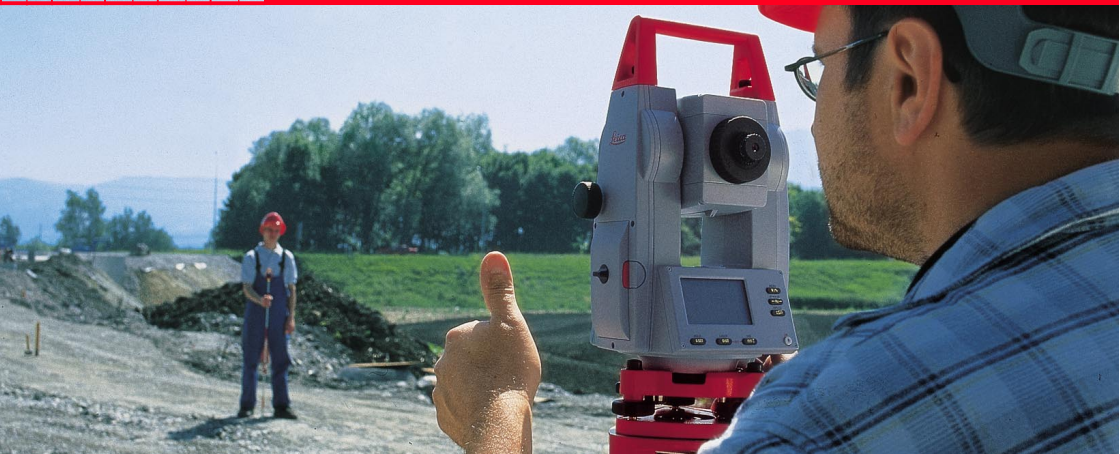


20 30 40 50

TPS100 Series



Manual de empleo TC(R)110

Español

Versión 1.0

Leica
Geosystems

Nuestra felicitación por la compra de su nuevo taquímetro Leica Geosystems.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas al funcionamiento y al empleo del instrumento, una serie de importantes normas de seguridad (véase capítulo "Instrucciones de seguridad").

Lea el manual atentamente antes de empezar a trabajar con su nuevo instrumento

Identificación del producto

El tipo y el número de serie de su instrumento figuran en la tapa del compartimento de batería.

Traspase estos **datos** a su manual y haga referencia a los mismos cuando tenga que consultar con nuestra **agencia** o **taller de servicio**.

Tipo: _____ N° Serie: _____

Los símbolos empleados en este manual tienen el significado siguiente:



PELIGRO:

En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA:

En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.



CUIDADO:

En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales leves, pero importantes daños materiales, económicos o ecológicos.



Información que ayuda al usuario a emplear el instrumento eficiente y correctamente.

Introducción	9
Concepto de manejo, teclado	13
Preparación para la medición	21
Medición	32
Menú	38
Control y ajuste	49
Normas de seguridad	60
Cuidado y Almacenamiento	80
Mensajes y avisos	83
Accesorios	86
Datos técnicos	87
Índice alfabético	92

Introducción	9	Consejo para estacionar	30
Características especiales	9	Centrado con la base nivelante desplazable	31
Elementos principales	10		
Conceptos y abreviaturas	11		
Concepto de manejo, teclado	13	Medición	32
Foco, teclas de pantalla	15	Datos visualizados	32
Símbolos	16	Medición de distancia	33
Estructura de los menús	17	Medición de coordenadas	34
Introducciones del usuario	19	Cambio de distanciómetro (sólo TCR)	35
Preparación para la medición	21	Puntero láser (sólo TCR)	35
Desembalar	21	Medición de ángulos	36
Baterías	22	Fijar ángulo Hz	36
Cargadores	23	Fijar el sentido de giro Hz	36
Cargador de batería GKL111	23	Ajustar ángulo V	37
Colocación / cambio de la batería	25		
Colocación del trípode	27	Menú	38
Centrado con la plomada láser, nivelación aproximada	28	Todos los parámetros	38
Nivelación precisa con el nivel electrónico	29	Parámetros del sistema	39
Intensidad del láser	30	Parámetros distanciómetro	42
		Parámetros angulares	44
		Elegir unidades	45
		Informaciones del sistema	46

Índice, continuación

Control y ajuste	49	Clasificación del láser	69
Electrónicos	49	Distanciómetro integrado	
Error de colimación horizontal		(láser infrarrojo)	69
(COLIM-HZ)	49	Distanciómetro integrado (láser visible) .	71
Error de índice vertical (INDICE-V)	50	Plomada láser	73
Determinación de errores instrumentales	50	Compatibilidad electromagnética (EMV) .	76
Determinar el error de colimación (c)	52	Norma FCC (vigente en EEUU)	78
Determinar el error de índice vertical (i) .	53		
Mecánicos	55	Cuidado y Almacenamiento	80
Tripode	55	Transporte	80
Nivel esférico	55	En el campo	80
Nivel esférico de la base nivelante	55	En coche	81
Plomada láser	56	Envíos	81
Medición de distancias sin reflector	57	Almacenamiento	81
		Limpieza	82
Normas de seguridad	60	Mensajes y avisos	83
Uso previsto	60	Accesorios	86
Uso apropiado	60	Datos técnicos	87
Uso inapropiado	60	Índice alfabético	92
Límites de aplicación	61		
Ámbitos de responsabilidad	62		

Ambito de validez

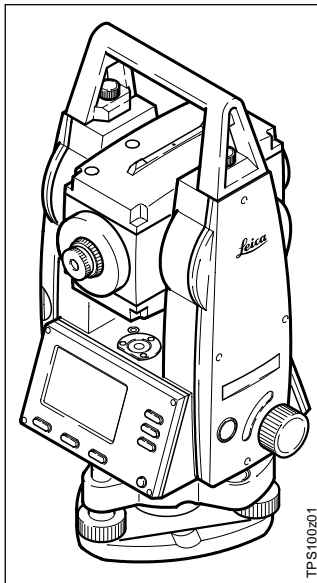
El presente manual de empleo es válido para todos los instrumentos de la Serie TPS100. Los modelos TC están equipados con un distanciómetro de infrarrojo invisible, los modelos TCR, además, con un láser visible para mediciones sin reflector. Los párrafos que sólo tienen aplicación para los instrumentos TCR están convenientemente indicados.

Introducción

Los taquímetros electrónicos TC(R)110 pertenecen a una nueva generación de instrumentos topográficos. Su probado diseño constructivo y las modernas funciones ayudan al usuario a aplicar los instrumentos de modo eficiente y preciso. Además, los elementos innovadores, tales como la plomada láser o los tornillos de ajuste sin fin, contribuyen a facilitar de modo considerable las tareas topográficas cotidianas.

Los instrumentos son muy adecuados para todo tipo de trabajos topográficos sencillos en construcción de edificios y subterránea.

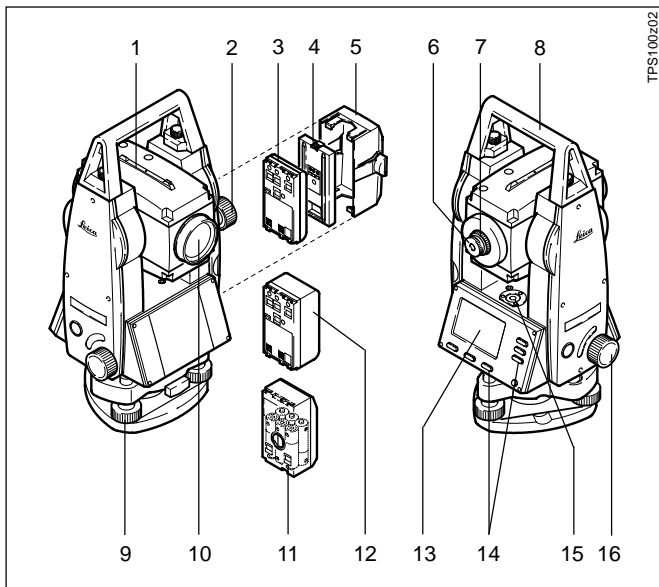
La sencilla concepción de manejo del instrumento contribuye a su vez a que el profesional aprenda a utilizarlo sin dificultades en un tiempo mínimo.



Características especiales

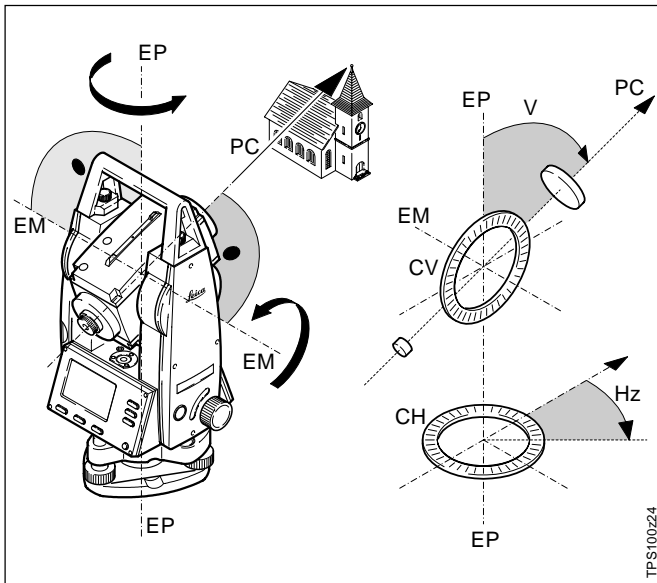
- ¡Aprendizaje rápido y fácil!
- Disposición lógica del teclado; pantalla amplia y clara.
- Pequeño, ligero y manejable.
- Medición sin reflector con rayo láser visible integrado (sólo instrumentos TCR).
- Tornillos sin fin para el ajuste de ángulos horizontales y verticales.
- Plomada láser y nivel electrónico para una puesta en estación sencilla y rápida.
- Diferentes modos de alimentación.

Elementos principales



- 1 Dispositivo de puntería
- 2 Ajuste fino, vertical
- 3 Batería GEB111
- 4 Distanciador para batería GEB111
- 5 Portabatería para GEB111/GEB121/GAD39
- 6 Ocular
- 7 Enfoque de la imagen
- 8 Asa desmontable, con tornillos de fijación
- 9 Tornillo nivelante
- 10 Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado
- 11 Adaptador de batería GAD39 para 6 pilas (opcional)
- 12 Batería GEB121 (opcional)
- 13 Pantalla
- 14 Teclado
- 15 Nivel esférico
- 16 Ajuste fino, horizontal

Conceptos y abreviaturas



PC = Eje de puntería/eje de colimación

Eje del anteojo = Línea definida por la cruz del retículo y el centro del objetivo.

EP = Eje principal

Eje vertical de giro del taquímetro.

EM = Eje de muñones

Eje horizontal sobre el que gira el anteojo.

V = Angulo vertical/cenital

CV = Círculo vertical

Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

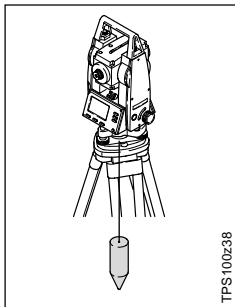
Hz = Angulo horizontal

CH = Círculo horizontal

Con división codificada para la lectura del círculo horizontal.

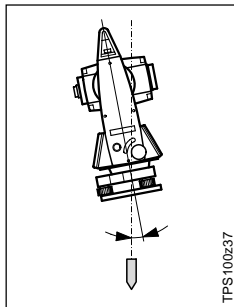
TPS100z24

Conceptos y abreviaturas, continuación



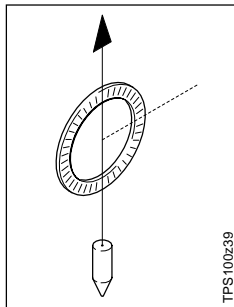
Línea de la plomada / Compensador

Dirección de la gravedad terrestre. El compensador define la línea de la plomada en el instrumento.



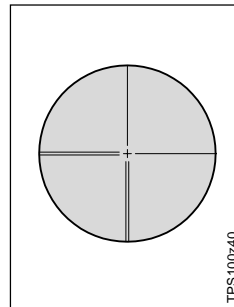
Inclinación del eje principal

Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada.



Cenit

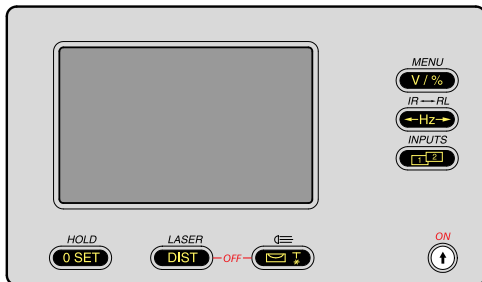
Punto de la línea de la plomada sobre el observador.



Retículo

Placa de cristal en el ocular, con el retículo.

Concepto de manejo, teclado



Teclas de conexión/desconexión



Encender el instrumento



Apagar el instrumento pulsando simultáneamente las dos teclas.

Teclas de función

Se utilizan según la pantalla como teclas fijas o se selecciona la función visualizada.



Fijar ángulo Hz en 0.



Efectuar medición de distancia.



Conectar/desconectar nivel electrónico y plomada láser.

Teclas fijas



Configurar visualización del ángulo V.





Fijar el sentido de giro Hz.



Cambiar entre pantallas (pasar hojas).

Concepto de manejo, continuación

 Tecla Shift: conmutar al segundo nivel del teclado (**HOLD**, **LASER**, , **MENU**, **IR↔RL**, **INPUTS**).

MENU

 + 

Acceso al menú (parámetros del instrumento, informaciones del sistema y ajuste).

Combinaciones de teclas

HOLD  +  Fijar ángulo Hz.



IR↔RL

 + 




Conmutar entre el distanciómetro de infrarrojos (IR) y el distanciómetro sin reflector (RL). (Sólo TCR)

LASER  +  Conectar/desconectar el punto láser visible (sólo TCR).

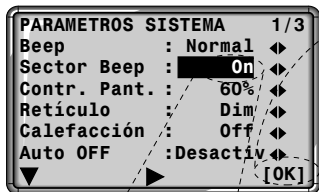
INPUTS

 + 

Acceso a la pantalla de introducción de las alturas del reflector y del instrumento.

  +  Conectar/desconectar la iluminación de la pantalla y activar la calefacción de pantalla (cuando temperatura del instrumento baja de -5°C).

Foco, teclas de pantalla



On

El **foco** señala el campo de introducción activo. Se controla por medio de las teclas de pantalla.

[OK]

Las **teclas de pantalla** son las funciones situadas en la línea inferior de la pantalla, están siempre asignadas a una tecla de función (**SET**, **DIST**, **Ⓜ**) situada directamente debajo de ella.

Teclas de pantalla importantes

▼ Control del foco de arriba abajo. Cuando el foco llega al campo inferior, salta al campo más alto.

► Selección de un parámetro o acceso al Modo de Introducción si el campo permite introducir valores (ver capítulo "Introducciones del usuario").

[OK] Confirmación de los ajustes, acceso a puntos del menú.

[SALIR] Salir de la pantalla.

[MEDIR] Tecla de medición de ángulos en ajuste (calibración)




Las teclas de pantalla y el foco aparecen en el menú y en la pantalla de introducción. Se explican detalladamente en los capítulos correspondientes.

Símbolos

1/3, 2/3, 3/3

1/2, 2/2

Indica que hay varias páginas que se pueden seleccionar con . A la última página sigue la primera.

.. /.. página actual / total de páginas.

I, II Posición I o II del antejojo.



Indica que los ángulos Hz se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Estado del inclinómetro



Inclinómetro activado, (dos ejes).



Inclinómetro desactivado.

Símbolo de estado "Tipo de EDM"



Distanciómetro infrarrojo (invisible) para mediciones a prismas y dianas reflectantes.



Distanciómetro sin reflector (visible) para mediciones sin prismas.

Símbolo de estado "Shift"



ha sido pulsada.

Símbolo de estado "Situación de la batería"



El símbolo de la batería indica la carga que le queda a la batería (en el ejemplo, el 75% de su capacidad).



Indica un campo de selección.

Con ayuda de la tecla indicadora ► se puede seleccionar el ajuste deseado.

Un campo de selección se puede abandonar tanto con ▼.

Estructura de los menús

MENU ( )

[OK]

SISTEMA

- ▶ Beep
- ▶ Sector Beep
- ▶ Contr. Pant.
- ▶ Retículo
- ▶ Calefacción
- ▶ Auto OFF

PARAMETROS SISTEMA

- Ajustar pitido (Off / Normal / Alto)
- Ajustar pitido en ángulos casi rectos (On/Off)
- Ajustar el contraste de la pantalla (0% - 100%)
- Iluminación del retículo Dim / Medio / Alto
- Calefacción de la pantalla On/Off
- Desconexión automática (Activar / Desactiv / Espera)



DISTANCIOMETRO

- ▶ Láser
- ▶ Modo Dist.
- ▶ Tipo Prisma
- ▶ Const. Prisma

PARAMETROS DISTANCIOMETRO

- Rayo láser visible On/Off
- Seleccionar el modo de medición de distancia (IR-Estan / IR-Track / IR-Diana / LR-Estan / LR-Track)
- Seleccionar el tipo de prisma (Mini/Circular/Diana/LR/Usuario)
- Introducir la constante de prisma (usuario)



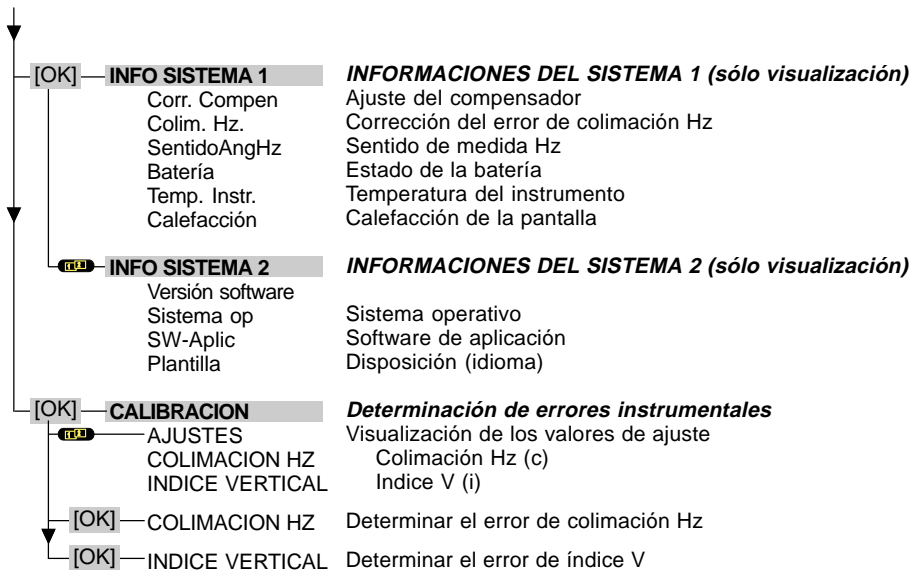
ANGULOS/UNIDADES

- ▶ Corr. Compen
- ▶ Colim. Hz.
- ▶ Res. Angular
- ▶ Angulo
- ▶ Distancia

PARAMETROS PARA ANGULOS / UNIDADES

- Compensador On/Off
- Corrección del error de colimación horizontal On/Off
- Elegir el formato para ángulos (resolución)
- Seleccionar unidad del ángulo (° ' " / gon / 360° decimal / mil)
- Elegir la unidad de distancia (meter / US-feet / INT-feet / US feet-inch-1/8 inch)

Estructura de los menús, continuación



Introducciones del usuario

El usuario sólo puede introducir datos en los campos señalados por el foco.

- Campo de introducción:
Entrada/Cambio de valores (p.ej. altura del prisma)
- Campos de selección:
Elección en una lista de valores predefinida (p.ej. unidades). Los campos de selección se indican con ◀▶

Conjunto de caracteres

La barra vertical de caracteres contiene los siguientes:

- " + " (ASCII 43)
- " - " (ASCII 45)
- " 0 - 9 " (ASCII 48 - 57)

Campos de introducción

Ejemplo: Pantalla de introducción

INPUTS (↑ + [12])

Abrir pantalla de introducción

- ▼ 1. Mover el foco al campo a editar.
- ▶ 2. Iniciar el Modo de Introducción. La barra vertical de caracteres se sitúa a la izquierda.



- ▼ 3. Seleccionar el carácter.
- ▶ 4. Confirmar el carácter elegido. La barra vertical de caracteres se desplaza una posición hacia la derecha.
- 5. Repetir los pasos 3 y 4, si es necesario.
- [OK] 6. Confirmar la introducción. Se cierra la barra vertical de caracteres y el foco salta al siguiente campo de introducción.
- [OK] 7. Salir de la pantalla.

Introducciones del usuario, continuación

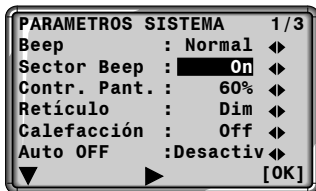
Campos de selección

Ejemplo: Parámetros del sistema

MENU ( + )

Abrir la pantalla del menú

[OK] Seleccionar parámetros.



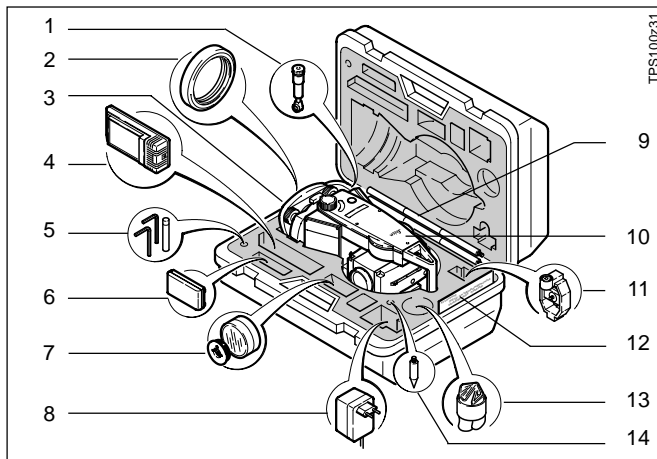
Visualización de otros parámetros.

- ▼ 1. Mover el foco al campo a editar.
- ▶ 2. Seleccionar el parámetro deseado.
- ▼ 3. Confirmar el parámetro. El foco salta al siguiente campo de selección.
- [OK] 4. Salir de la pantalla.

Preparación para la medición

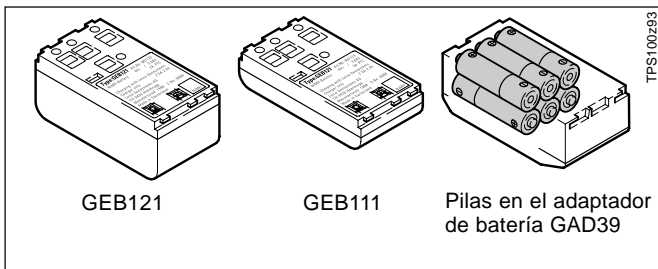
Desembalar

Retirar la unidad TC(R)110 del estuche de transporte y comprobar que esté completa:



- 1 Ocular cenital o de visual inclinada (opción)
- 2 Contrapeso para el ocular de visual inclinada (opción)
- 3 Base nivelante amovible GDF101 / Base nivelante desplazable GUS75
- 4 Cargador y accesorios
- 5 Llave Allen (2x)
Juego de clavijas (2x)
- 6 Batería de repuesto GEB111
- 7 Filtro solar / Adaptador base nivelante (opción)
- 8 Adaptador de red para cargador
- 9 Minibastón de reflector
- 10 Taquímetro (incl. batería)
- 11 Miniprisma y soporte
- 12 Manual de empleo / Instrucciones breves / Mini-tablilla (sólo instrumentos TCR)
- 13 Protección contra la lluvia / parasol
- 14 Punta para bastón de reflector

Baterías



La ventaja que presentan las pilas es su reducida autodescarga, incluso a largo plazo.



Utilice exclusivamente baterías, cargadores y accesorios recomendados por Leica Geosystems.

Su instrumento Leica Geosystems trabaja con módulos de batería recargables. Para los instrumentos de la Serie TPS100 se recomienda la batería Basic (GEB111) o la batería Pro (GEB121). Opcionalmente se pueden utilizar seis pilas con el correspondiente adaptador de batería GAD39.

Seis pilas (de 1.5V cada una) proporcionan un voltaje de 9 voltios. El indicador de batería en la pantalla está preparado para voltajes de 6 voltios (GEB111/GEB121). Por eso no se visualiza correctamente el estado de la batería cuando se emplean pilas. Utilice el adaptador de batería con pilas como una batería de emergencia.

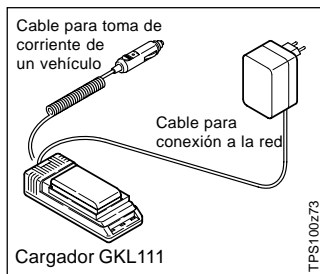
Cargadores

Para cargar la batería utilice el cargador GKL111. Consultar el modo de utilización en el manual del cargador correspondiente.

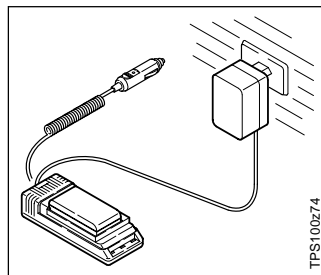


Para aprovechar totalmente la capacidad de la batería se debe someter cada nueva batería GEB111/ GEB121 a 3-5 ciclos de carga y descarga completos.

Cargador de batería GKL111

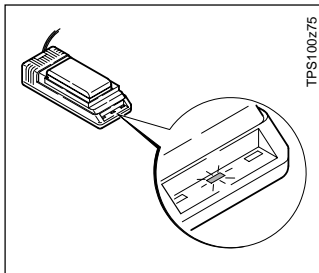


El cargador de baterías Basic GKL111 permite cargar una batería Basic / Pro. La carga se puede realizar con el cable de red, conectado a una toma de corriente de la red, o con el cable para la toma de corriente de un vehículo (12V ó 24V).



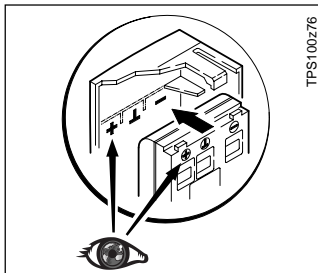
Enchufar el cargador GKL111 a la red o al conector del coche. Introducir la batería GEB111/ GEB121 en el cargador, de modo que los contactos metálicos de la batería coincidan con los contactos del cargador, y encajar la batería. La luz verde luce continuamente para indicar que el proceso de carga está en marcha.

Cargador de batería GKL111, continuación



La luz verde se vuelve intermitente tan pronto como la batería está cargada y se puede sacar del cargador.

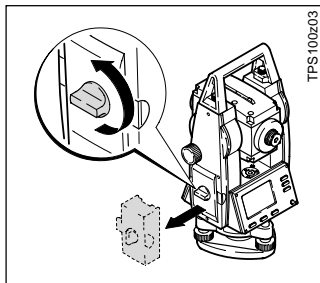
Colocar la batería cargada en el portabaterías, de modo que los polos coincidan con los señalados en la tapa de la batería.



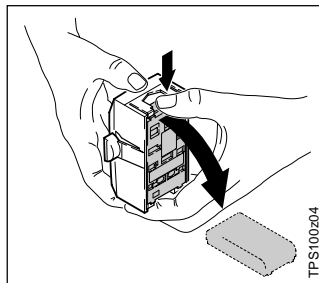
Introducir en el instrumento el portabaterías con la batería colocada. Ahora el instrumento está listo para medir y se puede encender.

Para más información véase el capítulo "Colocación / carga de la batería" o en la hoja auxiliar del cargador GKL111.

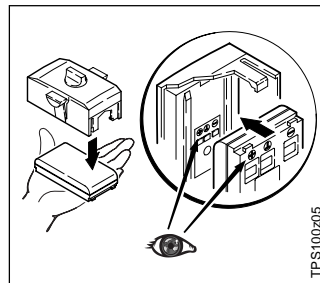
Colocación / cambio de la batería



1. Extraer el portabatería.

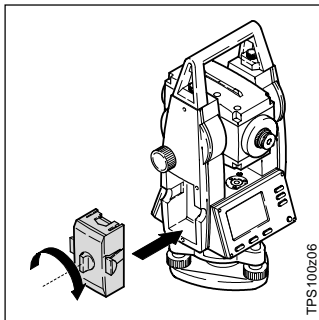



2. Sacar la batería, cambiarla.




3. Colocar la batería en el portabatería.

Colocación / cambio de la batería, continuación



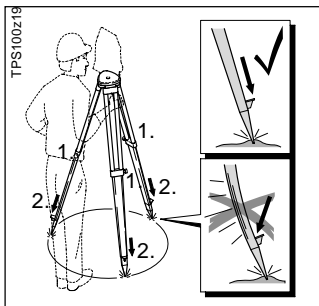
 Colocar la batería con la polaridad correcta (observar las indicaciones en el interior de la tapa de la batería) e introducir el portabatería en el receptáculo por el lado correcto.

- Tipo de batería ver capítulo "Datos técnicos".

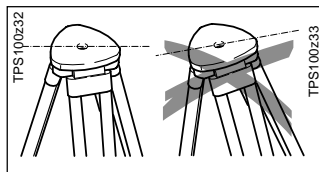
 Si se utiliza la batería GEB121 o el adaptador de batería GAD39 para seis pilas, antes de colocar la batería hay que retirar del portabatería el distanciador para batería GEB111.

4. Introducir el portabatería en el instrumento.

Colocación del trípode

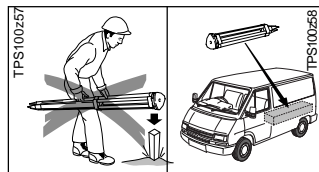


1. Aflojar los tornillos de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar los tornillos.
2. Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode.



Al colocar el trípode, la plataforma ha de quedar en posición aproximadamente horizontal.

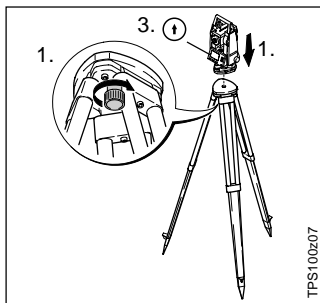
Las posiciones inclinadas del trípode deben ser compensadas con los tornillos de la base nivelante.




Tratar con cuidado el trípode

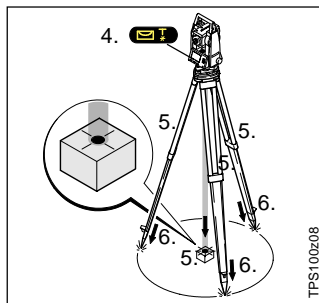
- Comprobar la fijación de todos los tornillos y pernos.
- Para transportar el trípode utilizar siempre la cubierta que se suministra.
- Utilizar el trípode exclusivamente para los trabajos de medición.

Centrado con la plomada láser, nivelación aproximada




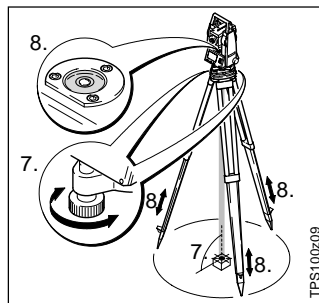
TPS100z07

1. Colocar el taquímetro en la cabeza del trípode. Apretar ligeramente el tornillo de fijación en la base nivelante del taquímetro.
2. Llevar los tornillos nivelantes a la posición central.
3. Encender el instrumento con .



TPS100z08


4. Conectar con  la plomada láser; en la pantalla aparece el nivel electrónico.
5. Colocar las patas del trípode de manera que el láser caiga sobre el punto del suelo.
6. Clavar firmemente las patas del trípode.

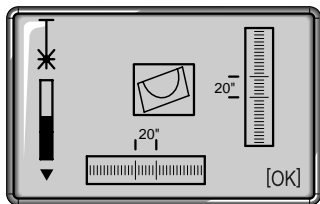


TPS100z09

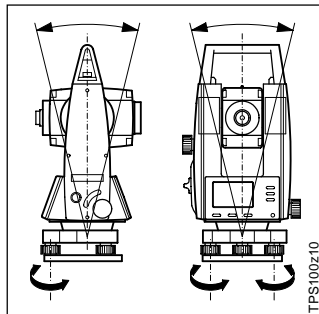
7. Con los tornillos nivelantes, centrar el rayo láser sobre el punto genau del terreno.
8. Calar el nivel esférico modificando la altura de las patas del trípode. El instrumento está ahora aproximadamente nivelado.

Nivelación precisa con el nivel electrónico

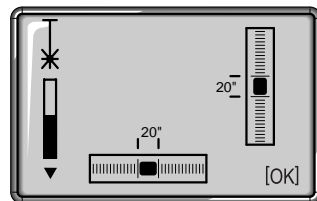
1. Conectar con  el nivel electrónico. Si el instrumento no está en una posición aproximadamente horizontal, aparece el símbolo de un nivel inclinado.



2. Centrar el nivel electrónico girando los tornillos nivelantes.



Cuando el nivel electrónico esté ajustado, estará nivelado el instrumento.

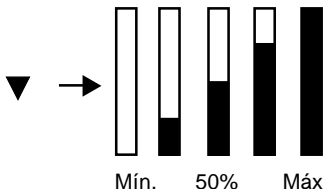


3. Comprobar el centrado con la plomada láser y corregir si fuera necesario.
4. Desconectar con [OK] el nivel electrónico y la plomada láser.

Intensidad del láser


Cambiar la intensidad del láser

Las influencias externas y la naturaleza del terreno exigen muchas veces una adaptación de la intensidad del láser. Según las necesidades la plomada láser se puede ajustar en pasos de 25%.

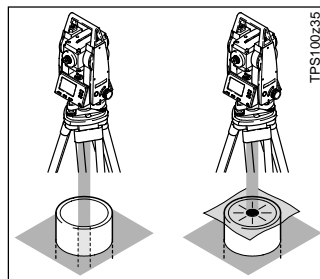


La tecla de pantalla [OK] fija la intensidad del láser indicada y termina la función.



La plomada láser y el nivel electrónico se activan conjuntamente con .

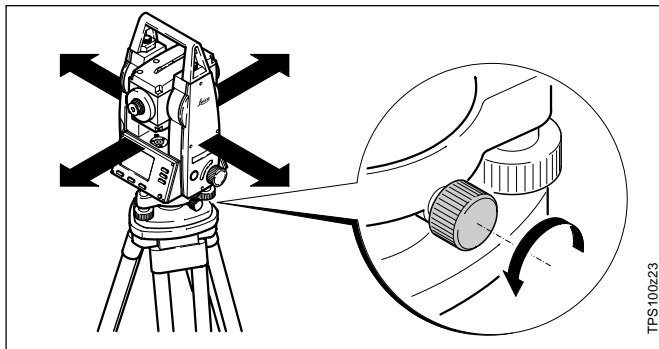
Consejo para estacionar



Estacionar sobre tubos o cavidades

En algunas circunstancias (p.ej. al estacionar sobre un tubo) no es posible ver el punto láser. En tal caso se coloca una placa transparente para poder ver el punto y situar el instrumento sobre el centro del tubo.


Centrado con la base nivelante desplazable



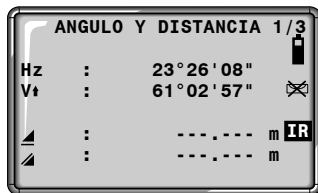
TPS100z23

Si el instrumento está equipado con la base nivelante desplazable, también se puede situar sobre el punto estación mediante un ligero desplazamiento.

1. Aflojar el tornillo
2. Desplazar el instrumento
3. Apretar el tornillo y fijar el instrumento.

Cuando se conecta  el instrumento, éste se encuentra en modo de medición y tras estacionarlo correctamente (ver capítulo "Preparación para la medición") ya se pueden efectuar mediciones.

Ejemplo de una máscara de medición estándar:

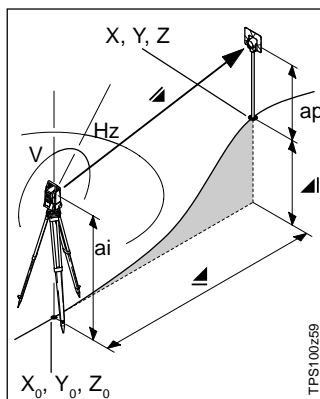





Cambiar la pantalla para visualizar datos adicionales.



En modo de medición se puede pulsar cualquier tecla.

Aclaración de los datos visualizados

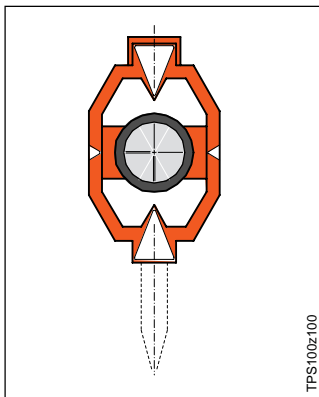


- H_z Angulo horizontal
- V Angulo vertical
-  Distancia geométrica
-  Distancia horizontal
-  Diferencia de cotas
- X Coordenada Este del punto visado
- Y Coordenada Norte del punto visado
- Z Cota del punto visado
- ap Altura del reflector sobre el suelo
- ai Altura del instrumento sobre el suelo
- X0 Coordenada X de la estación (Este)
- Y0 Coordenada Y de la estación (Norte)
- Z0 Coordenada Z de la estación (Cota)

Medición de distancia

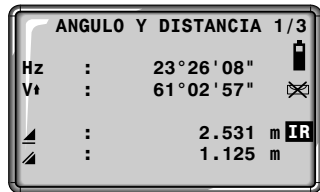
Apuntar

Llevar la cruz reticular al centro del prisma.



Medición de distancia

DIST Realiza una medición de distancia y la presenta en la pantalla. La distancia visualizada permanece válida hasta que es sustituida por una nueva medición de distancia. Los ángulos se visualizan con independencia de la medición de distancia.



Modo Tracking

Si el modo Tracking está activo (ver capítulo "Parámetros distanciómetro"), tras pulsar **DIST** se llevan a cabo mediciones de distancia continuadas.

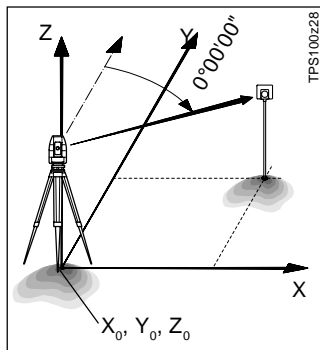
DIST Interrumpe el modo Tracking.

Cambiar de pantalla para visualizar, p.ej., distancia geométrica, diferencia de cotas o coordenadas.



Medición de coordenadas

COORDENADAS		3/3
ap	: 1.500 m	
X	: 23.222 m	
Y	: 31.962 m	IR
Z	: 6.057 m	

Las coordenadas del punto visado (X,Y) siempre están referidas a un sistema de coordenadas local con origen en el punto de estación. La dirección del Norte (Y) está definida por el 0° del círculo horizontal y la dirección del Este (X) por el ángulo horizontal 90° .



Cambio de distanciómetro (sólo TCR)

IR↔RL ( + )

Cambio entre los dos tipos de distanciómetro IR (infrarrojo) y RL (sin reflector) (sólo TCR)

Durante un segundo aprox. se visualiza el nuevo ajuste y se fija.



IR↔RL	
IR-Estan	LR-Estan
IR-Track	LR-Track
IR-Diana	LR-Estan

IR: Infrarrojo: invisible, Medición de distancias utilizando reflector según la tabla y dianas reflectantes.

LR: Láser visible: Medición de distancias de hasta 80m sin utilizar reflector.

Para más información, consulte el capítulo "Parámetros distanciómetro".

Puntero láser (sólo TCR)

LASER ( + )

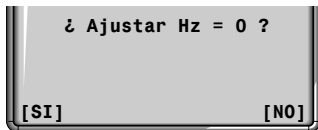
Conectar y desconectar el rayo láser visible para señalar el punto visado. El nuevo ajuste se presenta en pantalla durante un segundo aprox. y después se fija.

Medición de ángulos

Fijar Hz en 0°00'00

1. Visar un punto de orientación conocido.
2. Aparece la pantalla de confirmación:

0 SET



- [SI] 3a: Fijar ángulo Hz = 0. Regreso automático al modo de medición.
- [NO] 3b: Regreso automático al modo de medición, sin efectuar el cambio.

Fijar ángulo Hz

Fijar cualquier ángulo Hz

1. Girar el anteojo hasta el ángulo Hz deseado.
2. Mantener fijo el ángulo Hz visualizado. El valor se muestra intermitente en la pantalla.

HOLD



HOLD

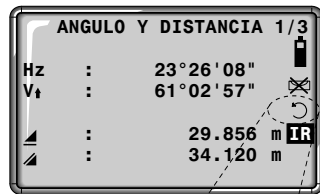
3. Visar el punto de orientación.
4. **0 SET**
5. Fijar el ángulo Hz. Desaparece la intermitencia.

Fijar el sentido de giro Hz

← Hz → Conmuta entre medición de ángulos en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj.

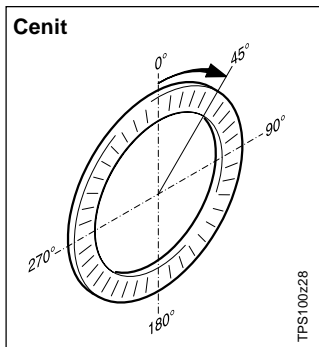


Indica que los ángulos Hz se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.



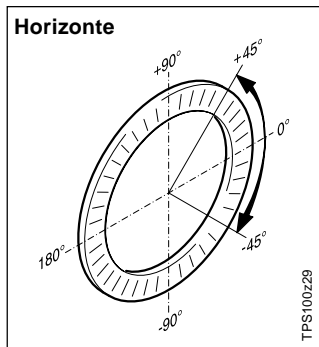
Ajustar ángulo V

V/% Cambiar la dirección "0" del círculo vertical.



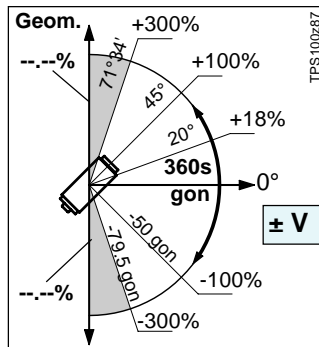
El ángulo V aumenta de 0° a 360° (0-400gon).

↑ aparece junto a la indicación del ángulo V.



Los ángulos V situados por encima del horizonte se visualizan como valores positivos y los situados por debajo, como negativos.



➔ aparece junto a la indicación del ángulo V.



100% corresponde a un ángulo de 45° (50 gon, 800 mil).

El valor % aumenta muy rápidamente; por eso a partir de 300% se muestra en pantalla "--.--%".

Menú

MENU ( + )

Acceso a las funciones de Menú.



- [SALIR] Salir del menú.
Regreso al modo de medición
- ▼ Elección del punto deseado del menú.
- [OK] Acceso al punto del menú.



El contenido de las pantallas (en particular, las líneas) que acompañan a esta descripción pueden diferir en las versiones locales del software.

Sin embargo, la función de la correspondiente pantalla permanece idéntica.

Todos los parámetros

En "CONFIGURACION" es posible configurar el instrumento según las necesidades del usuario.

Los diferentes parámetros están ordenados por temas y distribuidos en 3 pantallas:

- PARAMETROS SISTEMA
- DISTANCIOMETRO
- ANGULOS / UNIDADES



 1. Acceso al menú.

[OK]

2. Acceso a "PARAMETROS SISTEMA".

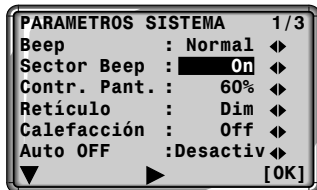


3. Cambiar de pantalla.

Todos los parámetros, cont. Parámetros del sistema

El usuario dispone de campos de selección para todos los parámetros.

- ▼ 1. Mover el foco al campo de selección que se va a editar.
- ▶ 2. Seleccionar el parámetro deseado.
- ▼ 3. Confirmar el ajuste.
- [OK] 4. Salir de la pantalla.
Regreso al modo de medición.



Beep

El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla.

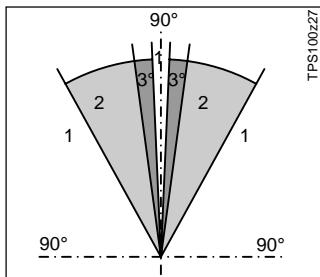
Off	Desactiva el pitido
Normal	Activa el pitido
Alto	Volumen alto

Sector Beep

- Off Sektorbeep desconectado
On Sektorbeep se produce en los ángulos rectos (0°, 90°, 180°, 270° ó 0, 100, 200, 300 gon).

Ejemplo Sector Beep:

Desde 95.0 hasta 99.5 gon (o desde 105.0 hasta 100.5 gon) suena un "pitido rápido"; desde 99.5 hasta 99.995 gon (o desde 100.5 hasta 100.995 gon), un "pitido continuo".

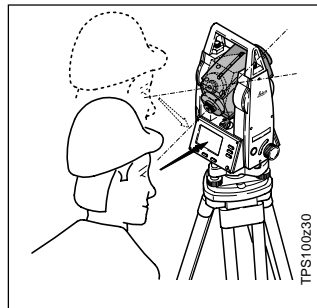


- 1 Sin pitido
- 2 Pitido rápido (discontinuo)
- 3 Pitido continuo

Contraste de Pantalla

10% Ajuste del contraste de pantalla en pasos de 10%, para facilitar la lectura según la iluminación.



La legibilidad de las pantallas LCD viene determinada por factores externos (temperatura, condiciones de luz) y por el ángulo de lectura (ver dibujo). Por eso, el contraste de la pantalla se puede ajustar escalonadamente hasta conseguir la legibilidad óptima.



Parámetros del sistema , continuación

Iluminación del retículo

El retículo sólo se ilumina cuando se conecta la iluminación de la pantalla

( + ).

Dim	Iluminación ligera
Medio	Iluminación media
Alta	Iluminación intensa

Calefacción de la pantalla

Off Calefacción desconectada.
On La calefacción de pantalla se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es $< -5^{\circ}\text{C}$.

Auto OFF

Desactiv La función no está operativa y el instrumento está permanentemente en funcionamiento, lo que puede conllevar la rápida descarga de la batería.

Activar El instrumento se desconecta transcurridos 15 minutos sin acción (= no se ha pulsado ninguna tecla y la variación en los ángulos V y Hz ha sido $< \pm 3'$ / $\pm 600\text{cc}$).

Espera El instrumento cambia al modo de ahorro de energía transcurridos 15 minutos sin acción. El instrumento se puede volver a activar con [OK].

Parámetros distanciómetro



Láser

- Off Desconexión del rayo láser visible
- On Conexión del rayo láser para poder visualizar el punto visado.

Modo Distancia

El modo Distancia (tipo de distanciómetro) se selecciona en función de la precisión deseada en la medida de distancias y del tipo de prisma utilizado. Los tipos de prisma dependen del modo de medición elegido.

En los instrumentos TCR están disponibles, además de las opciones para mediciones con distanciómetro de rayo invisible (IR = infrarrojo), las de un distanciómetro de rayo visible (LR= sin reflector).

LR-Estan

Medición de distancias sin reflector, alcance hasta 80m. (5 mm + 3 ppm)*

LR-Track

Medición continuada de distancias, sin reflector alcance hasta 80m. (5 mm + 3 ppm)*



El distanciómetro mide a cualquier objeto que el rayo de medición se encuentre en su trayectoria (eventualmente ramas, coches, etc.).

* Precisión

ppm = mm / km

Parámetros distanciómetro, continuación

IR-Estan

Medición de distancias con prismas, alcance hasta 500m. (5 mm + 3 ppm)*

IR-Track

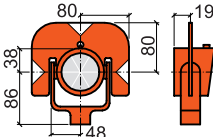
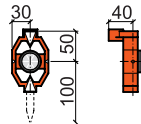

Medición continuada de distancias con prismas, alcance hasta 500m. (5 mm + 3 ppm)*

IR-Diana

Para medir con dianas reflectantes alcance hasta 250m (5 mm + 3 ppm)*

* Precisión
ppm = mm / km

Tipo Prisma

Prismas de Leica Geosystems (Basic Series)		Constante [mm]
Prisma circular GPR111		0.0
Miniprisma GMP111		+17.5
Diana reflectante		+34.4
Usuario se fija en "Const.Prisma" (ejemplo página siguiente)		--
LR (sin reflector)		+34.4

Const.Prisma

Introducción de una constante de prisma especificada por el usuario (Ver capítulo "Introducciones del usuario"). La introducción sólo es posible en [mm].

Fórmula:

Constante que hay que introducir = $-mm + 34.4$

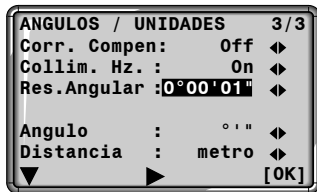
Ejemplo:

Constante de un prisma que no sea de Leica Geosystems = 14 mm

=>Constante de un prisma que no sea de Leica Geosystems = $-14 + 34.4 = 20.4$

Valores límite:

-999 mm bis +999 mm



Corr.Compensación

- Off Desconectada la compensación de inclinaciones
- On Conectada la compensación de inclinaciones (2 ejes). Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada y los ángulos Hz se corrigen de inclinación del eje principal.

Si el instrumento se encuentra sobre una base inestable (sobre una plataforma balanceante, en un barco, ...), **se deberá desconectar el compensador**. Así se evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo, presente mensajes de error e interrumpa el proceso de medición.



La selección para el compensador también se mantiene después de desconectar el aparato.

Parámetros angulares, cont.

Colimación Hz

- Off Desconecta la corrección del error de colimación.
- On Conecta la corrección del error de colimación.

Si la opción "Colim.Hz ON" está activa, a cada ángulo Hz medido se le aplica la corrección (dependiente del ángulo vertical).

Para los trabajos usuales se mantiene conectada la corrección del error de colimación.



Puede ver más información sobre la colimación Hz en el capítulo "Determinar errores instrumentales".

Resolución Angular

El formato para la visualización de los ángulos en pantalla se puede elegir en tres niveles.

- **Para 360^o''**:
0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"
- **Para 360°**:
0.001° / 0.005° / 0.01°
- **Para gon**:
0.001 gon / 0.005 gon / 0.01 gon
- **Para mil**:
0.01 mil / 0.05 mil / 0.1 mil

Elegir unidades

Angulo



- **° ' "** (**grados sexagesimale**)
Valores angulares posibles:
0° bis 359°59'59"
- **dec. deg** (**grados y decimales de grado**)
Valores angulares posibles:
0° bis 359.999°
- **gon**
Valores angulares posibles:
0 gon bis 399.999 gon
- **mil**
Valores angulares posibles:
0 bis 6399.99mil

La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento. Los valores que se visualizan en pantalla están expresados en la unidad elegida.

Dist.

metro	Metros
US-ft	Pies (US)
INT-ft	Pies (Internacional)
ft-in1/8	Pies y 1/8 - inch - de pulgada (US)

Son informaciones útiles a las que se puede acceder desde Menú. Se trata únicamente de pantallas con los ajustes actuales y no se pueden cambiar aquí. Todos los cambios han de efectuarse en el menú "CONFIGURACION".

MENU ( + )



[OK]



1. Acceso a las funciones del menú.
2. Elección del punto del menú "INFO SISTEMA"
3. Acceso a la "INFO SISTEMA"
4. Cambio de pantalla.

Informaciones del sistema, cont.

INFO SISTEMA 1	1 / 2
Corr. Compen :	Off
Colim. Hz. :	Off
SentidoAngHz :	Derech
Batería :	70%
Temp. Instr. :	22 °C
Calefacción :	Off
[SALIR]	

Corr.Compensación

Indica cuál es el ajuste actual del compensador.

Off Compensador desconectado

On Conectada la compensación de inclinaciones (2 ejes). Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada y los ángulos Hz se corrigen de inclinación del eje principal.

Colimación Hz


Off Desconecta la corrección del error de colimación.

On Conecta la corrección del error de colimación.

SentidoAng-Hz

Derech Fijado para la medida de ángulos Hz el sentido de las agujas del reloj.

Izquie Fijado para la medida de ángulos Hz el sentido contrario a las agujas del reloj.

 En la pantalla se visualizan sólo ángulos medidos en sentido contrario a las agujas del reloj.

Batería

Visualización de la carga disponible en la batería.

Temp. Instr.

Visualización de la temperatura medida en el instrumento. (siempre en °C).

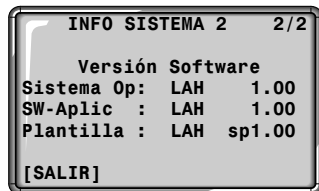
Informaciones del sistema, cont.

Calefacción de la pantalla

- Off Desconectada la calefacción de la pantalla.
- On La calefacción de la pantalla se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es $< -5^{\circ}\text{C}$. Cuando la temperatura supera ese valor, se desconecta automáticamente.

Versión Software

El software del instrumento está estructurado en distintos paquetes de programas. En correspondencia con estos paquetes son posibles diferentes versiones.



Sistema Op: Sistema operativo
SW-Aplic: Aplicaciones, funciones y menú
Plantilla: Pantallas de usuario (idioma)



El contenido de las pantallas (en particular, las líneas) que acompañan a esta descripción pueden diferir en las versiones locales del software.

Control y ajuste

Electrónicos

Los instrumentos se ajustan en la fábrica antes de ser suministrados.

Los errores instrumentales pueden variar con el tiempo y con la temperatura.



Por esta razón, se recomienda volver a determinar este error antes del primer uso, antes de mediciones de precisión, después de largos transportes, antes y después de pausas prolongadas de trabajo y en caso de diferencias de temperatura de más de 10°C (18°F).

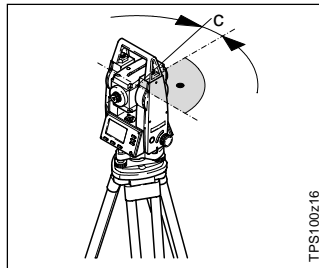


Para determinar los errores instrumentales hay que nivelar bien el taquímetro.

El instrumento debe estar sobre una base firme y segura y se debe proteger contra los rayos directos del sol a fin de evitar que se caliente de forma unilateral.

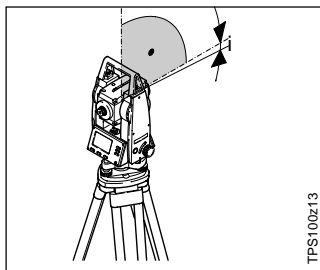
Error de colimación horizontal

(COLIM-HZ)



El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual.

La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal Hz aumenta con la altura sobre el horizonte. En visuales horizontales el error en Hz es igual al error de colimación.



Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical (i).

Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

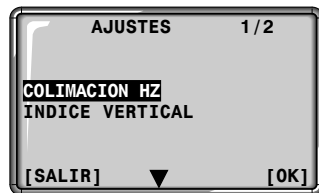
La calibración consiste en la determinación de los errores instrumentales siguientes:

- error de colimación (Colimación HZ)
- Índice Vertical (Índice V). Simultáneamente se ajusta el nivel electrónico.

MENU (+)

1. Acceso a las funciones del menú.
- ▼ 2. Elección del punto "CALIBRACION" en el menú.

[OK] 3. Acceso a "CALIBRACION"



[OK] 4. Acceso a "COLIMACION HZ"

o bien

▼ 4. Elección del punto "INDICE VERTICAL" en el menú


[OK] 5. Acceso a "INDICE VERTICAL".

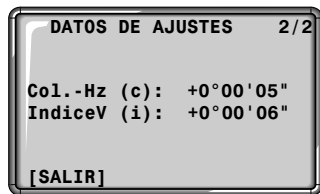
Determinación de errores instrumentales, cont.

La determinación de los errores de colimación horizontal (Colimación Hz) y de índice vertical (Índice V) requiere medir en las dos posiciones del anteojo. Se puede empezar en cualquiera de ellas.



El sistema guía al usuario de modo unívoco, facilitando la determinación de los errores instrumentales.

Valores de ajuste

 Visualización de los últimos valores de ajuste determinados y memorizados (Colimación Hz, Índice V). Teclas de pantalla



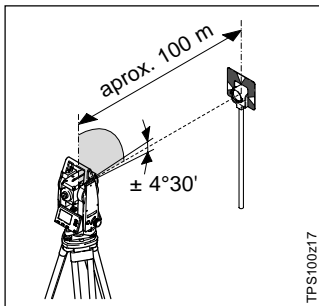
Teclas de pantalla

[MEDIR] Las mediciones se realizan exclusivamente mediante la tecla de pantalla . La tecla  está inactiva durante el ajuste.

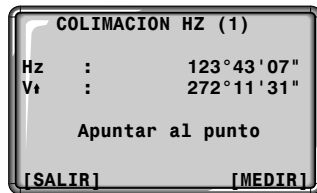
[SALIR] Regreso al menú de calibración, sin grabar.

Determinar el error de colimación (c)

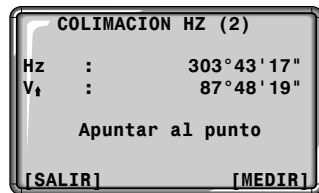
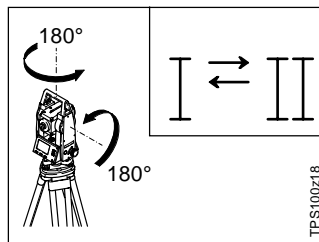
1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.
2. Iniciar Colimación HZ (ver pág. 50).
3. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de $\pm 4^{\circ}30'$ (5 gon) de la línea horizontal.



Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla los ángulos Hz y V.



4. [MEDIR] Efectuar la medición.
5. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



6. [MEDIR] Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.

Determinar el error de

colimación (c), cont.

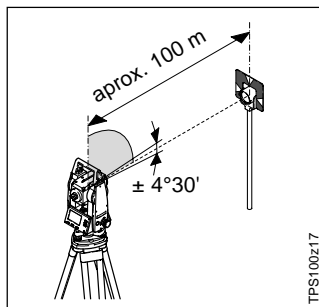
7. Visualización del antiguo error de colimación y del recién calculado.

COLIMACION HZ (c)	
c prev. :	-0°00'27"
c nueva :	-0°00'25"
[SALIR]	[ACEPT]

8. [ACEPT] Aceptar el nuevo valor
o bien
[SALIR] Mantener el antiguo valor

Determinar el error de índice vertical (i)

1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.
2. Iniciar Índice V (ver pág. 50).
3. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de $\pm 4^{\circ}30'$ (5 gon) de la línea horizontal.



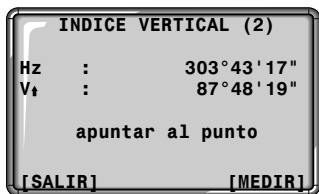
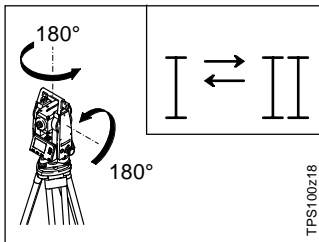
Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla los ángulos Hz y V.

INDICE VERTICAL (1)	
Hz :	123°43'07"
V _↑ :	272°11'31"
Apuntar al punto	
[SALIR]	[MEDIR]

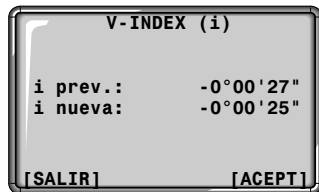
4. [MEDIR] Efectuar la medición.

Determinar el error de índice vertical (i), cont.

5. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



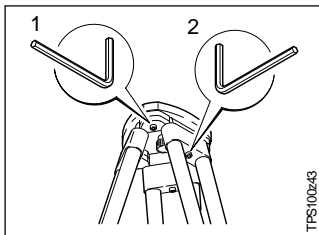
6. [MEDIR] Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.
7. Visualización del antiguo error de índice V y del recién calculado.



Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

8. [ACEPT] Aceptar el nuevo valor
o bien
[SALIR] Mantener el antiguo valor

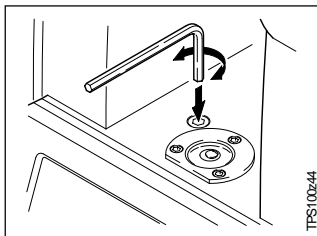
Tripode



Las conexiones entre metal y madera deben estar siempre firmes.

- Apretar moderadamente los tornillos Allen (2).
- Apretar las articulaciones en la cabeza del tripode (1) justo lo suficiente para que la posición abierta de las patas del tripode se conserve incluso al levantar el trípode del suelo.

Nivel esférico

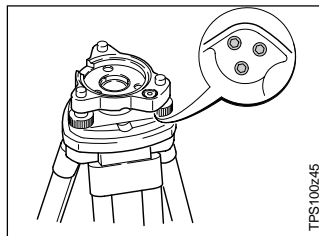


Reviamente, realizar la nivelación horizontal exacta del instrumento con el nivel electrónico. Si el punto de juego se sitúa por encima del borde de marca, reajustar los tornillos de ajuste mediante la llave Allen suministrada.



Una vez hecho el ajuste no debe quedar ningún tornillo flojo.

Nivel esférico de la base nivelante



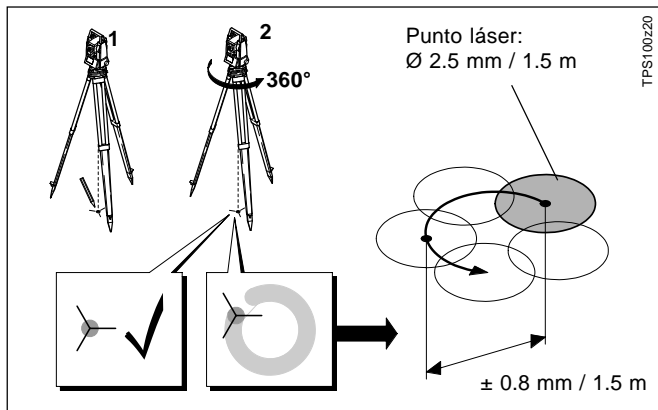
Nivelar el instrumento y posteriormente retirarlo de la base nivelante. Si la burbuja no está dentro del círculo de ajuste, se corrige en los dos tornillos de agujeros cruzados utilizando el pasador de ajuste.

Giro de los tornillos de ajuste:

- hacia la izquierda: la burbuja del nivel se desplaza hacia el tornillo.
- hacia la derecha: la burbuja del nivel se aleja del tornillo.

Plomada láser

La plomada láser está ubicada en el eje vertical. En condiciones de trabajo normales no es necesario llevar a cabo trabajos de ajuste en la plomada láser. No obstante, si, por razones imprevistas, fuera necesario ajustar la plomada láser, deberá ser el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems el que lleve a cabo ese trabajo.



Control mediante un giro de 360° del instrumento:

1. Colocar el instrumento sobre el trípode y nivelarlo.

2. Activar la plomada láser y marcar el centro del punto rojo.
3. Girar el instrumento 360° lentamente y observar mientras tanto el punto láser rojo.

Plomada láser, cont.

El control de la plomada láser debe efectuarse sobre una superficie clara, plana y horizontal (p.ej. una hoja de papel).

Si el centro del punto láser describe un círculo mientras se mueve o si éste se desplaza más de 1 mm del primer punto marcado, póngase en contacto con el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems, para que lleve a cabo un ajuste de la plomada.

El tamaño del punto láser puede variar según la luz y el tipo de superficie. A una distancia de 1.5 m, el diámetro del rayo láser será, por lo general, de unos 2.5 mm.

A una distancia de 1.5 m, el diámetro de rotación máximo del centro del punto láser no debería exceder de ± 0.8 mm.

Medición de distancias sin

reflector

El rayo láser rojo que se utiliza para medir sin reflector es coaxial con el eje de puntería del anteojo y sale por el orificio del objetivo. Si el ajuste es bueno, el rayo rojo de medición y la línea de puntería visual prácticamente coinciden. La dirección del rayo rojo de medición puede resultar alterada por causas externas, como un golpe o grandes diferencias de temperatura.



Antes de efectuar mediciones precisas de distancias se debe comprobar la dirección de rayo láser ya que una fuerte desviación del mismo respecto a la línea de puntería puede producir mediciones imprecisas.

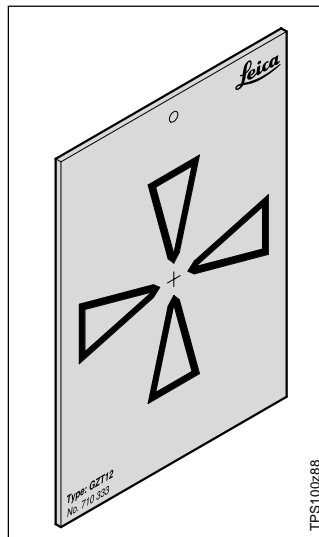
Comprobación

Colocar la tablilla de puntería a una distancia de 5m a 20m del instrumento, con la cara gris, de mayor reflexión, dirigida hacia el instrumento. Llevar el anteojo a la posición II. Conectar el rayo rojo fijando la función Puntero láser. Dirigir el instrumento mediante el retículo del anteojo al centro de la tablilla de puntería. Después controlar la posición del punto láser sobre la tablilla de puntería. Generalmente, el punto rojo de medición no es visible a través del anteojo pero sí al mirar directamente a la tablilla justo por encima o al lado del anteojo.

Si la mancha roja del láser ilumina el retículo de la tablilla, se está dentro de la precisión de ajuste prevista y no es necesario ajustar.

Si, por el contrario, la mancha luminosa cae fuera del retículo, hay que ajustar la dirección del rayo.

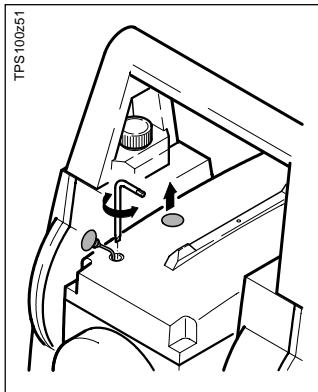
Si la mancha resulta demasiado clara (brillante), deberá hacerse la comprobación con la cara blanca de la tablilla.



Medición de distancias sin reflector, cont.

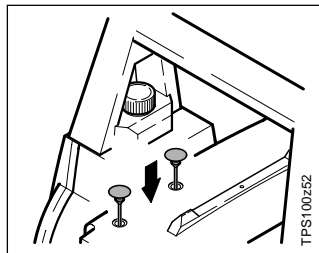
Ajuste de la dirección del rayo

Retirar las dos tapas de cierre de los orificios de ajuste situados en la tapa superior del anteojo. Con la clavija de ajuste en el orificio trasero realizar la corrección en altura del rayo de medición. Girando el tornillo hacia la derecha la mancha roja se mueve transversalmente hacia arriba y girando hacia la izquierda, se mueve hacia abajo. Introducir después la clavija en el orificio delantero y realizar la corrección lateral. Girando hacia la derecha, la mancha roja se mueve hacia la derecha y girando hacia la izquierda, se mueve hacia la izquierda.



Durante todo el ajuste el anteojo ha de estar dirigido hacia la tablilla de puntería.

Al terminar el ajuste hay que volver a poner las tapas de cierre en los orificios para que no entre humedad ni suciedad en el distanciómetro.



Las siguientes normas capacitarán a los responsables y usuarios de la unidad TC(R)110 a identificar a tiempo los eventuales riesgos en el funcionamiento, evitándolos dentro lo posible de antemano.

El responsable del instrumento tiene que asegurarse de que todos los usuarios hayan comprendido estas instrucciones y las observarán.

Uso apropiado

El uso apropiado de los taquímetros electrónicos comprende las siguientes aplicaciones:

- Medición de ángulos horizontales y verticales.
- Medición de distancias
- Visualización del eje vertical (con la plomada láser).

Uso inapropiado

- Uso del taquímetro electrónico sin instrucción
- Uso fuera de los límites de uso
- Anulación de dispositivos de seguridad y eliminación de rótulos de indicación y de aviso
- Abrir el producto utilizando herramientas (destornilladores, etc.) salvo que esto esté permitido expresamente para determinados casos.
- Ejecución de transformaciones o modificaciones en el producto
- Puesta en servicio tras sustracción

Uso inapropiado, continuación

- Uso de accesorios de otros fabricantes que no hayan sido autorizados expresamente por Leica Geosystems
- Apuntar directamente al sol
- Protección insuficiente del emplazamiento del instrumento (p.ej. al realizar mediciones en carreteras, etc.)
- Mando de máquinas, objetos móviles y similares con el seguimiento automático de prisma ATR.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros



ADVERTENCIA:

En caso de uso inapropiado existe el riesgo de lesiones, fallos funcionales y daños materiales. El responsable informará al usuario sobre los riesgos en el funcionamiento del equipo y las medidas de precaución y de protección. El taquímetro electrónico debe ponerse en servicio tan sólo si el usuario está instruido al efecto.

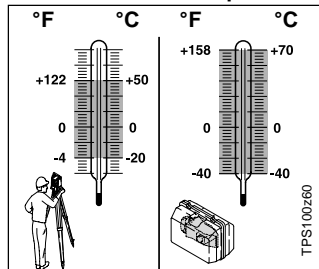
Límites de aplicación

Ver capítulo "Datos técnicos".

Medio ambiente:

Apto para el uso en una atmósfera habitable en permanencia para el hombre, no apto para el uso en atmósferas agresivas, no apto para el uso en ambientes agresivos o explosivos. Se permite el uso durante un período limitado bajo la lluvia.

Valores límite de temperatura



Ámbitos de responsabilidad

Ámbito de responsabilidad del fabricante del equipamiento original:

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (denominada como Leica en lo sucesivo):

Leica Geosystems es responsable de entregar el producto, incluyendo el manual de servicio y los accesorios originales, en perfecto estado de seguridad.

Ámbito de responsabilidad del fabricante de accesorios de otras marcas:



Los fabricantes de accesorios de otras marcas para los taquímetros electrónicos son responsables del desarrollo, aplicación y comunicación de conceptos de seguridad para sus productos y de su efectividad en combinación con el producto Leica Geosystems.

Ámbito de responsabilidad del encargado del instrumento:



ADVERTENCIA:

El encargado es responsable del uso apropiado del equipo, el empleo de su personal, su instrucción y la seguridad funcional del equipo.

El encargado tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las informaciones de protección en el producto y las instrucciones en el modo de empleo.
- Conocer las prescripciones locales e internas en materia de prevención de accidentes.
- Informar a Leica Geosystems en cuanto se produzcan fallos de seguridad en el aparato.

Riesgos en el funcionamiento



ADVERTENCIA:

La falta de instrucción o la instrucción insuficiente pueden causar errores de manejo o uso inapropiado y provocar accidentes con graves daños personales, materiales, económicos y ambientales.

Medidas preventivas:

Todos los usuarios observarán las indicaciones de seguridad del fabricante y las instrucciones del responsable.



ADVERTENCIA:

El cargador no está previsto para el uso en ambientes húmedos o condiciones adversas. Si penetra humedad en el interior del aparato, el usuario puede sufrir un electrochoque.

Medidas preventivas:

Utilice el cargador únicamente en el interior de edificios, en locales secos. Proteja el aparato de la humedad. Los aparatos que se hayan mojado no deben ser utilizados!



ADVERTENCIA:

Si abre el cargador, puede sufrir un electrochoque en los siguientes casos:

- al entrar en contacto con elementos bajo tensión
- al utilizar el cargador tras un intento de reparación inadecuado.

Medidas preventivas:

No abra el cargador. Hágalo reparar únicamente por técnicos del servicio autorizados de Leica Geosystems.

Riesgos en el funcionamiento, continuación



PELIGRO:

Cuando se trabaje con el bastón de reflector y la prolongación en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (p.ej. líneas de alta tensión, cables eléctricos, etc. ...) existe peligro de muerte por una posible descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones se deberá informar a los responsables de las mismas, antes de realizar los trabajos, y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



ADVERTENCIA:

Cuando se realicen trabajos de medición durante una tormenta existe el peligro del impacto del rayo.

Medidas preventivas:

No realizar trabajos de medición durante las tormentas.

Riesgos en el funcionamiento, continuación



CUIDADADO:

Precaución al apuntar directamente al sol con el taquímetro electrónico. El antejo actúa como una lupa, con lo cual puede dañar sus ojos o el interior del distanciómetro y el auxiliar de puntería EGL.

Medidas preventivas:

No apuntar con el antejo directamente al sol.



ADVERTENCIA:

En el seguimiento del prisma, el ayudante en el replanteo de puntos puede sufrir un accidente si no presta atención al entorno (p.ej. obstáculos, tráfico, zanjas).

Medidas preventivas:

El encargado instruirá a los ayudantes y a los usuarios sobre estos peligros.



ADVERTENCIA:

Si el emplazamiento de medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales...

Medidas preventivas:

Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos legales de prevención de accidentes específicos de cada país, así como las normas del Código de la Circulación.

Riesgos en el funcionamiento, continuación



CUIDADO:

Si la lámpara de puntería está encendida durante un período de tiempo prolongado y la temperatura ambiental es alta, la superficie de la lámpara puede estar caliente y, por ello, producir dolor al tocarla. Al sustituir la bombilla halógena existe el peligro de que se produzcan quemaduras si se toca ésta directamente sin haber dejado que se enfríe previamente.

Medidas preventivas:

No tocar la lámpara de puntería después de haber estado funcionando durante largo tiempo sin protegerse la mano con un guante o un trapo de lana. Antes de sustituir la bombilla halógena, es conveniente dejar que se enfríe primero.



ADVERTENCIA:

Si se utilizan ordenadores que no estén autorizados por el fabricante para ser utilizados en el campo pueden llegar a producirse situaciones de peligro debido a una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

Tener en cuenta las instrucciones específicas del fabricante para uso en el campo cuando se empleen con nuestros productos.



CUIDADO:

En la expedición o eliminación de baterías cargadas, puede existir riesgo de incendio en caso de influencias mecánicas inadecuadas en la batería.

Medidas preventivas:

Efectúe la expedición o eliminación de su equipo únicamente con las baterías descargadas (hacer funcionar el instrumento en modo Tracking hasta que las baterías estén descargadas).

Riesgos en el funcionamiento, continuación



ADVERTENCIA:

Si el equipo se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Las baterías, si se dañan o calientan intensamente, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o la polución del medio ambiente.

- Si la eliminación se hace de forma descuidada permitirá que personas no autorizadas utilicen el equipo de forma impropia. Esto podría causar graves lesiones a terceros, así como la polución del medio ambiente.
- Si se produce un escape de aceite de silicona del compensador pueden llegar a quedar dañados los componentes ópticos y electrónicos.

Medidas preventivas:

Eliminar el equipo correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas de cada país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso de personas no autorizadas.

Riesgos en el funcionamiento, continuación



CUIDADO:

Si el equipo no se utiliza debidamente, existe la posibilidad de que debido a acciones mecánicas (p.ej. caídas, golpes...) o adaptación inadecuada de accesorios, el equipo quede dañado, los dispositivos de protección queden anulados o haya riesgo para las personas.

Medidas preventivas:

Al instalar el equipo, comprobar que los accesorios (p.ej. trípode, base nivelante, cables de unión,...) se adapten, monten, fijen y bloqueen adecuadamente. Proteger el equipo contra acciones mecánicas.

El instrumento no debe estar nunca colocado suelto sobre la meseta del trípode. Por eso es

preciso que inmediatamente después de colocar el instrumento se apriete el tornillo de fijación central, o que después de soltar el tornillo de fijación central se retire el instrumento inmediatamente del trípode.



CUIDADO:

Posibilidad de medidas erróneas en caso de uso de un instrumento defectuoso, después de una caída u otros esfuerzos o modificaciones no permitidos del instrumento.

Medidas preventivas:

Realice periódicamente mediciones de control y los ajustes de campo indicados en el manual de servicio, especialmente tras un esfuerzo excesivo del instrumento y antes y después de tareas de medición importantes.

Clasificación del láser



CUIDADO:

Haga reparar los productos únicamente en un taller de servicio autorizado por Leica Geosystems.

Distanciómetro integrado (láser infrarrojo)

El distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo infrarrojo invisible que sale por el objetivo del anteojo.

Este producto corresponde a la clase láser I según:

- IEC 825-1: 1993 "Seguridad de equipos láser".
- EN 60825-1: 1994 "Seguridad de equipos láser".

El producto corresponde a la clase láser I según:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Los productos de clase láser 1/I son aquellos que en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación pertinentes, son seguros e inocuos para la vista.



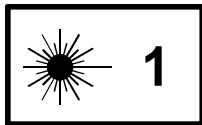
ADVERTENCIA:

Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).

Medidas preventivas:

No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.

Distanciómetro integrado (láser infrarrojo), cont.



Divergencia del haz	1.8 mrad
Duración de los impulsos	800 ps
Potencia de radiación máxima	0.33 mW
Potencia de radiación por impulso	4.12 mW
Incertidumbre de medida	± 5%

Type: TC.... **Art.No.:**

Power: 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

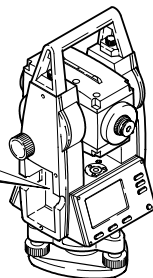
Manufactured:2000

Made in Switzerland **S.No.:**

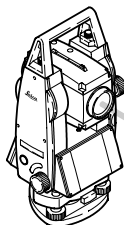


This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TPS100z54



Orificio de salida del rayo infrarrojo (invisible)

TPS100z11

Distanciómetro integrado (láser visible)

Como alternativa al rayo infrarrojo, el distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo láser visible rojo que sale por el objetivo del anteojo.

El producto corresponde a la clase láser 2:

- IEC825-1 : 1993 "Seguridad de equipos de láser"
- EN60825-1: 1994 "Seguridad de equipos de láser"

El producto corresponde a la clase láser II:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Productos de clase láser 2/II: absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.



ADVERTENCIA:

Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).

Medidas preventivas:

No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.

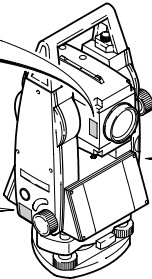
Señalización

<i>Max. emitted Power :</i>	<i>0.95mW</i>
<i>Emitted Wavelength :</i>	<i>620-690nm</i>
<i>Standard applied :</i>	<i>EN60825-1:1994-07</i>
	<i>IEC825-1 : 1993-11</i>

Distanciómetro integrado, continuación

AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture

CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT



Type: TC.... **Art.No.:**

Power: 12V/6V ==, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured:2000

Made in Switzerland **S.No.:**

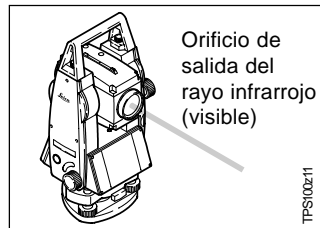
CE

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

TPS100z53

Divergencia del haz	0.15 x 0.35 mrad
Duración de los impulsos	800 ps
Potencia de radiación máxima	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso	12 mW
Incertidumbre de medida	± 5%



Plomada láser

La plomada láser integrada genera un rayo láser visible que sale de la parte inferior del taquímetro.

El producto corresponde a la clase láser 2:

- IEC825-1 : 1993 "Seguridad de equipos de láser"
- EN60825-1: 1994 "Seguridad de equipos de láser"

El producto corresponde a la clase láser II:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Productos de clase láser 2/II: absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

Señalización

*Max. emitted Power : 0.95mW c.w.
Emitted Wavelength : 620-690nm
Standard applied : EN60825-1:1994-07
IEC825-1 : 1993-11*

Type: TC... Art.No.:

Power: 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

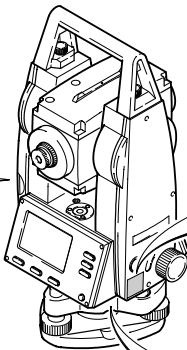
Manufactured:2000

Made in Switzerland S.No.:



This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

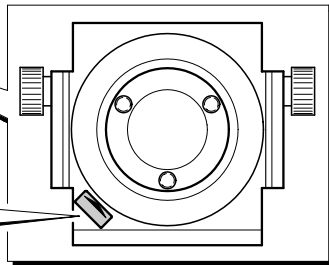
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT
STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT



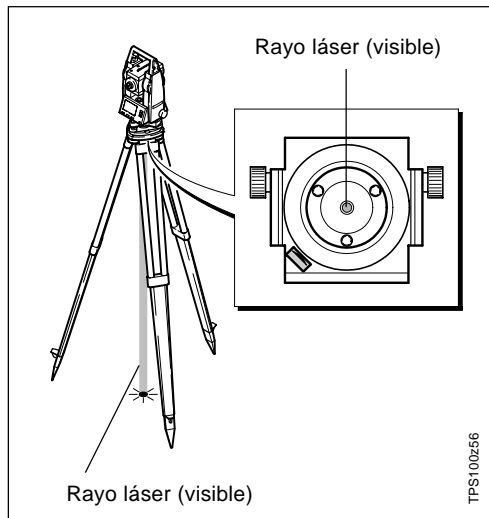
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted
from this aperture



TPS100255

Plomada láser, continuación

Divergencia del haz	0.16 x 0.6 mrad
Duración de los impulsos	c.w.
Potencia de radiación máxima	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso	n/a
Incertidumbre de medida	±5%



Compatibilidad electromagnética (EMV)

Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad de los taquímetros electrónicos de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.



ADVERTENCIA:
Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.



CUIDADO:
Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando los taquímetros electrónicos se utilicen en combinación con aparatos de terceros (p.ej. ordenador de campo, PC, aparatos de radio, cables diversos, baterías externas,...).

Medidas preventivas:
Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosystems. Ellos cumplen en combinación con los taquímetros electrónicos los severos requisitos de las directivas y normas aplicables. Cuando utilice ordenadores, aparatos de radio, etc. preste atención a las especificaciones del fabricante respecto a su compatibilidad electromagnética.

Compatibilidad electromagnética (EMV), continuación



CUIDADO:

Posibilidad de rebasar las tolerancias de las mediciones en caso de interferencias causadas por radiación electromagnética.

Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la plausibilidad de los resultados de la medición.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar los taquímetros electrónicos; por ejemplo, en la proximidad inmediata de emisoras de radio, radiotransmisores, generadores diesel, etc.

Norma FCC (vigente en EEUU)



ADVERTENCIA:

Diversos controles han puesto de manifiesto que este instrumento se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la norma FCC para instrumentos digitales de la clase B.

Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte peligrosa para las personas.

Este equipo genera, utiliza y emite una frecuencia alta y, en caso de no ser instalado conforme a las instrucciones, puede causar perturbaciones en la recepción radiofónica.

En cualquier caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este instrumento causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, situación que puede determinarse al apagar y al volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias procediendo de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor

- conectando el instrumento a otro circuito que el del receptor
- poniéndose en contacto con el vendedor o algún técnico que le asesore.

Norma FCC (vigente en EEUU), continuación



ADVERTENCIA:

Si se llevan a cabo modificaciones en el instrumento no permitidas por Leica Geosystems, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

Etiquetado del producto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Type: TC.... **Art.No.:**

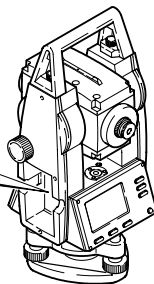
Power: 12V/6V $\overleftrightarrow{=}$, 1A max

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2000
Made in Switzerland **S.No.:**



This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TPS100z54

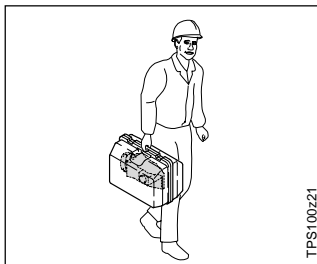
Transporte

Para el transporte o el envío del equipo utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón).



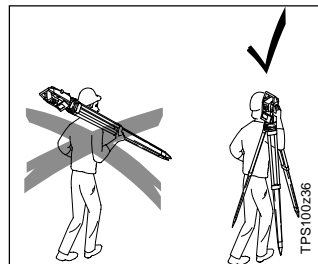
Si el equipo ha sido objeto de un transporte prolongado o ha estado almacenado durante largo tiempo, es necesario efectuar las pruebas de control mencionadas en este manual.

En el campo



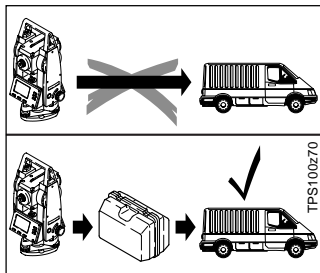
Para el transporte de su equipo **en el campo**, cuide siempre de

- transportar el instrumento en la caja de transporte,



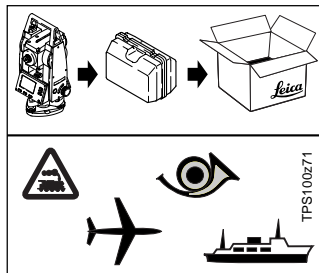
- o llevar el trípode con el instrumento en posición vertical con las patas abiertas encima del hombro.

En coche



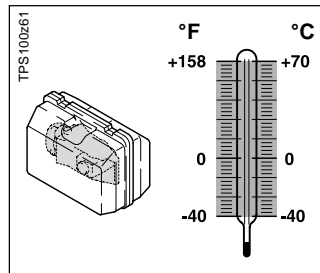
No se debe transportar nunca el instrumento suelto **en el coche** ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.


Envíos



Para transportar **en tren, avión** o **barco** utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado. El embalaje protege el instrumento frente a golpes y vibraciones.

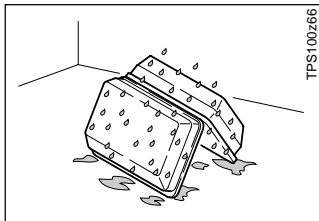
Almacenamiento



 Observe los valores **límite de temperatura** para el almacenamiento de su equipo, especialmente en verano, si transporta su equipo en el interior de un vehículo.

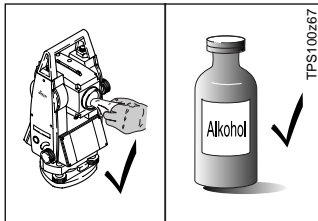
Para almacenar el instrumento en el interior de un edificio utilizar también el maletín y dejarlo en un lugar seguro.

Limpieza



Si el instrumento se ha mojado, sacarlo del maletín. Secar (a temperatura máxima de 40°C/108°F) y limpiar el instrumento, los accesorios y el maletín y sus interiores de espuma. Volver a guardarlo cuando todo el equipo esté bien seco.

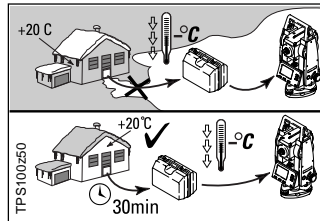
Mientras se esté utilizando en el campo, mantener cerrado el maletín.



Objetivo, ocular y prismas:

- Soplar el polvo de lentes y prismas
- No tocar el cristal con los dedos
- Limpiar únicamente con un paño limpio y suave. En caso de necesidad, humedecerlo ligeramente con alcohol puro.

No utilizar otros líquidos, dado que podrían atacar los elementos de material sintético.



Prismas empañados:

Si los prismas están más fríos que la temperatura ambiente, se empañan. No basta simplemente con limpiarlos. Los prismas se deberán adaptar a la temperatura ambiente durante algún tiempo, debajo de la chaqueta o en el vehículo.

Mensajes y avisos

Resumen de los mensajes y avisos más frecuentes

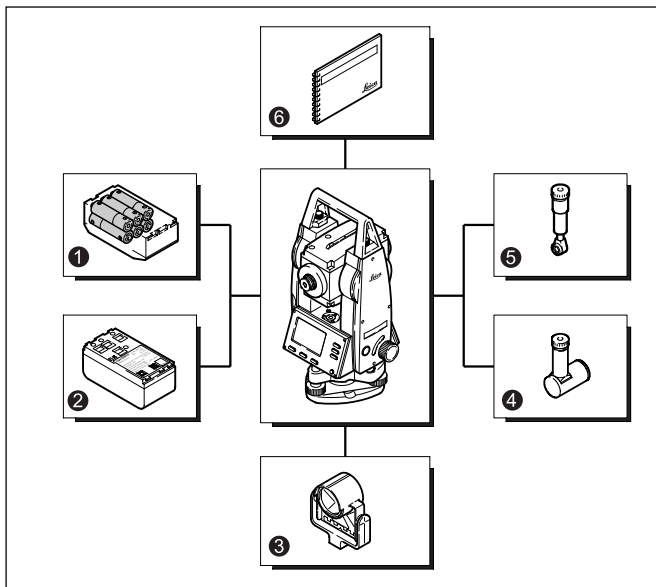
Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Sistema		
Batería baja	La batería está sólo al 20% de su capacidad.	Cambiar o cargar la batería
Modo espera Pulsar OK para seguir!	En los parámetros del sistema está fijado AUTO OFF en "Espera".	Pulsar [OK].
Apagar	En los parámetros del sistema está fijado AUTO OFF en "Activar".	Cambiar el parámetro.
Temperatura fuera de rango	La temperatura ambiente está fuera del rango especificado (-20°C a +50°C; -4°F a +122°F). Desconexión automática del instrumento (función de protección).	Dejar que el instrumento se caliente o enfríe.
Llamar al Servicio Técnico!	Se ha producido un error grave en el sistema. El error sólo puede ser subsanado en un taller de Servicio Técnico de Leica..	Dirigirse al taller de Servicio Técnico Leica más próximo.

Mensajes y avisos, cont.

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Medición de distancia		
Sin puntero láser !	No se puede conectar el rayo láser visible puesto que no es un instrumento TCR.	Utilizar un instrumento TCR.
Señal distancióm. Debil ! Error : 6 ó 54	No es posible hacer una medición de distancia válida a ese punto (está demasiado lejos, se ha interrumpido el rayo, ...).	Verificar la puntería, reducir la distancia a medir. Después, repetir la medición.
Señal dist. demas. alto!	La señal de medición es demasiado fuerte (p.ej. medición con distanciómetro láser empleando prismas).	Cambiar el distanciómetro o el tipo de prisma.
Medición de ángulos		
Compensador fuera de rango!	El compensador está fuera del rango de trabajo.	Nivelar el instrumento o desconectar el compensador.

Mensajes y avisos, cont.

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Ajuste		
Angulo-V no válido para realizar una calibración! Comprobar áng. V/posición!	Se ha excedido la tolerancia de puntería o no se ha cambiado la posición del anteojo.	El punto visado ha de estar situado aprox. en el plano del horizonte ($\pm 4^{\circ}30'$). Aceptar el mensaje.
Resultado fuera de tolerancia!	Los valores calculados están fuera de tolerancia. Se mantienen los valores anteriores.	Repetir las mediciones. Aceptar el mensaje.
Angulo Hz fuera del rango permitido	El ángulo Hz en la segunda posición del anteojo difiere más de $4^{\circ}30'$ del punto visado.	Visar el punto con una precisión mejor de $4^{\circ}30'$. Aceptar el mensaje.
Error de medición! Medir punto de nuevo	Se ha producido un error de medición (p.ej. estacionamiento inestable o demasiado tiempo entre medición en posiciones de anteojo I y II).	Repetir el proceso. Aceptar el mensaje.



- 1) **Adaptador de batería GAD39**
(Art.N.º 712156)
- 2) **Batería GEB121**
(Art.N.º 667123)
- 3) **Prisma circular Leica GPR111**
(Art.N.º 641618)
- 4) **Ocular acodado GOK6**
(Art.N.º 376236)
- 5) **Ocular cenital GFZ1**
(Art.N.º 363880)
- 6) **Folleto: Surveying made easy**
Disponible en inglés
(Art.N.º 722510) o alemán
(Art.N.º 722383)

Anteojó

- Totalmente basculable
- Aumentos:
30x
- Imagen:
derecha
- Diámetro libre del objetivo:
40 mm
- Distancia mínima de enfoque:
1.7 m (5.6 ft)
- Enfoque:
fino
- Campo visual:
1°30' (1.7gon)
- Campo visual a 100m:
2.6 m

Medida de ángulo

- absoluta, continua
- Tiempo de repetición 0.3 segundos
- Unidades elegibles
360° (sexag.), 400gon,
360° decimal, 6400 mil, V%,
±V
- Precisión Desviación típica
(según DIN 18723 / ISO
12857)
10" (3 mgon)
5 mm @ 100 m
1/4 inch @ 400 ft
- Mínima resolución de
pantalla
gon: 0.001
360d: 0.001
360s: 1"
mil: 0.01

Sensibilidad de los niveles

- Nivel esférico:
6'/2 mm
- Nivel electrónico:
20"/2mm

Plomada láser

- en alidada, giro con instrumento
- precisión:
diámetro de rotación máx.
del punto láser: ± 0.8 mm/
1.5m
- diámetro del punto láser:
2,5mm/1,5m

Datos técnicos, continuación

Compensador

- Compensador de aceite de los 2 ejes
- Amplitud de oscilación libre $\pm 4'$ (0.07 gon)
- Precisión de estabilización 3" (1 mgon)

Teclado

- Ángulo de inclinación: 70°
- Superficie: 110x75 mm
- número de teclas: 7

Pantalla

- iluminable
- calefacción (Temp. < -5°C)
- pantalla LCD: 144x64 Pixel
- 8 líneas de 24 caracteres cada una

Tipo de base nivelante

- amovible GDF101 (roja)
ø rosca: 5/8"
(DIN 18720 / BS 84)
- Base nivelante desplazable GUS75 (roja)
ø rosca: M35x2
(DIN 13)
con adaptador 5/8"

Dimensiones

- Instrumento:
Altura (incl. base nivelante y asa):
 - con base GDF101
360 mm \pm 5 mm
 - con base GUS75
358 mm \pm 5 mm
- Anchura: 150 mm
- Longitud: 145 mm
- Maletín: 468x254x355 mm
(L x An x Al)

Altura del eje de muñones

- sin base nivelante 196 mm
- con base GDF101
240 mm \pm 5 mm
- con base GUS75
238 mm \pm 5 mm

Datos técnicos, continuación

Peso

incl. batería GEB111 y base nivelante:	
• con base GDF101	4.88 kg
• con base GUS75	5.10 kg
sin batería ni base nivelante:	3.94 kg

Número de mediciones

GEB111:	
• Ángulos:	> 4 h
• Distancia:	> 1000
GEB121:	
• Ángulos:	> 8 h
• Distancia:	> 2000

Correcciones automáticas

• Error de colimación	sí
• Error de índice vertical	sí
• Curvatura terrestre	sí
• Refracción	sí
• Corrección de inclinacionessí	

Alimentación eléctrica

- Batería GEB111: NiMh
(0% cadmio)
Tensión: 6V, 1800 mAh
- Batería GEB121: NiMh
(0% cadmio)
Tensión: 6V, 3600 mAh
- Adaptador de batería
GAD39:
6 x LR6/AA/AM3, 1.5V,
sólo pilas alcalinas

Rango de temperaturas

- Almacén: -40°C bis +70°C
-40°F bis +158°F
- Funcionamiento:
-20°C bis +50°C
-4°F bis +122°F

Datos técnicos, continuación

Medida de distancias (IR: infrarrojo)

- Tipo infrarrojo
- Longitud de la onda portadora 0.780 μm
- Sistema de medición Sistema de frecuencia especial
Base 100 MHz \pm 1.5 m
- Disposición del EDM coaxial
- Unidad mínima en pantalla 1 mm
- Precisión

Programas de medición	Tiempo de medición
IR-Estándar	<0.5 seg.
IR-Tracking	<0.3 seg.
IR-Diana	<0.5 seg.

La precisión con los programas citados es de 5mm + 3ppm* (6mm a 300m; 1/4" a 1500ft).

*ppm = mm/km



La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

Alcance			
	Miniprisma	Prisma circular	Diana 60mm x 60mm
1	400 m (1300 ft)	400 m (1300 ft)	150 m (500 ft)
2	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)
3	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)

- 1) muy brumoso, visibilidad 5km o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
- 2) poco brumoso, visibilidad 20km o parcialmente soleado y poco centelleo del aire
- 3) cubierto, sin bruma, visibilidad 40km, sin centelleo del aire

Datos técnicos, continuación

Medida de distancias (RL: sin reflector)

- Tipo láser visible rojo
- Longitud de la onda portadora 0.670 μm
- Sistema de medición Sistema de frecuencia especial
Base 100 MHz \pm 1.5 m
- Disposición del EDM coaxial
- Unidad mínima en pantalla 1 mm
- Rayo láser (dimensión) aprox. 7 x 14 mm / 20 m
aprox. 10 x 20 mm / 50 m
- Rango de medición 1.5 m a 80 m
(con tablilla de puntería n.º art. 710333)
- Constante del prisma + 34.4 mm

Programas de medición	Tiempo de medición
RL-Estándar	3.0 seg. +1.0 seg./10m > 30m
RL-Tracking	1.0 seg. +0.3 seg./10m > 30m

- La precisión con los programas citados es de 5mm + 3ppm* (6mm a 300m; 1/4" a 1500ft).



La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

Condiciones atmosféricas	Alcance	
	sin reflector (superf. blanca)*	sin reflector (gris, albedo 0.25)*
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

- * Grey Card de Kodak utilizada para fotómetros de luz reflejada.
- Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor.
 - Objeto en sombra o con cielos cubiertos.
 - Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra.

A	Abreviaturas	11	B	Base nivelante amovible	88
	Accesorios	86		Base nivelante desplazable	88
	Adaptador de batería	10		Batería	47
	Adaptador de batería GAD39	22, 86		Batería GEB111	10
	Ajustar ángulo V	37		Batería GEB121	10, 86
	Ajuste	85		Baterías	22
	Ajuste de la dirección del rayo	59		Beep	39
	Ajuste fino, horizontal	10	C	Calefacción de la pantalla	41, 48
	Ajuste fino, vertical	10		Cambiar entre pantallas	13
	Alcance	90		Cambiar la pantalla	32
	Alimentación eléctrica	89		Cambio de distanciómetro	35
	Almacenamiento	81		Cambio de la batería	25
	Altura del eje de muñones	88		Campos de introducción	19
	Altura del prisma	19		Campos de selección	20
	Ambito de validez	8		Cargador de batería GKL111	23
	Ámbitos de responsabilidad	62		Cenit	12, 37
	Angulo	45		Centrado con la base nivelante desplazable	31
	Angulo cenital	11		Centrado con la plomada láser	28
	Angulo horizontal	11		Círculo horizontal	11
	Angulo vertical	11		Círculo vertical	11
	Anteojo	87		Clasificación del láser	69
	Apuntar	33			
	Auto OFF	41			

Índice alfabético, continuación

Colimación Hz	45, 47	Determinar el error de colimación (c)	52
Colocación de la batería	25	Determinar el error de índice vertical (i)	53
Colocación del trípode	27	Diana	90
Combinaciones de teclas	14	Diana reflectante	43
Compatibilidad electromagnética (EMV) ...	76	Dimensiones	88
Compensador	12, 88	Dirección del círculo vertical	37
Comprobación	58	Dispositivo de puntería	10
Concepto de manejo	13	Dist.	46
Conceptos	11	Distanciómetro integrado (láser infrarrojo)	69
Conjunto de caracteres	19	Distanciómetro integrado (láser visible)	71
Consejo para estacionar	30		
Const.Prisma	44	E Eje de colimación.....	11
Contraste de Pantalla	40	Eje de muñones	11
Control y ajuste	49	Eje de puntería	11
Corr.Compensación	44, 47	Eje principal.....	11
Correcciones automáticas	89	Elegir unidades	45
Cuidado y Almacenamiento	80	Elementos principales	10
		Energía transcurridos	41
D Datos técnicos	87	Enfoque de la imagen.....	10
Datos visualizados	32	Error de colimación horizontal (COLIM-HZ)	49
Desembalar	21	Error de índice vertical (INDICE-V)	50
Determinación de errores instrumentales .	50	Estructura de los menús	17

Índice alfabético, continuación

F	Fijar ángulo Hz	36	L	Láser	42
	Fijar el sentido de giro Hz	36		Límites de aplicación	61
	Fijar Hz en 0°00'00	36		Limpieza	82
	Foco	15		Línea de la plomada	12
G	GEB111	22		LR-Estan	42
	GEB121	22		LR-Track	42
	Geom.	37	M	Medición	32
H	Horizonte	37		Medición de ángulos	36, 84
I	Iluminación del retículo	41		Medición de coordenadas	34
	Inclinación del eje principal	12		Medición de distancia	33, 84
	Inclinómetro	16		Medición de distancias sin reflector	57
	Informaciones del sistema	46		Medida de ángulo	87
	Intensidad del láser	30		Medida de distancias (IR: infrarrojo)	90
	Introducciones del usuario	19		Mensajes y avisos	83
	IR-Diana	35, 43, 90		Menú	38
	IR-Estan	35, 43		Miniprisma	90
	IR-Estándar	90		Miniprisma GMP111	43
	IR-Track	35, 43		Modo Distancia	42
	IR-Tracking	90		Modo Tracking	33

Índice alfabético, continuación

N	Nivel esférico	10, 55	Prisma circular Leica GPR111	86	
	Nivel esférico de la base nivelante	55	Programas de medición	90	
	Nivelación aproximada	28	Puntero láser (sólo TCR)	35	
	Nivelación precisa	29			
	Normas de seguridad	60	R	Rango de temperaturas	89
	Número de mediciones	89		Resolución Angular	45
O	Objetivo	10		Resolución de pantalla	87
	Ocular	10		Retículo	12
	Ocular acodado GOK6	86		Riesgos en el funcionamiento	63
	Ocular cenital GFZ1	86		RL-Estan	35
				RL-Track	35
P	Pantalla	10, 88	S	Sector Beep	39
	Parámetros angulares	44		Sensibilidad de los niveles	87
	Parámetros del sistema	39		SentidoAng-Hz	47
	Parámetros distanciómetro	42		Shift	16
	Peso	89		Símbolos	16
	Plomada láser	56, 73, 87		Situación de la batería	16
	Precisión	87, 90			
	Preparación para la medición	21			
	Prisma circular	90			
	Prisma circular GPR111	43			

Indice alfabético, continuación

T	Teclado	10, 13, 88	U	Uso previsto	60
	Teclas de conexión/desconexión	13			
	Teclas de función	13	V	Valores de ajuste	51
	Teclas de pantalla	15, 51		Versión Software	48
	Teclas fijas	13			
	Temp. Instr.	47			
	Tiempo de medición	90			
	Tipo de base nivelante	88			
	Tipo de EDM	16			
	Tipo Prisma	43			
	Todos los parámetros	38			
	Tornillo nivelante	10			
	Transporte	80			
	Tripode	55			

Según Certificado SQS, Norma ISO 9001, Leica Geosystems AG Heerbrugg dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).



Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más informaciones sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica Geosystems local.

722279-1.0.0es

Impreso en Suiza - Copyright Leica
Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza 2000
Traducción de la versión original (722276-1.0.0de)



*Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)*

*Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73*

www.leica-geosystems.com