



Manual de uso

Serie GeoMax Zenith60 Pro

Español

Versión 1.1

Introducción

Adquisición

Felicidades por la adquisición de un instrumento GeoMax Zenith60 Pro Smart Antenna.



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 atentamente el manual del usuario antes de instalar y encender el equipo.



El contenido de este documento puede estar sujeto a cambios sin previo aviso. Asegúrese de utilizar el producto conforme a la versión más reciente de este documento.

Puede descargar las versiones actualizadas en la siguiente dirección de internet:

<https://geomax-positioning.com/partner-area>

Identificación del producto

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

Consulte siempre esta información cuando se ponga en contacto con su agencia o con un taller de servicio autorizado GeoMax.

Marcas registradas

- Windows® es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América y otros países
- Bluetooth® es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.
- El logotipo de microSD es una marca registrada de SD-3C, LLC.

El resto de las marcas pertenecen a sus respectivos dueños.

Validez de este manual

Este manual es válido para el instrumento Zenith60 Pro GNSS smart antenna.

Documentación disponible

Nombre	Descripción/Formato		
Guía rápida Zenith60 Pro	Ofrece información general sobre el producto, así como datos técnicos e instrucciones de seguridad. Se pretende que se utilice como una guía de referencia rápida.	✓	✓
Manual de uso Zenith60 Pro	El manual de uso contiene todas las instrucciones necesarias para manejar el producto de forma básica. Ofrece información general sobre el producto, así como datos técnicos e instrucciones de seguridad.	-	✓

GeoMax Technical Library

Para consultar toda la documentación y el software GeoMax Zenith60 Pro, visitar la página web de Technical Library:

- <https://portal.hexagon.com/>

GeoMax Technical Library ofrece una gran variedad de servicios e información. Desde la GeoMax Technical Library podrá acceder directamente todos los servicios necesarios durante las 24 horas del día y los siete días de la semana.



La disponibilidad de los servicios depende del modelo del instrumento.



Índice

1	Instrucciones de seguridad	4
1.1	Introducción general	4
1.2	Definición de uso	4
1.3	Límites de utilización	5
1.4	Ámbitos de responsabilidad	5
1.5	Peligros durante el uso	5
1.5.1	Cargador y baterías	9
1.6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	11
2	Descripción del sistema	12
2.1	Componentes del sistema	12
2.2	Contenido del maletín	12
2.3	Concepto del sistema	13
2.3.1	Concepto del programa	13
2.3.2	Concepto de alimentación	13
2.3.3	Concepto de registro de los datos	13
2.4	Componentes del instrumento	13
2.5	Distribución de pines	13
2.6	El plano de referencia de antena, ARP	15
3	Interfaz de usuario	16
3.1	Teclado	16
3.2	Indicadores LED	16
4	Funcionamiento	18
4.1	Instalación del equipo	18
4.1.1	Configuración como base en tiempo real	18
4.1.2	Configuración como base para post-proceso	19
4.1.3	Configuración como móvil en tiempo real	20
4.1.4	Conjunto del soporte para bastón	21
4.1.5	Conexión a un PC	21
4.1.6	Zenith60 Pro WebManager	22
4.2	Baterías	23
4.2.1	Principios de funcionamiento	23
4.2.2	Introducir y retirar la batería	23
4.3	Insertar una tarjeta microSD / SIM	24
4.4	Trabajo con la compensación de inclinación	25
4.5	Recomendaciones para obtener resultados correctos con levantamientos GNSS	28
4.6	Proceso de recuperación	29
5	Cuidados y transporte	30
5.1	Transporte	30
5.2	Almacenamiento	30
5.3	Limpieza y secado	30
6	Datos técnicos	31
6.1	Datos técnicos	31
6.1.1	Características de seguimiento	31
6.1.2	Precisión	31
6.1.3	Especificaciones de la antena GNSS	32
6.1.4	Dispositivos internos	32
6.1.5	Datos técnicos	32
6.2	Especificaciones ambientales	33
6.3	Conformidad con regulaciones nacionales	34
6.4	Reglamento sobre mercancías peligrosas	36

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Introducción 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 **AVISO** 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

Uso previsto

- Cálculo con software
- Registro de mediciones
- Efectuar tareas de medición aplicando diversas técnicas de medición GNSS
- Registro de puntos GNSS y datos relacionados
- Control remoto del producto
- Comunicación de datos con equipos externos
- Medición de datos sin procesar y cálculo de coordenadas mediante fase portadora y señal de código de satélites GNSS (sistemas GNSS)

Uso impropio

- Utilización del producto sin instrucciones
- Uso fuera de los límites de aplicación

- Anulación de los dispositivos de seguridad
- Retirada de los rótulos de advertencia
- Apertura del producto utilizando herramientas (por ejemplo, destornilladores) salvo que esté permitido para determinadas funciones
- 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 explícitamente autorizados por GeoMax
- Protección insuficiente del emplazamiento de medición
- Manejo 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 uso en una atmósfera adecuada para ambientes permanentemente habitados. No apto para el uso 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:

- Comprender las instrucciones de seguridad del producto así como las instrucciones del manual del usuario.
- Asegurarse de que el producto se utiliza conforme a las instrucciones.
- Estar familiarizado con las regulaciones locales en materia de seguridad y de prevención de accidentes.
- Detener el funcionamiento del sistema e informar a GeoMax de inmediato si el producto y la aplicación muestran defectos de seguridad
- Asegurarse de que se cumplan las leyes, normas y condiciones nacionales para la operación del producto

1.5

Peligros durante el uso



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.

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

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 tensiones mecánicas.

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.



PELIGRO

Riesgo de ser alcanzado por un rayo

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo. También existe el riesgo de exposición a alta tensión en las cercanías de tendidos eléctricos. El alcance de rayos, picos de tensión, o el contacto con líneas eléctricas pueden causar daños, lesiones e incluso la muerte.

Medidas preventivas:

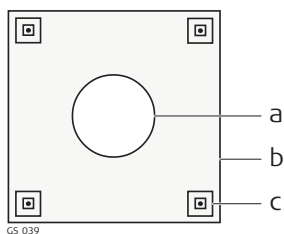
- ▶ No utilice el producto durante una tormenta, ya que incrementa el riesgo de ser alcanzado por un rayo.
- ▶ Manténgase a una distancia segura de instalaciones eléctricas. No utilice el producto directamente debajo o en las cercanías de líneas eléctricas. En caso de tener que trabajar en este tipo de emplazamientos, contacte a las autoridades responsables de las mismas y respete las normas que le señalen.
- ▶ Si es necesario estacionar el producto en forma permanente en un sitio expuesto, se recomienda dotarlo de un pararrayos. Más adelante se presenta una sugerencia para diseñar un pararrayos para el equipo. Respete siempre las reglamentaciones vigentes en su país en relación a postes y antenas. Dichas instalaciones deben ser efectuadas por un especialista autorizado.
- ▶ Para prevenir daños debidos a los efectos indirectos de la caída de rayos (picos de tensión), los cables para la antena, fuente de alimentación o módem deberán protegerse con elementos protectores adecuados, como un pararrayos. Dichas instalaciones deben ser efectuadas por un especialista autorizado.
- ▶ Si existe riesgo de tormenta, o si el equipo no va a ser empleado o atendido durante un largo período, desconecte todos los componentes del sistema y desenchufe todos los cables de conexión y los de suministro de energía, por ejemplo, del instrumento - antena.

Pararrayos

Sugerencia para el diseño de un pararrayos para un sistema GNSS:

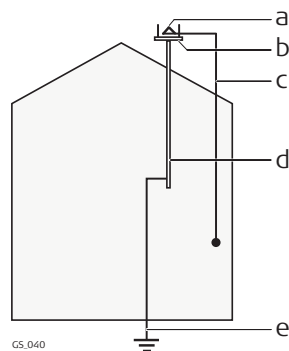
1. En estructuras no metálica
Se recomienda emplear un dispositivo de protección contra rayos. Este dispositivo consta de una barra cilíndrica o tubular de material conductor con dispositivo de montaje y de conexión a tierra. Coloque las cuatro barras de forma homogénea alrededor de la antena, a una distancia igual a la de la altura de la barra.
El diámetro de la barra debe ser de 12 mm si es de cobre y de 15 mm si es de aluminio.
Su altura deberá ser de 25 cm a 50 cm. Conecte todas las barras a tierra. El diámetro de la barra debe reducirse al mínimo para no obstruir la recepción de la señal GNSS.
2. En estructuras metálicas
La protección es la misma que la descrita para estructuras no metálicas, pero las barras pueden conectarse directamente a la estructura conductora sin que sea necesario utilizar conectores de puesta a tierra.

Disposición de las barras, vista en planta



- a Antena
- b Estructura de apoyo
- c Dispositivo de protección contra rayos

Conexión a tierra del instrumento / antena



- a Antena
- b Disposición del pararrayos
- c Conexión antena/instrumento
- d Poste metálico
- e Conexión a tierra

ADVERTENCIA

Fijación incorrecta de la antena externa

Si una antena externa no se coloca correctamente en vehículos u otros medios de transporte, puede desprenderse a causa de vibraciones, golpes o viento. Esto puede provocar accidentes y daños personales.

Medidas preventivas:

- Coloque correctamente la antena externa. La antena externa debe asegurarse adicionalmente, por ejemplo, empleando una cuerda de seguridad. Asegúrese de que el dispositivo de montaje esté colocado correctamente y pueda soportar el peso de la antena externa (>1 kg) con seguridad.

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, estas explotan y causan 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.

Medidas preventivas:

►



No desechar el producto con la basura doméstica. Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho 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

Equipo reparado indebidamente

Riesgo de lesiones a usuarios y daños irreparables en el equipo debidos a la falta de conocimientos para la reparación.

Medidas preventivas:

- Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por GeoMax.

Para la fuente de alimentación de CA/CC:

 ADVERTENCIA

Descarga eléctrica debido a la falta de una conexión a tierra

Peligro de muerte o de sufrir lesiones graves si la unidad no tiene una conexión a tierra.

Medidas preventivas:

- ▶ El cable de alimentación y el enchufe deben estar conectados a tierra.



Para el suministro de energía de CA/CC y el cargador de batería:

 ADVERTENCIA

Descarga eléctrica debida al uso en condiciones de humedad y condiciones extremas

Si la unidad se moja, existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

- ▶ Evitar el uso del producto si este se humedece.
- ▶ Usar el producto únicamente en ambientes secos, por ejemplo en edificios o vehículos.



- ▶ Proteger el producto de la humedad.

Para el suministro de energía de CA/CC y el cargador de batería:

 ADVERTENCIA

Apertura no autorizada del producto

Cualquiera de las siguientes acciones puede causarle una descarga eléctrica:

- Tocar componentes con carga eléctrica
- Usar el producto después de intentar efectuar reparaciones en el mismo.

Medidas preventivas:

- ▶ ¡No abra el producto!
- ▶ Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por GeoMax.

 ADVERTENCIA

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 con 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 empresa local de transporte de pasajeros o mercancías.

ADVERTENCIA

Cortocircuito de los bornes de las pilas

Los cortocircuitos en los bornes de las pilas 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:

- ▶ Asegúrese de que los bornes de las pilas no entren en contacto con objetos de metal/conductores.

ADVERTENCIA

Exposición de las baterías a una carga mecánica elevada, a altas temperaturas ambientales o sumergirlas en líquidos

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.
- ▶ Tener en cuenta las restricciones de la clase IP del producto indicadas en el capítulo [6.2 Especificaciones ambientales](#).
- ▶ No dejar caer ni sumergir el producto en líquidos.

ADVERTENCIA

Condiciones de humedad

La carcasa de alrededor de la batería tiene cableado que puede producir un cortocircuito.

Medidas preventivas:

- ▶ No coloque el sistema de batería en agua ni lo exponga a humedad, lubricantes, disolventes u otros líquidos.

ADVERTENCIA

Montaje incorrecto de la batería

El montaje incorrecto de la batería incrementa el riesgo de incendio, descarga eléctrica y daños.

Medidas preventivas:

- ▶ Montaje de la batería en posición horizontal.
- ▶ Asegurar la batería para evitar que se deslice y se incline.

ADVERTENCIA

Batería dañada

Si se dañan o calientan intensamente las baterías, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.

Medidas preventivas:

- ▶ Proteger la batería contra daños mecánicos.

ADVERTENCIA

Carcasa dañada de la batería

Existe riesgo de incendio. En caso de contacto directo de la piel o los ojos con fugas de electrolito de la batería, aclarar con abundante agua. Acudir de inmediato al médico.

Medidas preventivas:

- ▶ Dejar de usar la batería.
- ▶ Apagar cualquier carga en curso.
- ▶ Si se produjera una fuga de electrolito de una batería dañada, evitar el contacto con la piel y la inhalación directa de gases.

ADVERTENCIA

Superficie caliente de la batería durante la carga

Riesgo de incendio.

Medidas preventivas:

- ▶ Cargar la batería exclusivamente sobre una superficie no inflamable.
- ▶ Consultar en el manual del fabricante de la batería la manipulación y el uso correctos de la batería.

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**Radiación electromagnética**

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

Medidas preventivas:

- ▶ Aunque el producto cumple los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.

⚠ ATENCIÓN**Uso del producto con accesorios de otros fabricantes. Por ejemplo, ordenadores de campo, ordenadores personales u otros equipos electrónicos, cables no estándar o baterías externas**

Esto puede provocar interferencias en otros equipos.

Medidas preventivas:

- ▶ Utilice solo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax.
- ▶ Si se utilizan con el producto otros accesorios, estos deben cumplir de forma absoluta los severos requisitos de las normativas aplicables.
- ▶ Si utiliza ordenadores, radiomódems bidireccionales u otros equipos electrónicos, lea cuidadosamente la información sobre compatibilidad electromagnética del fabricante.

⚠ ATENCIÓN**Radiación electromagnética intensa. Por ejemplo, junto a radiotransmisores, transpondedores, radios bidireccionales o generadores diésel**

Aunque el producto cumple los rigurosos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de que el producto funcione indebidamente en un entorno electromagnético semejante.

Medidas preventivas:

- ▶ Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la calidad 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 solo por uno de sus extremos, se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos. Por ejemplo, cable de alimentación externa o cable de interfaz.

Medidas preventivas:

- ▶ Mientras se esté trabajando con el producto, los cables han de estar conectados por los dos extremos, p. ej., del producto a la batería externa o del producto al ordenador.

Radios o teléfonos móviles digitales**⚠ ADVERTENCIA****Uso del producto con radios o teléfonos móviles digitales**

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

Medidas preventivas:

- ▶ 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 o de que personas o animales puedan resultar afectados.
- ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que existan riesgos de explosión.
- ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de instrumentos médicos.
- ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.
- ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales durante períodos largos junto al cuerpo.

2

Descripción del sistema

2.1

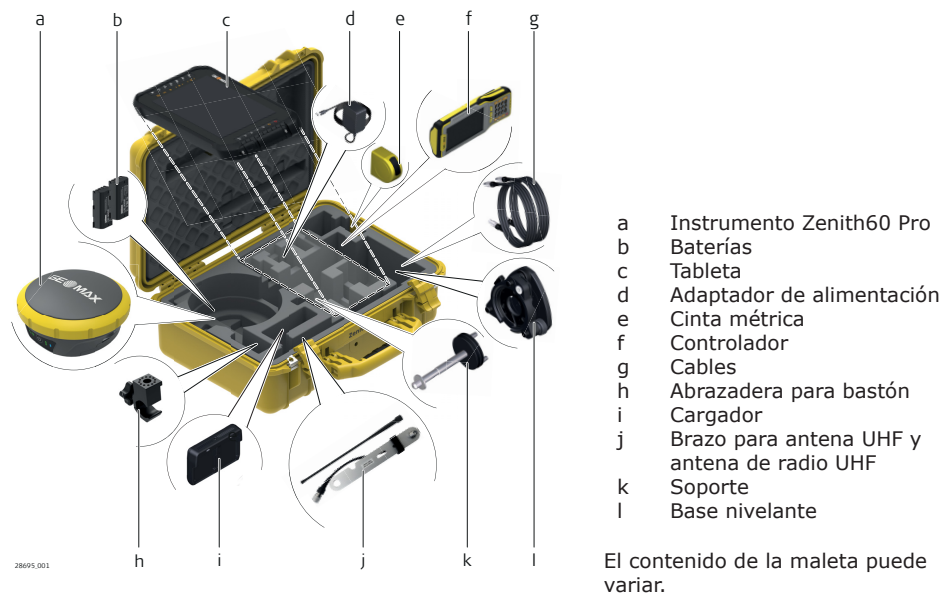
Componentes del sistema

Componentes principales	Componente	Descripción
	Zenith60 Pro	Una GNSS smart antenna con dispositivos de comunicación integrados.
	Controlador	Un dispositivo polivalente que permite controlar instrumentos GeoMax.
	GeoMax Fusion	Un software de oficina utilizado para procesar datos GNSS en bruto.

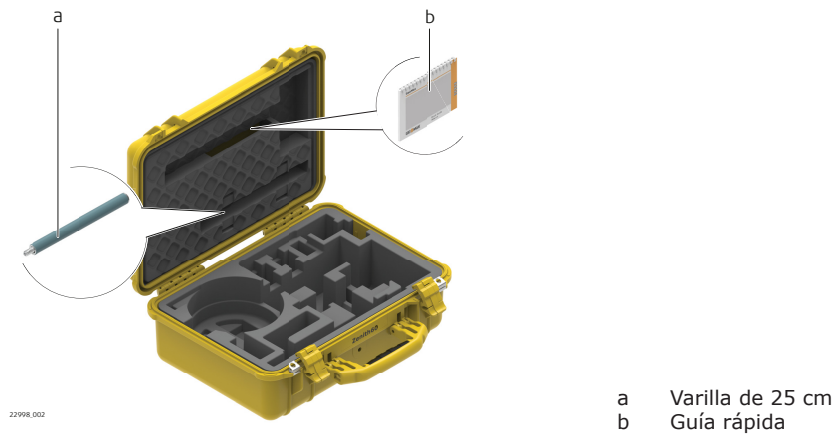
2.2

Contenido del maletín

Maleta para el instrumento Zenith60 Pro y accesorios, parte 1 de 2



Maletín del instrumento Zenith60 Pro y accesorios parte 2 de 2



2.3

Concepto del sistema

2.3.1

Concepto del programa

Carga del programa

El software se puede cargar utilizando Zenith60 Pro WebManager.

 Consulte [4.1.6 Zenith60 ProWebManager](#).

2.3.2

Concepto de alimentación

General

Utilizar las baterías, cargadores y accesorios GeoMax recomendados por GeoMax para asegurar el funcionamiento correcto del instrumento. El cable de la fuente de alimentación externa no debe tener una longitud superior a 3 metros.

Opciones para la alimentación

La alimentación del Zenith60 Pro puede ser interna o externa.

Alimentación interna: Se colocan dos baterías en el Zenith60 Pro.

Alimentación externa: 9 V a 28 V DC de entrada de alimentación externa.

2.3.3

Concepto de registro de los datos

Descripción

GNSS datos crudos se pueden grabar en la tarjeta microSD o en la memoria interna.

Dispositivo de almacenamiento de datos

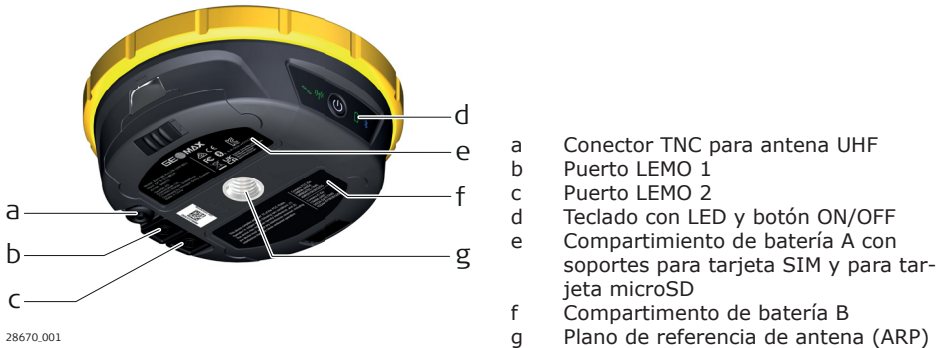
 Desconectar cables o extraer la tarjeta microSD durante las mediciones puede provocar la pérdida de datos. Insertar o retirar la tarjeta microSD o conectar cables únicamente cuando el Zenith60 Pro esté apagado.

Dispositivo	Descripción
Tarjeta microSD	El Zenith60 Pro incluye de serie una ranura para tarjeta microSD.
Memoria interna	El Zenith60 Pro incluye de serie una memoria interna. Capacidad total: 8 GB.

2.4

Componentes del instrumento

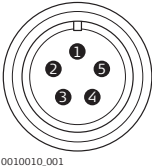
Componentes del Zenith60 Pro



2.5

Distribución de pines

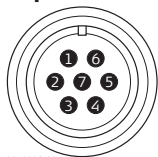
Asignación de pines para el puerto 1



0010010.001

Pin	Nombre de señal	Función
1	PWR	Fuente de alimentación de 12V
2	GND	Puesta a tierra de señal y chasis
3	TxD	RS232, transmitir datos
4	GND	Tierra de señal
5	RxD	RS232, recepción de datos

Asignación de pines para el puerto 2



0010008_001

Pin	Nombre de señal	Función
1	NC	No usado
2	USB_D-	línea de datos USB
3	PWR	Fuente de alimentación de 5V (USB)
4	USB_D+	línea de datos USB
5	TxD	RS232, transmitir datos
6	RxD	RS232, recepción de datos
7	GND	Tierra de señal

tipos de enchufe

Port1:	LEMO-1, 5 pin, LEMO EEG.0B.305.CLN
Port2:	LEMO-1, 7 pin, LEMO EEG.0B.307.CLN

2.6

El plano de referencia de antena, ARP

Descripción

El plano de referencia de antena:

- Es hacia el cual se miden las alturas del instrumento.
 - Es hacia el cual se refieren las variaciones de centro de fase.
 - Varía dependiendo de los instrumentos.
-

ARP

En la siguiente ilustración se muestra la ubicación del ARP del Zenith60 Pro.



23000_001

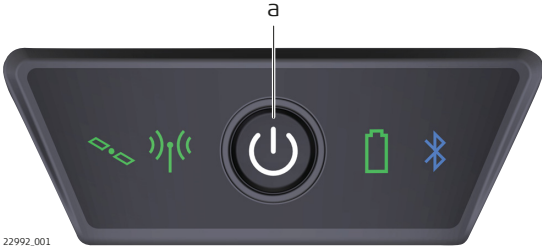


- a El plano de referencia de la antena es la parte inferior de la rosca.
-

3 Interfaz de usuario

3.1 Teclado

Descripción



a Botón ON/OFF

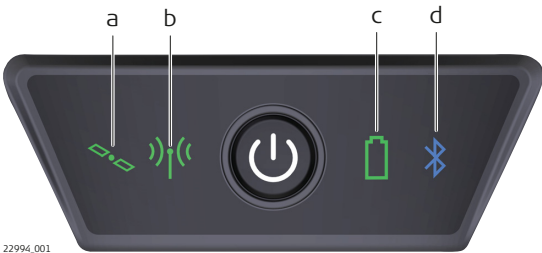
Botón ON/OFF

Botón	Estado	Función
	Si el Zenith60 Pro está apagado	Enciende el Zenith60 Pro al pulsarlo durante 2 s. Mientras el Zenith60 Pro se está encendiendo, el LED de energía se ilumina de color verde, y el resto de LED están apagados.
		Muestra el estado de la batería cuando se pulsa el botón ON/OFF y se mantiene pulsado menos de 2 s.
		Inicia el proceso de recuperación cuando se pulsa durante > 8 s. Consulte 4.6 Proceso de recuperación para mayor información.
	Si el Zenith60 Pro está encendido	Apaga el Zenith60 Pro al pulsarlo durante 2 s.

3.2 Indicadores LED

Indicadores LED

El Zenith60 Pro cuenta con indicadores LED (Light Emitting Diode). Indican el estado básico del instrumento.



a LED de posición
b LED RKT
c LED de energía
d LED Bluetooth

Descripción de los LED

LED	Estado	Descripción
LED de posición	Apagado	No se rastrean satélites.
	Amarillo intermitente	Se siguen menos de cuatro satélites. Aún no hay una posición disponible.
	Amarillo	Está disponible una posición de navegación.
	Verde intermitente	Está disponible una posición de solo código.
	Verde	Hay disponible una posición fija RTK.
LED RTK	Apagado	El dispositivo no está configurado para recibir o enviar los datos RTK, o el dispositivo está en modo estático.

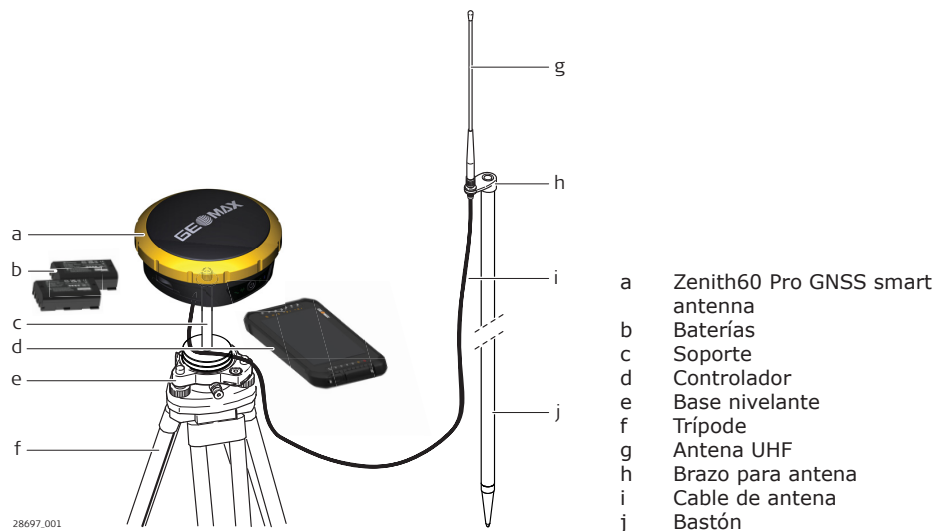
LED	Estado	Descripción
	Verde	Zenith60 Pro se encuentra en modo móvil. No se reciben datos RTK en la interfaz del dispositivo de comunicación.
	Verde intermitente	Zenith60 Pro se encuentra en modo móvil. Se están recibiendo datos RTK en la interfaz del dispositivo de comunicación.
	Amarillo	Zenith60 Pro está en modo base RTK. No se están transmitiendo datos RTK a la interfaz del dispositivo de comunicación.
	Amarillo intermitente	Zenith60 Pro está en modo base RTK. Se están recibiendo datos RTK en la interfaz del dispositivo de comunicación.
LED de alimentación	Apagado	Las baterías no están conectadas, están descargadas o el Zenith60 Pro está apagado.
	Verde	El nivel de energía total es del 20 % - 100 %.
	Red	El nivel de energía total es del 5 % - 20 %. El tiempo restante con la energía disponible dependerá del tipo de levantamiento, de la temperatura y de la edad de las baterías.
	Rojo intermitente rápido	El nivel de energía total es bajo (< 5 %).
LED Bluetooth	Apagado	El Bluetooth no está conectado.
	Azul	El Bluetooth está conectado.
Todos los LED	Intermitentes secuencialmente	Se ha iniciado el restablecimiento a la configuración de fábrica.
LED Bluetooth LED de alimentación LED RTK LED de posición	Azul intermitente Iluminado en verde Verde intermitente Verde intermitente	Se ha iniciado el proceso de recuperación.

4 Funcionamiento

4.1 Instalación del equipo

4.1.1 Configuración como base en tiempo real

Configuración del equipo - Zenith60 Pro



Configuración del equipo, paso a paso

1. Colocar el trípode.
2. Montar la base nivelante sobre el trípode.
3. Asegurarse de que la base nivelante se encuentre sobre la marca en el terreno.
4. Montar el soporte sobre la base nivelante y nivelarlo.
5. Introducir las baterías en el instrumento.
6. Conectar la antena UHF al instrumento utilizando el brazo para antena y el cable de antena.
7. Pulsar el botón ON/OFF del instrumento durante 2 s para encender el instrumento.
8. Enroscar el instrumento en el soporte.
9. Comprobar que la base nivelante y el soporte continúen nivelados.
10. Conectar el controlador a la antena inteligente GNSS a través de Bluetooth o WLAN.
11. Medir la altura del instrumento con la cinta métrica. Consultar [2.6 El plano de referencia de antena, ARP](#) para obtener información sobre la altura del instrumento.

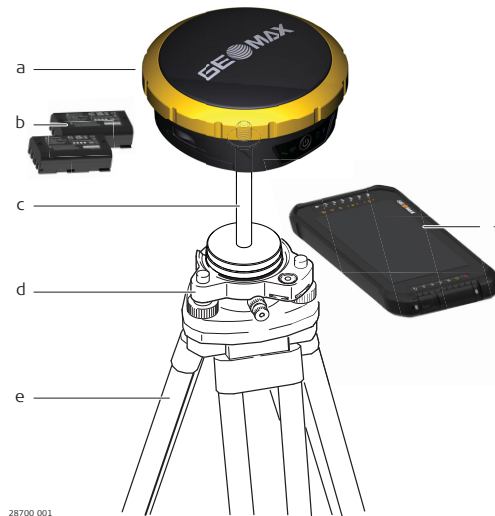
4.1.2

Configuración como base para post-proceso

Uso

La siguiente configuración del equipo se utiliza para operaciones estáticas sobre marcas en el terreno.

Configuración del equipo - Zenith60 Pro



28700.001

- a Zenith60 Pro GNSS smart antenna
- b Baterías
- c Soporte
- d Base nivelante
- e Trípode
- f Controlador

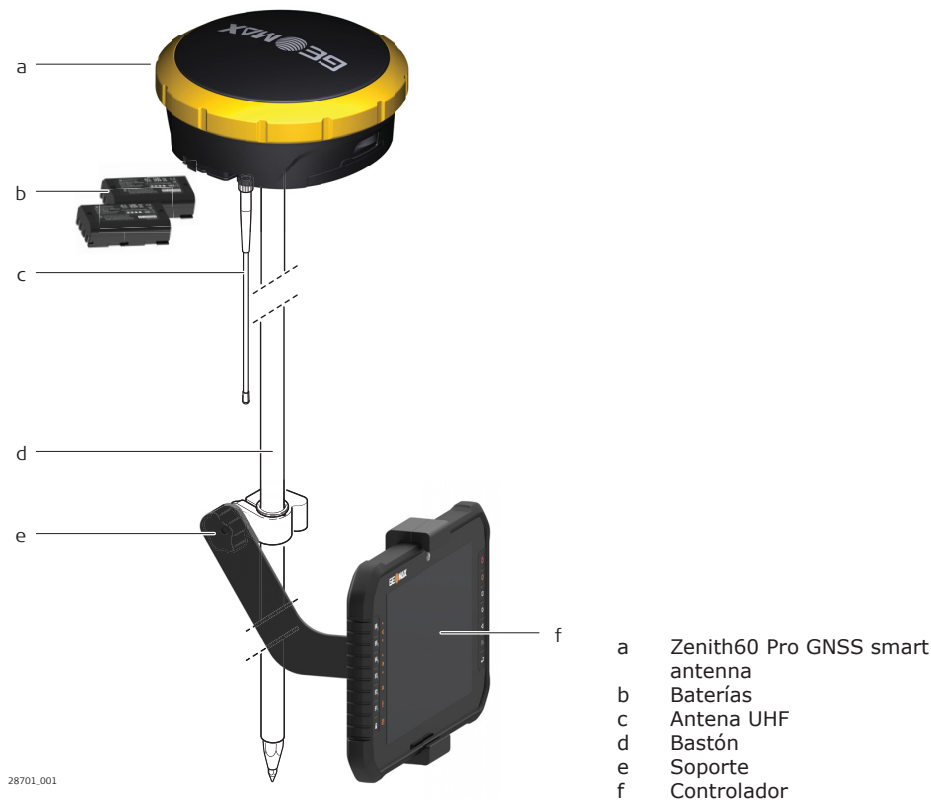
Configuración del equipo, paso a paso

1. Colocar el trípode.
2. Montar la base nivelante sobre el trípode.
3. Asegurarse de que la base nivelante se encuentre sobre la marca en el terreno.
4. Montar el soporte sobre la base nivelante y nivelarlo.
5. Introducir las baterías en el instrumento.
6. Pulsar el botón ON/OFF del instrumento durante 2 s para encender el instrumento.
7. Enroscar el instrumento en el soporte.
8. Comprobar que la base nivelante y el soporte continúen nivelados.
9. Conectar el controlador a la antena inteligente GNSS a través de Bluetooth o WLAN.
10. Medir la altura del instrumento con la cinta métrica. Consultar [2.6 El plano de referencia de antena, ARP](#) para obtener información sobre la altura del instrumento.

4.1.3 Configuración como móvil en tiempo real

Uso La siguiente configuración del equipo se utiliza para operaciones como móvil en tiempo real.

Configuración del equipo - Zenith60 Pro



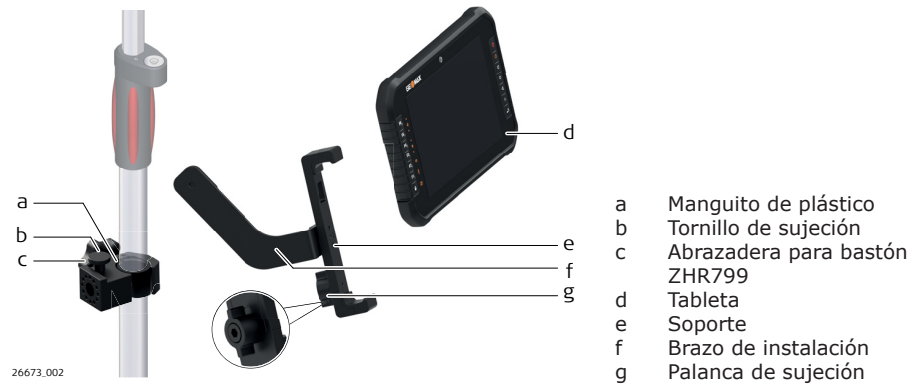
Configuración del equipo, paso a paso

1. Acoplar el controlador al bastón.
Introducir el controlador en el soporte y bloquearlo apretando el tornillo del soporte.
2. Encender el controlador.
3. Insertar las baterías en el GNSS smart antenna.
4. Conectar la antena UHF a la GNSS smart antenna. Esta conexión solo es necesaria si se utiliza la radio interna.
5. Pulsar el botón ON/OFF de la GNSS smart antenna durante 2 s para encender la GNSS smart antenna.
6. Enroscar la GNSS smart antenna en la parte superior del bastón.
7. Conectar el controlador a la antena inteligente GNSS a través de Bluetooth o WLAN.

4.1.4

Conjunto del soporte para bastón

Componentes del soporte para bastón



Fijar el dispositivo portátil al soporte, paso a paso

1. Introducir el bastón en el orificio de la abrazadera.
2. Apretar la abrazadera con el tornillo de fijación.
3. Para unir el soporte con la abrazadera, introducir el pasador en el pestillo de la abrazadera, empujando simultáneamente el botón de ajuste.
4. Colocar el dispositivo portátil en el soporte.
5. Apretar el tornillo del soporte para fijar el dispositivo portátil al soporte.

4.1.5

Conexión a un PC

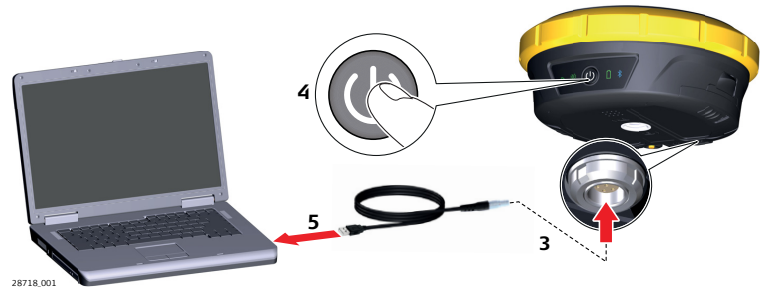
Descripción

El instrumento está conectado a una computadora personal a través de cable serie / USB.

Instalación del software

1. Encender el PC.
2. Descargar el driver del cable desde el sitio web de GeoMax.
3. Instalar el controlador del cable en un PC usando Windows como sistema operativo.

Conectar el Zenith60 Pro a un ordenador



1. Encender el PC.
2. Conectar el cable suministrado al puerto del Zenith60 Pro.
3. Encender el Zenith60 Pro.
4. Conectar el cable al puerto USB del ordenador. Si arranca el asistente de hardware de Windows, seleccionar **CERRAR**.

4.1.6

Zenith60 Pro WebManager

Descripción

El Zenith60 Pro WebManager software se puede utilizar para instalar, configurar y operar el instrumento, descargar los datos de la tarjeta de instrumentos y microSD, introduzca las claves de licencia y cargue el firmware.

Iniciar el Zenith60 Pro WebManager

1. Encienda el instrumento Zenith60 Pro.
2. Asegúrese de que la conexión WLAN de su ordenador o dispositivo móvil esté encendida. Búsqueda de conexiones disponibles.
3. Cuando se encuentre el instrumento, selecciónelo para conectarlo a su ordenador o dispositivo móvil.
4. Tan pronto como se establezca la conexión, inicie el navegador web. Introduzca la IP <http://192.168.10.1> en la barra de dirección. Aparecerá una ventana de inicio de sesión.
5. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña. Los valores predeterminados son:
 - Nombre de usuario: admin
 - Password: password
6. Una vez ha iniciado sesión con éxito, aparecerá la ventana **Position/Link Information** del Zenith60 Pro WebManager y podrá acceder al instrumento.

Funciones del menú

Función	Descripción
Información de hardware	Para visualizar información sobre el instrumento GNSS, por ejemplo, las versiones de firmware y los modelos de hardware.
Información de posición/enlace	Para visualizar el estado actual del instrumento GNSS.
Información de satélites	Para ver una lista o una trama del cielo con todos los satélites seguidos y utilizados actualmente.
Configuración de satélites	Para activar o desactivar sistemas de satélite o satélites individuales.
Ajustes de sensor	Para configurar los ajustes del sensor y el modo de trabajo, incluida la transmisión NMEA.
Formatear sensor	Para formatear la memoria y la tarjeta microSD, restablecer los ajustes de fábrica, realizar una prueba automática del instrumento o reiniciar el instrumento.
Archivo de firmware	Para cargar el firmware del instrumento, ME, UHF y GSM. Consultar Firmware del sensor .
Archivo de antena	Para cargar en el instrumento los valores de calibración de la antena base.
Descarga de datos	Para descargar archivos de datos desde la memoria interna del instrumento o desde la tarjeta microSD insertada en formatos DAT o RINEX. Consultar Descargar datos .

Descargar datos

En la pestaña **Download Data**, seleccione el archivo que desee descargar. Ambos archivos .DAT y Rinex pueden ser descargados directamente. Los datos crudos se transfieren desde el instrumento al ordenador, donde se pueden procesar utilizando el software X-PAD Fusion office de GeoMax.

Configuración de radio



Para cumplir con los requerimientos de las licencias de radio de cada país, la radio UHF interna se debe configurar antes de usar las frecuencias locales permitidas por las autoridades competentes. El uso de frecuencias prohibidas puede ser sancionado.

En la pestaña **Sensor Settings**, es posible configurar la radio interna con un canal, tipo de protocolo y separación de canales. Es posible introducir diversas frecuencias requeridas en la tabla de canales y asignarlas a un número específico de canal.

Firmware del sensor

La versión más reciente del firmware del instrumento se encuentra disponible en la página web de GeoMax.

4.2

Baterías

4.2.1

Principios de funcionamiento

Carga / uso por primera vez

- La batería debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- El rango de temperatura permitida para la carga es de entre -10°C a $+55^{\circ}\text{C}$ / $+14^{\circ}\text{F}$ a $+131^{\circ}\text{F}$. Para una carga óptima recomendamos cargar las baterías a una temperatura ambiente baja de $+10^{\circ}\text{C}$ a $+45^{\circ}\text{C}$ / $+50^{\circ}\text{F}$ a 113°F si es posible.
- Es normal que la batería se caliente mientras se carga. Con los cargadores recomendados por GeoMax, no es posible cargar la batería si la temperatura es demasiado alta.
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas durante mucho tiempo (periodos superiores a tres meses), resulta eficaz un solo ciclo de carga y descarga.
- Para baterías de ion de litio, se recomienda efectuar un solo ciclo de carga y descarga. Se recomienda llevar a cabo el proceso cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en un GeoMax producto se desvía significativamente de la capacidad disponible de la batería.

Operación/Descarga

- Las baterías pueden funcionar a una temperatura de -30°C a $+65^{\circ}\text{C}$ / -22°F a $+149^{\circ}\text{F}$.
- Si las baterías se utilizan a bajas temperaturas su capacidad disminuye.
- Si se emplean a altas temperaturas, su vida útil se acorta.

4.2.2

Introducir y retirar la batería

Cambiar la batería, paso a paso



Las baterías se introducen en la parte inferior del Zenith60 Pro.

1. Para retirar una batería:
 - a) Empujar el seguro deslizante del compartimento de batería en la dirección del símbolo de candado abierto.
 - b) Pulsar el botón para abrir el compartimento de batería.
2. Empujar la batería hacia un lado para liberarla de su posición fija.
3. Retirar la batería.
4. Para insertar la batería, empujar el seguro deslizante del compartimento de batería en la dirección del símbolo de candado abierto.
5. Abrir el compartimento de batería.
6. Introducir la batería en el compartimento de batería alineando los contactos.
7. Deslizar la batería en el compartimento de modo que encaje en la posición correcta.
8. Cerrar el compartimento de batería y empujar el seguro deslizante en la dirección del símbolo de candado cerrado.

4.3

Insertar una tarjeta microSD / SIM



- Conserve seca la tarjeta.
- Utilícela únicamente en el rango de temperatura especificado.
- No doble la tarjeta.
- Proteja la tarjeta de golpes directos.



No respetar estas instrucciones puede derivar en pérdida de datos y/o en daños permanentes a la tarjeta.

Introducir una tarjeta microSD/SIM, paso a paso

Introducir una tarjeta microSD



28672.001



Retirar la tarjeta microSD mientras el instrumento está encendido puede provocar la pérdida de datos. Insertar o retirar la tarjeta microSD o desconectar cables únicamente cuando el instrumento esté apagado.



La tarjeta microSD se introduce en una ranura situada en el interior del compartimento de batería A.

1. Abrir el compartimento de batería A.
2. Retirar la batería.
3. Retirar la tapa marcada con SD.
4. Insertar la tarjeta microSD con el logotipo hacia arriba y encajarla en la posición correcta.

Insertar una tarjeta SIM



28673.001



Insertar/retirar una tarjeta SIM mientras el Zenith60 Pro está encendido puede dañar la tarjeta de forma irreparable. Insertar/retirar la tarjeta SIM únicamente cuando el Zenith60 Pro esté apagado.



La tarjeta SIM se introduce en una ranura situada en el interior del compartimento de batería A.

1. Abrir el compartimento de batería A.
2. Retirar la batería.
3. Retirar la tapa marcada con SIM.
4. Insertar la tarjeta SIM con los conectores hacia abajo y encajarla en la posición correcta.

4.4

Trabajo con la compensación de inclinación

Esta opción solo es compatible en el software de campo (por ejemplo, X-PAD).

Descripción

Los puntos se pueden medir con un bastón inclinado mientras se sujeta la punta del bastón sobre el punto. Eso elimina la necesidad de comprobar si la burbuja de nivel circular situada encima del instrumento está nivelada.

Las mediciones realizadas con un bastón inclinado son fiables y precisas. La unidad de medición inercial (IMU) mide y determina la cantidad y la orientación de la inclinación.

Las mediciones son inmunes a las interferencias magnéticas debido a la IMU implementada en el sensor.

Para poder realizar mediciones con un bastón inclinado, es necesario disponer de una solución RTK fija.

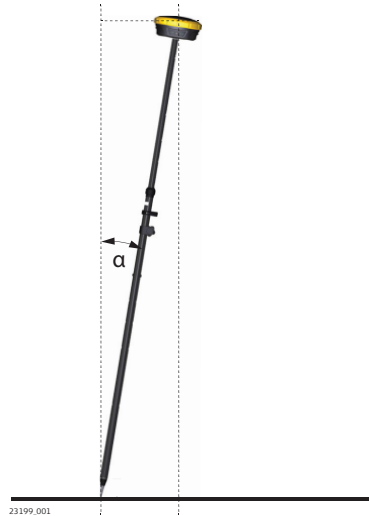
Para medir puntos con un bastón inclinado, inicialice la IMU. La IMU o compensación de inclinación se puede inicializar moviendo el sensor. El estado de inicialización se indica en el software de campo X-PAD. Mueva el sensor para mantener la inicialización, por ejemplo, moviéndose al siguiente punto a medir.

Los puntos también se pueden replantear utilizando el bastón inclinado.

Ventajas:

- No es necesario nivelar el bastón
- Procedimientos de medición más rápidos
- Replanteo de puntos más rápido

Ilustración



α **Inclinación**

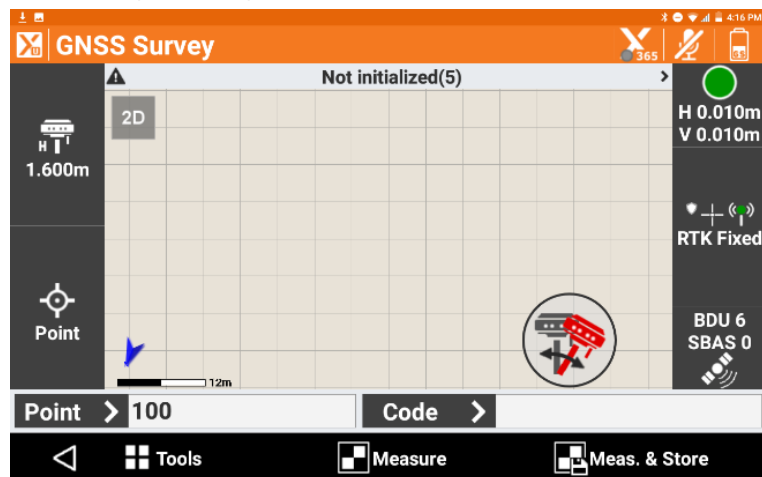
Compensación de la inclinación, paso a paso

Este procedimiento paso a paso describe la compensación de la inclinación implementada en el software de campo X-PAD.



Zenith60 Pro debe configurarse para recibir datos de corrección RTK y es necesario que el sensor haya alcanzado una solución fija.

1. Dentro del trabajo seleccionado, vaya a la pestaña **Survey** y seleccione **Survey points**.
2. Para activar las mediciones con compensación de la inclinación, vaya a **Tools** y seleccione **Survey setup**.
3. En la pestaña **GNSS**, en **Sensor mode**, seleccione la opción **Tilted pole (GNSS receiver)** y pulse **Accept**.
4. En la esquina inferior derecha de la pantalla aparecerá el icono de inicialización de la inclinación, que indica que está activada la función de inclinación.





El icono de inicialización de la inclinación aparece a la derecha cuando está activada la compensación de la inclinación, pero aún no inicializada para tener una alta precisión. Aún no es posible hacer mediciones.



Si la IMU no funciona, aparecerá el icono mostrado en el lado derecho. Esto ocurre raramente.



5. Para inicializar la compensación de la inclinación, mueva la antena caminando o agitando la antena hacia adelante y hacia atrás.



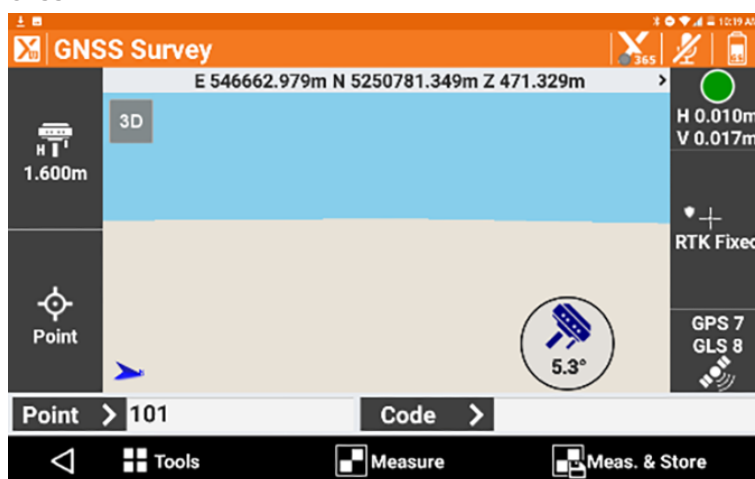
Durante el proceso de inicialización, es posible que aparezca el icono mostrado a la derecha. Este icono indica que se está inicializando la inclinación.



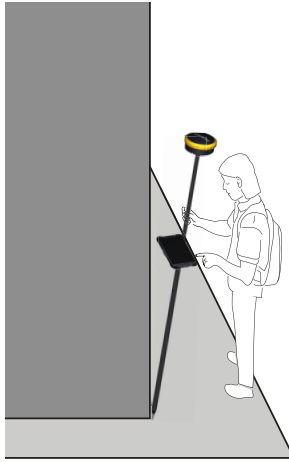
Una vez que se haya inicializado la compensación de la inclinación y se haya conseguido una precisión GNSS adecuada, aparecerá el icono mostrado a la derecha. Este icono muestra la cantidad de inclinación actual e indica que ahora es posible hacer mediciones.



6. Existe la posibilidad de realizar una calibración del usuario. Para ello, pulse el icono de inclinación y seleccione **Calibrate**. Esta calibración es opcional y debe realizarse solo si se ha cambiado la configuración. Por ejemplo, si se utiliza otro bastón.
7. Para medir los puntos, pulse **Measure** o **Meas. & Store**.
8. Utilice **3D view** para obtener una vista 3D de la posición actual en el levantamiento GNSS.



Ejemplo de aplicación:

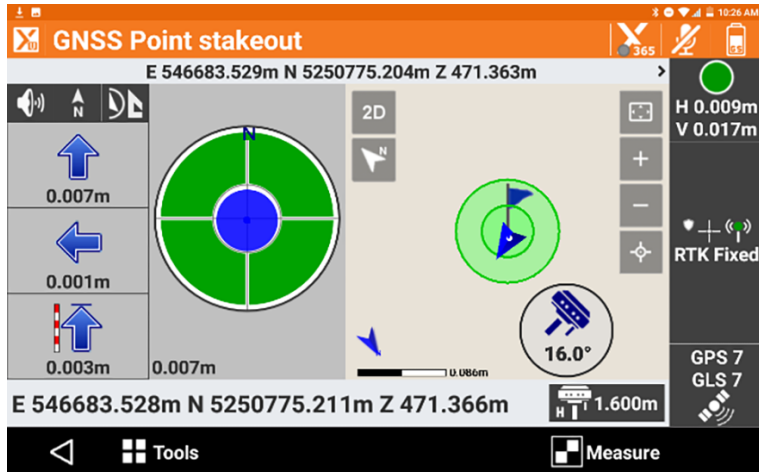


0023214.001

9. **Replanteo**

Dentro del trabajo seleccionado, vaya a la pestaña **Stakeout** y seleccione una opción.

10. Lleve a cabo un replanteo conforme a lo indicado por la flecha y los valores del lado derecho de la pantalla.



4.5

Recomendaciones para obtener resultados correctos con levantamientos GNSS

Recepción clara de la señal de satélite

Los levantamientos GNSS de calidad requieren de una recepción clara de la señal del satélite, especialmente en el instrumento que funciona como base. Coloque el instrumento en puntos libres de obstrucciones tales como árboles, edificios o montañas.

Instrumento estable para levantamientos estáticos

Para levantamientos estáticos, el instrumento debe mantenerse perfectamente estable durante toda la ocupación del punto. Coloque el instrumento sobre un trípode o un pilar.

Instrumento centrado y nivelado

Centre y nivele el instrumento precisamente sobre la marca.

Medición de la inclinación

El Zenith60 Pro tiene una unidad de medición inercial (IMU) integrada que se utiliza en combinación con las mediciones GNSS. Tiene las siguientes ventajas:

- Permite las mediciones con compensación de la inclinación que son inmunes a las interferencias magnéticas.
- No es necesario calibrar el sensor.
- El bastón se puede inclinar hasta 60°. Para garantizar unas mediciones de alta precisión, se recomienda no inclinar el bastón más de 30°.
- Para realizar mediciones con compensación de la inclinación, primero es necesario inicializar la IMU. Para inicializar la IMU, mueva el Zenith60 Pro dando unos pasos o agitando la antena hacia adelante y hacia atrás.

4.6

Proceso de recuperación paso a paso

Proceso de recuperación

Si no se completa el proceso de arranque, el LED de la batería se ilumina en verde. El proceso de recuperación integrado podría servir de ayuda.



Con este proceso de recuperación, el firmware también se restablece a una versión beta predefinida. Volver a actualizar el firmware posteriormente a la última versión de firmware del instrumento. En caso contrario no se podrá utilizar la antena.

Acción	Resultado
1. Pulsar y soltar el botón ON/OFF .	<i>El LED de la batería parpadea una vez y, seguidamente, se ilumina en verde.</i>
2. Soltar el botón ON/OFF después de unos 8 s.  El instrumento está preparado para iniciar la recuperación.	<i>Todos los LED parpadean rápidamente.</i>
3. Pulsar y mantener pulsado el botón ON/OFF hasta que los LED dejen de parpadear. Después de aproximadamente 3 s, soltar el botón ON/OFF .	<i>El LED de la batería se ilumina en verde.</i>
4. Después de unos 15 s, el proceso de recuperación se inicia automáticamente.	<i>Todos los LED parpadean.</i>
5. Después de unos 2 min, el instrumento se apaga automáticamente.	<i>Todos los LED están apagados.</i>
6. Después de unos 15 s, el instrumento vuelve a arrancar automáticamente.	<i>El LED de la batería se ilumina en verde.</i>
7. Después de unos 30 s concluye el proceso de arranque. El instrumento vuelve a estar preparado.	<i>El LED de la batería y el LED RTK se iluminan en verde.</i>
8. Utilizar el WebManager para restablecer la configuración de fábrica.	El restablecimiento de la configuración de fábrica garantiza la lectura de los valores actuales.
9. Comprobar el firmware del instrumento. Actualizar a la versión actual.	

5 Cuidados y transporte

5.1 Transporte

Transporte en campo

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

- llevar el instrumento en su estuche para transporte original,
- o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.

Transporte en un vehículo por carretera

Nunca transporte el instrumento suelto en un vehículo por carretera, ya que podría dañarse por los golpes o las vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche para transporte 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.

5.2 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.

Cuidado de la batería

- El instrumento se alimenta por una batería de ion de litio recargable. Solo se alcanza el pleno rendimiento de una batería nueva tras dos o tres ciclos de carga y descarga completos.
- La batería se puede cargar y descargar cientos de veces. Puede desgastarse.
- No deje una batería completamente cargada conectada a un cargador, puesto que las sobrecargas pueden reducir su vida útil.
- Si no se utiliza, una batería completamente cargada pierde su carga con el tiempo

Baterías de ion de litio

- Consultar la sección [6 Datos técnicos](#) 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 / de +32 °F a +86 °F
- Dentro del rango de temperaturas recomendado para el almacenamiento, las baterías que contengan de un 40 % a un 50 % de carga se pueden guardar hasta un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías

5.3 Limpieza y secado

Producto y accesorios

- 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.

Productos humedecidos

Seque el producto, el estuche para transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40 °C/104 °F y límpiellos. Retire la cubierta de la batería y seque el compartimiento de la batería. Vuelva a guardarlo solo cuando todo esté completamente seco. Cierre 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.

Conectores con protectores contra polvo

Los conectores deben estar secos antes de colocar los protectores contra el polvo.

6 Datos técnicos

6.1 Datos técnicos

6.1.1 Características de seguimiento

Seguimiento GNSS smart antenna: Multifrecuencia con más de 800 canales.

Sistema de satélites	Señales
Seguimiento GPS	L1 C/A, L1P, L1C, L2C, L2P, L5
Seguimiento GLONASS	L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
Seguimiento BeiDou	B1I, B1C, B2I, B2a, B2b, B3I, ACEBOC
Seguimiento Galileo	E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
QZSS	L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6
NavIC	L5
SBAS	L1, L5

Tiempo para inicialización: Típicamente, 4 s

Tasa de posicionamiento: 20 Hz

6.1.2 Precisión

RTK

Modo	Valor
Horizontal	8 mm + 1 ppm
Vertical	15 mm + 1 ppm

Red RTK

Modo	Valor
Horizontal	8 mm + 0,5 ppm
Vertical	15 mm + 0,5 ppm

Estático

Modo	Valor
Horizontal	3 mm + 0.5 ppm
Vertical	5 mm + 0.5 ppm

Estático largo

Mode	Valor
Horizontal	3 mm + 0.1 ppm
Vertical	3,5 mm + 0.4 ppm

Cinemática con compensación de la inclinación en tiempo real

Incertidumbre adicional Hz: 2 cm hasta una inclinación de 30°



La precisión depende de varios factores, incluyendo el número de satélites con seguimiento, la geometría de la constelación, el tiempo de observación, la precisión de las efemérides, las perturbaciones ionosféricas, el efecto multirayectoria y las ambigüedades resueltas.

Las precisiones, indicadas como valor cuadrático medio (**r m s** por sus siglas en inglés), se basan en mediciones procesadas utilizando GeoMax Fusion y mediciones en tiempo real.

6.1.3

Especificaciones de la antena GNSS

Especificaciones de la antena GNSS

Descripción	Valor
Desplazamiento de centro de fase	± 2 mm
Ganancia LNA	40 ± 2 dBi

6.1.4

Dispositivos internos

Dispositivos internos

Módulo	Especificación
LTE/GSM/UMTS	QUECTEL EG25-G 4G LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28 4G LTE TDD: B38/B39/B40/B41 3G UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19 2G GSM: B2/B3/B5/B8 Tarjeta Nano SIM
Módulo de radio UHF	Satel TR4+ Potencia de transmisión de 0,5 y 1,0 W Rango de frecuencias de 403 a 473 MHz
Bluetooth	GEBW2455A, 2.1 +EDR, V5.0
WLAN	Punto de acceso/modo cliente 802.11 b/g/n

6.1.5

Datos técnicos

Dimensiones



23006_001

Descripción	Valor
Coordenada Z	75 mm
Diámetro	166,8 mm

Peso

Peso	Valor
Zenith60 Pro sin baterías	1,14 kg
Zenith60 Pro con 2 baterías	1,36 kg

Registro

Los datos GNSS en bruto pueden registrarse en una tarjeta microSD o una memoria interna. Por lo general, basta una capacidad de 1 GB para cerca de 7000 h de registro de frecuencia doble a una velocidad de 15 s con una constelación media.

Memoria	Capacidad total
Memoria interna	8 GB
Tarjeta microSD	16 GB

Encendido

Encendido	Valor
Batería	2 baterías de ion de litio, recargables y reemplazables 7,2 V/3400 mAh
Tensión	9 V DC a 28 V DC de entrada de alimentación externa LEMO de 5 pines

Tiempos de funcionamiento

Descripción	Valor
Tiempo de trabajo	Hasta 12,5 horas, 2 baterías de cambio rápido
Tiempo de carga	Normalmente 4 horas
Móvil (radio, Satel TR4+, recepción)	11 horas
Móvil (teléfono móvil digital; QUECTEL EG25-G):	11 horas
Base	12,5 horas



Los tiempos de funcionamiento pueden variar dependiendo de la temperatura y de la antigüedad de la batería.

6.2

Especificaciones ambientales

Especificaciones ambientales

Temperatura

Tipo	Temperatura de operación [°C]	Temperatura de almacenamiento [°C]
Zenith60 Pro	-40 a +65	-40 a +80

Protección contra el agua, el polvo y la arena

Tipo	Clase IP
Zenith60 Pro	IP68 (IEC 60529) Resiste chorros intensos e inmersión temporal bajo el agua. MIL-STD-810G 1 506.6 & 1 512.6 Totalmente estanco al polvo. MIL-STD-810G 1 510.6

Grado de contaminación

Tipo	Grado de contaminación
Zenith60 Pro	4 Equipo eléctrico para uso en interiores y en exteriores. Equipo eléctrico para uso en un entorno industrial.

Humedad

Tipo	Protección
Zenith60 Pro	MIL-STD-810H, método 507.6 Máx. 95 %, sin condensación.

Altitud

Tipo	Rango
Zenith60 Pro	Sin restricciones

Resistencia a los impactos

Tipo	Valor
Zenith60 Pro	Diseñado para resistir una caída desde un bastón de 2 m y una caída libre desde 1,2 m sobre una superficie dura sin sufrir daños.

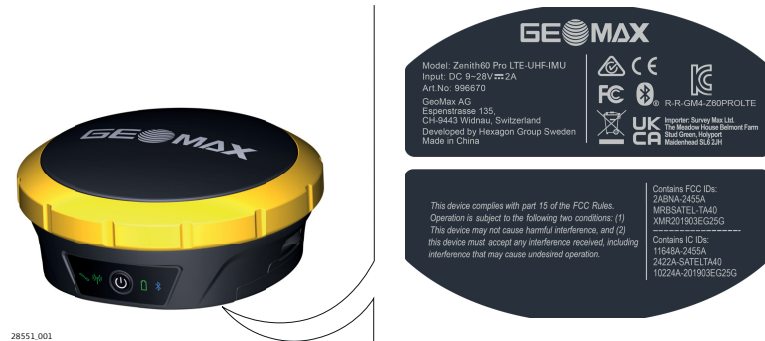
Vibración

Tipo	Valor
Zenith60 Pro	ISO 9022-36-05-2 10-55 Hz, ±0,15 mm, 5 ciclos

6.3

Conformidad con regulaciones nacionales

Etiquetado del Zenith60 Pro



Etiquetado de la batería interna



Antena

Tipo	Antena	Ganancia [dBi]
GNSS	Elemento interno de la antena GNSS (solo recepción)	5,5 máx.
Bluetooth	Antena de cerámica interna	1,0 máx.
UHF	Antena desmontable $\lambda/4$	4 máx.
GSM/UMTS/LTE	Antena de parche Interna	máx 0,5 @ 800/850/900 MHz máx 0,5 @ 1800/1900/2100 MHz
WLAN	Antena de cerámica interna	1,0 máx.

Banda de frecuencia

Tipo	Zenith60 Pro Banda de frecuencia (MHz)
GNSS smart antenna	GPS L1: 1575,42 GPS L2: 1227,60 GPS L5: 1176,45 GLONASS L1: 1602,5625 - 1611,5 GLONASS L2: 1246,4375 - 1254,3 GLONASS L3: 1202,025 Galileo E1: 1575,42 Galileo E5a: 1176,45 Galileo E5b: 1207,14 Galileo E6: 1278,75 Galileo AltBOC: 1191,795 QZSS L5: 1176,45 NavIC L5: 1176,45 BeiDou B1: 1561,098 BeiDou B2: 1207,140 BeiDou B3: 1268,52
Bluetooth	2402 - 2480
Radio	403 - 473

Potencia de salida

Tipo	Potencia de salida [mW]
GNSS	Sólo recepción
Bluetooth	5
Radio	1000
2G GSM	1000, 2000
3G UMTS	300
4G LTE	300
WLAN	100 máx. (e.i.r.p.)

UE

Por la presente, GeoMax AG declara que el equipo de radio modelo Zenith60 Pro cumple la Directiva 2014/53/EU y otras Directivas comunitarias aplicables. El texto completo de la declaración de conformidad de la UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.

UK

Por la presente, GeoMax AG declara que el equipo de radio modelo Zenith60 Pro cumple las disposiciones de la normativa aplicable S.I. 2012 No. 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations 2017.

EE. UU.

Contiene FCC ID: 2ABNA-2455A, MRBSATEL-TA40, XMR201903EG25G
FCC Part 15, 22, 24 and 27

Las pruebas efectuadas han puesto de manifiesto que este equipo se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa 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 pueden emitir energía de radiofrecuencia y, en caso de no instalarse ni emplearse conforme a las instrucciones, pueden causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones radiofónicas.

Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular.

Si este equipo provoca interferencias perjudiciales en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el usuario puede intentar corregir dichas 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.

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

Canadá

CAN ICES-003(B)/NMB-003(B)
Incluye IC: 11648A-2455A, 2422A-SATELTA40, 10224A-201903EG25G

Declaración de conformidad para Canadá

Este equipo contiene transmisores/receptores exentos de licencia que cumplen con los estándares RSS exentos de licencia de Innovation, Science and Economic Development Canada. Su funcionamiento queda sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este equipo no puede provocar interferencias
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo aquella que puede provocar un funcionamiento no deseado en el mismo

Canada Déclaration de Conformité

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique 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 du dispositif

Declaración de cumplimiento con la exposición de radio frecuencia (RF)

La potencia de salida de RF radiada del instrumento está por debajo de los límites de exclusión del Código 6 de seguridad de salud de Canadá para equipos portátiles (la distancia de separación del elemento radiado entre el elemento radiante y el usuario y/o espectador es de menos de 20 cm).

Otras

La conformidad para países con otras regulaciones nacionales debe ser aprobada antes del uso y operación.

6.4

Reglamento sobre mercancías peligrosas

Reglamentos de Mercancías Peligrosas

Los productos de GeoMax se alimentan con baterías de litio.

Las baterías de litio pueden ser peligrosos 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 transportar o enviar su producto GeoMax con baterías de litio a bordo de un avión comercial, deberá hacerlo de conformidad con los **Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA**.



GeoMax ha elaborado **Guías** sobre "Cómo transportar los productos GeoMax" y sobre "Cómo enviar los productos GeoMax" con baterías de litio. Antes de transportar un producto GeoMax, le pedimos que consulte estas Guías en nuestra página web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) para asegurarse de que procede conforme al Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA y de que los productos GeoMax sean 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.

1000797-1.1.0es

Traducción de la versión original (1000795-1.1.0en)

© 2025 GeoMax AG forma parte de Hexagon AB.
Reservados todos los derechos.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

www.geomax-positioning.com

