y alinee el blanco con la punta del triángulo en el campo de visión.

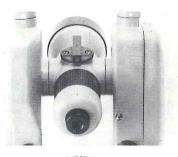
A continuación, apriete los tornillos de freno y enfoque el blanco con su anillo correspondiente. (Las marcas de () del mando deben resultar adecuadas para el enfoque, ya que muestran la dirección de giro hacia dicho lado.)





3. Finalmente, utilice los tornillos de ajuste para alinear con precisión las líneas del retículo con el blanco.

Para obtener alineamientos exactos, mueva el ojo de izquierda a derecha; mientras mira a través del ocular del telescopio, no debiendo existir en este caso desviación alguna entre las líneas del retículo y el blanco. De cualquier modo, el error en el enfoque debe eliminarse reenfocando cuidadosamente, o reajustando el ocular a la visión del usuario.







10) Plataforma nivelante desmontable

El intrumento se une o desmonta de la plataforma nivelante con facilidad, aflojando o apretando una simple palanca de fijación.

Separación

- Afloje la palanca de fijación de la plataforma, girando 180° (200º) en dirección contraria a las agujas del reloj (con la punta del triángulo hacia arriba).
- Sujete el instrumento firmemente con una mano mientras mantiene la plataforma nivelante con la otra. A continuación, levante el instrumento sacándolo derecho hacia arriba.

Acople

- Sujete el instrumento con una mano y colóquelo cuidadosamente sobre la plataforma nivelante mientras, al mismo tiempo, hace coincidir la pieza de alineamiento del instrumento con la ranura correspondiente en la plataforma.
- Cuando éste completamente situado, gire la palanca de fijación de la plataforma nivelante 180° (200º) en la dirección de las agujas del reloj (que situará de nuevo la marca del triángulo hacia abajo).

Bloqueo de la palanca de fijación de la plataforma nivelante

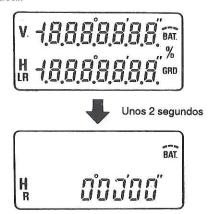
La palanca de fijación de la plataforma nivelante puede bloquearse para evitar que se mueva accidentalmente, si la parte superior del instrumento no va a separarse. Sinplemente apriete el prisionero de la palanca de fijación con un destornillador.



3.2 Encendido -

1) Encienda el aparato.

Todos los segmentos de la pantalla se iluminarán durante 2 seg., antes de que aparezca en pantalla la orden de puesta a 0 del ángulo vertical.

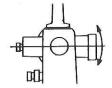


Si la energía de la batería es insuficiente, aparecerá en pantalla "BAT." o destellará el indicador del ángulo. En tal caso, deberá reemplazar o recargar la batería (ver página 14).

2) Pulse V/% y aparecerá en pantalla la orden para proceder a la colocación del áng. vertical en 0.



3) Gire el telescopio para detectar la posición 0 del ángulo vertical.



Aparecerá en pantalla el ángulo vertical (V)



Nota: Para colocar el ángulo vertical en 0°, se ha dispuesto un valor 0 en la circunferencia de la escala del ángulo vertical. Si se gira el telescopio y el censor sobrepasa el valor 0, comienza la medición. El valor 0 está situado cerca de la posición horizontal del telescopio. Por tanto, la puesta a 0 del ángulo vertical puede realizarse fácilmente girando el telescopio.

Nota: Si se deja el aparato encendido y no se miden ángulos durante 10 minutos, se apagará automáticamente.

(Mecanismo de auto-apagado.)

Para utilizar otra vez el aparato, apague y enciéndalo de nuevo.

(El tiempo, después del cual se apaga automáticamente el aparato, ha sido colocado en 10 minutos desde fábrica. Puede cambiarlo a 30 minutos o eliminarlo. Para mayor información, diríjase a la página 16.)

4. MEDICION

4.1 Colocación de un ángulo horizontal
1) Colocación de un ángulo horizontal de 90° (100º) a la derecha.

Tecla de operación	Proceso operativo	Pantalla
	Colime el blanco A.	H Y I'M I'M
O SET O SET	 Coloque el ángulo horizontal en 0°00'00". Afloje el freno superior de movimiento horizontal y gire el aparato lentamente hasta que el ángulo que aparezca en pantalla se aproxime a 90°(100°) (se percibirá un zumbido y destellará la señal HR). Apriete dicho freno y coloque la exposición del ángulo en 90°(100°) 00'00", utilizando el tornillo fino superior tangencial. 	H CONTINUE R
	Se percibirá el zumbido cuando el ángulo en pantalla entre en el margen de ± 1° para 90°(100°), deteniéndose cuando alcance exactamente los 90°(100°).	BAT.
a	4. Colomine el blanco B a través del telescopio. No habrá zumbido si lo suprimimos para cada posición de 90°(100°). Para hacer uso de las anteriores funciones, modifique la colocación de "Detención del dato 0 del ángulo horizontal" y "Zumbido cada 90°(100°). (Para variar los valores offset ver página 16.)	H SCACOO

Colocación de un ángulo horizontal de 90° (100º) a la izquierda.

Tecla de operación	Proceso operativo	Pantalla	
R/L	 Seleccione el modo de ángulo horizontal en direcció contraria a las agujas del reloj (HL), partiendo del mod opuesto (HR). 	- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
a	 Para posteriores operaciones siga "1) Colocación de u ángulo horizontal de 90° (100º) a la derecha", ex ceptuando la secuencia de colimación que es a revés. 	. [C C 3 7 10 0 0 0	
	Pulse R/L una vez para volver al modo norr	i nal de medición (HR).	

Colocación de un determinado ángulo, p.e. Angulo Horizontal (HR) de 115°20'40".

Tecla de operación	Proceso operativo	Pantalla	
	 Colime el blanco A. Coloque el ángulo horizontal en 0°00'00". 	H 15°01'20"	
O SET	 Afloje el freno superior de movimiento horizontal y gire el aparato lentamente, hasta que el ángulo que aparezca en pantalla se aproxime a 115°20'40". Apriete dicho freno y coloque el mencionado valor angular ayudándo- se del tornillo superior tangencial horizontal. 	H O'COO'COO'COO'COO'COO'COO'COO'COO'COO'C	
	A B B	BAT	
	 Observe a través del telescopio y marque el punto B. Este se encontrará exactamente a 115°20'40" desde el punto A. 	H 115°20'40"	

4-2 Medición de ángulos
1) Medición de un áng. horizontal a derecha y un áng. vertical, conforme al modo de ángulo horizontal HR.

Tecla de operación	Proceso operativo	Pantalla
•	1. Colime el blanco A.	V 92°30'20" BAT H 12°30'20"
O SET	El blanco A está colocado para leer 0°0'00" en el ángulo horizontal.	V 92°30′20″ BAT H COOCOC

Tecla de operación	Proceso operativo	Pantalla
ž.	 Colime el blanco B. El ángulo horizontal del punto B propuesto aparece en pantalla. 	V 82°15'20''8AT
	• B	# 55°43'40"
	Φ 1 θ A	F
11	El ángulo horizontal entre A y B es 65°43'40". El ángulo vertical entre A y B es de: 92°30'20"-82°15'20" = 10°15'00".	el V

2) Medición de un ángulo horizontal a la izquierda y un ángulo vertical.

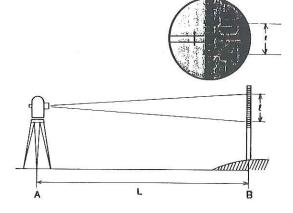
Tecla de operación	Proceso operativo		Pantalla	
R/L	sentido contra	coloca en el modo de ángulo horizontal en ario a las agujas del reloj (HL), a partir del o, es decir (HR).	v	82° 15'20' BAT
	ción de un án	res operaciones, siga el proceso "1) Medi- ngulo horizontal a la derecha y un ángulo eptuando la secuencia de colimación, que	H	294° 16′20″
	 Pulse de nue horizontal (H 	evo la tecla R/L si desea colocar el a HR).	aparato	en el modo normal de ángulo

4-3 Lectura de la mira -

Por medio de los trazos estadimétricos del retículo, es posible medir la distancia entre la mira y el aparato.

- (1) Sitúe la mira en el punto.
- (2) Lea la longitud L mediante los trazos estadimétricos.
- (3) Multiplicando la lectura L de la mira por 100, obtendra la distancia horizontal entre el centro del aparato A y la mira B.

Distancia horizontal = 100 x L



5. SUMINISTRO DE ENERGIA

Para retirar la batería

Apriete el botón de bloqueo y tire hacia sí de la batería.



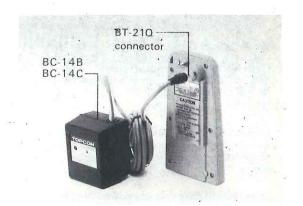
Instalación

Coloque la base de la batería sobre el lado derecho del instrumento y empújela hacia él hasta que perciba un "click" que anuncie la posición adecuada



Para recargar

- Conecte el terminal del cargador (BC-14B ó BC-14C) al conector de la batería, habiendo separado antes la batería del aparato.
- 2. Enchufe el cargador a una toma de energía (BC-7 para AC120V y BC-8 para AC-230V).
- 3. La luz roja del cargador lucirá.
- La recarga durará aproximadamente 11 horas. Separe la batería del cargador. (Si esta operación se realiza con el cargador rápido BC-16, se efectuará en 45 minutos.)



6. SELECCION DE VALORES OFFSET

6-1 Datos de los valores offset

Operando el teclado se pueden obtener los siguientes modos.

6-1-1 Colocación del modo 1

(2) Posicionamiento del 0 del ángulo vertical Selecciona la posición 0 del ángulo V al cénit o a la horizontal. Este valor ha sido colocado en "al cénit" en fábrica.

(3) Inhibición de la desconexión automática
La función mencionada (que desconecta de manera automática el aparato cuando se utiliza durante un espacio de tiempo prefijado), puede suprimirse variando la colocación de este valor.

(4) Selección del tiempo para el aparato automático Si esta función está en ON, podrá seleccionarse 10' ó 30' como tiempo de espera. Ha sido colocado en 10' en la fábrica.

(5) Selección de la unidad de medida angular Seleccione º sexagesimales, centesimales o mil.

6-1 Datos de los valores offset

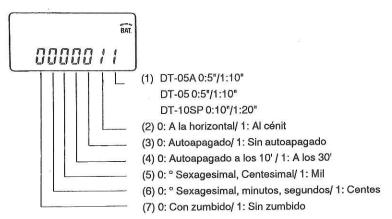
Para re-establecer los valores, siga los procesos que se detallan a continuación:

6-2-1 Colocación del modo 1

(1) Encienda el aparato mientras pulsa R/L
Todos los segmentos de la pantalla se iluminarán durante
2 segundos. Después podrá seleccionar los valores offset.

 En este momento, aparecen los valores previamente seleccionados. (Excepto el primer dígito de la derecha, que destella.)

(2) Para seleccionar el valor, utilice R/L y V/% como sigue:



(6) ^o Sexagesimales/Centesimales

La unidad de medida puede seleccionarse entre grados sexagesimales o centesimales

(7) Zumbido ON/OFF

Si este valor se coloca en ON se percibirá un zumbido cuando el aparato entre dentro del margen de ±1° para cada múltiplo de 90° del ángulo H. Inicialmente, en fábrica ha sido colocado en ON.

6-1-2 Col<u>ocació</u>n del modo 2

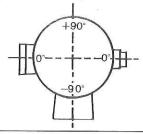
(1) Pulsar 0 SET 1 ó 2 veces

Para obtener 0 SET pulsando 1 ó 2 veces.

(2) Salida ON/OFF de datos

(3) Declinatoria (ángulo vertical)

La función que muestra el ángulo vertical es como sigue:



La relación entre los valores offset y los que aparecen en pantalla es la expresada anteriormente.

Utilizando R/L y V/%, los valores cambian como sigue:

R/L: Cada vez que se pulsa, el dígito destellante se mueve de derecha a izquierda. Cuando llega al situado más a la izquierda, vuelve al principio.

V/%: Cada vez que se pulsa, el valor expuesto pasa de 0 a 1 y viceversa,

- P. e., seleccione los valores para los siguientes casos:
 En cuanto al modelo DT-05A, (1) 10",
 - (2) áng. vertical 0 a la horizontal
 - (3) (4) autoapagado a los 30 minutos
 - (5) (6) ° sexagesimal (7) Zumbido

Después de la selección, el valor en pantalla será como sigue:

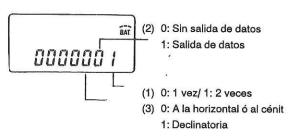
- Proceso de colocación:
- Coloque el primer dígito de la derecha en "1" pulsando
 V/%
- Pulse R/L 3 veces y destellará el 4º dígito desde la derecha.
- 3. Pulse V/% para volver a "1".

Ahora ya tiene colocados los valores deseados.

- (3) Tras seleccionar los valores deseados para todos los dígitos, pulse la tecla 0 SET para ingresarlos en memoria. Un corto pitido le anunciará su aceptación y los 7 dígitos aparecerán iluminados de manera continua. Una vez ingresados en memoria, esta selección será válida hasta que Vd. vuelva a variarla. (La selección permanece en memoria aún cuando se apaga la batería).
- Para volver al estado normal de medición, apague el aparato y enciéndalo de nuevo.

6-2-2 Colocación del modo 2

- (1) Encienda el aparato mientras pulsa la tecla V/% Todos los segmentos de la pantalla se iluminarán durante 2 segundos. Después podrá seleccionar los valores offset.
- En este momento, aparecen los valores previamente seleccionados. (Excepto el primer dígito de la derecha, que destellea.)
- (2) Para seleccionar el valor, utilice las teclas R/L y



 La relación entre los valores offset y los que aparecen en pantalla es la expresada anteriormente.
 Utilizando R/L y V/% , los valores cambian como sigue:

R/L : Cada vez que se pulsa, el dígito destellante se mueve de derecha a izquierda. Cuando llega al situado más a la izquierda, vuelve al principio.

○ Cada vez que se pulsa, el valor expuesto pasa de 0 a 1 y viceversa.

- (3) Tras seleccionar los valores deseados para todos los dígitos, pulse la tecla 0 SET para ingresarlos en memoria. Un corto pitido le anunciará su aceptación y los 7 dígitos aparecerán iluminados de manera continua. Una vez ingresados en memoria, esta selección será válida hasta que Vd. vuelva a variarla. (La selección permanece en memoria aún cuando se apaga la batería).
- Para volver al estado normal de medición, apague el aparato y enciéndalo de nuevo.

6. AJUSTES

Todos los instrumentos TOPCON han sido sometidos a un estricto y riguroso control y deben, por tanto, llegar correctamente ajustados, a no ser que se les someta aduro trato durante el transporte. Es posible que el instrumento se desajuste gradualmente bajo condiciones adversas dominantes, por lo que será preciso realizar nuevos ajustes. Controle el instrumento de vez en cuando, pero especialmente antes de iniciar importantes operaciones. Asegúrese de que los ajustes son efectuados antes de llevar a cabo tales operaciones pero, a la vez, realice los ajustes necesarios antes de que el instrumento se encuentre totalmente desajustado.

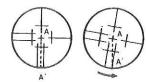
7-1 Instrucciones de ajust —

- Con prioridad a las demás operaciones, deberá ajustar el ocular del telescopio apropiadamente, y recuerde que, para que el enfoque sea correcto, tendrá que haber eliminado el paralaje por completo.
- Efectúe los ajustes con orden, teniendo presente la interdependencia entre los mismos, ya que de no hacerlo así, podría anular alguno/s de los realizados con anterioridad.
- Si sólo necesita ajustar la vertical del retículo, deberá hacerlo seguido del ajuste del nivel del telescopio, colimación del aparato y ajuste del valor 0 del ángulo vertical.
- Si sólo necesita ajustar el nivel del telescopio, deberá hacerlo después de la colimación del aparato y del ajuste del valor 0 del ángulo vertical.
- Si sólo necesita colimar el aparato, deberá hacerlo seguido del ajuste del valor 0 del ángulo vertical.
- 6) En el caso que el instrumento esté totalmente desajustado, haga ajustes de aproximación en un primer momento y a continuación repita el proceso, ya que este procedimiento, generalmente resulta más eficaz que intentar hacer el ajuste final desde el principio.
- 7) Para finalizar, apriete firmemente los tornillos de ajuste (pero no más de lo necesario, ya que podría tirar de los hilos, torcer los tornillos o ejercer una presión indebida en algún punto). Además, ajuste siempre girando en la dirección de tensado.
- Para que el ajuste sea completo, los tornillos correspondientes deberán apretarse suficientemente.
- Una vez efectuados los ajustes, con el fin de vereficar los resultados, realice las operaciones de comprobación repetidamente.

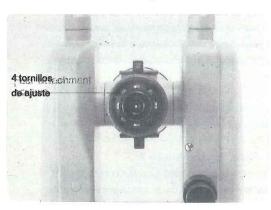
7-2 Ajuste de la vertical del retículo

Si la vertical del retículo no aparece perpendicular al eje horizontal del telescopio, será necesario ajustar. (Es preciso que cualquier punto de la línea esté en condiciones adecuadas para realizar posibles mediciones de ángulos horizontales, o bien, líneas de recorrido).

- Coloque el aparato sobre el trípode, procediendo a la nivelación con cuidado.
- Visualice las líneas a un punto A definido, a una distancia mínima de 50m. y fije todos los movimientos horizontales.
- A continuación, mueva ligera y verticalmente el telescopio con el tornillo vertical y compruebe si el punto se halla a lo largo de la línea vertical del retículo.



- Si el movimiento del punto es igual en toda la longitud de la línea, el retículo está situado en un plano perpendicular al eje horizontal (no requeriendo ningún ajuste).
- Por el contrario, si el punto aparece desplazado de la línea vertical mientras el telescopio es oscilado verticalmente, el retículo precisa ser ajustado.
- 6) Desenrosque la tapa que proteje la zona de ajuste del retículo, haciéndola girar en sentido contrario a las manecillas del reloj. Esto dejará al descubierto las 4 cabecillas de los tornillos de ajuste del retículo.



- 7) Afloje ligeramente los 4 tornillos (tomando nota del nº de vueltas). A continuación, gire el conjunto del ocular de manera que la línea vertical del retículo coincida con el punto A. Para finalizar, apriete los 4 tornillos aproximadamente en la misma medida en que fueron soltados con anterioridad.
- Controle, una vez más, si el punto atraviesa por igual la línea vertical del retículo; si es así, no serán necesarios otros ajustes.

7-3 Ajuste del nivel de alidada —

El ajuste es necesario cuando el eje de nivel de alidada no es perpendicular al eje vertical.

 Sitúe el nivel paralelo a la línea que corre a través del centro de 2 tornillos de nivelación, p.e. A y B. Utilice solamente estos 2 tornillos y sitúe la burbuja en el centro del nivel.



- Gire, después, el instrumento 90°(100°) alrededor del eje vertical y compruebe el movimiento de la burbuja se ha desplazado, deberá proceder de la siguiente manera;
- 3) Con una chaveta de ajuste actúe sobre la cabeza del tornillo de corrección del nivel, haciendo que la burbuja regrese al centro de las divisiones. De cualquier modo, por este método sólo se deberá corregir la mitad del desplazamiento.
- Corrija con los tornillos de nivelación la mitad restante del desplazamiento de la burbuja.
- Gire una vez más el instrumento 180°(200º) alrededor de su eje vertical y compruebe el movimiento de la burbuja. Si todavía está desplazada, repita el ajuste.



Cabeza del tornillo de corrección del nivel



7-4 Ajuste del nivel circular ——

Este ajuste es requerido cuando el eje del nivel circular no está perpendicular con relación al eje vertical.

- Nivele cuidadosamente el instrumento solamente con el nivel de alidada.
- Si la burbuja del nivel circular se encuentra correctamente centrada, no es necesario hacer ningún ajuste.
 En caso contrario, proceda de la siguiente manera:
- Mueva la burbuja al centro del nivel por medio de los 3 tornillos de ajuste que se encuentran situados debajo de la superficie del nivel circular.





Vota:

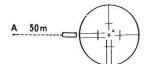
Primero, afloje los tornillos de ajuste para que la burbuja pueda moverse. Después, apriete el tornillo del lado donde la burbuja está desplazada. Suelte ligeramente el tornillo/s y tome nota del nº de vueltas. Vuelva a apretar el 2º tornillo en la misma medida en que había sido aflojado anteriormente. Para aflojar los tornillos debe girar en el sentido de las manecillas del reloj, y para apretar, realice el giro en sentido inverso.

4) El ajuste queda completo con lo anterior.

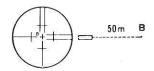
7-5 Colimación del instrumento

La colimación se requiere para hacer que la línea de visión esté perpendicular al eje horizontal del instrumento, ya que de otra forma, no sería posible extender una línea recta de manera directa.

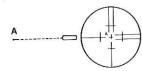
- Estacione el aparato en un lugar con visuales claras entre 50 y 60m, a ambos lados del instrumento.
- Nivele cuidadosamente el aparato con el nivel de alidada.
- Visualice un punto A a 50m. de distancia aproximadamente y apriete todos los botones de freno.



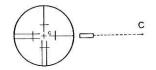
- Afloje sólo el botón de freno de movimiento vertical y voltee el telescopio 180°(200°) alrededor del eje horizontal, de manera que el telescopio apunte en dirección opuesta.
- Visualice un punto B a igual distancia que el punto A, y aprite el botón de freno vertical.



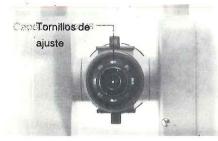
6) Afloje el botón de freno superior y gire el instrumento 180°(200º) alrededor del eje vertical. Fije la visión en el punto A una vez más y apriete el botón de freno superior.



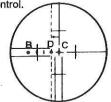
 Afloje únicamente el botón de freno vertical. Voltee el telescopio 180°(200º) alrededor del eje horizontal una vez más, y fije la visión en un punto C, el cual deberá coincidir con el anterior punto B. Apriete el botón de freno vertical.



- 8) Si los puntos B y C no coinciden, ajuste de la siguiente manera:
- Desenrosque la tapa que proteje la zona de ajuste del retículo.



10) Apriete los tornillos de ajuste de izquierda a derecha con la chaveta de ajuste y mueva la vertical del retículo hacia el punto D, que deberá hallarse entre los puntos C y B a una distancia igual a 1/4 de la existente entre B y C, ya que se midió desde el punto C. El aparente error entre los puntos B y C es 4 veces el error actual porque el telescopio ha sido invertido 2 veces durante el proceso de control.



 Mueva la línea vertical del retículo haciéndola coincidir con el punto D, girando la cabeza de los tornillos de ajuste izquierdo y derecho, con la chaveta de ajuste.



Nota:

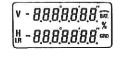
Los tornillos de ajuste izquierdo y derecho (con cabeza) se ajustan de la misma manera, según la descripción de los tornillos de ajuste superior e inferior del punto "Ajuste del error de índice".

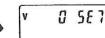
12) Complete el ajuste repitiendo la operación de control una vez más. Si los puntos B y C coinciden, no será necesario hacer posteriores ajustes. De lo contrario, repitalo.

7-6 Ajuste del valor 0 del ángulo vertical

Si, al medir el ángulo vertical de un punto A con telescopio directo e inverso, el cómputo total de las mediciones derecha e inversa no es 360° (400°), la mitad de la diferencia será el error total respeto a la posición correcta de 0. Lleve a cabo el ajuste. Dado que ell ajuste para la colocación del 0 del ángulo vertical determina el origen de las coordenadas del aparato, ponga especial cuidado en la realización del mismo.

- Proceso operativo
- 1) Nivele correctamente el aparato con el nivel de alidada
- Pulsando 0 SET, conecte la batería. Durante 2 seg. se encenderá todo el display antes de que sea mostrada la orden de colocación del ángulo vertical en 0.





3) Gire el telescopio para colocarlo en posición normal.



- 4) Desde esta posición visualice A.
- 5) Pulse 0 SET .

57EP 2m

- Gire el telescopio y visualice el punto A en posición inversa.
- Pulse <u>0 SET</u> y el ángulo vertical correcto quedará colocado como "Valor 0 del ángulo vertical". Después aparecerá en pantalla "SET".



 Apague y encienda el aparato y podrá continuar con las mediciones normales.

(Estado descrito en "3-3 Encendido".)

- Si se produce alguna operación errónea, aparecerá en pantalla el código de error (E70). Repita el proceso a partir del inicio. Si después de haber repetido el procedimiento, sigue apareciendo este código, podría haber algún problema en el aparato. Llévelo a nuestro Servicio Técnico TOPCON.
- Después de corregir el error, repita las mediciones al punto A en posición normal e inversa y compruebe que el cómputo total de las mediciones sea 360° ó 400° (180°/200°; 540°/600°) si la posición 0 del ángulo vertical está colocada a nivel del telescopio.

7-7 Ajuste del telescopio de la plomada óptica

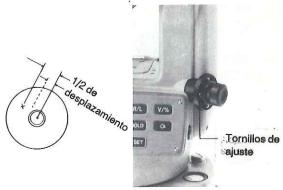
Este ajuste hace coincidir la línea de visión del telescopio de la plomada óptica con el eje vertical (de lo contrario, este eje no estará en la correcta vertical, cuando el instrumento esté ópticamente aplomado).

- Telescopio de plomada óptica
- Haga coincidir la marca central con el punto (ver pág. 8 "3.1.6 Aplome óptico").
- Gire la parte superior del instrumento 180°(200°) alrededor del eje vertical y controle la marca central. Si el punto está correctamente centrado sobre la marca, no será necesario ajustar. De no ser así, ajuste según se indica a continuación.
- 3) Retire la tapa que cubre el lugar de ajuste del ocular del telescopio de la plomada óptica girando en sentido contrario a las manecillas del reloj. De este modo, podrá observar las 4 cabecillas de los tornillos de ajuste que sirven para desplazar el círculo central hacia el punto mediante una chaveta de ajuste. No obstante, sólo deberá corregir de esta manera la 1/2 del error de desplazamiento.

Nota:

Ajuste de la misma manera que para "Ajuste del error de índice."

- Utilizando los tornillos de nivelación haga coincidir nuevamente el punto con el círculo central.
- 5) Gire el instrumento 180°(200º) alrededor de su eje vertical una vez más y compruebe la marca central. Si coincide con el punto no necesitará nuevos ajustes. De no ser así, repita la operación.



7-8 Otros ajustes

- Si los tornillos de nivelación están flojos y con algura, apriete los 2 tornillos de ajuste situados en la parte superior de cada uno de aquéllos para obtener la tensión adecuada.
- 2) Para eliminar la holgura existente entre los tornillos nivelantes y la base, afloje el prisionero del anillo de retención y apriete dicho anillo con la clavija de ajuste hasta alcanzar el correcto ajuste. Apriete de nuevo el prisionero para completar la operación.



8. ACCESORIOS OPCIONALES

1) Ocular diagonal

El ocular diagonal se utiliza en lugar del ocular del telescopio para dirigir obserbaciones por encima del cénit. Se suministra uno por juego y muestra imágenes directas.

- Desmonte el ocular del telescopio una vez que ha sido desenroscada la tapa del mismo.
- Acople este ocular al extremo del ocular diagonal (se suministra sin ocular).
- Finalmente, sujete el ocular diagonal a su respectiva posición y fíjelo con seguridad girando el anillo de sujeción.



2) Prisma ocular

El prisma ocular se suministra junto con un filtro de cristal oscuro, resultando aquél muy conveniente para inclinaciones del telescopio hasta 40° desde el cénit. Las imágenes se observarán invertidas en todo momento.

- Monte el prisma ocular roscándolo directamente en el ocular del telescopio.
- Utilice el filtro de cristal oscuro (con horquilla-resorte) al realizar observaciones directamente hacia el sol, debiéndolo retirar para el uso normal.



3) Brújula declinatoria-5

La brújula declinatoria se monta sin dificultad sobre el asa de transporte

 El instrumento se gira alrededor de su eje vertical y se detiene al observar que el punto de la brújula está dentro del doble trazo del índice grabado en la tapa de cristal de la brújula.



- 2) El tornillo de movimiento superior o inferior se utiliza para centrar la punta de la aguja entre las líneasíndice. En este momento, el telescopio apuntará hacia el NORTE si se encuentra en posición normal, es decir, no invertido.
- 3) Para encontrar otros puntos de la brújula que no sean el NORTE, deberá presionar el botón de colocación en 0 para que aparezca 0°00'00". En este momento, el NORTE se hallará según se indicó arriba, después del cual, el punto requerido de la brújula se localizará mediante el círculo horizontal.

4) Montante Suunto

El montante Suunto se utiliza para colocar la brújula mod. Suunto sobre el asa de transporte del instrumento.



5) PLomada óptica de techo-2

Se utiliza para instalar este instrumento rápida y correctamente bajo un punto situado en el techo, que se corresponde con el punto de la brújula. Para proceder al montaje, por favor, póngase en contacto con el representante autorizado de TOPCON, más cercano a Vd.



Trípode de aluminio de patas extensibles mod. E (para DT-05A/05)

El trípode de aluminio posee una cabeza de superficie llana y lisa. Las patas extensibles se ajustan desde 980 a 1650mm. de longitud y disponen de un único sistema de seguridad que precisa escasos ajustes, no requeriendo aflojarlas o apretarlas a cada nueva colocación. Además las patas extensibles tienen mayor estabilidad al poseer una forma seccional especial, mientras que los regatones con punta final de mayor consistencia y grandes espolones permiten un anclaje del trípode más fácil y seguro. Para proporcionarle mayor visibilidad y seguridad, ha sido pintado en amarillo y plata.

7) Trípode de madera de patas extensibles mod. E (para DT-05A/05) y mod. F (para DT-10SP)

Este trípode de madera de ancho formato posee goznes metálicos para mayor estabilidad, reduciendo el efecto de las vibraciones ante fuerte viento. Proporciona, además, máxima visibilidad gracias a la conbinación de colores amarillo/naranja. Su sistema de seguridad de llave exagonal precisa mínimos ajustes mientras que los regatones, terminados en punta de mayor consistencia y espolones de gran tamaño, le proveen de gran potencia de anclaje bajo cualquier condición. Las patas se extienden desde 1040 a 1740mm. Peso: 6.3Kg.

8) Reticulo solar

Diseñado para colimaciones al sol; puede usarse junto con el filtro solar, reemplazando al retículo del aparato.



9) Filtro solar

Diseñado exclusivamente para realizar observaciones solares.



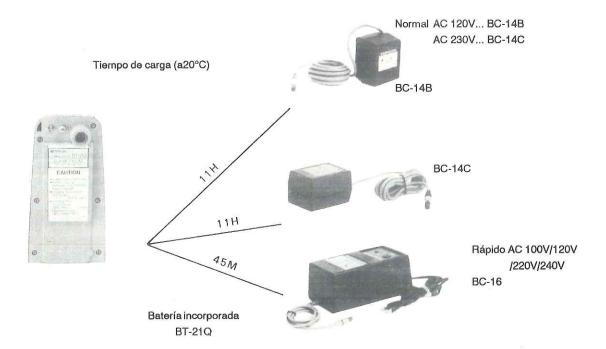
10) Mochilla

Muy conveniente para transportar el aparato. Con estructura de aluminio, compacta y ligera. Ofrece una afectiva protección contra golpes y es impermeable a la lluvia



Recarga

8. SISTEMA DE BATERIAS Alojamiento de pilas, mod. DB-21



Batería incorporada BT-21Q

10. ESPECIFICACIONES

	DT-05A	DT-05	DT-10SP
Telescopio			
Longitud	149mm	149mm	149mm
Apertura del objetivo	45mm	45mm	45mm
Aumentos	30x	30x	30x
Brillo relativo	2.25	2.25	2.25
Imagen	Derecha	Derecha	Derecha
Campo de visión	1°30'	1°30'	1°30'
Potencia de resolución	2.5"	2.5"	2.5"
Distancia mínima de enfoque	0.9m	0.9m	0.9m
Constante de multiplicación	100	100	100
Constante de adición	0	0	0
Medición ángular			
Método	Lectura	Lectura	Lectura
	incremental	incremental	incremental
Diámetro del círculo	71mm	71 mm	71mm
Lectura (detección)		V-10004 M P 20000000	
Horizontal	2 lados	1 lado	1 lado
Vertical	1 lado	1 lado	1 lado
Lectura mínima	5"/10"	5"/10"	10" (2mgon)/
		50.	20" (5mgon)
Exactitud	5"	7"	10"
(desviación standard basada			
en DIN 18723)			
Pantalla	2-LCD	1-LCD	1-LCD
Sensibilidad del nivel		报	
Nivel de alidada	40"/2mm	40"/2mm	60"/2mm
Nivel circular	10' /2mm	10'/2mm	10' /2mm
Eje vertical	Unico	Unico	Unico
PLataforma nivelante	Desmontable	Desmontable	Centrado rápido
		k = =	(diámetro 20mm)
Telescopio de plomada óptica		0	
Aumentos	3x	3x	3x
Distancia mínima de enfoque	0.5mm	0.5mm	0.5mm
Imagen	Derecha	Derecha	Derecha
Campo de visión	5°	5°	5°
Margen de temperatura ambiente	-20° a +50°C (44° a +122°F)		

	DT-05A	DT-05	DT-10SP
Tamaño		9	
Instrumento con asa de transporte	149x180x308mm	149x180x308mm	149x180x308mm
Estuche de transporte	242x283x427mm	211x245x396mm	211x245x396mm
Peso			
Instrumento con asa de transporte	4.2Kg	4.2Kg	4.2Kg
Estuche de transporte	3.4Kg	3.4Kg	3.4Kg
Batería incorporada BT-21Q	Nicd	Nicd	~
Boltaje de salida	DC 4.8 V	DC 4.8 V	-
Capacidad	0.7 Ah	0.7 Ah	<u> </u>
Tiempo útil de trabajo			
(a plena carga) a 20°C	15h.	19h.	
Peso	0.2Kg.	0.2Kg.	-
Pilas AA (4)			
Voltaje de salida	DC 6.0V	DC 6.0V	DC 6.0V
Tiempo útil de trabajo a +20°C	17h.	22h.	22h.
Cargador de batería BC-14B	1		
Voltaje de entrada	AC120V±10%	AC120V±10%	₩
Frecuencia	50/60Hz	50/60Hz	8.
Tiempo de recarga (a +20°C)			
BT-21Q	11h.	11h.	-
Temperatura de operación	10° a 40°C	10° a 40°C	-
	(50° a 104°F)	(50° a 104°F)	-
Señal de carga	Luz roja	Luz roja	Ħ
Peso	0.16Kg.	0.16Kg.	
Cargador de batería BC-14C			
Voltaje de entrada	AC230V±10%	AC230V±10%	-
Frecuencia	50/60Hz	50/60Hz	2
Tiempo de recarga (a +20°C)		194	
BT-21Q	11h.	11h.	-
Temperatura de operación	10° a 40°C	10° a 40°C	=
	(50° a 104°F)	(50° a 104°F)	=
Señal de carga	Luz roja	Luz roja	125
Peso	0.25Kg.	0.25Kg.	<u> </u>

Precauciones al recargar o guardar las baterías

La capacidad de la batería puede verse afectada durante la recarga en los siguientes casos:

1. Recarga

La Fig. 1 muestra cómo influye la temperatura ambiente en la recarga en cuanto a eficacia o en la capacidad de descarga.

Tal como puede observarse, es mejor recargar a temperatura normal ya que la eficacia disminuye cuando aumenta la temperatura.

De la cual se desprende que siempre conviene recargar a temperatura normal para conseguir el máximo rendimiento.

También la vida de la batería se acortará si se sobrecarga con frecuencia o se recarga a alta temperatura.

Descarga

La Fig. 2 muestra el gráfico con las características de la influencia de la temperatura en la descarga. Estas son iguales para temperaturas altas como para normales.

A temperaturas bajas, el tiempo de trabajo útil de la batería disminuye, y el voltaje es menor.

3. Almacenaje

Observe el gráfico 3 para conocer el tiempo de almacenaje a diferentes niveles de temperatura, según la capacidad del momento. La batería perderá su capacidad cuando aumente la temperatura o el tiempo de almacenaje. Esto no significa que el almacenaje dañe el rendimiento de la batería. La batería disminuida en su capacidad, se volverá a almacenar una vez recargada. Recuerde cargarla antes de su uso.

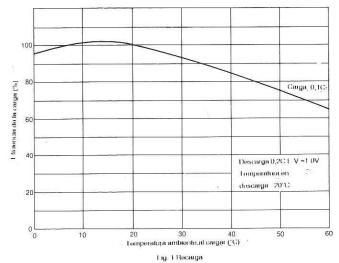
Asimismo, cargue y descárguela 3 ó 4 veces para restablecer su capacidad si había sido guardada durante mucho tiempo o a alta temperatura.

El almacenaje a alta temperatura puede afectar negativamente la vida útil de la batería.

La batería se carga completamente en fábrica, pero su capacidad puede verse afectada de forma considerable cuando transcurren varios meses hasta llegar al comprador, si se almacena en una zona de altas temperaturas o pasa a través de una región de gran calor.

Después de lo cual, la batería deberá recargarse 3 ó 4 veces hasta conseguir su completa carga. Para finalizar, se recomienda almacenarla siempre a temperatura normal o baja, si no se ha de utilizar durante mucho tiempo.

Esto permite proporcionar a la batería la máxima vida útil.



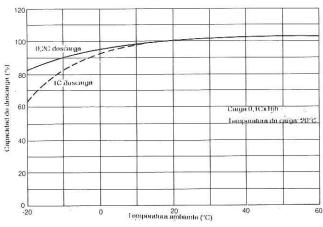
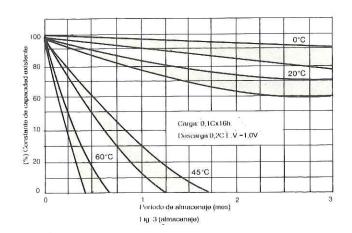


Fig. 2 Descarga





TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174 Japan Telex: 0272-2384 Phone 3-967-1101 Fax 3-960-4214

TOPCON INSTRUMENT CORPORATION OF AMERICA CORPORATE OFFICE

65. West Century Road, Paramus. New Jersey 07652, USA Telex 134338 Phone 201-261-9450 Fax 201-387-2710 WESTERN REGIONAL OFFICE 325 North Wiget Lane, Walnut Creek, California 94598, USA Phone 415-947-4800 Fax 415-947-3964 MID-WESTERN REGIONAL OFFICE 571 West Golf Road, Arlington Heights, Illinois 60005, USA Phone 708-439-8534 Fax 708-439-8582

TOPCON EUROPE B.V.

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands Telex: 23783 Phone: 10-4585077 Fax: 10-4585045

TOPCON DEUTSCHLAND Gm.b.H.

Krefelderstrasse 19-21, D-4156 Willich 1, West Germany Telex 8531981 Phone 02154-427061 ~ 5 Fax. 02154-40909

TOPCON S.A.R.L. (Medical)

107-109 Rue du Président, Wilson 92300 Levallois-Perret, France Telex: 620287 Phone: 1-47390267 Fax: 1-47390251

TOPCON ESPAÑA S.A.

HEAD OFFICE Avenida Diagonal 601, 08028 Barcelona, Spain Phone: 3-4193097 Fax: 3-4191532 MADRID OFFICE Dr Esquerdo 148. Bajos 28007. Madrid Spain Phone 1-552-4160 Fax 1-552-4161

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.

24 Pasir Panjang Road, #05-15 PSA Multi-Storey Complex, Singapore 0511 Telex: RS 26622 Phone: 2780222 Fax: 2733540

TOPCON AUSTRALIA PTY, LTD.

253 Princes Highway Arncliffe NSW2205, Australia Phone: 2-5972466 Fax: 2-5973842

BLOOMFIELD COMPUTING SERVICES

Suite 305, Henry Lawson Business Centre, Birkenhead Point, Drummoyne, NSW 2047, Australia Phone: 02-819-6488 Fax: 02-819-7461

TOPCON KOREA CORPORATION

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea Telex: K23231 EXT2264 Phone: 02-557-9231-2 Fax: 02-556-1928

TOPCON CORPORATION ATHENS OFFICE

Athens Tower "B" Suite 401, 2-4 Mesoghion Street. Athens 115 27 Greece Telex: 219447/216553 Phone: 7798912/7793913 Fax: 1-7793974