

GeoMax Zoom40 Series



Manual de uso

Versión 1.1
Español



Introducción

Adquisición

Le felicitamos por la adquisición de un instrumento de la serie GeoMax Zoom40.



Este manual contiene instrucciones de seguridad importantes así como información del producto y de su manejo. Consulte "1 Instrucciones de seguridad" para obtener más información.

Lea cuidadosamente el Manual de empleo antes de encender el equipo.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa de identificación.

Siempre consulte esta información cuando se ponga en contacto con su agencia o GeoMax taller de servicio autorizado.

Marcas comerciales

- Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América y otros países

El resto de las marcas pertenecen a sus respectivos dueños.

Validez de este manual

	Descripción
General	Este manual es válido para Zoom40 instrumentos. Se detallan claramente las diferencias que existan entre los modelos.  El aspecto de los productos está sujeto a cambios sin previo aviso. El aspecto del producto que se entrega puede diferir ligeramente del producto que se muestra en las ilustraciones.
Anteojo	• Medición con modos P: Cuando se miden distancias a un reflector con distanciómetro electrónico (EDM) en modo "P", el telescopio utiliza un amplio rayo visible, que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo. • Medición con modos de NP: Los instrumentos que estén equipados con un reflector EDM ofrecen, además, el modo EDM "NP". Al medir distancias con este modo de EDM, el anteojo utiliza un rayo láser visible rojo, que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo.

AVISO



NO retire la batería durante el funcionamiento del instrumento, o durante el procedimiento de apagado.

¡Al hacerlo, puede provocar un error en el sistema de archivos y la pérdida de datos!

Apague siempre el instrumento pulsando la tecla de Windows de la barra inferior seguido del botón de apagado desde el menú. Espere hasta que el instrumento se apague completamente para retirar la batería.

Índice

1	Instrucciones de seguridad	6
1.1	General	6
1.2	Definición de uso	6
1.3	Límites de utilización	7
1.4	Ámbitos de responsabilidad	7
1.5	Peligros durante el uso	7
1.6	Clasificación láser	10
1.6.1	General	10
1.6.2	Etiqueta	11
1.6.3	Distanciómetro, mediciones sin reflector (modo RL)	11
1.6.4	Distanciómetro, Mediciones con reflectores	13
1.6.5	Puntero laser rojo	14
1.6.6	Plomada láser	15
1.7	Compatibilidad electromagnética EMC	16
1.8	Normativa FCC (aplicable en EE UU)	17
1.9	Normativa ICES-003, vigente en Canadá	18
2	Descripción del sistema	19
2.1	Componentes del sistema	19
2.2	Contenido del maletín	19
2.3	Componentes del instrumento	20
3	Interfaz de usuario	21
3.1	Teclado	21
3.2	Pantalla	22
3.3	Iconos de estado	22
3.4	Teclas de pantalla	23
3.5	Principios de funcionamiento	24
4	Funcionamiento	26
4.1	Configuración del instrumento	26
4.2	Trabajar con la batería	28
4.3	Menú principal	28
4.4	Aplicación de Levantamiento	29
4.5	Medición de distancias: recomendaciones para obtener resultados correctos	30
5	Ajustes	31
5.1	Configuración general	31
5.2	Configuraciones Regional	31
5.3	Configuración de la pantalla	32
5.4	Configuración EDM	33
5.5	Parámetros de comunicación	35
5.6	Configuración Unidades	36
6	Herramientas	38
6.1	Calibración	38
6.1.1	Información General	38
6.1.2	Preparación	38
6.1.3	Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador	39
6.1.4	Ajuste del nivel tubular del instrumento y circular de la base nivelante	40
6.1.5	Comprobación de la plomada láser del instrumento	41
6.1.6	Mantenimiento del trípode	42
6.2	Información del sistema	42
6.3	Cargar software	43
7	Trabajando con interfaces	44
7.1	Uso de una memoria USB	44
7.2	Empleo de Bluetooth	44

8	Cuidados y transporte	45
8.1	Transporte	45
8.2	Almacenamiento	45
8.3	Limpieza y secado	45
9	Datos técnicos	47
9.1	Medición de ángulos	47
9.2	Medición de distancias con reflectores	47
9.3	Medición de distancias sin reflector (modo sin prisma)	48
9.4	Conformidad con regulaciones nacionales	48
9.4.1	Zoom40	48
9.4.1.1	Reglamento sobre mercancías peligrosas	49
9.4.2	Batería interna ZBA301	49
9.5	Datos técnicos generales del producto	50
9.6	Corrección de escala	52
9.7	Fórmulas de reducción	54
10	Contrato de Licencia del Software	56
11	Glosario	57
Apéndice A	Estructura de los menús	60
Apéndice B	Estructura de directorios	61

1

Instrucciones de seguridad

1.1

General

Descripción

Con estas instrucciones se pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.

El encargado del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios comprenden y cumplen estas instrucciones.

Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia son parte importante para la seguridad del instrumento, ya que se visualizan cuando existen riesgos o situaciones peligrosas.

Mensajes de advertencia...

- alertan al usuario de riesgos directos e indirectos durante el uso del producto.
- presentan reglas generales del funcionamiento.

Por seguridad del usuario, se recomienda cumplir estrictamente todas las instrucciones y mensajes de seguridad. Por lo tanto, el manual siempre ha de estar disponible para todas las personas que efectúen cualquier tarea aquí descrita.

Se utilizan las indicaciones **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** e **IMPORTANTE** para identificar distintos niveles de riesgo de posibles lesiones físicas o daños materiales. Por su propia seguridad, es importante que lea y comprenda la siguiente tabla que incluye las diferentes indicaciones y su significado. Es posible que se presenten símbolos adicionales de información de seguridad en algún mensaje de advertencia, así como texto suplementario.

Tipo	Descripción
 PELIGRO	Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 ADVERTENCIA	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 ATENCIÓN	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.
AVISO	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar daños materiales, económicos o medioambientales.
	Información importante que debe observarse para emplear el producto de forma eficiente y técnicamente adecuada.

1.2

Definición de uso

Utilización

- Medición de ángulos horizontales y verticales.
- Medición de distancias.
- Registro de datos de medición.
- Visualización del eje de puntería y del eje vertical.
- Comunicación de datos con equipos externos.
- Cálculo por medio de software.

Uso impropio

- Utilización del producto sin instrucción.
- Uso fuera de los límites de aplicación.
- Anulación de los dispositivos de seguridad.
- Retirada de los rótulos de advertencia.
- Abrir el producto utilizando herramientas (por ejemplo destornilladores) salvo que esté expresamente permitido en determinados casos.
- Realización de modificaciones o transformaciones en el producto.
- Utilización después de hurto.
- Utilización de productos con daños o defectos claramente reconocibles.
- Utilización de accesorios de otros fabricantes que no estén expresamente autorizados por GeoMax.
- Apuntar directamente al sol.
- Protección insuficiente del emplazamiento de medición.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros.
- Mando de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad.

1.3

Límites de utilización

Entorno

Apto para el empleo en ambientes permanentemente habitados; sin embargo, no integra dispositivos de protección que garanticen un empleo seguro en entornos agresivos o con peligro de explosión.



ADVERTENCIA

Trabajo en zonas peligrosas o cerca de instalaciones eléctricas o situaciones similares.

Riesgo para la vida.

Medidas preventivas:

- ▶ La persona responsable del producto deberá contactar con las autoridades locales y expertos de seguridad antes de trabajar en dichas condiciones.

1.4

Ámbitos de responsabilidad

Fabricante del producto

GeoMax AG, CH-9443 Widnau (en adelante GeoMax), asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

Persona encargada del producto

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Entender la información de seguridad que figura en el producto así como las correspondientes al Manual de empleo.
- Asegurarse de que el producto se utilice conforme a las instrucciones.
- Conocer las normas locales de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar a GeoMax en cuanto el equipo o las aplicaciones muestren defectos de seguridad.
- Asegurarse de que se respetan la legislación nacional y las regulaciones y condiciones aplicables al uso de transmisores de radio o equipos láser.

1.5

Peligros durante el uso



ATENCIÓN

Caída, uso indebido, modificación, almacenamiento del producto durante largos periodos o transporte del producto

Preste atención a posibles resultados erróneos de medición.

Medidas preventivas:

- ▶ Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el manual de uso, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos así como antes y después de tareas de medición importantes.

PELIGRO

Riesgo de electrocución

Al trabajar con bastones y miras de nivelación y sus prolongaciones en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (por ejemplo líneas de alta tensión o tendidos eléctricos de ferrocarril) existe peligro de muerte por una 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, antes de realizar los trabajos se deberá informar a los responsables de las mismas y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



ATENCIÓN

Precaución al apuntar directamente al sol con el equipo. El antejo actúa como una lente de aumento concentrando los rayos y puede dañar los ojos y/o afectar al interior del producto.

Medidas preventivas:

- ▶ No apuntar con el antejo directamente al sol.

ADVERTENCIA

Distracción/pérdida de atención

En aplicaciones dinámicas, como replanteos, pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, (obstáculos, zanjas o el tráfico).

Medidas preventivas:

- ▶ El encargado del producto debe advertir a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.

ADVERTENCIA

Protección inadecuada en el lugar de trabajo.

Esto puede conducir a situaciones peligrosas en la circulación, obras e instalaciones industriales.

Medidas preventivas:

- ▶ Procurar siempre que el lugar de trabajo esté correctamente protegido.
- ▶ Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad y prevención de accidentes, así como las normas del Código de la Circulación.

ATENCIÓN

Accesorios no asegurados adecuadamente.

Si los accesorios que usamos con el producto no están convenientemente sujetos y el instrumento correctamente fijado contra golpes o caídas producidos por golpes de viento u otros, el instrumento puede sufrir daño o las personas que están a su alrededor pueden resultar heridas.

Medidas preventivas:

- ▶ Al estacionar el producto, asegúrese de que los accesorios están adaptados, fijados firmemente instalados y asegurados en su posición.
- ▶ Proteger el producto contra acciones mecánicas.

ADVERTENCIA

Rayos

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

Medidas preventivas:

- ▶ No utilizar el producto durante tormentas.

ATENCIÓN

Influencias mecánicas inapropiadas en las baterías

Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.

Medidas preventivas:

- ▶ Antes de enviar el producto o de desecharlo, hacer que se descarguen completamente las baterías utilizando el producto.
- ▶ Durante el transporte o envío de las baterías, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al respecto.
- ▶ Antes de efectuar el transporte o el envío, contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

ADVERTENCIA

Exposición de las baterías a cargas mecánicas intensas, a altas temperaturas ambiente o a la inmersión en fluidos

Esto puede causar fugas, fuego o la explosión de las baterías.

Medidas preventivas:

- ▶ Proteger las baterías frente a influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.

ADVERTENCIA

Cortocircuito de los bornes de las baterías

Los cortocircuitos en los bornes de las baterías producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo, si al almacenarlas o transportarlas en los bolsillos, los bornes entran en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

Medidas preventivas:

- ▶ Asegurarse de que los bornes de las baterías no entran en contacto con objetos metálicos.

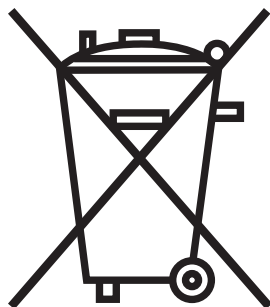
ADVERTENCIA

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

- Si se queman piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Si se dañan o calientan intensamente las baterías, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.
- Si el producto se desecha de forma irresponsable, es posible que personas no autorizadas utilicen el equipo de modo impropio. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.
- Desechar inadecuadamente el aceite de silicona puede causar contaminación medioambiental.

Medidas preventivas:

►



No desechar el producto con la basura doméstica. Eliminar el producto correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas del país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Puede solicitar información acerca de la forma correcta para el manejo y desecho de productos específicos directamente a GeoMax AG.

ADVERTENCIA

Sólo los talleres de servicio autorizados por GeoMax pueden reparar estos productos.

1.6

Clasificación láser

1.6.1

General

General

Los siguientes capítulos proporcionan instrucciones e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser según la norma internacional IEC 60825-1 (2014-05) y el informe técnico IEC TR 60825-14 (2004-02). Esta información pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.



Según la norma IEC TR 60825-14 (2004-02), los productos clasificados como láser clase 1, clase 2 y clase 3R no requieren:

- un encargado especial de seguridad.
- uso de trajes o anteojos de protección,
- señalización especial de advertencia en el emplazamiento de medición con láser

En caso de usarse como se explica en este Manual de uso, debido al bajo nivel de riesgo para los ojos.

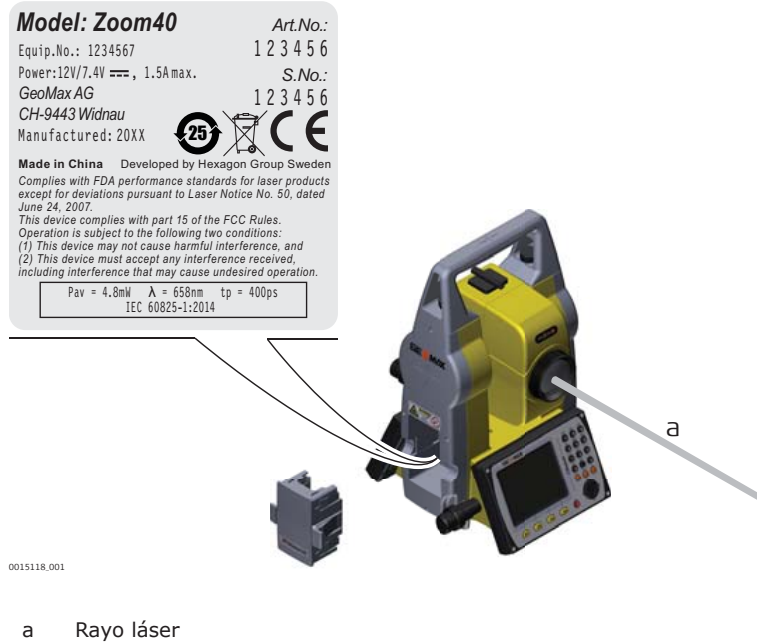


Las leyes nacionales y las normas locales pueden imponer instrucciones más estrictas para el uso de láseres que las normas IEC 60825-1 (2014-05) y IEC TR 60825-14 (2004-02).

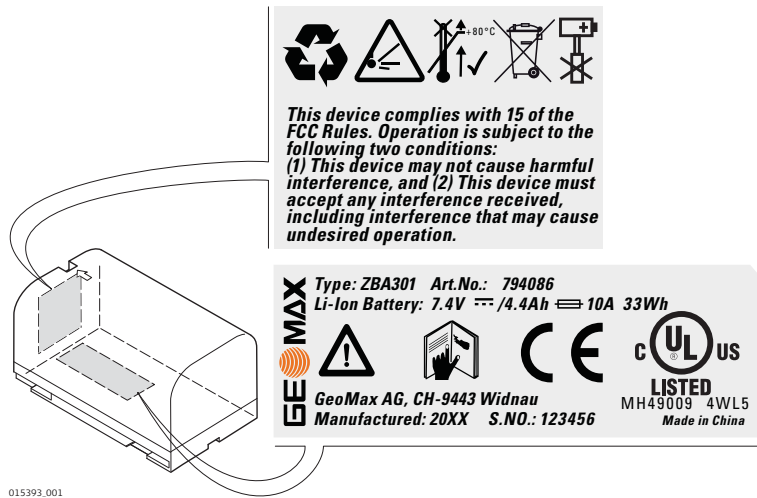
1.6.2

Etiqueta

Etiquetado del Zoom40



Etiquetado de la batería interna ZBA301



1.6.3

Distanciómetro, mediciones sin reflector (modo RL)

General

El distanciómetro integrado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el objetivo del anteojo.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 3R según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural. El riesgo de daños provocados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

- a) que es poco probable que una exposición no intencional provoque condiciones adversas como por ejemplo, la alineación del rayo con la pupila,
- b) al margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE)
- c) a la reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

Descripción	Valor
Potencia de radiación máxima por impulso	4,8 mW
Duración de los impulsos	400 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos	320 MHz
Longitud de onda	658 nm
Divergencia del rayo láser	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD: Distancia Nominal de Riesgo Ocular (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0,25 s	46 m / 151 ft

ATENCIÓN

Por razones de seguridad, los productos láser de clase 3R deben considerarse como potencialmente peligrosos.

Medidas preventivas:

- ▶ 1. Evitar observar directamente el rayo.
- 2. No dirigir el rayo a terceros.

ATENCIÓN

Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas, ventanas. etc.

Medidas preventivas:

- ▶ 1. No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.
- 2. Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

Rayo láser



a Rayo láser

1.6.4

Distanciómetro, Mediciones con reflectores

General

El distanciómetro integrado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el objetivo del anteojo.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 1 de acuerdo con:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Estos productos son aquellos que, en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación de acuerdo al presente manual del usuario, son seguros e inocuos para la vista.

Descripción	Valor
Longitud de onda	658 nm
Duración de los impulsos	400 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF)	320 MHz
Potencia de radiación máxima por impulso	0,33 mW
Divergencia del rayo	1,5 mrad x 3 mrad

General

El puntero láser incorporado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el objetivo del anteojo.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 3R según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural. El riesgo de daños provocados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

- a) que es poco probable que una exposición no intencional provoque condiciones adversas como por ejemplo, la alineación del rayo con la pupila,
- b) al margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE)
- c) a la reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

Descripción	Valor
Longitud de onda	658 nm
Potencia de radiación máxima por impulso	4,8 mW
Duración de los impulsos	400 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF)	320 MHz
Divergencia del rayo láser	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25s	46 m / 151 ft

 ATENCIÓN

Por razones de seguridad, los productos láser de clase 3R deben considerarse como potencialmente peligrosos.

Medidas preventivas:

- ▶ 1. Evitar observar directamente el rayo.
- 2. No dirigir el rayo a terceros.

 ATENCIÓN

Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas, ventanas. etc.

Medidas preventivas:

- ▶ 1. No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.
- 2. Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

Rayo láser



0015119.002

a Rayo láser

1.6.6

Plomada láser

General

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

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 2 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo si puede resultar peligroso. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

Descripción	Valor
Potencia de radiación máxima por impulso	0.95 mW
Ciclo de funcionamiento	14%, 22%, 35%, 70%
Longitud de onda	635 nm
Frecuencia de repetición de los impulsos	1 kHz
Divergencia del haz	< 1.5 mrad
Diámetro del rayo en la apertura (1/e)	2,0 mm x 1,5 mm

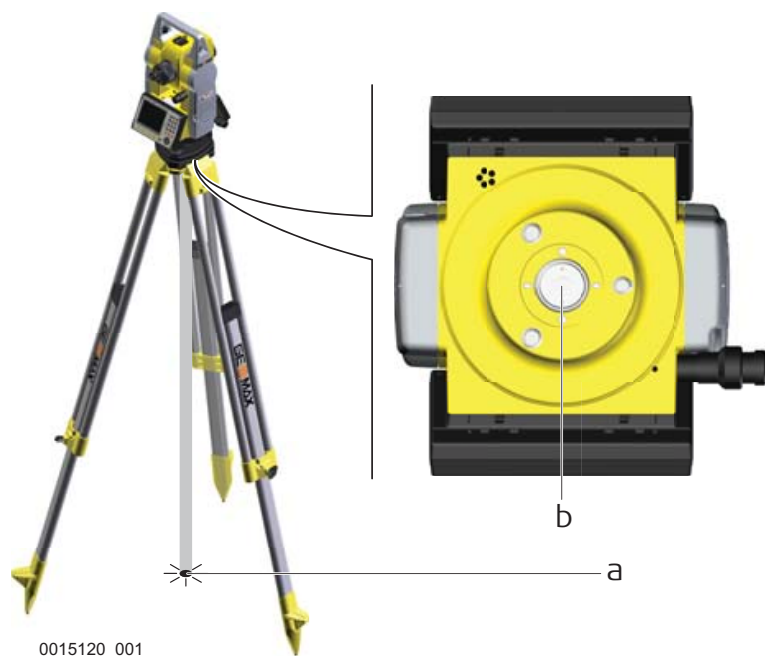
⚠️ ATENCIÓN

Los productos láser clase 2 se consideran peligrosos para la vista.

Medidas preventivas:

- ▶ 1. Evite observar directamente el rayo u observarlo por medio de instrumentos ópticos.
- 2. Evite dirigir el rayo a otras personas o animales.

Rayo láser



- a Rayo láser
- b Salida del rayo láser

1.7

Compatibilidad electromagnética EMC

Descripción

Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad del producto 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 el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.

ATENCIÓN

Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando el producto se utilice en combinación con accesorios de terceros, por ejemplo, ordenadores de campo, PCs u otros equipos electrónicos, cables diversos o baterías externas.

Medidas preventivas:

- Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax. Ellos cumplen en combinación con el producto los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables. Al utilizar computadoras u otros equipos electrónicos, prestar atención a la información de compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.

ATENCIÓN

Las interferencias causadas por radiación electromagnética pueden producir mediciones erróneas.

Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar el producto, por ejemplo, en la proximidad de emisoras de radio, radiotransmisores o generadores diesel.

Medidas preventivas:

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

ATENCIÓN

Radiación electromagnética debida a la conexión indebida de cables

Si el producto está funcionando con un cable conectado sólo por uno de sus extremos (como cable de alimentación externa o cable de interfaz), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.

Medidas preventivas:

- Mientras se esté trabajando con el producto los cables han de estar conectados por los dos lados, por ejemplo del producto a la batería externa, del producto al ordenador.

ADVERTENCIA

Los campos electromagnéticos pueden causar perturbaciones en otros equipos, en instalaciones, en equipos médicos (como marcapasos o aparatos auditivos) y en aeronaves. También puede afectar a personas o animales.

Medidas preventivas:

- Aunque el producto cumple con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de que personas o animales puedan resultar afectados.
 - No utilice el producto con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que exista riesgo de explosiones.
 - No utilice el producto con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de equipo médico.
 - No utilice el producto con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.

1.8

Normativa FCC (aplicable en EE UU)



El párrafo sombreado que va debajo sólo es aplicable a productos sin radio.

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 molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y emiten una frecuencia de radio alta y, en caso de no ser instalados conforme a las instrucciones, pueden causar perturbaciones en la recepción radiofónica. En todo caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias 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 un circuito distinto al del receptor.
- asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.

ADVERTENCIA

Si en el instrumento se efectúan modificaciones que no estén explícitamente autorizadas por GeoMax, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

1.9

Normativa ICES-003, vigente en Canadá

WARNING

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Canada Compliance Statement

This device complies with Industry Canada's license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference; and
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Canada Déclaration de Conformité

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2 Descripción del sistema

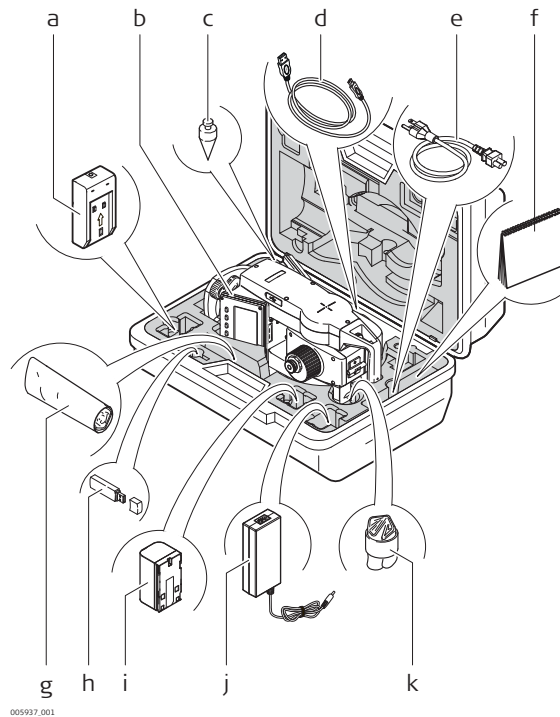
2.1 Componentes del sistema

Componentes principales

Componente	Descripción
Instrumento Zoom40	Un instrumento para la medición de datos. Resulta ideal para tareas que van desde mediciones sencillas hasta aplicaciones complejas.
Firmware	El firmware se encuentra instalado en el instrumento y consiste de un sistema operativo básico.

2.2 Contenido del maletín

Contenido del maletín

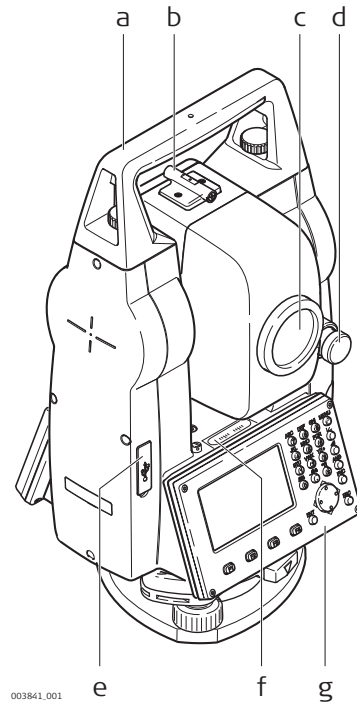


- a Cargador de batería
- b Instrumento con base nivelante
- c Plomada de cordón
- d Cable USB
- e Cable de alimentación para el cargador de batería
- f Manual
- g Herramientas de ajuste
- h Memoria USB
- i Batería
- j Adaptador para cargador
- k Funda protectora

2.3

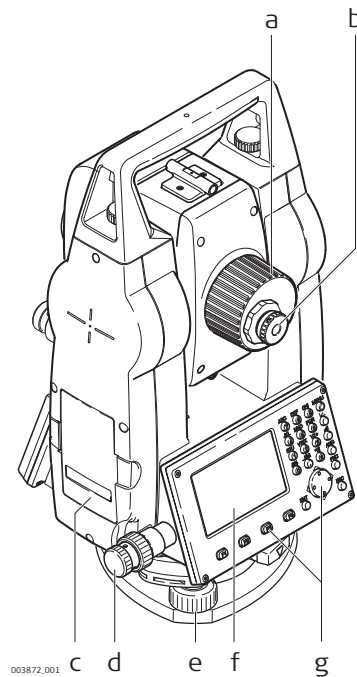
Componentes del instrumento

Componentes del instrumento parte 1 de 2



- a Asa desmontable, con tornillo de fijación
- b Objetivo óptico
- c Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado. Orificio de salida del rayo EDM
- d Tornillo para movimiento vertical
- e Compartimiento para puerto de cable USB y puerto para host USB
- f Nivel esférico
- g Teclado

Componentes del instrumento, parte 2 de 2

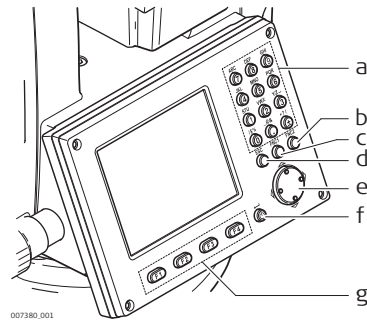


- a Anteojo para enfocar imagen
- b Ocular; retícula para enfoque
- c Tapa de la batería
- d Tornillo para movimiento horizontal
- e Tornillo nivelante
- f Pantalla
- g Teclado

3 Interfaz de usuario

3.1 Teclado

Teclado alfanumérico



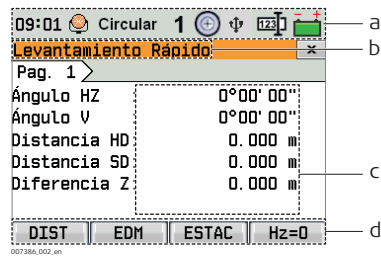
- a Teclado alfanumérico
- b Tecla Página
- c Tecla **FNC**
- d Tecla **ESC**
- e Tecla de navegación
- f Tecla **ON** / tecla **Intro**
- g Teclas de función **F1** a **F4**

Teclas

Tecla	Descripción
	Teclado alfanumérico para entrada de texto y valores numéricos.
	Tecla ON . Enciende el instrumento. Tecla Intro . Confirma una entrada y continúa hasta el siguiente campo cuando se pulsa durante 1 s.
	Tecla FNC . Permite el acceso rápido a diversas funciones de medición.
	Tecla de página. Muestra la siguiente pantalla cuando varias pantallas están disponibles.
	Tecla ESC . Sale de una pantalla o del modo de edición sin guardar los cambios. Regresa al siguiente nivel superior.
	Tecla de navegación. Controla el enfoque dentro de la pantalla y el enfoque dentro de un campo.
	Teclas de función asignadas a las funciones variables que se visualizan en la parte inferior de la pantalla.

3.2 Pantalla

Pantalla



- a Iconos de estado
- b Título de la pantalla
- c Campos
- d Teclas de pantalla



Todas las pantallas mostradas en este manual son ejemplos. Las versiones locales del firmware pueden diferir de la versión estándar.

3.3 Iconos de estado

Descripción

Los iconos ofrecen información del estado con relación a las funciones básicas del instrumento. Dependiendo de la versión del firmware, pueden aparecer iconos diferentes.

Iconos

Icono	Descripción	
	100 %	El símbolo de batería indica el nivel de carga restante de la batería. Toque el icono para abrir el SYSTEM INFO en pantalla.
	75 %	
	50 %	
	25 %	
	5 %	
	Crítico	
	On	Símbolo del compensador. Toque en el icono para abrir el Nivel & Plomada en pantalla.
	Off	
	Fuera de rango	
		Modo EDM IR para mediciones a prismas y dianas reflejantes. Toque el icono para abrir el CONFIGURACION EDM en pantalla.
		Modo EDM RL para mediciones a cualquier objeto. Toque el icono para abrir el CONFIGURACION EDM en pantalla.

Icono	Descripción
	Modo FOIL EDM para mediciones a objetos adhesivos. Toque el icono para abrir el CONFIGURACION EDM en pantalla.
	Indica que se ha ajustado un objeto personalizado definido por el usuario.
	El teclado está configurado en modo numérico.
	El teclado está configurado en modo alfanumérico.
1	Indica que la posición del anteojo es en I. Toque en el icono para abrir el Nivel & Plomada en pantalla.
2	Indica que la posición del anteojo es en II. Toque en el icono para abrir el Nivel & Plomada en pantalla.
	Bluetooth está conectado. Si el icono es de color gris, se ha seleccionado el puerto de comunicaciones Bluetooth, pero el estado es inactivo. Si el icono es de color azul, el estado es activo. Toque en el icono para abrir CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN en pantalla.
	El puerto de comunicación USB está seleccionado. Toque en el icono para abrir CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN en pantalla.
	El puerto de comunicación RS232 está seleccionado. Toque en el icono para abrir CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN en pantalla.
	Una flecha doble indica que un campo tiene una lista seleccionable.

3.4

Teclas de pantalla

Descripción

Las teclas de pantalla se eligen usando la tecla **F1** a **F4** correspondiente. En este capítulo se explica la funcionalidad de las teclas de pantalla más comunes empleadas por el sistema. Las teclas de pantalla más especializadas se explican cuando se mencionen en los capítulos de aplicaciones correspondientes.

Funciones más comunes de las teclas de pantalla

Tecla	Descripción
ALPH	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo alfanumérico.
NUM	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo numérico.
VOLVER	Regresa a la última pantalla activa.
EDM	Para visualizar y modificar la configuración EDM. Consulte "5.4 Configuración EDM".
MEAS	Para iniciar las mediciones de distancia y ángulo sin guardar los valores medidos.
OK	Si ingresa en la pantalla: Confirma las medidas o valores introducidos y continuar el proceso. Si el mensaje en pantalla: Confirma el mensaje y continúa con la acción seleccionada o vuelve a la pantalla anterior para seleccionar una opción.

Tecla	Descripción
DEFAULT	Restablece los valores predeterminados de todos los campos de edición.

3.5

Principios de funcionamiento

Enciende instrumento

Presione la **ON**Tecla

Apague instrumento

Volver a WinCE pantalla principal. Toque el icono Windows en la barra para apagar el Zoom40.

Teclado alfanumérico

El teclado alfanumérico se usa para introducir caracteres directamente en los campos editables.

- **Campos numéricos:** Sólo pueden contener valores numéricos. El número se visualizará al pulsar una tecla.
- **Campos alfanuméricos:** Pueden contener números y letras. Al pulsar una tecla, se visualizará el primer carácter que aparece sobre la tecla. Para alternar entre los diferentes caracteres asignados a una misma tecla, debe pulsar varias veces la tecla. Por ejemplo: 1->S->T->U->1->S....

campos editables



ESC Borra cualquier cambio y restaura el valor anterior.



Mueve el cursor a la izquierda



Mueve el cursor a la derecha.



Introduce un carácter en la posición del cursor.



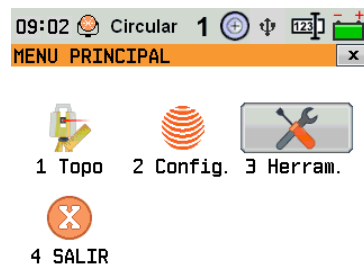
Borra el carácter en la posición del cursor.



En modo de edición no es posible cambiar la posición del punto decimal, ya que éste se salta automáticamente.

Caracteres especiales

Carácter	Descripción
+/-	En el conjunto de caracteres alfanuméricos, "+" y "-" son tratados como caracteres alfanuméricos normales, es decir, no tienen ninguna función matemática.
	"+" / "-" Sólo aparecen en frente de una entrada.



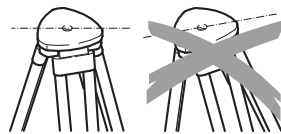
En este ejemplo, seleccionando 3 en un teclado alfanumérico comenzaría Herramientas.

Descripción

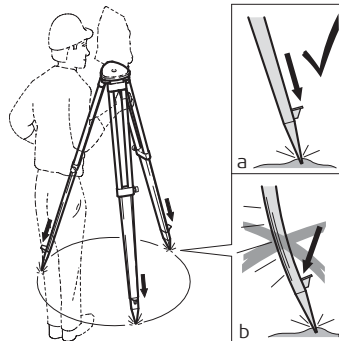
En este apartado se explica el estacionamiento del instrumento sobre un punto marcado en el terreno utilizando la plomada láser. Sin embargo, es posible estacionar el instrumento sin necesidad de tener un punto marcado en el terreno.

**Características importantes**

- Se recomienda proteger siempre el instrumento de la radiación solar directa y evitar cambios bruscos de temperatura.
- La plomada láser descrita en este apartado está integrada en el eje vertical del instrumento. Proyecta un punto rojo en el suelo y permite centrar el instrumento de un modo sensiblemente más sencillo.
- La plomada láser no se puede utilizar con una base nivelante equipada con plomada óptica.

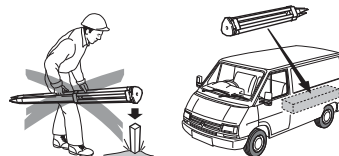
Trípode

Al colocar el trípode, comprobar que la plataforma quede en posición horizontal. Las posiciones ligeramente inclinadas del trípode se compensan mediante los tornillos de la base nivelante. Sin embargo, las inclinaciones más fuertes han de corregirse con las patas del trípode.



Aflojar los tornillos de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar los tornillos.

- Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode.
- Para ello hay que procurar que la fuerza actúe en la dirección de las patas del trípode.



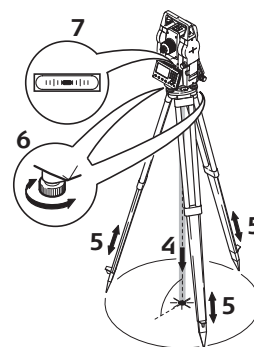
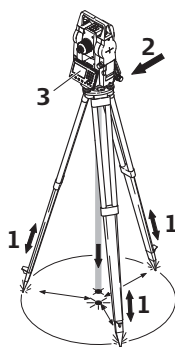
Tratar con cuidado el trípode.

- 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.

Puesta en estación, paso a paso



03851_001



- 1 Extender las patas del trípode hasta la altura necesaria. Colocar el trípode sobre la marca en el terreno, centrándolo lo mejor posible.
- 2 Colocar y ajustar la base nivelante y el instrumento sobre el trípode.
- 3 Encienda el instrumento y, si la corrección de inclinación está activada, la plomada láser se activa automáticamente, y **Nivel/Plomada** aparecerá en pantalla. De lo contrario, toque en el icono de Nivel/Posición en la barra de estado.
- 4 Mover las patas del trípode (1) y utilizar los tornillos de nivelación de la base nivelante (6) para centrar la plomada (4) sobre el punto en el terreno.
- 5 Ajuste las patas del trípode (5) para nivelar el nivel tubular (7).
- 6 Utilice el nivel electrónico y gire los tornillos de la base nivelante (6) para nivelar el instrumento con precisión.
- 7 Centrar el instrumento con precisión sobre el punto en el terreno, girando la base nivelante sobre la plataforma del trípode (2).
- 8 Repetir los pasos 6 y 7 hasta que se alcance la precisión requerida.

Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso

El nivel electrónico se puede utilizar para nivelar con precisión el instrumento, usando los tornillos de la base nivelante.

- 1 Encender el instrumento hasta que se encuentre paralelo a dos tornillos de la base nivelante.
- 2 Calar el nivel esférico aproximadamente girando los tornillos de la base nivelante.
- 3 Encender el instrumento. Si la corrección de inclinación está activada la plomada láser se activará automáticamente y aparecerá la pantalla **Nivel/Plomada**. De lo contrario, toque en el icono de Nivel/Posición en la barra de estado.
- 4 Centrar el nivel electrónico para el primer eje girando los dos tornillo.
- 5 Centrar el nivel electrónico para el segundo eje girando el tercer tornillo.

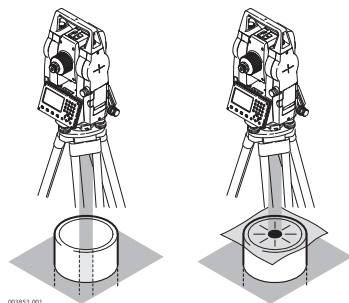


Cuando el nivel esférico quede centrado y los dos ejes se encuentren dentro del límite de tolerancia, el instrumento se puede considerar perfectamente nivelado.



- 6 Aceptar con **OK**.

Estacionamiento sobre tuberías u orificios



En algunas circunstancias el punto láser no será visible, por ejemplo, al estacionar el instrumento sobre tuberías. En estos casos, puede utilizar una placa transparente para observar el punto láser y centrarlo fácilmente sobre la tubería.

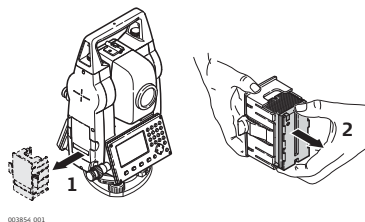
4.2

Trabajar con la batería

Carga / uso por primera vez

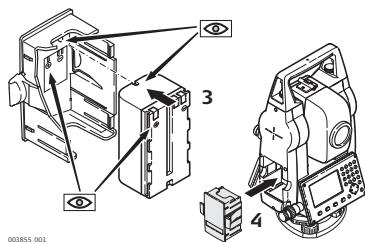
- La batería debe cargarse antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- El rango de temperaturas aceptable para cargar las baterías es de 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para una carga óptima se recomienda, en la medida de lo posible, cargar las baterías con una temperatura ambiente baja de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- Es normal que la batería se caliente durante el proceso de carga. Al utilizar los cargadores recomendados por GeoMax, no será posible cargar la batería si la temperatura es demasiado elevada.
- Para baterías nuevas o baterías que hayan sido almacenadas durante un período largo (> a tres meses), se recomienda efectuar un ciclo de carga/descarga.
- Para baterías de ion Litio, será suficiente efectuar un solo ciclo de descarga y carga. Se recomienda llevar a cabo este proceso cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en algún otro producto GeoMax difiera significativamente de la capacidad disponible de la batería.

Reemplazo de la batería, paso a paso



Abrir el compartimiento de la batería (1).

Retirar la batería del soporte (2).



Colocar la batería nueva en el soporte (3), asegurándose que los contactos queden hacia afuera. Empuje la batería hasta escuchar un "clic".

Colocar nuevamente el soporte de la batería en el compartimiento de la batería (4).

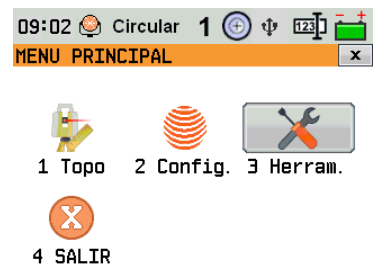
4.3

Menú principal

Descripción

El **MENÚ PRINCIPAL** es el punto de inicio para acceder a la mayoría de las funciones del instrumento. Se muestra al seleccionar la Zoom40 aplicación básica de la WinCE pantalla principal.

Menú principal



Descripción de las funciones del menú principal

Función	Descripción
1 Levantamiento	Para seleccionar e iniciar la aplicación de la levantamiento. Consultar "4.4 Aplicación de Levantamiento".
2 Configuración	Seleccionar e iniciar la Configuración . Consultar "5 Ajustes".
3 Herramientas	Seleccionar e iniciar Herramientas . Consultar "6 Herramientas".
4 SALIDA	Para salir de la aplicación básica Zoom40.

4.4

Aplicación de Levantamiento

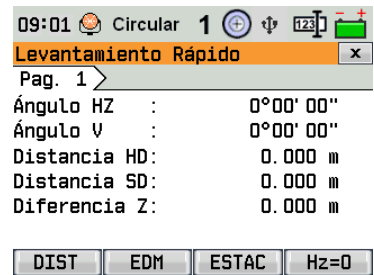
Descripción

La aplicación Levantamiento se puede utilizar para tomar medidas de inmediato.

Acceso

Seleccione **Levantamiento** desde **MENÚ PRINCIPAL**.

TOPOGRAFÍA



Levantamiento tecla de función

Las siguientes teclas de función aparecerán en la pantalla de Levantamiento

Teclas de función	Descripción
MEAS	Efectuar medición
EDM	Introduzca Configuración EDM.
SET	Introduzca la altura del objetivo hr y altura de la estación hi.
H.A. = 0	Ajuste el ángulo horizontal a 0.

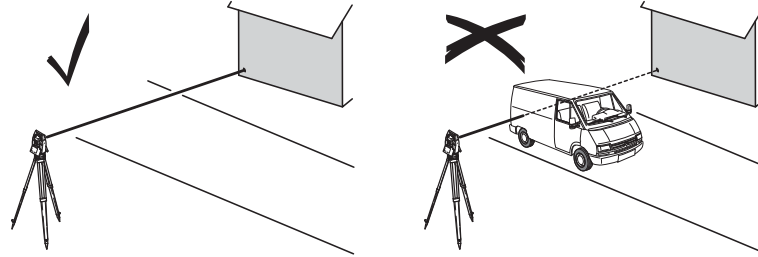
Medición de distancias: recomendaciones para obtener resultados correctos

Descripción

Se incorpora un distanciómetro láser (EDM) Zoom40 instrumentos. Con cualquiera de las versiones se puede medir la distancia con un rayo láser visible y rojo que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo. Existen dos modos EDM:

- Mediciones con prisma (P)
- Mediciones sin prisma (NP)

NP Mediciones sin prisma



- Al realizar una medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese instante se encuentra en la trayectoria del láser. Si existe una obstrucción temporal, por ejemplo un vehículo en movimiento, lluvia fuerte, niebla o nieve entre el instrumento y el punto que será medido, el EDM puede medir la obstrucción.
- Asegúrese de que el rayo láser no sea reflejado por ningún objeto situado cerca de la línea de puntería, como objetos muy reflectantes.
- En mediciones sin prisma o a dianas reflectantes deben evitarse las interrupciones del rayo.
- Nunca debe medirse a la vez con dos instrumentos sobre el mismo punto.

P Medidas

- Las mediciones precisas hacia prismas deben efectuarse en modo prisma estándar.
- Deben evitarse las mediciones en modo prisma a objetos reflectantes (por ejemplo señales de tráfico) sin usar prismas, ya que las distancias medidas pueden resultar incorrectas o imprecisas.
- Al realizar una medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese instante se encuentra en la trayectoria del láser. Los objetos que están en movimiento durante la medición de distancia, por ejemplo personas, animales, vehículos, ramas de árboles, etc., reflejan una parte de la luz láser y pueden dar lugar a un resultado erróneo.
- Las mediciones a prismas sólo resultan críticas al medir distancias superiores a 300 m si un objeto intercepta el rayo en el intervalo de 0 m a 30 m.
- En la práctica, ya que el tiempo de medición es muy corto, el usuario puede encontrar la forma de evitar que los objetos ajenos interfieran con la trayectoria del rayo.

Láser rojo a dianas reflectantes

- Con el láser rojo visible también puede medirse a dianas reflectantes. Para garantizar la precisión, el rayo láser debe ser perpendicular a la diana reflectante y debe estar bien calibrado.
- Asegúrese de que la constante de adición corresponde al tipo de prisma elegido.

5

Ajustes

5.1

Configuración general

Acceso

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **General** desde el menú **CONFIGURACIÓN**.

Configuración general

Campo	Descripción	
Corr. Compen	OFF	La corrección del compensador queda desactivada.
	ON	Compensación de dos ejes. La dirección vertical queda referida a la línea de plomada y la dirección horizontal se corrige según la compensación del eje. Para las correcciones en función de la configuración H. A. Corr. , consulte la tabla "Corrección del compensador y colimación horizontal".
		Si el instrumento se encuentra sobre una base inestable, por ejemplo, sobre una plataforma balanceante o en un barco, se deberá desconectar el compensador. La desactivación evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo y la consecuente interrupción del proceso de medición, indicando un error en pantalla.
H.A. Corr.	ON	Se activan las correcciones horizontales. Para el funcionamiento normal, la corrección horizontal debe permanecer activa. Cada ángulo horizontal medido se corrige, dependiendo del ángulo vertical. Para correcciones que dependen de la configuración Incl. Corr. , consulte la tabla Corrección del compensador y colimación horizontal.

Corrección del compensador y colimación horizontal

Configuración		Corrección			
Corr. Compen.	Corrección horizontal	Inclinación longitudinal	Inclinación transversal	Colimación horizontal	Eje de muñones
Off	On	No	No	Sí	Sí
On	On	Sí	Sí	Sí	Sí
Off	Off	No	No	No	No
On	Off	Sí	No	No	No

5.2

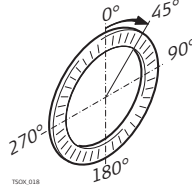
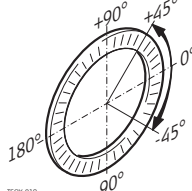
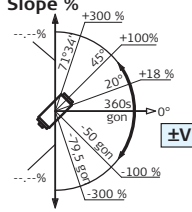
Configuraciones Regional

Acceso

1. Seleccione Configuración en el **MENÚ PRINCIPAL**.
2. Seleccione Regional en el menú **CONFIGURACIÓN**.

Configuraciones Regional

Campo	Descripción	
H.A. Incr.	Derecha	Ajuste el ángulo horizontal de la medición en sentido horario.
	Izquierda	Ajuste el ángulo horizontal de la medición hacia la izquierda. Las direcciones se muestran hacia la izquierda, pero se guardan como sentido horario.
V.A. Configuración	Configura el ángulo vertical.	

Campo	Descripción
Zenith	 Zenith = 0°; Horizonte = 90°.
Horizonte	 Zenith = 90°; Horizonte = 0°. Los ángulos verticales son positivos por encima del horizonte y negativos por debajo.
Pendiente [%]	 45°=100%; Horizonte = 0°. Los ángulos verticales se expresan en % y son positivos por encima del horizonte y negativos por debajo. El valor % aumenta muy rápidamente. -.% aparece en la pantalla por encima de 300%.
Idioma	Configura el idioma seleccionado. Varios idiomas se pueden cargar en el instrumento. El actual idioma cargado o se muestran idiomas.
Idioma Selección	Si se cargan varios idiomas, una pantalla para elegir el idioma puede ser mostrado directamente después de encender el instrumento.
On	La pantalla de idioma se muestra como pantalla de inicio.
Off	La pantalla de idioma no se visualiza como pantalla de inicio.
Tiempo	La hora actual.
Fecha	Muestra un ejemplo del formato de fecha seleccionado.
Formato	dd.mm.yyyy, mm.dd.yyyy o yyyy.mm.dd Cómo se muestra la fecha en todos los campos relacionados con la fecha.

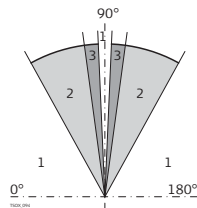
5.3

Configuración de la pantalla

Acceso

1. Seleccione **Configuración** en el **Menú Principal**.
2. Seleccione **Pantalla** en el menú **CONFIGURACIÓN**.

Campo	Descripción	
III. Pantalla	Off a 100%	Ajusta la iluminación de la pantalla en pasos de 20%.
Cruzar III.	Ajusta la iluminación del retículo en tres pasos disponibles: Bajo / Medio / Alto.	
pantalla táctil	On	La pantalla táctil está activada.
	Off	La pantalla táctil está desactivada.
		 Presione Calib. para calibrar la pantalla táctil. Siga las instrucciones de la pantalla.
Auto OFF	Activar	El instrumento se apaga después de 20 minutos sin actividad, por ejemplo, ninguna tecla presionada o desviación ángulo vertical y horizontal es $\leq \pm 3''$.
	Desactivar	El apagado automático se desactiva,  lo que conlleva a rápida descarga de la batería.
Beep	El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla.	
	Normal	Volumen normal.
	Alto	Aumento de volumen.
	Off	Beep está desactivado.
Sector Beep	On	Sector del beep suena en ángulos (0 °, 90 °, 180 °, 270 ° o 0, 100, 200, 300 gon).
	Off	Sector beep está desactivado.



1. No Beep
2. Beep rápido; de 95.0 a 99.5 gon y de 105.0 a 100.5 gon.
3. Beep permanente; de 99.5 a 99.995 gon y de 100.5 a 100.005 gon.

5.4

Configuración EDM

Descripción

La configuración en esta pantalla define el EDM activo. Para los modos EDM Sin prisma (RL) y Prisma (IR) EDM existen diferentes configuraciones de medición.

Acceso

1. Seleccione **Configuración** en el **Menú Principal**.
2. Seleccione **EDM** desde **menú de Ajustes**.

Distanciómetro

09:03 Circular 1 123

DISTANCIOMETRO

General

Modo Dist. : **Prisma Estanda**

Tipo : **Prisma Circula**

Const. Abs. : -34.4 mm

Punt. Láser : Off

P/TEMP PPM OK ↓

P/TEMP

Para introducir datos atmosféricos en ppm.

PPM

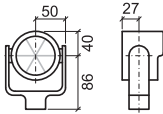
Para introducir un valor ppm individual.

>>> ESCALA

Para introducir información del factor de escala.

>>>FREC.

Para visualizar la frecuencia EDM.

Campo	Descripción		
Modo	IR-Estándar	Para mediciones de máxima precisión con prismas.	
	IR-Rapid	Modo de medición rápida con prismas, alta velocidad de medición y precisión reducida.	
	IR Tracking	Para mediciones continuas de distancias con prismas.	
	Diana reflectante	Para mediciones de distancia con dianas reflectantes.	
	RL Estandar	Para mediciones de distancias sin prismas.	
	RL Tracking	Para mediciones continuas de distancias sin prismas.	
Tipo	Circular	ZPR100	Const. Abs.: -34,4mm
			
	Personalización	El usuario puede definir su propio prisma. Las constantes se pueden introducir en mm en Const. Abs.	
	Mini	ZMP100	Const. Abs.: -16,9mm
	JPMini	ZPM100	Const. Abs.: 0,0mm
	360°	ZPR1	Const. Abs.: -11,3mm
	360°Mini	GRZ101	Const. Abs.: -4,4mm
	Diana reflectante	ZTM100	Const. Abs.: 0,0mm
	Ninguno	Modos NP	Const. Abs.: 0,0mm
Const. Abs.	Este campo muestra la constante del prisma GeoMax para el tipo seleccionado. Cuando Tipo es Personalizado este campo se puede editar para configurar una constante definida de usuario. La introducción sólo es posible en mm. Valores límite: -999.9mm a +999.9mm.		
Puntero láser	Off	El rayo láser visible se desactiva.	
	On	Se activa el rayo láser para poder visualizar el punto visado.	

PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS

Esta pantalla permite introducir parámetros atmosféricos. Las condiciones atmosféricas predominantes afectan directamente a la medición de distancia. Para tener en cuenta esas condiciones ambientales, se aplica a las mediciones de distancia una corrección atmosférica.

La corrección de la refracción se toma en cuenta en el cálculo de los desniveles y en la distancia horizontal. Consultar "9.6 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.



Al elegir PPM=0, se aplicarán los valores de atmósfera estándar de GeoMax de 1013.25 mbar, 12°C y 60% de humedad relativa.

Escala de Proyección

Esta pantalla permite introducir la escala de proyección. Las coordenadas se corrigen con el parámetro PPM. Consultar "9.6 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.

Introducción de PPM individual

Esta pantalla permite la introducción de factores de escala individuales. Las mediciones de coordenadas y distancia se corrigen con el parámetro PPM. Consultar "9.6 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.

Señal del distanciómetro

En esta pantalla se efectúa una prueba de la fuerza de la señal del distanciómetro (intensidad de reflexión) en pasos de 1%. Permite punterías óptimas a objetos lejanos y poco visibles. La intensidad de la reflexión se indica con una barra de porcentaje y con un pitido. Cuanto más rápido sea el pitido, mayor fuerza tendrá la reflexión.

5.5

Parámetros de comunicación

Descripción

Para efectuar la transferencia de datos es necesario configurar los parámetros de comunicación del instrumento.

Acceso

1. Seleccione **Configuración** en el **Menú Principal**.
2. Seleccione **Comm.** desde **Ajustes menú**.

PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN

Pin BT

El código Bluetooth predeterminado es '0000'.

Campo	Descripción	
Puerto	Instrumento:puerto.	
	RS232	La comunicación es por la interfaz serial. Sólo para fines de servicio.
	USB	La comunicación es por el puerto host USB.
	Bluetooth	La comunicación es por Bluetooth.
Bluetooth	On	El sensor Bluetooth se activa.
	Off	El sensor Bluetooth se desactiva.

Los siguientes campos quedan activos sólo cuando se configura **Puerto: RS232**.

Campo	Descripción	
Baud rate	Velocidad de la transferencia de datos desde el receptor al dispositivo, en bits por segundo. 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200	
Data Bits	Número de bits en un bloque de datos digitales.	
	7	La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos.
	8	La transmisión de datos se realiza con 8 bits de datos.
Paridad	Par	Paridad par. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	Impar	Paridad impar. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	Ninguno	Sin paridad. Disponible al elegir 8 bits de datos.
Marca fin	CR/LF	El fin de mensaje es un retorno de carro seguido por un avance de línea.
	CR	El fin de mensaje es un avance de carro.
Stopbits	1	Número de bits al final de un bloque de datos digitales.

5.6

Configuración Unidades

Acceso

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Unidad** desde el menú **Configuración**.

Configuración Unidades

Campo	Descripción	
Angular	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos angulares.	
	° ' "	Grados sexagesimales. Valores angulares posibles: 0° a 359°59'59"
	dec. deg	Grados decimales. Valores angulares posibles: 0° a 359.999°
	gon	Gon. Valores angulares posibles: 0 gon a 399.999 gon
	mil	Mil. Valores angulares posibles: 0 a 6399.99mil.
	La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento. Los actuales valores mostrados se convierten según la unidad seleccionada.	
Resolución	Configura el número de lugares decimales mostrados en todos los campos que contienen datos angulares. Este ajuste es para la visualización de datos y no se aplica a la exportación o el almacenamiento de datos.	
	° ' "	: (0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10").
	gon	(0,0001 / 0,0005 / 0,001).
	dec.deg	(0,0001 / 0,0005 / 0,001).
	mil	(0,01 / 0,05 / 0,1).
Dist.	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de distancia y coordenadas.	
	Metro	Metros [m].
	US-ft	US feet [ft].
	INT-ft	International feet [fi].
	ft-in/16	US feet-inch-1/16 inch [ft].

Campo	Descripción
Dist. decimal	Establece el número de lugares decimales mostrados en todos los campos de distancia. Se aplica sólo para el despliegue de datos y no afecta a la exportación o a la forma de guardarlos.
3	Muestra la distancia con tres decimales.
4	Muestra la distancia con cuatro decimales.
Temperatura	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de temperatura.
°C	Grados Celsius.
°F	Grados Fahrenheit.
Presión	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de presión.
hPa	Hecto Pascal.
mbar	Milibar.
mmHg	Milímetros de mercurio.
inHg	Pulgadas de mercurio.

6 Herramientas

6.1 Calibración

6.1.1 Información General

Descripción

Los instrumentos GeoMax se fabrican, ensamblan y ajustan con la mejor calidad posible. Los cambios rápidos de temperatura, los golpes o las tensiones pueden ocasionar reducción de la precisión del instrumento. Por eso se recomienda calibrar de vez en cuando el instrumento. Puede hacerse en el campo, efectuando procedimientos de medición específicos. Esos procedimientos van siendo guiados y se han de seguir de modo cuidadoso y preciso tal y como se describe en los capítulos siguientes. Se pueden ajustar mecánicamente otros errores y partes mecánicas del instrumento.

Calibración electrónica

Los siguientes errores instrumentales se pueden comprobar y calibrar de manera electrónica:

- Error de colimación Hz, también llamado error de la línea de puntería.
- Error Vertical, y al mismo tiempo el error de índice del compensador y del nivel electrónico.



Para determinar estos errores, es necesario medir en ambas posiciones del anteojo y el procedimiento puede comenzar en cualquiera de ambas posiciones.

Calibración mecánica

Las siguientes partes del instrumento se pueden calibrar mecánicamente:

- Nivel esférico en el instrumento y en la base nivelante.
- Plomada láser.
- Tornillos en el trípode.



Durante el proceso de fabricación los errores instrumentales son cuidadosamente determinados y puestos a cero. Como se ha dicho anteriormente, esos errores pueden cambiar; por eso, se recomienda ampliamente volver a determinarlos en las situaciones siguientes:

- Antes de usar el instrumento por primera vez.
- Antes de efectuar mediciones de gran precisión.
- Después de largos periodos de transporte.
- Después de largos periodos de trabajo o de almacenamiento.
- Si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura a la que se efectuó la última calibración es mayor de 10°C (18°F).

6.1.2

Preparación



Para determinar los errores instrumentales, hay que nivelar bien el instrumento con el nivel electrónico. El **Nivel & Plomada** es la primera pantalla que aparece después de encender el instrumento.

La base nivelante, el trípode y el suelo deben ser estables y seguros frente a vibraciones y otras perturbaciones.



El instrumento debe estar protegido de los rayos solares directos para evitar la expansión térmica sólo de un lado.



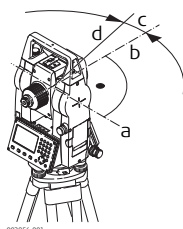
Antes de empezar a trabajar hay que dejar que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente. Aproximadamente, dos minutos por cada °C de diferencia entre la temperatura de almacenamiento y la temperatura ambiente, pero al menos 15 minutos de espera.

6.1.3

Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador

Colimación Hz

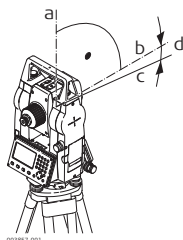
El error de la línea de puntería o error de colimación Hz es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal aumenta con la altura sobre el horizonte.



- a Eje de muñones
- b Línea perpendicular al eje de muñones
- c Error de colimación Hz o de la línea de puntería
- d Línea de puntería

Error de índice del círculo vertical

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. Este es un error constante que afecta a todas las lecturas de la dirección vertical.

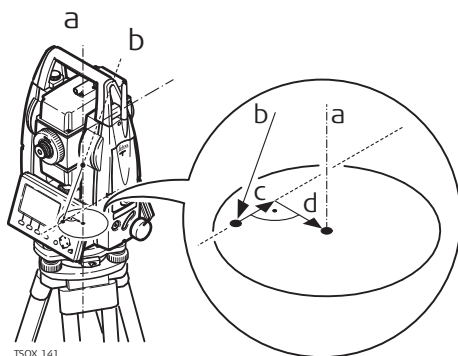


- a Eje mecánico vertical del instrumento, también llamado eje principal
- b Eje perpendicular al eje vertical. Debe ser de 90°
- c La lectura de la dirección vertical es de 90°
- d Error de índice del círculo vertical

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



Error de índice del compensador



- a Eje mecánico vertical del instrumento, también llamado eje principal
- b Línea de la plomada
- c Componente longitudinal (l) del error de índice del compensador
- d Componente transversal (t) del error de índice del compensador

Los errores de índice del compensador (l, t) se presentan si el eje vertical del instrumento y la línea de plomada son paralelos, pero no coinciden los puntos cero del compensador y del nivel circular. El procedimiento de calibración ajusta de forma electrónica el punto cero del compensador.

El plano del compensador de los dos ejes del instrumento queda definido por un componente longitudinal en dirección del anteojo y por un componente transversal, perpendicular al anteojo.

El error longitudinal de índice del compensador (l) tiene un efecto similar al error de índice vertical y afecta a todas las lecturas de ángulos verticales.

El error transversal de índice del compensador (t) es similar al error del eje de inclinación. Este error no afecta a las lecturas de ángulos horizontales, pero se incrementa cuanto más inclinadas sean las mediciones.



El error de índice vertical y el error de índice del compensador se determinan simultáneamente.

Acceso

1. Seleccione **Herramientas** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Calibr.** desde el menú **HERRAMIENTAS**.
3. Seleccione un opción de calibración desde la pantalla **CALIBRACIÓN**.

Opciones de calibración

En la pantalla **CALIBRACIÓN** están diferentes opciones de calibración.

Selección del menú	Descripción
Colimación-Hz	Referirse a"6.1.3 Calibración Line-of-Sight,Error Índice Vertical y Error Índice Compensador".
V-Índice& Compensador	Referirse a"6.1.3 Calibración Line-of-Sight,Error Índice Vertical y Error Índice Compensador".
Ver Ajuste Datos	Muestra los valores actuales de calibración configurados para la Colimación Hz, Índice V y Eje de muñones.

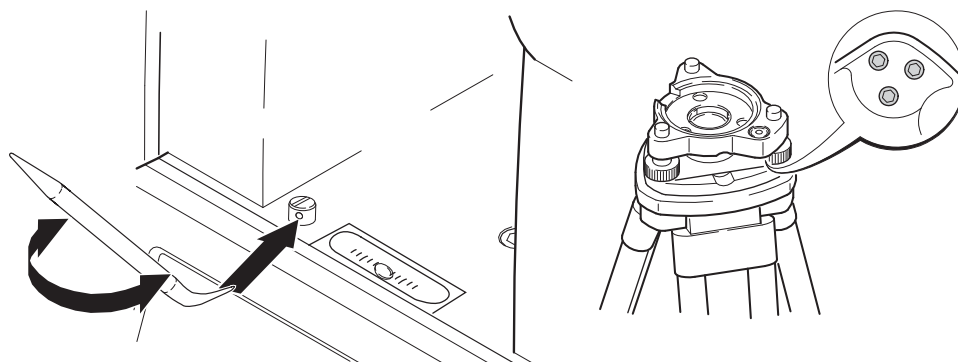


Los procedimientos y condiciones necesarias para corregir los errores de la línea de puntería y del índice del círculo vertical son los mismos, por lo que el procedimiento se explica sólo una vez.

6.1.4

Ajuste del nivel tubular del instrumento y circular de la base nivelante

Calibre el nivel, paso a paso



- 1 Colocar y asegurar la base nivelante sobre el trípode y asegurar el instrumento sobre la base nivelante.
- 2 Utilizando los tornillos de la base nivelante, nivelar el instrumento con el nivel electrónico. Para activar el nivel electrónico, encienda el instrumento y, en caso que la corrección de inclinación esté activada la pantalla Nivel & Plomada aparece automáticamente. De forma alternativa, presione en el icono Nivel/Posición en la barra de estado.
- 3 Las burbujas de nivel del instrumento y de la base nivelante deben estar centradas. Si uno o ambos niveles no están centrados, ajuste de la siguiente manera.

Instrumento Si la burbuja se extiende más allá de las líneas, utilice la llave Allen suministrada para centrarlo con los tornillos de ajuste.

Tribrach Si la burbuja de nivel sale del círculo, ajustarlo con la pinza de ajuste y los tornillos de ajuste. Giro de los tornillos de ajuste:

- Hacia la izquierda: la burbuja se desplaza hacia el tornillo.
 - Hacia la derecha: la burbuja se aleja del tornillo.
- 4 Repita paso 3 en el instrumento y base nivelante hasta que los dos niveles estén centrados y no se requieren otros ajustes.



Una vez finalizada la calibración, los tornillos de ajuste no deben aflojarse.

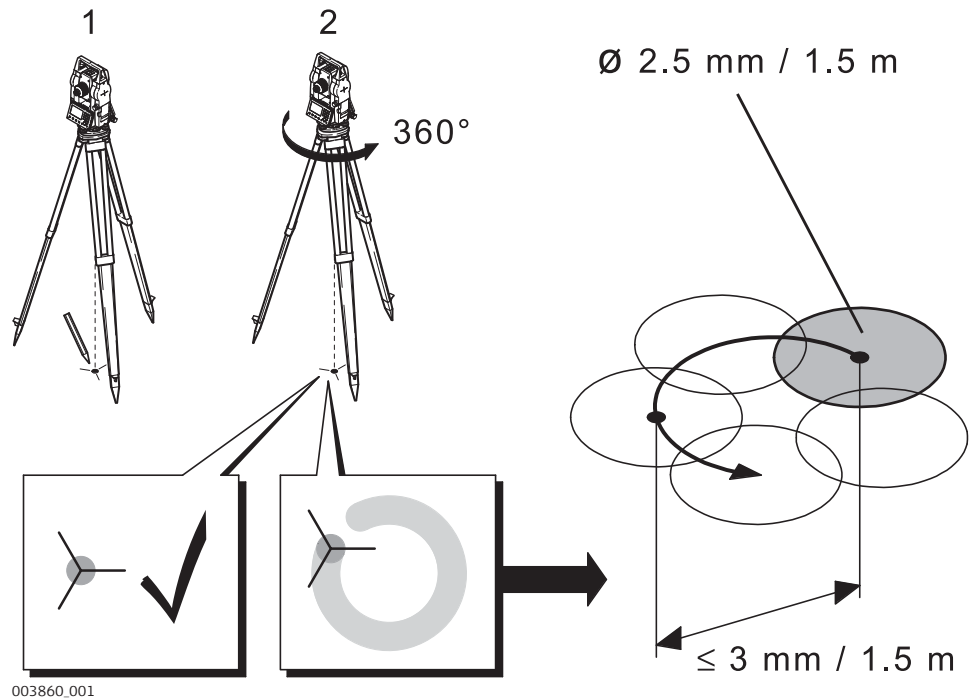
6.1.5

Comprobación de la plomada láser del instrumento



La plomada láser está ubicada en el eje vertical del instrumento. En condiciones de trabajo normales, no es necesario efectuar ajustes en la plomada láser. No obstante, si, por razones imprevistas, fuera necesario ajustar la plomada láser, deberá ser el servicio técnico de su distribuidor GeoMax el que lleve a cabo ese trabajo.

Comprobación de la plomada láser, paso a paso



- 1 Coloque el instrumento sobre el trípode, aproximadamente a 1,5 m sobre el terreno y nivélelo.
- 2 Para activar la plomada láser, se enciende el instrumento, y en caso que la corrección de inclinación está activada, la plomada láser se activa automáticamente y la pantalla **Nivel/Plomada** aparece. De lo contrario toque el icono Nivel/Posición en la barra de estado.



El control de la plomada láser debe efectuarse sobre una superficie clara, plana y horizontal, como una hoja de papel.

- 3 Marcar el centro del punto del láser rojo en el suelo.
- 4 Girar lentamente el instrumento 360° observando con atención el movimiento descrito por el punto láser rojo.



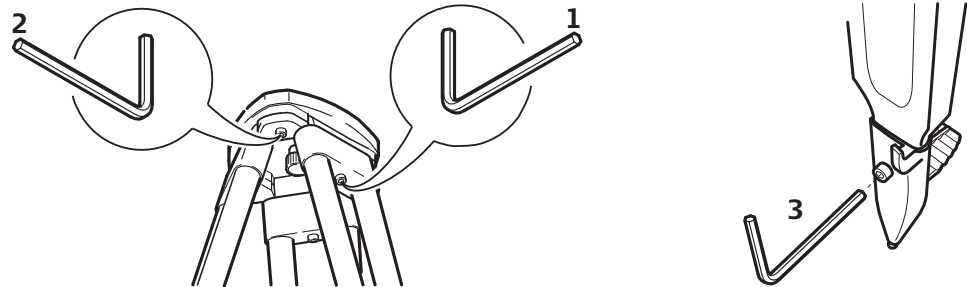
El diámetro máximo del movimiento circular descrito por el centro del punto láser no deberá exceder de 3 mm a una altura de 1,5 m.

- 5 Si el centro del punto láser describe un movimiento circular perceptible o si se desplaza más de 3 mm del punto marcado al principio, es posible que sea necesario efectuar un ajuste. Póngase en contacto con el departamento de servicio GeoMax más cercano. El diámetro del punto láser puede variar dependiendo del brillo y del tipo de superficie sobre la que incide. A una altura de 1,5 m, se estima un diámetro promedio de 2,5 mm.

6.1.6

Mantenimiento del trípode

Mantenimiento del trípode, paso a paso



Las uniones entre los componentes de metal y madera han de estar siempre firmes.

1. Apretar ligeramente los tornillos de tuerca de las patas utilizando la llave Allen suministrada.
2. Apretar las uniones articuladas de la cabeza del trípode justo lo suficiente para que al levantar el trípode del suelo se mantengan las patas abiertas.
3. Apretar los tornillos de las patas del trípode.

6.2

Información del sistema

Descripción

La pantalla **INFORMACIÓN DEL SISTEMA** muestra información del instrumento, del sistema y del firmware, así como los ajustes de fecha y hora.



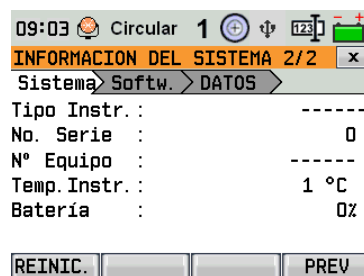
Al solicitar soporte técnico, le rogamos proporcione la información del instrumento, como el tipo de instrumento, el número de equipo, la versión de firmware y el número build.

Acceso

1. Seleccione **Herramientas** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Sysinfo** desde el menú **HERRAMIENTAS**.

SYSTEM INFO

Esta pantalla muestra información del instrumento y del sistema operativo.



Información de Software

Campo	Descripción
Versión FW	Muestra el número de versión del firmware instalado en el instrumento.
Build	Muestra el número de build del firmware.
Idioma	Muestra el idioma actual y el número de versión seleccionado para el instrumento.
Firmware EDM	Muestra el número de versión del firmware EDM.

6.3

Cargar software

Descripción

El software se puede cargar por medio de una memoria USB. A continuación se explica este proceso.

Acceso

1. Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
2. Seleccionar **Cargar SW** del menú **HERRAMIENTAS**.



Nunca desconecte la fuente de alimentación durante el proceso de carga del sistema. La batería debe tener un nivel de por lo menos 75% de su capacidad total antes de iniciar el proceso de carga.

Carga de firmware y de idiomas, paso a paso

1. Para cargar firmware e idiomas: Seleccionar **Firmware**. Aparecerá la pantalla **Seleccionar archivo**.
Para cargar sólo idiomas: Seleccionar **Idiomas** e ir directamente al paso 4.
2. Seleccionar el archivo de firmware de la carpeta del sistema en la memoria USB. Todos los archivos de firmware e idioma deben guardarse en la carpeta del sistema que será transferida al instrumento.
3. Pulsar **OK**.
4. Aparecerá la pantalla **Cargar idiomas**, mostrando todos los archivos de idiomas que se encuentran en la carpeta del sistema de la memoria USB. Seleccionar **Sí** o **No** para el archivo de idioma que se cargará. Por lo menos un archivo de idioma debe configurarse con la opción **Sí**.
5. Pulsar **OK**.
6. Pulsar **Sí** en el mensaje de advertencia para comenzar el proceso de carga del firmware y/o del idioma seleccionado.
7. Al finalizar correctamente el proceso de carga, el sistema se apagará y se reiniciará automáticamente.

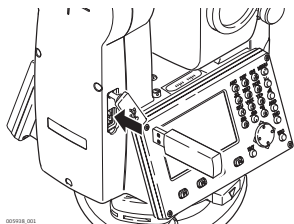
7

Trabajando con interfaces

7.1

Uso de una memoria USB

Introducción de una memoria USB, paso a paso



Levantar la tapa que cubre el puerto host USB del instrumento.

Introducir la memoria USB en el puerto host USB.



Antes de retirar la memoria USB, debe regresar a la pantalla del **Menú principal**.



GeoMax no se hace responsable por la pérdida de datos o cualquier error que pudiera presentarse en caso de no usar una memoria USB.



- Conservar seca la memoria USB.
- Usarla sólo dentro del rango de temperaturas permitido.
- Proteger la memoria USB de golpes.

En caso de no seguir estas indicaciones, se pueden presentar pérdidas de datos y/o daños permanentes a la memoria USB.

7.2

Empleo de Bluetooth

Descripción

Zoom40 instrumentos pueden comunicar con dispositivos externos via connexion Bluetooth El instrumento Bluetooth actuará solo como esclavo. El sistema Bluetooth del equipo externo actuará como controlador principal, por lo que controlará la conexión y cualquier transferencia de datos.

Establecimiento de una conexión paso a paso

1. Compruebe que los parámetros de comunicación del instrumento estén ajustados a **Bluetooth** y **On**. Consultar "5.5 Parámetros de comunicación".
2. Activar la conexión Bluetooth en el equipo externo. Los pasos necesarios dependen del controlador Bluetooth y de otras configuraciones específicas del equipo. Consultar el manual de empleo del equipo para obtener mayor información de la configuración y búsqueda para establecer una conexión Bluetooth.
3. El instrumento aparecerá en el equipo externo. Algunos equipos solicitan el número de identificación de Bluetooth. El número predeterminado para un Zoom40 Bluetooth es 0000. Esto se puede cambiar por:
 1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
 2. Seleccione **Comm** desde el **Menu CONFIGURACIONES**.
 3. Presione **Pin BT** desde la pantalla **PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN**.
 4. Introduzca un nuevo número código Bluetooth en **Código PIN**.
 5. Presione **OK** para confirmar el nuevo código Bluetooth.
4. Una vez que el equipo externo localice al instrumento por primera vez, aparecerá un mensaje en el instrumento para informar el nombre del equipo externo y para solicitar confirmación para permitir la conexión con dicho equipo.
 1. Presione **SI** para permitir, o
 2. Presione **NO** para impedir la conexión.
5. El instrumento Bluetooth envía el nombre del instrumento y el número de serie al equipo Bluetooth externo.
6. Los pasos posteriores deben efectuarse según el manual de empleo del equipo externo.

8 Cuidados y transporte

8.1 Transporte

Transporte en el campo

Cuando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre

- llevar siempre el equipo en su maletín original,
- o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.
- o evitar llevar el instrumento sobre el trípode y transportarlo tomándolo del asa.

Transporte en un vehículo por carretera

No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el vehículo ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche, con el embalaje original o equivalente y bien asegurado.

Envío

Para transportar el producto en tren, avión o barco utilizar siempre el embalaje original de GeoMax completo (estuche de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado, para proteger el instrumento frente a golpes y vibraciones.

Envío y transporte de las baterías

Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

Ajuste en el campo

Efectúe periódicamente mediciones de control y controle en el campo los parámetros de ajuste indicados en el Manual de empleo, principalmente si el producto ha sufrido una caída o después de largos periodos de almacenamiento o transporte.

8.2 Almacenamiento

Producto

Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar "Datos técnicos" para obtener información acerca de los límites de temperatura.

Ajuste en el campo

Antes de utilizar el instrumento después de un tiempo de almacenamiento prolongado hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.

Baterías de ion de litio

- Consultar la sección "9.5 Datos técnicos generales del producto" para obtener información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.
- Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.
- Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.
- Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de almacenarse o utilizarse.
- Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de 0 °C a +30 °C / +32 °F a +86 °F
- Dentro del rango de temperatura de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 40% a un 50% de carga se pueden almacenar hasta por un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías.

8.3 Limpieza y secado

Objetivo, ocular y reflectores

- Soplar el polvo de lentes y prismas.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio, suave y que no suelte pelusas. Si es necesario, humedecer un poco el paño con alcohol puro. No utilizar ningún otro líquido ya que podría dañar las piezas de plástico.

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 dentro del vehículo.

Productos humedecidos

Secar el producto, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C/104°F y limpiarlo todo. Retirar la cubierta de la batería y secar el compartimento de la misma. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín de transporte al trabajar en el campo.

Cables y conectores

Mantener los conectores limpios y secos. Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los conectores de los cables de conexión.

9

Datos técnicos

9.1

Medición de ángulos

Precisión

Precisión	Desviación típica HA, VA, ISO17123-3	Resolución de pantalla			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0.3	1	0.0001	0.1	0.01
2	0.6	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.5	1	0.0001	0.1	0.01

Características

Absoluta, continua, diametral.

9.2

Medición de distancias con reflectores

Alcance

Reflector	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma estándar	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Diana reflectante 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Distancia mínima de medición: 1,5 m

Condiciones atmosféricas

Alcance	Descripción
A	Muy brumoso, visibilidad de 5km; o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
b	Poco brumoso, visibilidad aprox. de 20km; o parcialmente soleado y poco centelleo por el calor
C	Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. de 40km; sin centelleo por el calor

Precisión

Precisión referida a mediciones a reflectores estándar.

Modo de medición EDM	Desviación estándar	Tiempo de medición, típico [s]
IR Estándar	2 mm + 2 ppm	2.4
IR-Rapid	3 mm + 2 ppm	2.0
IR Tracking	3 mm + 2 ppm	0.33
Diana reflectante	5 mm + 2 ppm	2.4

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada.

Características

Absoluta, continua, diametral.

9.3

Medición de distancias sin reflector (modo sin prisma)

Alcance

N5 (sin reflector)

Kodak Gray Card	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado blanco, 90 % reflectante	250	820	400	1312	>500	>1640
Lado gris, 18 % reflectante	100	330	150	490	>250	>820

Condiciones atmosféricas

Alcance	Descripción
D	Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor
X	Objeto en movimiento, o con nubosidad
F	Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra

Precisión

Medición estándar	ISO 17123-4	Tiempo de medición, típico [s]	Tiempo de medición, máximo [s]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	15
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	15

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada.

Medición continua*	Desviación estándar	Tiempo de medición, típico [s]
Continua	5 mm + 3 ppm	1.0

* La precisión y los tiempos de medición dependen de las condiciones atmosféricas, el objeto visado y las condiciones de observación.

Características

Tipo	Descripción
Tipo	Coaxial, láser rojo visible
Onda portadora	658 nm
Sistema de medición	Base del analizador del sistema 320 MHz

Tamaño del punto láser

Distance [m]	Tamaño aprox. del punto láser [mm]
a 50	12 x 24

9.4

Conformidad con regulaciones nacionales

9.4.1

Zoom40

Conformidad con regulaciones nacionales

- FCC Parte 15, 22 y 24 (válido en EE. UU.)

- Por la presente, GeoMax AG declara que el equipo de radio modelo Zoom40 cumple la Directiva 2014/53/UE y otras Directivas comunitarias aplicables. El texto completo de la declaración de conformidad UE se puede consultar en <http://www.geomax-positioning.de/Downloads.htm>.
- CE** Un equipo de clase 1 según la Directiva comunitaria 2014/53/UE (RED) puede comercializarse y ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro del EEE.
- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no estén cubiertas por la FCC parte 15, 22 y 24 o la Directiva comunitaria 2014/53/UE debe ser aprobada antes del uso y funcionamiento.

Banda de frecuencia

Tipo	Banda de frecuencia [MHz]
Bluetooth	2402 - 2480

Antena

Tipo	Antena	Ganancia [dBi]
Bluetooth	Antena interna PCB	0

Potencia de salida

Tipo	Potencia de salida [mW]
Bluetooth	4,0

9.4.1.1

Reglamentos de Mercancías Peligrosas

Reglamento sobre mercancías peligrosas

Los productos de GeoMax son alimentados por baterías de litio.

Las baterías de litio pueden ser peligrosas en ciertas condiciones y pueden representar un peligro para la seguridad. En ciertas condiciones, las baterías de litio pueden recalentarse y provocar un incendio.

-  Al llevar o enviar el GeoMax producto con baterías de litio a bordo de un avión comercial, debe hacerlo de acuerdo con los **IATA Dangerous Goods Regulations**.
-  GeoMax ha desarrollado **Lineas guías** sobre "como transportar GeoMax el producto" y "Como enviar GeoMax el producto" con baterías de Litio. Antes de cualquier transporte de un GeoMax producto, le pedimos que consulte estas guías en nuestra página web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) para asegurarse de que se ajustan los IATA Dangerous Goods Regulations y que los GeoMax productos pueden ser transportados correctamente.
-  Baterías Dañadas o defectuosas están prohibidas de ser llevadas o transportadas a bordo de cualquier aeronave. Por lo tanto, asegúrese de que la condición de cualquier batería es segura para el transporte.

9.4.2

Batería interna ZBA301

Conformidad con regulaciones nacionales

- FCC Parte 15 (válida en EE. UU.)
- CE** • Por la presente, GeoMax AG declara que los productos cumplen los requisitos esenciales y otras disposiciones pertinentes de las Directivas europeas aplicables. La declaración de conformidad se puede consultar en "<http://www.geomax-positioning.com/Downloads.htm>".

9.5

Datos técnicos generales del producto

Anteojo

Aumento:	30 x
Abertura libre del objetivo:	40 mm
Enfoque:	1.7 m/5.6 ft a infinito.
Campo visual:	1°30'/1.66 gon. 2.6 m a 100 m

Compensación

Compensación de cuatro ejes (compensador de dos ejes con colimación horizontal e índice vertical).

Precisión angula	Amplitud de oscilación libre	
["]	["]	[gon]
1, 2, 5	±3	±0.055

Nivel

Resolución del nivel electrónico:	5"
-----------------------------------	----

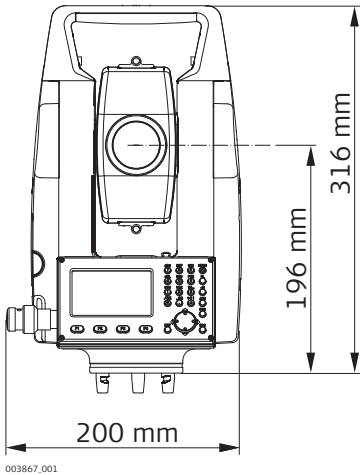
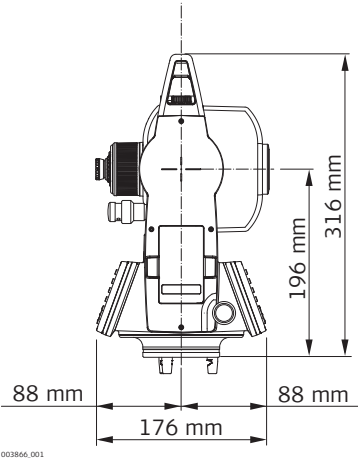
Unidad de control

Pantalla C&T:	240 x 320 píxeles, LCD, retroiluminada,10 líneas con 30 caracteres cada una.
---------------	--

Puertos del instrumento

Nombre	Descripción
Puerto USB	Puerto USB para la comunicación con el software de 3rd parte.
Puerto para conexión USB de host	Puerto de memoria USB para la carga del firmware.

Dimensiones del instrumento



Peso

Instrumento:	5.3 kg
Base nivelante:	760 g
Batería ZBA301:	195 g

Altura del eje de muñones

Tipo	Valor
Sin base nivelante:	196 mm
Con base nivelante:	240 mm ±5 mm

Plomada láser

Tipo	Valor
Tipo	Láser visible rojo de clase 2
Localización	En el eje principal del instrumento
Precisión	Desviación de la línea de plomada: 1,5mm (2 sigma) a 1,5m de altura del instrumento
Diámetro del punto láser	2.5mm a 1.5m altura del instrumento

Memoria

Tamaño memoria:	2 GB
-----------------	------

Batería ZBA301

Tipo:	Ion de Litio
Tensión:	7.4 V
Capacidad:	4.4 Ah
Tiempo de funcionamiento:	aprox. 10 horas

Especificaciones ambientales**Temperatura**

Tipo	Temperatura de funcionamiento		Temperatura de almacenamiento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158
Batería	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158

Protección contra el agua, el polvo y la arena

Tipo	Protección
Instrumento	IP54 (IEC 60529)

Humedad

Tipo	Protección
Instrumento	Máx. 95% sin condensación. Los efectos de la condensación se pueden contrarrestar en forma efectiva secando periódicamente el instrumento.

Correcciones automáticas

Se efectúan las siguientes correcciones automáticas:

- Error de colimación
- Error de perpendicularidad
- Curvatura terrestre
- Inclinación del eje principal
- Error de índice del círculo vertical
- Refracción
- Error de índice del compensador
- Excentricidad del círculo

9.6

Corrección de escala

Uso de la corrección de escala

Con la introducción de una corrección de escala se pueden tener en cuenta las reducciones proporcionales a la distancia.

- Corrección atmosférica.
- Reducción al nivel medio del mar.
- Distorsión de la proyección.

Corrección atmosférica

La distancia geométrica mostrada en pantalla es correcta si la corrección de escala en ppm (mm/km) que se ha introducido corresponde a las condiciones atmosféricas reinantes en el momento de la medición.

La corrección atmosférica incluye:

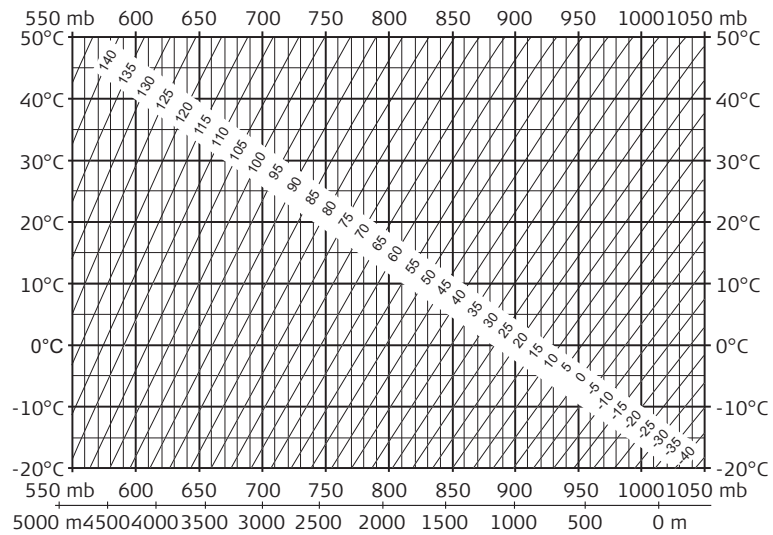
- Presión atmosférica
- Temperatura del aire

Para mediciones de distancia de la mayor precisión, la corrección atmosférica debe determinarse con:

- Una precisión de 1ppm
- Temperatura del aire, con precisión de 1°C
- Presión atmosférica, con precisión de 3mbar

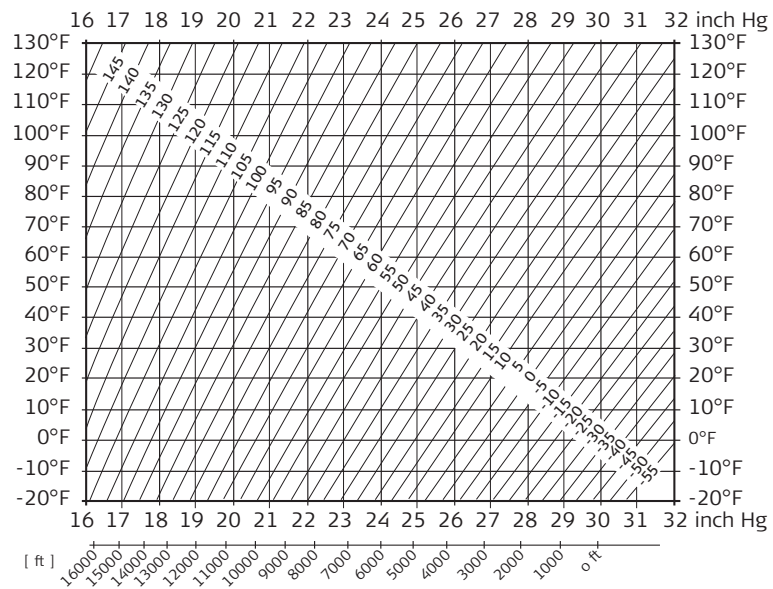
Correcciones atmosféricas °C

Correcciones atmosféricas en ppm con temperatura [°C], presión atmosférica [mb] y altura [m], con una humedad relativa del aire del 60 %.

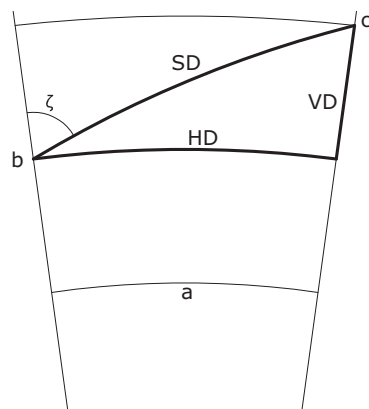


Corrección atmosférica °F

Correcciones atmosféricas en ppm con temperatura [°F], presión atmosférica [inch Hg] y altura [ft] con una humedad relativa del aire del 60 %.



Fórmulas



- a Nivel medio del mar
- b Instrumento
- c Reflector
- SD Distancia geométrica
- HD Distancia horizontal
- VD Diferencia de alturas

El instrumento calcula la distancia geométrica, distancia horizontal y diferencia de alturas de acuerdo a las siguientes fórmulas. La curvatura terrestre ($1/R$) y el coeficiente de refracción media ($k = 0.13$) se toman en cuenta automáticamente al calcular la distancia horizontal y la diferencia de alturas. La distancia horizontal calculada se refiere a la altura de la estación y no a la altura del reflector.

Distancia geométrica

$$SD = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + p$$

SD Distancia geométrica visualizada [m]

D0 Distancia sin corregir [m]

ppm Corrección atmosférica de escala [mm/km]

p constante del prisma [m]

Distancia horizontal

$$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$$

HD Distancia horizontal [m]

Y $SD \cdot |\sin \zeta|$

X $SD \cdot \cos \zeta$

A $(1 - k/2)/R = 1,47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$

ζ = lectura de círculo vertical

k = 0,13 (coeficiente de refracción media)

R = $6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (radio terrestre)

Diferencia de alturas

$$VD = X + B \cdot Y^2$$

VD Diferencia de alturas [m]

Y $SD \cdot |\sin \zeta|$

$$X = SD * \cos \zeta$$

$$b = (1 - k)/2R = 6,83 * 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

ζ = lectura de círculo vertical

$k = 0,13$ (coeficiente de refracción media)

$R = 6,378 * 10^6 \text{ m}$ (radio terrestre)

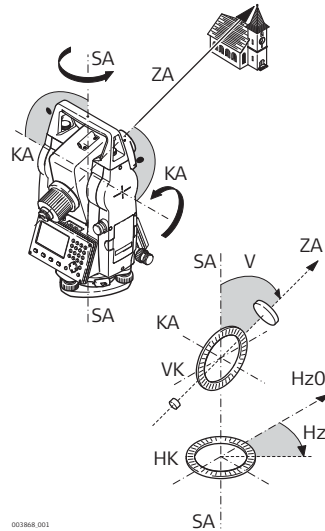
Contrato de licencia de Software

Este producto contiene software que está preinstalado en el producto, o se entrega a usted en un medio de soporte de datos, o que se puede descargar de internet previo autorización otorgada GeoMax. Este tipo de software está protegido por derechos de autor y otras leyes y su uso está definido y regulado por el GeoMax Contrato de licencia de software, que cubre aspectos tales como, pero no limitado a, Ámbito de la Licencia, Garantía, Derechos de Propiedad Intelectual, Limitación de Responsabilidad, Exclusión de otras Garantías, Legislación Aplicable y Jurisdicción. Por favor, asegúrese, que en cualquier momento usted cumpla plenamente con los términos y condiciones del Acuerdo de licencia GeoMax Software.

El contrato se entrega con todos los productos y puede coincidir y descargarse en la página web GeoMax <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> o GeoMax obtenida por su distribuidor.

Usted no debe instalar o utilizar el software a menos que usted ha leído y aceptado los términos y condiciones del Acuerdo de licencia GeoMax Software. La instalación o el uso del software o de cualquiera de sus partes lleva implícita la aceptación de todos los términos y condiciones de tal contrato de licencia. Si no está usted de acuerdo con alguno de los términos de tal contrato, no podrá usted descargar el software, instalarlo ni utilizarlo, y deberá devolver el software sin utilizar, junto con la documentación que lo acompaña y el recibo de compra, al representante al que compró el producto, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de compra, para obtener el reembolso del precio pagado.

Ejes del instrumento



ZA = Eje de puntería / eje de colimación

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

SA = Eje vertical

Eje vertical de giro del taquímetro.

KA = Eje de muñones

Eje horizontal de giro del anteojo. También conocido como Eje de Muñones.

V = Ángulo vertical / cenital

VK = Círculo vertical

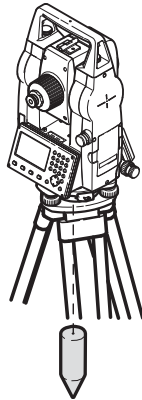
Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

H_z = Ángulo horizontal

HK = Círculo horizontal

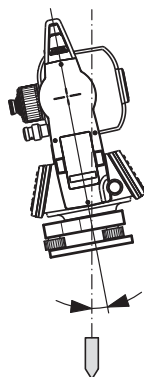
Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

Línea de la plomada / compensador



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

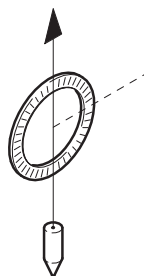
Inclinación del eje vertical



Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada.

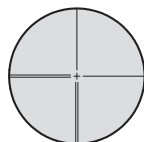
La inclinación del eje principal no es un error instrumental y no se elimina mediante mediciones en ambas posiciones del anteojo. Cualquier influencia que pueda existir en el ángulo horizontal o vertical se elimina con el compensador de dos ejes.

Cenit



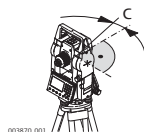
Punto de la línea de la plomada sobre el observador.

Retículo



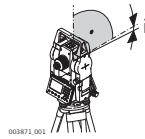
Placa de cristal en el ocular, con el retículo.

Error de colimación horizontal (colimación horizontal)



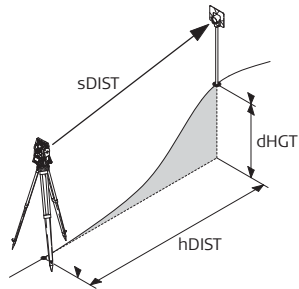
El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. Se elimina efectuando mediciones en dos posiciones del anteojo.

Error del índice del círculo vertical



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).

Explicación de los datos



sDIST

Distancia geométrica entre el eje de muñones del instrumento y el centro del prisma o punto láser. Se visualiza corregida de influencias meteorológicas.

hDIST

Distancia horizontal visualizada, corregida de influencias meteorológicas.

dHGT

Diferencia de cota entre la estación y el punto visado.



Dependiendo de las versiones de firmware, los elementos del menú pueden variar.

Estructura de los menús

--	Levantar	
--	Config	
	-- Configs	
	--	Corrección de Inclinación, H. A. Corrección
	-- Regional	
	--	H.A. Incr., V.A. Configuración, Idioma, Lang. Selección, Hora(24h), Fecha, Formato
	-- Pantalla	
	--	III. Pantalla, III. Reticulo, Pantalla tactil, Auto-Off, Beep, Sector Beep
	-- EDM	
	--	Modo, Tipo, Const. Abs., Puntero láser
	-- Comunic	
	--	Puerto, Bluetooth, Baud rate, Data Bits, Paridad, Marca fin, Stop Bits
	-- Unidades	
	--	Angular, Resolución, Dist., Temperatura, Presión Unidad
--	Herram	
	-- Calibr.	
	--	Colimación-HA, Índice Vertical, Ver Ajuste Datos
	-- Sys Info	
	--	Tipo, Serial, Número de Equipo, Instr. Temp., Potencia, FW Version, Build, Idioma Actual, EDM-Firmware, Fecha, Hora
	-- Carga FM	
	--	Firmware, sólo Idiomas
--	SALIDA	

Descripción	En la memoria USB los archivos se guardan en determinados directorios. En el siguiente esquema se muestra la estructura del directorio predeterminado.	
Estructura de directorios	— SYSTEM	• Archivos de Firmware



866154-1.1.0es

Traducción de la versión original (866147-1.1.0en)

© 2018 GeoMax AG, Widnau, Switzerland



GeoMax AG
www.geomax-positioning.com