



Manual do Usuário

Série GeoMax Zenith60 Pro

Português - Brasil

Versão 1.1

Introdução

Aquisição

Parabéns pela aquisição do GeoMax Zenith60 Pro Smart Antenna.



Este manual contém indicações de segurança importantes, bem como instruções para configurar o produto e o usar. Veja [1 Instruções de Segurança](#) para mais informação.

Leia atentamente o Manual do Usuário antes de instalar e ligar o produto.



O conteúdo deste documento está sujeito a alteração sem aviso prévio. Assegure-se que o produto é usado de acordo com a versão mais recente deste documento.

Estão disponíveis versões atualizadas para download no endereço de Internet a seguir:

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

Identificação do Produto

O modelo e o número de série do produto encontram-se indicados na etiqueta de características.

Refira-se sempre a esta informação ao contatar o seu distribuidor ou serviço autorizado GeoMax.

Marcas registradas

- Windows® é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países
- Bluetooth® é a marca registrada da Bluetooth SIG, Inc.
- microSD é a marca comercial da SD-3C, LLC.

Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos donos.

Validade deste manual

Este manual se aplica ao instrumento Zenith60 Pro GNSS smart antenna.

Documentação disponível

Nome	Descrição/Formato		
Guia Rápido do Zenith60 Pro	Fornecer uma visão geral do produto, junto com os dados técnicos e diretivas de segurança. Planejado como guia rápido.	✓	✓
Manual do Usuário do Zenith60 Pro	Todas as instruções requeridas na operação básica do instrumento estão contidas neste Manual do Usuário. Fornece a visão geral do produto, junto com dados técnicos e diretivas de segurança.	-	✓

GeoMax Technical Library

Consulte o site Technical Library para obter toda a documentação e software do GeoMax Zenith60 Pro:

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

GeoMax Technical Library oferece uma ampla gama de serviços e informações. Com acesso direto ao GeoMax Technical Library, você pode acessar todos os serviços relevantes sempre que for conveniente.



A disponibilidade dos serviços depende do modelo do instrumento.

Índice

1	Instruções de Segurança	4
1.1	Introdução Geral	4
1.2	Definição de Uso	4
1.3	Limites de utilização	5
1.4	Responsabilidades	5
1.5	Riscos de Utilização	5
1.5.1	Carregador e Baterias	9
1.6	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	10
2	Descrição do Sistema	12
2.1	Componentes do Sistema	12
2.2	Conteúdo da maleta	12
2.3	Conceito do Sistema	13
2.3.1	Conceito do Software	13
2.3.2	Conceito de energia	13
2.3.3	Conceito de Armazenamento de Dados	13
2.4	Componentes do instrumento	13
2.5	Configurações dos pinos	13
2.6	O plano de referência da antena (ARP, Antenna Reference Plane)	15
3	Interface do Usuário	16
3.1	Painel	16
3.2	Indicadores de LED	16
4	Operação	18
4.1	Instalação do Instrumento	18
4.1.1	Instalação como Base Tempo Real	18
4.1.2	Instalação como Base Pós-processamento	19
4.1.3	Instalação como Móvel Tempo Real	20
4.1.4	Montagem do suporte do bastão	21
4.1.5	Conectando com um Computador Pessoal	21
4.1.6	Zenith60 Pro WebManager	22
4.2	Baterias	23
4.2.1	Princípios de Operação	23
4.2.2	Inserir e remover a bateria	23
4.3	Inserindo um cartão microSD/SIM	24
4.4	Trabalhando com a compensação de inclinação (tilt)	25
4.5	Instruções para Obter Resultados Corretos com Medições GNSS	28
4.6	Processo de recuperação	29
5	Cuidados e Transporte	30
5.1	Transporte	30
5.2	Armazenamento	30
5.3	Limpeza e secagem	30
6	Dados técnicos	31
6.1	Dados técnicos	31
6.1.1	Características do Rastreo	31
6.1.2	Acurácia	31
6.1.3	Especificações da Antena GNSS	32
6.1.4	Dispositivos internos	32
6.1.5	Dados técnicos	32
6.2	Especificações ambientais	33
6.3	Conformidade com regulamentos nacionais	34
6.4	Regulamentações de Produtos Perigosos	36

1 Instruções de Segurança

1.1 Introdução Geral

Descrição

As seguintes indicações permitem que a pessoa responsável pelo produto e a pessoa que realmente o utiliza antecipem e evitem riscos operacionais.

A pessoa responsável pelo produto deve garantir que todos os usuários entendem estas indicações e as cumprem.

Sobre mensagens de aviso

Mensagens de aviso são as partes essenciais no conceito de segurança do instrumento. Estas mensagens aparecem sempre que possam ocorrer perigos ou situações perigosas.

Mensagens de aviso...

- Alerta o usuário sobre os perigos diretos e indiretos relativos ao uso do produto.
- Contém as regras gerais do comportamento.

Para a segurança dos usuários, todas as instruções e mensagens de segurança devem ser estritamente observados e seguidos! Portanto, o manual precisa estar sempre disponível para todas as pessoas que executam quaisquer funções aqui descritas.

PERIGO, ATENÇÃO, CUIDADO e AVISO são palavras padronizadas de sinalização que identificam os níveis de perigo e risco relacionados a ferimentos pessoais e danos materiais. Para a sua segurança, é importante ler e entender completamente a tabela seguinte com as diferentes palavras de sinalização e suas definições! Os símbolos de segurança suplementares, bem como os textos suplementares podem aparecer sem a mensagem de aviso.

Tipo	Descrição
 PERIGO	Indicação de uma situação iminentemente perigosa que se não for evitada, resultará em morte ou lesões corporais graves.
 ATENÇÃO	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar morte ou lesões corporais graves.
 CUIDADO	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar lesões pequenas ou moderadas.
AVISO	Indica uma situação de possível risco ou um uso não premeditado que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais, financeiros e ao meio ambiente.
	Informações importantes que devem ser observadas, de modo a que o instrumento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.

1.2 Definição de Uso

Uso pretendido

- Cálculo com software
- Gravar medições
- Realizar tarefas de medição usando várias técnicas de medição GNSS
- Gravar GNSS e dados de pontos relacionados
- Controle remoto do produto
- Comunicação de dados com dispositivos externos
- Medição de dados brutos e cálculo de coordenadas usando fase da portadora e sinal de código de satélites GNSS (sistemas GNSS)

Má utilização razoavelmente previsível

- Uso do produto sem as instruções
- Uso fora do pretendido e dos limites

- Desativação dos sistemas de segurança
- Remoção dos avisos de perigo
- Abertura do produto com o uso de ferramentas, por exemplo, uma chave de fenda, ao menos que isso seja permitido para certas funções
- Modificação ou alteração do produto
- Utilização após posse abusiva
- Uso dos produtos com danos ou defeitos reconhecidos
- Utilização com acessórios de outros fabricantes sem aprovação explícita da GeoMax
- Segurança inadequada do local de trabalho
- Controle de máquinas, objetos em movimento ou aplicações similares de monitoramento sem instalações de controle e segurança adicionais

1.3

Limites de utilização

Condições ambientais

Adequado para utilização em atmosferas apropriadas para ocupação humana permanente. Não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.

ATENÇÃO

Trabalhar em áreas perigosas ou perto de instalações elétricas ou situações similares

Risco a vida.

Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo produto precisa contatar as autoridades de segurança local e os profissionais de segurança antes de trabalhar em tais condições.

1.4

Responsabilidades

Fabricante do produto

GeoMax AG, com endereço em CH-9443 Widnau, adiante designada GeoMax, é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual do usuário e os acessórios originais, em condições de segurança.

Pessoa responsável pelo produto

A pessoa responsável pelo produto tem as seguintes responsabilidades:

- Compreender as instruções de segurança do produto e as instruções do Manual do Usuário
- Garantir que o produto é usado de acordo com as instruções
- Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes
- Interromper a operação do sistema e informar imediatamente a GeoMax, caso o produto e a aplicação não sejam mais seguros
- Assegurar que as leis, normas e condições nacionais para a operação do produto são respeitadas

1.5

Riscos de Utilização

ATENÇÃO

Distração/perda de atenção

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, procedimentos de implantação, existe o risco de ocorrência de acidentes se o usuário não prestar atenção às condições ambientais ao redor, por exemplo obstáculos, escavações ou tráfego.

Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo produto deve tornar todos os usuários plenamente conscientes dos perigos existentes.

ATENÇÃO

Segurança inadequada do local de trabalho

Este problema pode levar a situações perigosas, por exemplo, no trânsito, em locais de construção e em instalações industriais.

Precauções:

- ▶ Garanta sempre que o local de trabalho tenha uma segurança adequada.
- ▶ Aderir aos regulamentos que regem a segurança, prevenção de acidentes e tráfego rodoviário.

ATENÇÃO

Queda de raios

Se o produto for utilizado com acessórios, por exemplo, mastros, miras, bastões; você aumenta o risco de ser atingido por um raio.

Precauções:

- ▶ Não use o produto em tempestade.

CUIDADO

Acessórios não seguros adequadamente

Se o acessório usado com o produto não está adequadamente seguro e o produto está sujeito a choque mecânico, por exemplo golpes ou queda, o produto pode ser danificado ou pessoas podem se machucar.

Precauções:

- ▶ Quando estiver instalando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e em posição travada.
- ▶ Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.

PERIGO

Risco de eletrocussão

Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso usar bastões, miras de nivelamento e extensões nas proximidades de instalações elétricas, tais como cabos de alimentação ou ferrovias eletrificadas.

Precauções:

- ▶ Manter o aparelho a uma distância segura das instalações elétricas. Se for necessário trabalhar nestes ambientes, contactar os responsáveis pela instalação e observar as instruções eventualmente recebidas.





Risco de ser atingido por um raio

Se o produto for utilizado com acessórios, por exemplo, em mastros, bastões, estacas, você aumenta o risco de ser atingido por um raio. Junto das linhas de alta tensão, existe também o risco de descargas elétricas ou eletrocussão. As descargas atmosféricas, picos de tensão ou o contato com linhas de transporte de energia pode provocar a danificação do instrumento, lesões corporais ou a morte.

Precauções:

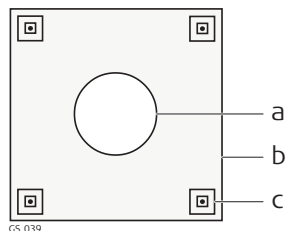
- ▶ Não utilizar o produto durante as trovoadas, devido ao maior risco de ser atingido por raios.
- ▶ Mantenha uma distância de segurança das instalações elétricas. Não utilize o produto diretamente sob ou próximo de linhas de energia. Se o trabalho nestes locais for absolutamente necessário, contatar os responsáveis pela segurança da instalação e observar estritamente as instruções recebidas.
- ▶ Se o produto ficar permanentemente montado em um local exposto, é recomendável possuir um sistema de para-raios. Uma sugestão de como projetar um sistema de para-raios para o produto é dado abaixo. Siga sempre as regulamentações do seu país em relação a antenas e mastros. Estas instalações precisam ser efetuadas por pessoal especializado devidamente autorizado.
- ▶ Para evitar os danos provocados por descargas atmosféricas indiretas (picos de tensão), por exemplo, na antena, o modem e a fonte de alimentação deverão ser devidamente protegidos por elementos de proteção adequados, como um para-raios. Estas instalações precisam ser efetuadas por pessoal especializado devidamente autorizado.
- ▶ Em caso de risco de trovoadas, ou se o equipamento não for usado ou for desacompanhado durante longos períodos de tempo, proteja-o desligando todos os componentes e cabos de entrada e saída dos sistemas, por exemplo, instrumento – antena.

Pára-raios

Sugestão para a instalação de um pára-raios para um sistema GNSS:

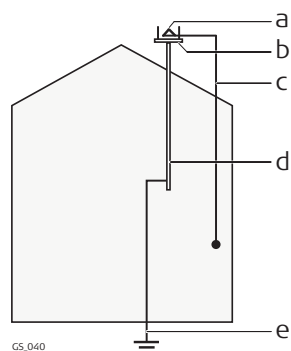
1. Em estruturas não metálicas
Recomenda-se proteção por terminais aéreos. Um terminal aéreo (pára-raios) é uma estrutura tubular maciça ou oca de material condutor com uma montagem adequada e ligação a um condutor de terra. A posição dos 4 terminais aéreos deve ser uniformemente distribuída ao redor da antena a uma distância igual a altura do terminal aéreo.
O diâmetro do terminal aéreo deve ser de 12 mm (cobre) ou de 15 mm (alumínio). A altura dos terminais aéreos deve ser de 25 cm a 50 cm. Todos os terminais aéreos devem ser ligados aos condutores ligados à terra. O diâmetro do terminal aéreo deve ser mínimo, de modo a reduzir o sombreamento dos sinais GNSS.
2. Em estruturas metálicas
A proteção é como descrita para estruturas não metálicas, mas os terminais aéreos podem ser ligados diretamente à estrutura condutora sem necessidade de instalação de cabos para baixo.

Organização do terminal aéreo, vista de planta



- a Antena
- b Estrutura de apoio
- c Terminal aéreo

Aterramento do instrumento/da antena



- a Antena
- b Disposição do condutor do para-raios
- c Conexão da antena/do instrumento
- d Mastro metálico
- e Conexão à terra

ATENÇÃO

Fixação incorreta da antena externa

A fixação incorreta da antena externa aos veículos ou transportadores gera o risco do equipamento ser quebrado por influência mecânica, vibração ou corrente de ar. Isto pode resultar em acidente e lesão física.

Precauções:

- Fixar sempre as antenas de modo profissional. As antenas exteriores devem ser bem fixadas, por exemplo, através de cabos de segurança suplementares. Certifique-se de que o dispositivo de montagem esteja montado corretamente e capaz de suportar o peso da antena externa (>1 kg) com segurança.

ATENÇÃO

O descarte incorreto do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

- Liberação de gases venenosos, no caso de queima de polímeros.
- Explosão das baterias, devido a aquecimento intenso, conduzindo a envenenamento, queimaduras, corrosão ou contaminação do ambiente.
- O descarte irresponsável do produto pode permitir a sua utilização por pessoas não autorizadas em contravenção aos regulamentos, expondo-os e a terceiros ao risco de lesões corporais graves e a contaminação do ambiente.

Precauções:

►



O produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Eliminar o produto de modo apropriado, de acordo com os regulamentos em vigor no país de utilização. Impedir sempre o acesso ao produto a pessoas não autorizadas.

A informação do tratamento do produto específico e gestão de resíduo está disponível na GeoMax AG.

ATENÇÃO

Equipamento reparado indevidamente

Risco de ferimentos causados a usuários e de destruição de equipamento devido à falta de conhecimentos sobre reparos.

Precauções:

- Somente centros de serviço autorizados GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

Para a fonte de energia CA/CC:**⚠️ ATENÇÃO****Choque elétrico devido à falta de aterramento**

Se a unidade não estiver aterrada, pode ocorrer a morte ou lesões graves.

Precauções:

- ▶ O cabo de energia e a tomada de força precisam estar aterradas!

**Para a fonte de alimentação CA/CC e o carregador de bateria:****⚠️ ATENÇÃO****Choque elétrico devido ao uso em condições úmidas e severas**

Se a unidade molhar, você pode receber um choque elétrico.

Precauções:

- ▶ Se o produto se torna úmido, ele não deve ser usado!
- ▶ Use o produto somente em ambientes secos, por exemplo em construções ou veículos.



- ▶ Proteja o produto contra umidade.

Para a fonte de alimentação CA/CC e o carregador de bateria:**⚠️ ATENÇÃO****Abertura não autorizada do produto**

Uma das ações a seguir pode provocar um choque elétrico:

- Ao tocar nos componentes
- Utilizar o produto após terem sido efetuadas tentativas incorretas de efetuar reparos.

Precauções:

- ▶ Não abra o produto!
- ▶ Somente centros de serviço autorizados GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

⚠️ ATENÇÃO**Influências mecânicas inadequadas em baterias**

Durante o transporte ou descarte de baterias carregadas, é sempre possível um risco de incêndio provocado pelo choque mecânico inadequado.

Precauções:

- ▶ Antes do envio do produto ou do seu descarte, descarregue as baterias do produto até que fiquem gastas.
- ▶ Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar o cumprimento das leis nacionais e internacionais aplicáveis em vigor.
- ▶ Antes do transporte e expedição, contatar a empresa transportadora.

⚠️ ATENÇÃO**Curto-circuito nos terminais da bateria**

Se os terminais da bateria entrarem em curto-circuito pelo contato com jóias, chaves, papel metalizado ou outros metais, etc., a bateria pode sobreaquecer e causar ferimentos ou incêndio, por exemplo, ao ser armazenada ou transportada em bolsos.

Precauções:

- ▶ Não permitir o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos/condutores.

ATENÇÃO

A exposição das baterias ao estresse mecânico elevado, à alta temperatura ambiente ou à imersão em fluidos

pode causar vazamento, incêndio ou explosão.

Precauções:

- Proteja as baterias de influências mecânicas e temperaturas ambiente elevadas.
- Considere as restrições de classe IP do produto no capítulo [6.2 Especificações ambientais](#).
- Não deixe cair nem submerja o produto em líquidos.

ATENÇÃO

Condições de umidade ou presença de água

A carcaça ao redor da bateria possui fiação que pode causar um curto-circuito.

Precauções:

- Não coloque o sistema de bateria na água nem o exponha à umidade, lubrificantes, solventes ou qualquer outro líquido.

ATENÇÃO

Instalação incorreta da bateria

A instalação incorreta da bateria aumenta o risco de incêndio, choque elétrico e danos.

Precauções:

- Instale a bateria na posição horizontal.
- Prenda a bateria para que não escorregue nem se incline.

ATENÇÃO

Bateria danificada

Se as baterias sofrerem danos ou aquecerem muito, podem explodir e causar envenenamento, queimaduras, corrosão ou contaminação ambiental.

Precauções:

- Proteja a bateria contra danos mecânicos.

ATENÇÃO

Carcaça da bateria danificada

Existe risco de incêndio. Caso a pele ou os olhos entrem em contato direto com eletrólitos que vazaram da bateria, enxágue-os abundantemente com água limpa. Procure um médico imediatamente.

Precauções:

- Interrompa o uso da bateria.
- Desligue qualquer carregamento em andamento.
- Se houver algum eletrólito vazando de uma bateria danificada, evite o contato com a pele e a inalação direta de gases.

ATENÇÃO

Superfície da bateria quente durante o carregamento

Risco de incêndio.

Precauções:

- A bateria só deve ser carregada sobre superfícies não inflamáveis.
- Consulte o manual do fabricante da bateria para saber como manusear e usar corretamente a bateria.

1.6

Descrição

Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

O termo Compatibilidade Eletromagnética refere-se à capacidade do produto funcionar corretamente em ambiente com radiação eletromagnética e descargas eletrostáticas, sem provocar perturbações eletromagnéticas em outro equipamento.

ATENÇÃO

Radiação eletromagnética

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

Precauções:

- ▶ Apesar deste produto satisfazer integralmente os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos.

CUIDADO

Uso do produto com acessórios de outros fabricantes. Por exemplo, computadores de campo, computadores pessoais ou outro equipamento eletrônico, cabos não padronizados ou baterias externas

Isto pode causar interferências em outro equipamento.

Precauções:

- ▶ Use apenas o equipamento e os acessórios recomendados pela GeoMax.
- ▶ Quando combinados com o produto, os outros acessórios devem atender aos rigorosos requisitos estipulados pelas diretrizes e normas.
- ▶ Ao usar computadores, rádios bidirecionais ou outro equipamento eletrônico, preste atenção às informações sobre a compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.

CUIDADO

Radiação eletromagnética intensa. Por exemplo, perto de transmissores de rádio, transponders, rádios bidirecionais ou geradores a diesel

Apesar de o produto satisfazer os mais rigorosos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência no funcionamento deste produto em um ambiente eletromagnético.

Precauções:

- ▶ Verifique a plausibilidade dos resultados obtidos nestas condições.

CUIDADO

Radiação eletromagnética devido à conexão incorreta dos cabos

Se o produto for utilizado com cabos de ligação, ligados apenas a uma das suas extremidades, o nível admissível de radiação eletromagnética pode ser ultrapassado e o funcionamento correto de outros produtos pode ser afetado. Por exemplo, os cabos de alimentação externos ou cabos de interface.

Precauções:

- ▶ Enquanto o produto estiver em utilização, os cabos de ligação, por exemplo, produto para a bateria externa ou produto para computador, têm de estar ligados a ambas as extremidades.

Rádios ou telefones celulares digitais

ATENÇÃO

Uso do produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais

Campos eletromagnéticos podem causar distúrbios em outros equipamentos, instalações, dispositivos médicos, por exemplo, marcapassos ou aparelhos auditivos e aviões. Os campos eletromagnéticos podem também afetar os seres humanos e os animais.

Precauções:

- ▶ Apesar de o produto satisfazer os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos ou de pessoas e animais serem afetados.
- ▶ Não utilize o produto com rádio ou dispositivos digitais de telefonia celular nas proximidades de estações de serviço ou instalações químicas, ou em outras áreas onde existe risco de explosão.
- ▶ Não opere o produto com rádio ou telefones celulares digitais próximo a equipamentos médicos.
- ▶ Não opere o produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais em aeronaves.
- ▶ Não opere o produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais durante longos períodos perto do seu corpo.

2

Descrição do Sistema

2.1

Componentes do Sistema

Componentes principais

Componente	Descrição
Zenith60 Pro	Uma GNSS smart antenna com dispositivos de comunicação integrados.
Controladora de campo	Um dispositivo multiúso que permite o controle dos instrumentos GeoMax.
GeoMax Fusion	Um software de escritório usado para processamento de dados brutos GNSS.

2.2

Conteúdo da maleta

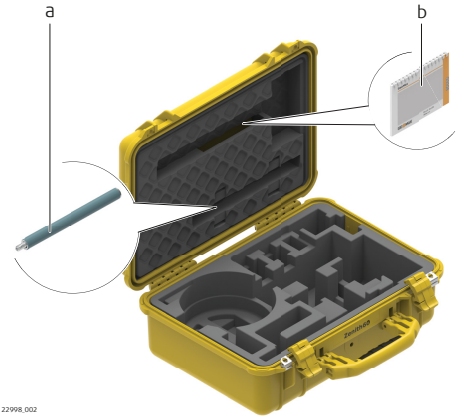
Maleta do instrumento
Zenith60 Pro e acessórios
parte 1 de 2



- a Instrumento Zenith60 Pro
- b Baterias
- c Tablet
- d Adaptador de energia
- e Trena
- f Controladora de campo
- g Cabos
- h Braçadeira para bastão
- i Carregador
- j Braço da antena UHF e antena de rádio UHF
- k Adaptador
- l Base nivelante

O conteúdo da maleta pode variar.

Maleta do instrumento
Zenith60 Pro e acessórios
parte 2 de 2



- a Bastão de 25 cm
- b Guia Rápida

2.3 Conceito do Sistema

2.3.1 Conceito do Software

Instalar software

O software pode ser instalado através de Zenith60 Pro WebManager.



Consulte [4.1.6 Zenith60 ProWebManager](#).

2.3.2 Conceito de energia

Geral

Use as baterias, os carregadores e os acessórios da GeoMax ou acessórios recomendados pela GeoMax para garantir o funcionamento correto do instrumento. O cabo de alimentação externa não deve ser mais longo do que 3 metros.

Opções de energia

A energia do Zenith60 Pro pode ser alimentada tanto da fonte interna como da externa.

Alimentação interna: Duas baterias instaladas no Zenith60 Pro.

Alimentação externa: Alimentação externa de 9 V a 28 V CC.

2.3.3 Conceito de Armazenamento de Dados

Descrição

Dado bruto GNSS pode ser gravado no cartão microSD ou na memória interna.

Dispositivo de armazenamento de dados



Desconectar cabos ou remover o cartão microSD durante medições pode causar perda de dados. Somente insira ou remova o cartão microSD ou desconecte cabos quando o Zenith60 Pro estiver desligado.

Dispositivo	Descrição
Cartão microSD	O Zenith60 Pro possui como padrão o slot para cartão microSD.
Memória interna	O Zenith60 Pro tem uma memória interna configurada como padrão. Capacidade total: 8 GB.

2.4 Componentes do instrumento

Componentes do Zenith60 Pro

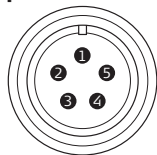


28670.001

- a Conector TNC para antena UHF
- b Porta LEMO 1
- c Porta LEMO 2
- d Teclado com LED e botão LIGA/DES-LIGA
- e Compartimento de bateria A com suportes para cartão SIM e cartão microSD
- f Compartimento de bateria B
- g Plano de referência da antena (ARP, Antenna Reference Plane)

2.5

Atribuição de pinos para porta 1

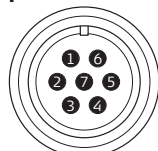


0010010.001

Configurações dos pinos

Pino	Nome do Sinal	Função
1	PWR	Fonte de alimentação 12V
2	Terra	Sinal e aterramento do chassis
3	TxD	Transmissão RS232
4	Terra	Sinal terra
5	RxD	Recepção de dados RS232

Atribuição de pinos para porta 2



0010008_001

Pino	Nome do Sinal	Função
1	NC	Não utilizado
2	USB_D-	Linha de dados USB
3	PWR	5V (USB)
4	USB_D+	Linha de dados USB
5	TxD	Transmissão RS232
6	RxD	Recepção RS232
7	Terra	Sinal terra

Tipos de conectores

Porta1:	LEMO-1, 5 pinos, LEMO EEG.0B.305.CLN
Porta2:	LEMO-1, 7 pinos, LEMO EEG.0B.307.CLN

2.6

O plano de referência da antena (ARP, Antenna Reference Plane)

Descrição

O plano de referência da antena:

- é a referência para a medição da altura.
- é a referência da variação do centro de fase.
- varia conforme o instrumento.

ARP

O ARP para o Zenith60 Pro é mostrado no diagrama.



23000_001

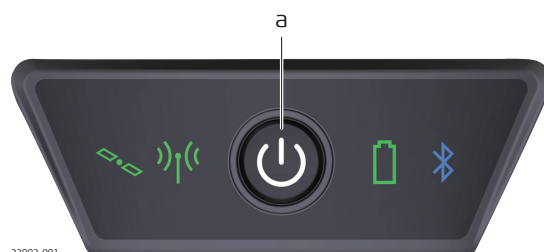


a O Plano de referência da antena (ARP) é a parte inferior da linha.

3 Interface do Usuário

3.1 Painel

Descrição



22992_001

a Botão ON/OFF

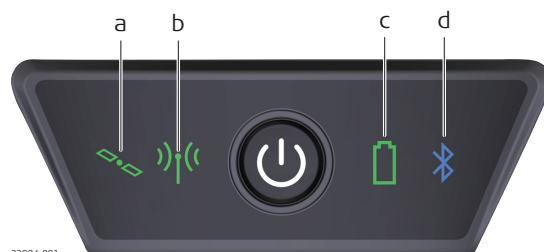
Botão LIGA/DESLIGA

Botão	Status	Função
LIGA/DESLIGA 	Se o Zenith60 Pro estiver desligado	Liga o Zenith60 Pro quando pressionado por 2 s. Enquanto o Zenith60 Pro é iniciado, o LED de energia fica verde sem piscar, enquanto os outros LEDs ficam apagados.
		Mostra o status da bateria quando o botão LIGA/DESLIGA é pressionado por menos de 2 s.
		Inicia o processo de recuperação quando pressionado durante > 8 s. Consulte 4.6 Processo de recuperação para saber mais detalhes.
	Se o Zenith60 Pro estiver ligado	Desliga o Zenith60 Pro quando pressionado por 2 s.

3.2 Indicadores de LED

Luzes indicadoras

O Zenith60 Pro possui indicadores de **Light Emitting Diode** (Diodos emissores de luz). Elas indicam o estado básico do instrumento.



22994_001

a Luz de posição
b Luz do RTK
c Luz de energia
d Luz do Bluetooth

Descrição das luzes indicadoras

LED	Status	Descrição
LED de posição	Desligar	Nenhum satélite rastreado.
	Amarelo piscando	Menos de quatro satélites rastreados. Uma posição ainda não está disponível.
	Amarelo	Uma posição navegada está disponível.
	Verde piscando	Uma posição somente de código está disponível.
	Verde	Uma posição RTK fixa está disponível.
LED do RTK	Desligar	O dispositivo não está configurado para receber ou enviar dados RTK ou o dispositivo está no modo estático.
	Verde	Zenith60 Pro está no modo móvel. Nenhum dado do RTK está sendo recebido na interface do dispositivo de comunicação.

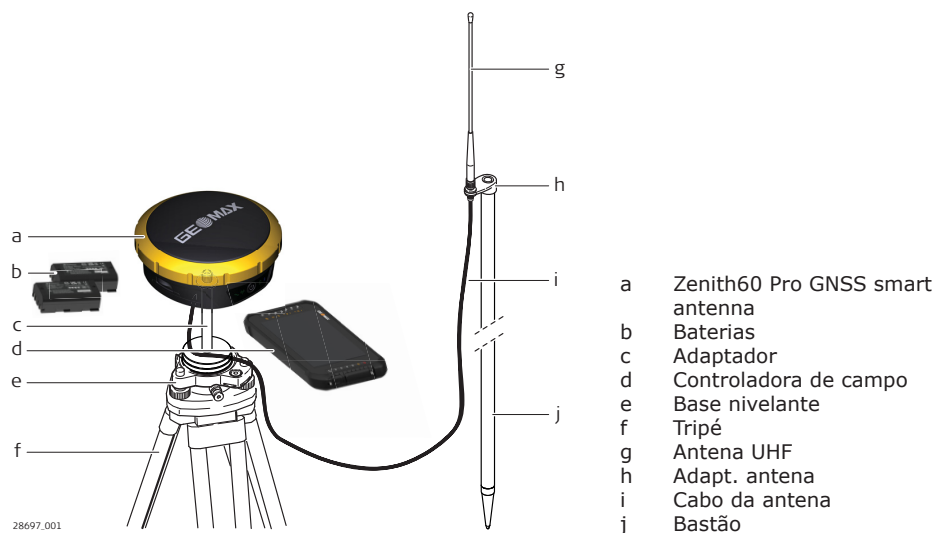
LED	Status	Descrição
	Verde piscando	Zenith60 Pro está no modo móvel. Dados do RTK estão sendo recebidos na interface do dispositivo de comunicação.
	Amarelo	Zenith60 Pro está no modo base do RTK. Nenhum dado do RTK está sendo enviado para a interface do dispositivo de comunicação.
	Amarelo piscando	Zenith60 Pro está no modo base do RTK. Dados RTK estão sendo enviados para a interface do dispositivo de comunicação.
LED de energia	Desligar	As baterias não estão conectadas, estão esgotadas ou o Zenith60 Pro está desligado.
	Verde	A alimentação total é de 20% - 100%.
	Vermelho	A alimentação total é de 5% - 20%. O tempo restante da energia disponível depende do tipo de medição, da temperatura e da idade das baterias.
	Vermelho piscando rápido	A alimentação total está baixa (< 5%).
LED do Bluetooth	Desligar	O Bluetooth não está conectado.
	Azul	Bluetooth está conectado.
Todos os LEDs	Piscando em sequência	A redefinição das configurações de fábrica é iniciada.
LED do Bluetooth LED de energia LED do RTK LED de posição	Azul piscando Verde sem piscar Verde piscando Verde piscando	O processo de recuperação é iniciado.

4 Operação

4.1 Instalação do Instrumento

4.1.1 Instalação como Base Tempo Real

Instalação do equipamento - Zenith60 Pro



Passo a passo para instalar o equipamento

1. Instale o tripé.
2. Monte a base nivelante no tripé.
3. Verifique se a base nivelante está sobre a marcação.
4. Monte e nivele o suporte na base nivelante.
5. Insira as baterias no instrumento.
6. Conecte a antena UHF ao instrumento usando o braço da antena e o cabo da antena.
7. Pressione o botão LIGA/DESLIGA no instrumento por 2 s para ligar o instrumento.
8. Aparafuse o instrumento no suporte.
9. Verifique se a base nivelante e o suporte continuam nivelados.
10. Conecte a controladora de campo à antena GNSS inteligente usando Bluetooth ou WLAN.
11. Meça a altura do instrumento usando a trena. Consulte [2.6 O plano de referência da antena \(ARP, Antenna Reference Plane\)](#) para saber informações sobre a altura do instrumento.

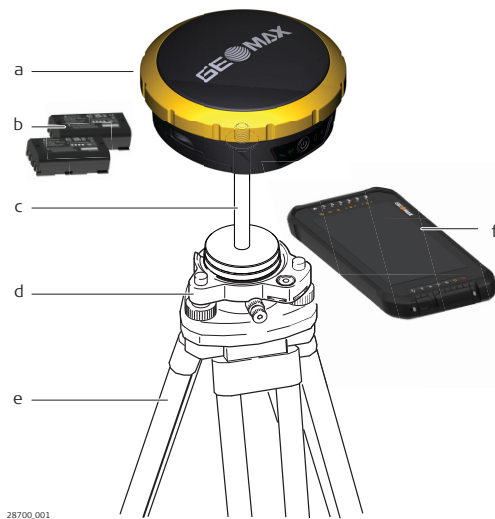
4.1.2

Instalação como Base Pós-processamento

Uso

A seguinte instalação do instrumento é usada nas operações estáticas sobre o ponto.

Instalação do equipamento - Zenith60 Pro



- a Zenith60 Pro GNSS smart antenna
- b Baterias
- c Adaptador
- d Base nivelante
- e Tripé
- f Controladora de campo

Passo a passo para instalar o equipamento

1. Instale o tripé.
2. Monte a base nivelante no tripé.
3. Verifique se a base nivelante está sobre a marcação.
4. Monte e nivele o suporte na base nivelante.
5. Insira as baterias no instrumento.
6. Pressione o botão LIGA/DESLIGA no instrumento por 2 s para ligar o instrumento.
7. Aparafuse o instrumento no suporte.
8. Verifique se a base nivelante e o suporte continuam nivelados.
9. Conecte a controladora de campo à antena GNSS inteligente usando Bluetooth ou WLAN.
10. Meça a altura do instrumento usando a trena. Consulte [2.6 O plano de referência da antena \(ARP, Antenna Reference Plane\)](#) para saber informações sobre a altura do instrumento.

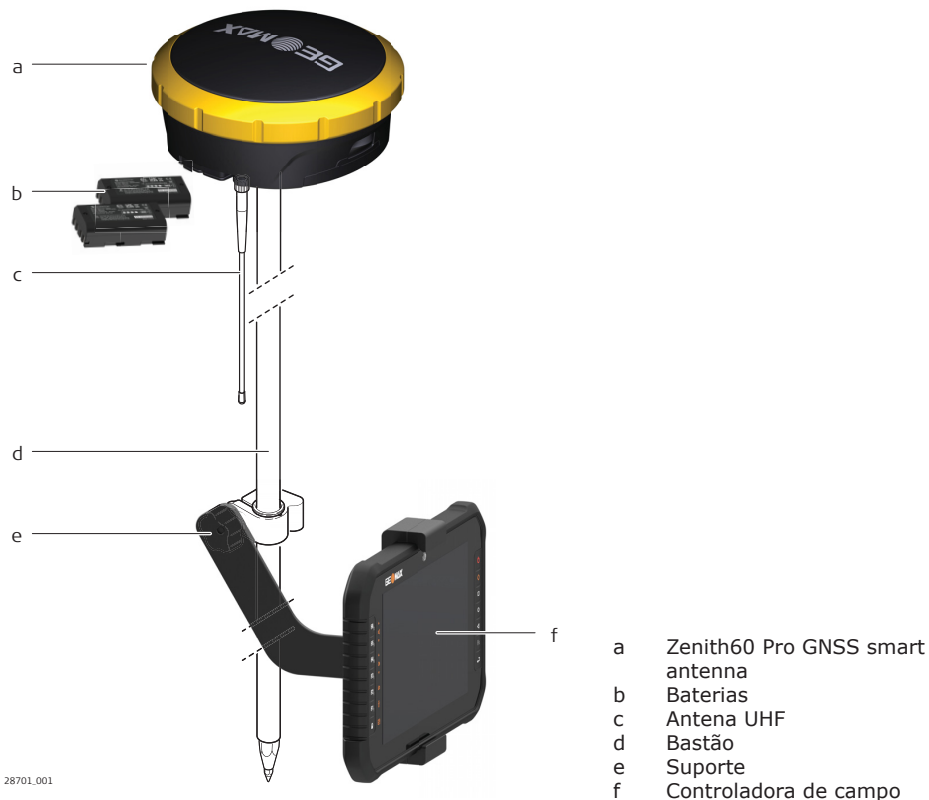
4.1.3

Instalação como Móvel Tempo Real

Uso

A seguinte instalação do instrumento é usada para móvel tempo real.

Instalação do equipamento - Zenith60 Pro



28701_001

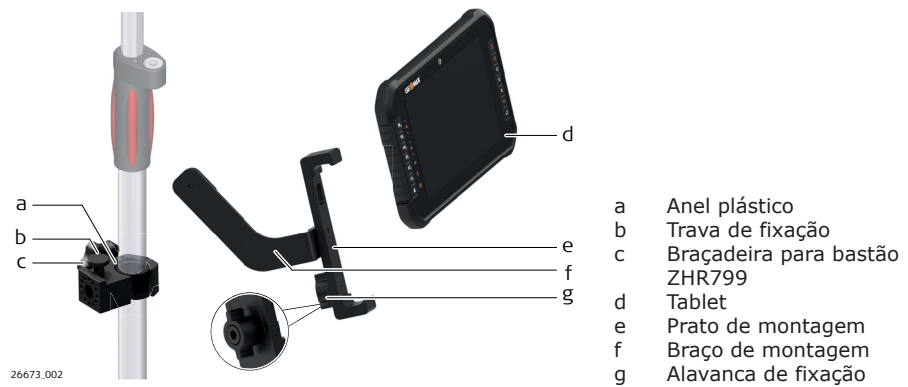
Passo a passo para instalar o equipamento

1. Fixe a controladora no bastão. Prenda a controladora de campo no suporte e trave-o apertando o parafuso no suporte.
2. Ligue a controladora.
3. Insira as baterias na GNSS smart antenna.
4. Conecte a antena UHF antenna à GNSS smart antenna. Essa conexão só é necessária quando é usado um rádio interno.
5. Pressione o botão LIGA/DESLIGA na GNSS smart antenna por 2 segundos para ligar a GNSS smart antenna.
6. Aparafuse a GNSS smart antenna no topo do bastão.
7. Conecte a controladora de campo à antena GNSS inteligente usando Bluetooth ou WLAN.

4.1.4

Montagem do suporte do bastão

Componentes do suporte do bastão



Fixando o coletor ao suporte e ao bastão passo a passo

1. Insira o bastão na braçadeira.
2. Aperte a braçadeira com os parafusos de aperto.
3. Para fixar o suporte na braçadeira, insira o pino no prendedor da braçadeira enquanto exerce pressão sobre o pino de travamento.
4. Coloque o coletor no suporte.
5. Aperte o parafuso do suporte para fixar o coletor no suporte.

4.1.5

Conectando com um Computador Pessoal

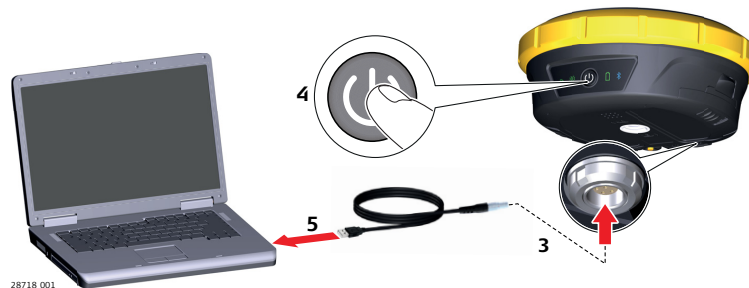
Descrição

O instrumento é conectado ao PC via cabo serial/USB.

Instalação do software

1. Inicie o computador.
2. Baixe o driver do cabo da página web GeoMax.
3. Instale o driver do cabo no computador usando o sistema operacional Windows.

Conectar o Zenith60 Pro a um computador



1. Inicie o computador.
2. Conecte o cabo na porta do Zenith60 Pro.
3. Ligue o Zenith60 Pro.
4. Conecte o cabo na porta USB do computador. Se o Assistente de Hardware do Windows abrir, selecione **FECHAR**.

4.1.6

Zenith60 Pro WebManager

Descrição

O software Zenith60 Pro WebManager pode ser usado para instalar, configurar e operar o instrumento, baixar dados do instrumento e do cartão microSD, informar a chave de licença e atualizar o firmware.

Inicie o Zenith60 Pro WebManager

1. Ligue o instrumento Zenith60 Pro.
2. Certifique-se de que o WLAN do seu PC/dispositivo móvel esteja ativado. Busca por conexões disponíveis.
3. Ao encontrar o instrumento, selecione-o para conectar com seu PC/dispositivo móvel.
4. Assim que a conexão for estabelecida, inicia-se o navegador web. Insira o IP `http://192.168.10.1` na barra de endereço. Aparece a janela do login.
5. Insira seu nome de usuário e sua senha. Os valores padrão são:
 - Nome do usuário: admin
 - Senha: password
6. Após efetuar o login com sucesso, é exibida a tela **Position/Link Information** do Zenith60 Pro WebManager e o instrumento poderá ser acessado.

Funções do menu

Função	Descrição
Informações de hardware	Ver informações sobre o instrumento GNSS, tais como versões de firmware e modelos de hardware.
Informações sobre posição/link	Ver o status atual do instrumento GNSS.
Informações sobre satélites	Ver uma lista ou skyplot de todos os satélites usados e rastreados.
Configurações de satélite	Habilitar ou desabilitar sistemas de satélite ou satélites individuais.
Configurações do sensor	Definir as configurações do sensor e o modo de trabalho incluindo transmissão de NMEA.
Formatar sensor	Formatar a memória e o cartão microSD, redefinir para as configurações de fábrica, realizar um autoteste no instrumento ou reiniciar o instrumento.
Arquivo de firmware	Carregar o firmware do instrumento, ME, UHF e GSM. Consulte Firmware do sensor .
Arquivo da antena	Carregar os valores de calibração da antena de referência no instrumento.
Download de dados	Baixar arquivos de dados da memória interna do instrumento, ou do cartão microSD inserido, nos formatos DAT ou RINEX. Consulte Transferir dados .

Transferir dados

Na aba **Download Data**, selecione o arquivo que deseja transferir. Ambos os arquivos .DAT e RINEX podem ser transferidos diretamente. Os dados brutos são transferidos do instrumento para o PC onde podem ser processados mediante o uso do software de escritório GeoMax X-PAD Fusion.

Configuração do rádio



Para atender aos requerimentos da licença do rádio, o rádio interno UHF deve ser configurado antes do uso para as frequências permitidas pelas autoridades locais ou governamentais. Utilização de frequências proibidas podem levar a processos judiciais e multas.

Na aba **Sensor Settings**, o rádio interno pode ser configurado com um canal, tipo de protocolo e espaçamento de canal. Várias frequências podem ser definidas na tabela do canal e designá-las a um número de canal específico.

Firmware do sensor

A versão mais recente do firmware do instrumento está disponível no site GeoMax

4.2

Baterias

4.2.1

Princípios de Operação

Carregar / primeiro uso

- A bateria deve ser carregada antes do seu primeiro uso, pois ela é entregue com a carga de energia mais baixa possível.
- O intervalo de temperatura permissível na carga é de -10°C a $+55^{\circ}\text{C}$ / $+14^{\circ}\text{F}$ a $+131^{\circ}\text{F}$. Para o carregamento ideal, recomenda-se um ambiente de baixa temperatura de $+10^{\circ}\text{C}$ a $+45^{\circ}\text{C}$ / $+50^{\circ}\text{F}$ a $+113^{\circ}\text{F}$, se possível.
- É normal que a bateria se aqueça durante o carregamento. Usando os carregadores recomendados pela GeoMax, não será possível a recarga da bateria se a temperatura estiver muito alta.
- Para baterias novas ou baterias que foram guardadas por longo período (mais de três meses) é eficaz fazer um único ciclo de carga/descarga.
- Para baterias Li-Ion, um simples ciclo de descarga e carga é suficiente. Recomenda-se realizar o processo quando a capacidade da bateria indicada no carregador ou no produto GeoMax tenha um desvio signifiicante da sua real capacidade.

Operação/descarga

- As baterias podem ser utilizadas em temperaturas de -30°C a $+65^{\circ}\text{C}$ / -22°F a $+149^{\circ}\text{F}$.
- Temperatura operacional baixa reduz a capacidade de aproveitamento.
- Temperatura operacional alta reduz a vida útil da bateria.

4.2.2

Inserir e remover a bateria

Passo a passo para trocar a bateria



As baterias são inseridas na parte inferior do Zenith60 Pro.

1. Para remover a bateria:
 - a) Empurre o fecho deslizante do compartimento de bateria na direção do símbolo de cadeado aberto.
 - b) Pressione o botão para abrir o compartimento da bateria.
2. Empurre a bateria para o lado para soltá-la de sua posição fixa.
3. Remova a bateria.
4. Para inserir a bateria, empurre o fecho deslizante do compartimento da bateria na direção do símbolo de cadeado aberto.
5. Abra o compartimento da bateria.
6. Insira a bateria no compartimento da bateria alinhando os contatos.
7. Deslize a bateria no compartimento para que ela se prenda na posição correta.
8. Feche o compartimento da bateria e empurre o fecho deslizante na direção do símbolo de cadeado fechado.

4.3

Inserindo um cartão microSD/SIM



- Mantenha o cartão seco.
- Use somente dentro da temperatura especificada.
- Não dobre o cartão.
- Proteja o cartão de impactos diretos.



O não cumprimento destas instruções pode resultar em perda de dados e/ou danos permanentes ao cartão.

Passo a passo para inserir um cartão microSD/SIM

Inserir um cartão microSD



A remoção do cartão microSD enquanto o instrumento está sendo ligado pode causar a perda de dados. Somente insira ou remova o cartão microSD ou desconecte cabos de conexão quando o instrumento estiver desligado.



O cartão microSD é inserido no slot localizado dentro do compartimento de bateria A.

1. Abra o compartimento de bateria A.
2. Remova a bateria.
3. Remova a tampa marcada com as letras SD.
4. Insira o cartão microSD com o logotipo virado para cima e fixe-o em sua posição.

Inserir um cartão SIM



Inserir/remover o cartão SIM enquanto o Zenith60 Pro está ligado pode resultar em dano permanente do cartão. Somente insira/remova o cartão SIM com o Zenith60 Pro desligado.



O cartão SIM é inserido no slot localizado dentro do compartimento de bateria A.

1. Abra o compartimento de bateria A.
2. Remova a bateria.
3. Remova a tampa marcada com as letras SIM.
4. Insira o cartão SIM com os conectores virados para baixo e fixe-o em sua posição.

4.4

Trabalhando com a compensação de inclinação (tilt)

Esta opção só pode ser usada em softwares de campo (por exemplo, X-PAD).

Descrição

Os pontos podem ser medidos com um bastão inclinado, mantendo a ponta do bastão sobre o ponto. Isso elimina a necessidade de verificar se a bolha circular no bastão está nivelada.

As medições realizadas com um bastão inclinado são confiáveis e precisas. A unidade de medições inerciais (IMU) mede e define a quantidade e a orientação da inclinação.

As medições são imunes a interferências magnéticas devido à IMU implementada no sensor.

Para poder realizar medições com um bastão inclinado, é necessário ter uma solução fixa RTK.

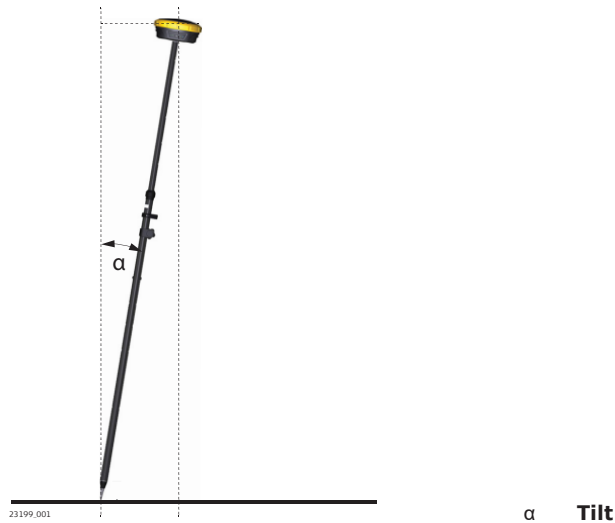
Ao medir pontos com um bastão inclinado, inicialize a IMU. A IMU ou compensação de inclinação pode ser inicializada movendo o sensor. O status de inicialização é indicado no software de campo X-PAD. Mova o sensor para manter a inicialização, por exemplo, movendo para o próximo ponto a ser medido.

Os pontos também podem ser implantados com o bastão inclinado.

Vantagens:

- Não existe necessidade de nivelar o bastão
- Procedimentos mais rápidos de levantamento
- Implantação de pontos de forma mais rápida

Diagrama



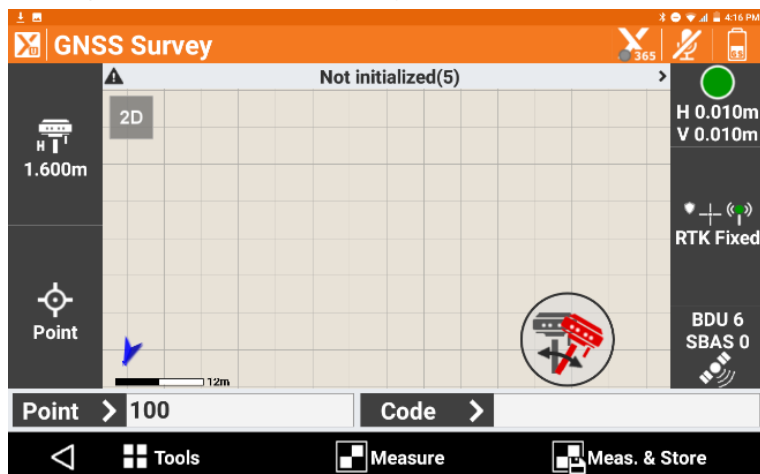
Compensação de inclinação,, passo a passo

Este procedimento passo a passo descreve a compensação de inclinação implementada no software de campo X-PAD,



O Zenith60 Pro deve ser configurado para receber dados de correção do RTK e o sensor precisa ter alcançado uma solução fixa.

1. Dentro do trabalho selecionado, vá para a aba **Survey** e selecione **Survey points**.
2. Para habilitar medições compensadas de inclinação, vá para **Tools** e selecione **Survey setup**.
3. Na aba **GNSS**, em **Sensor mode** selecione a opção **Tilted pole (GNSS receiver)** e pressione **Accept**.
4. O ícone de inicialização da inclinação aparece no canto inferior direito da tela, mostrando que a funcionalidade de inclinação está ativada.





O ícone de inicialização de inclinação mostrado à direita aparece quando a compensação de inclinação está ativada, mas ainda não foi inicializada para ter alta precisão. As medições ainda não podem ser feitas.



Se a IMU não funcionar, o ícone mostrado no lado direito será exibido. Esse comportamento ocorre em casos raros.



5. Para inicializar a compensação de inclinação, mova a antena caminhando ou sacuda a antena para frente e para trás.



Durante o processo de inicialização, o ícone mostrado à direita pode aparecer. Este ícone indica que a inclinação está sendo inicializada.



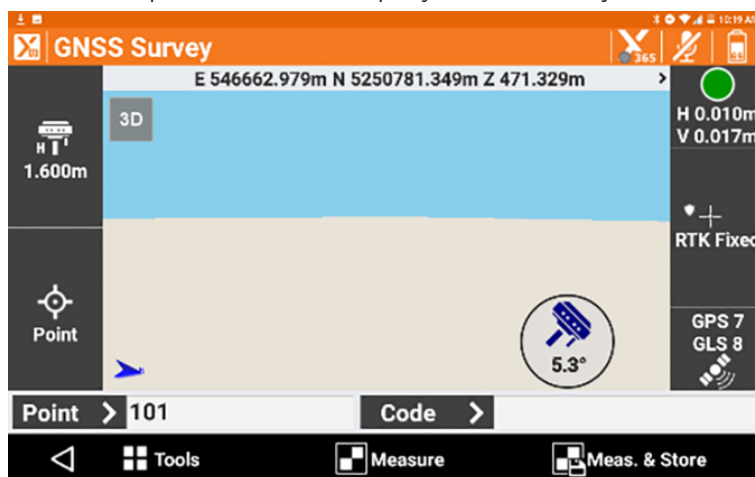
Quando a compensação de inclinação for inicializada e atender à boa precisão do GNSS, o ícone mostrado à direita aparece. Este ícone mostra a quantidade atual de inclinação e significa que as medições agora podem ser realizadas.



6. Existe a possibilidade de realizar uma calibração do usuário. Para fazer isso, pressione o ícone de inclinação e selecione **Calibrate**. Esta calibração é opcional e precisa ser executada apenas se a configuração tiver sido alterada. Por exemplo, um bastão diferente é usado.

7. Pressione **Measure** ou **Meas. & Store** para medir pontos.

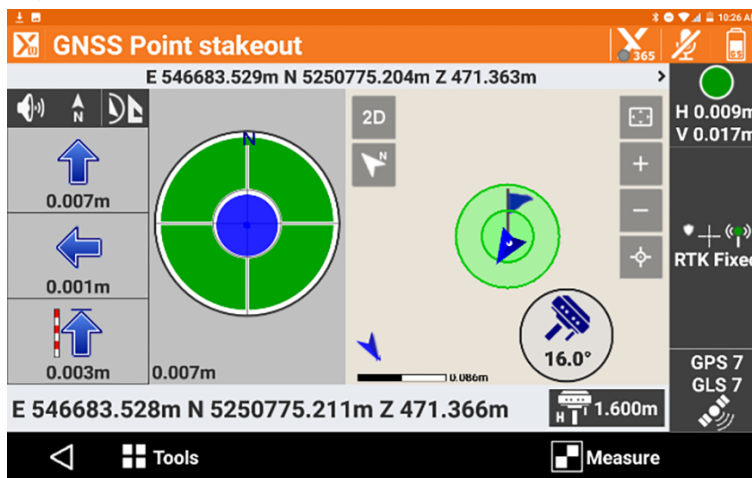
8. Use **3D view** para uma visão 3D da posição atual na medição do GNSS.



Exemplo de aplicação:



9. **Stakeout**
Dentro do trabalho selecionado, vá para a aba **Stakeout** e selecione uma opção.
10. Execute uma implantação conforme as instruções da seta e os valores no lado esquerdo da tela.



4.5

Instruções para Obter Resultados Corretos com Medições GNSS

Recepção de sinais de satélite sem perturbações

As medições bem sucedidas com GNSS exigem a recepção de sinais de satélite sem perturbações, especialmente se o instrumento servir como base. Instalar o instrumento em locais sem obstruções como árvores, edificações ou acidentes geográficos.

Instrumento estável para medições estáticas

Para medições estáticas, o instrumento se deve manter perfeitamente estável ao longo de toda a ocupação de um ponto. Instale o instrumento no tripé ou no pilar.

Centre e nivele o instrumento.

Centre e nivele o instrumento precisamente sobre a marca do ponto.

Medição de inclinação

O Zenith60 Pro tem uma unidade de medidas inerciais (IMU) integrada que é usada em combinação com as medições do GNSS. Tem as seguintes vantagens:

- Permite medições compensadas de inclinação que são imunes às interferências magnéticas.
- Não há necessidade de calibrar o sensor.
- O bastão pode ser inclinado até 60°. Para garantir medições de alta precisão, é recomendado que o bastão seja inclinado não mais do que 30°.
- A pré-condição para realizar medições compensadas de inclinação é a inicialização da IMU. Para inicializar a IMU, mova o Zenith60 Pro dando alguns passos ou balançando a antena para frente e para trás.

4.6

Processo de recuperação

Processo de recuperação, passo a passo

No caso de um processo de inicialização incompleto, o LED de bateria fica sempre em verde, sem piscar. O processo de recuperação integrado pode ajudar.



Com esse processo de recuperação, o firmware volta para uma versão beta predefinida. Atualize novamente o firmware para a sua versão mais recente no instrumento. Se não fizer isso, não será possível usar a antena!

Ação	Resultado
1. Pressione e mantenha pressionado o botão Ligar/Desligar .	<i>O LED da bateria pisca uma vez e, em seguida, fica aceso em verde, sem piscar.</i>
2. Solte o botão Ligar/Desligar após cerca de 8 s.  O instrumento está pronto para iniciar a recuperação.	<i>Todos os LEDs piscam rapidamente.</i>
3. Pressione e mantenha pressionado o botão Ligar/Desligar até que o LED pare de piscar. Aproximadamente 3 s. Solte o botão Ligar/Desligar .	<i>O LED de bateria fica aceso em verde, sem piscar.</i>
4. O processo de recuperação se inicia automaticamente após cerca de 15 s.	<i>Todos os LEDs piscam.</i>
5. O instrumento se desliga automaticamente após cerca de 2 min.	<i>Todos os LEDs se desligam.</i>
6. O instrumento se inicializa automaticamente após cerca de 15 s.	<i>O LED de bateria fica aceso em verde, sem piscar.</i>
7. O processo de inicialização termina após cerca de 30 s. O instrumento está pronto novamente.	<i>O LED de bateria e o LED RTK ficam acesos em verde, sem piscar.</i>
8. Use o WebManager para redefinir as configurações de fábrica.	A redefinição das configurações de fábrica garante a leitura dos valores atuais.
9. Verifique o firmware do instrumento. Atualize para o mais recente.	

5 Cuidados e Transporte

5.1 Transporte

Transporte em campo

Quando transportar o equipamento no campo de trabalho, tenha certeza de

- transportar o produto no respectivo estojo original,
- ou transportar com o tripé com as pernas abertas e apoiadas no seu ombro, mantendo o produto na vertical.

Transporte num veículo de estrada

Nunca transporte o produto solto num veículo de estrada, porque poderá ser afetado por choque ou vibrações. Transporte sempre o produto no respectivo estojo devidamente preso.

Remessa

O transporte do aparelho por via férrea, aérea ou marítima deve ser sempre efetuada com a embalagem original completa da GeoMax, estojo de transporte e caixa de papel cartão (ou outro meio equivalente) de modo a proteger o equipamento contra os choques e vibrações.

Remessa, transporte das baterias

Durante o transporte ou remessa das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar que as regras aplicáveis e regulamentos nacionais e internacionais sejam observados. Antes do transporte e remessa, contate o transportador local ou a sua empresa de transporte de mercadorias.

5.2 Armazenamento

Instrumento

Observar os limites de temperatura durante o armazenamento do equipamento, especialmente durante o verão, se o equipamento for mantido no interior de veículos. Consultar o capítulo 6 [Dados técnicos](#) para informação sobre limites de temperatura.

Cuidados a ter com a bateria

- Uma bateria recarregável de íon de lítio alimenta o instrumento. O desempenho total de uma nova bateria é alcançado somente após dois ou três ciclos completos de carga e descarga
- A bateria pode ser carregada e descarregada centenas de vezes. Eventualmente, ela se esgotará
- Não deixe uma bateria totalmente carregada conectada a um carregador, pois a sobrecarga pode diminuir a sua vida útil
- Se não for utilizada, uma bateria totalmente carregada perde a carga com o tempo

Baterias Li-Ion

- Consulte 6 [Dados técnicos](#) para informação sobre intervalo de temperatura
- Antes do armazenamento, remova as baterias do produto e do carregador
- Após o armazenamento, recarregar as baterias antes da sua utilização
- Proteger as baterias contra os efeitos da umidade ou do contato com líquidos. As baterias molhadas ou úmidas devem ser secas antes do armazenamento ou utilização
- Um intervalo de temperatura de armazenamento de 0 °C a +30 °C / +32 °F a +86 °F em um ambiente seco é recomendado para minimizar o autodescarregamento da bateria
- No intervalo de temperatura de armazenamento recomendado, as baterias contendo de 40% a 50% de carga podem ser armazenadas por até um ano. Após este período de armazenamento, as baterias devem ser recarregadas

5.3 Limpeza e secagem

Produto e acessórios

- Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pêlos. Se necessário, umedecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano aos componentes de plástico.

Produtos úmidos

Seque o produto, o estojo de transporte, as inserções de espuma e os acessórios em temperatura não superior a 40 °C/104 °F e limpe-os. Remova a tampa da bateria e seque o compartimento da bateria. Não embalar o instrumentos ou os acessórios sem estarem completamente secos. Quando estiver trabalhando com o equipamento manter o estojo de transporte fechado.

Cabos e conectores

Manter os conectores limpos e secos. Limpar com ar comprimido a sujeira alojada nos conectores dos cabos.

Conectores com protetor de poeira

Conectores úmidos devem estar secos antes de colocar o protetor de poeira.

6 Dados técnicos

6.1 Dados técnicos

6.1.1 Características do Rastreo

Rastreo GNSS smart antenna: Multifrequência com mais de 800 canais.

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

Tempo para inicialização: Normalmente 4 s
Taxa de posicionamento: 20 Hz

6.1.2 Acurácia

RTK

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

Rede RTK

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

Estática

Modo	Valor
Horizontal	3 mm + 0,5 ppm
Vertical	5 mm + 0,5 ppm

Estático

Modo	Valor
Horizontal	3 mm + 0.1 ppm
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm

Cinemática em tempo real com inclinação compensada

Incerteza adicional em Hz: 2 cm até 30° de inclinação



A acurácia depende de vários fatores, incluindo o número de satélites rastreados, geometria da constelação, o tempo de observação, acurácia das efemérides, perturbação da ionosfera, multicaminhamentos e resolução das ambiguidades.

As precisões, dadas como **root mean square** (raiz quadrada média) são baseadas nas medições processadas no GeoMax Fusion e nas medições em tempo real.

6.1.3

Especificações da Antena GNSS

Especificações da antena do GNSS

Descrição	Valor
Offset do centro de fase	±2 mm
Ganho LNA	40 ±2 dBi

6.1.4

Dispositivos internos

Dispositivos internos

Módulo	Especificação
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 Cartão nano-SIM
Módulo de rádio UHF	Satel TR4+ Potência de transmissão 0,5 e 1,0 W Faixa de frequência 403 a 473 MHz
Bluetooth	GEBW2455A, 2.1 +EDR, V5.0
WLAN	802.11 b/g/n Hotspot/modo cliente

6.1.5

Dados técnicos

Dimensões



23006_001

Descrição	Valor
Altura	75 mm
Diâmetro	166,8 mm

Peso

Peso	Valor
Zenith60 Pro sem baterias	1,14 kg
Zenith60 Pro com 2 baterias	1,36 kg

Gravar

Os dados brutos de GNSS podem ser gravados em um cartão microSD ou na memória interna. Uma capacidade de 1 GB normalmente é suficiente para aproximadamente 7000 h de registro em log com frequência dupla a uma taxa de 15 s para uma constelação média.

Memória	Capacidade total
Memória interna	8 GB
Cartão microSD	16 GB

Ligar/Desligar

Ligar/Desligar	Valor
Bateria	2 baterias de íon de lítio, recarregáveis e substituíveis 7,2 V/3400 mAh
Voltagem	Alimentação externa de 9 V CC a 28 V CC LEMO de 5 pinos

Autonomias

Descrição	Valor
Tempo de funcionamento	Até 12,5 horas, 2 baterias de troca a quente
Tempo de carregamento	Tipicamente 4 horas
Rover (rádio, Satel TR4+, recepção)	11 horas
Rover (celular digital, QUECTEL EG25-G)	11 horas
Base	12,5 horas



A autonomia pode variar conforme a temperatura e a idade da bateria.

6.2

Especificações ambientais

Especificações ambientais

Temperatura

Tipo	Temperatura de operação [°C]	Temperatura de armazenamento [°C]
Zenith60 Pro	-40 até +65	-40 até +80

Proteção contra água, poeira e areia

Tipo	Classificação IP
Zenith60 Pro	IP68 (IEC 60529) Suporta jatos poderosos e imersão temporária em água. MIL-STD-810G 1 506.6 & 1 512.6 Totalmente à prova de poeira. MIL-STD-810G 1 510.6

Grau de poluição

Tipo	Grau de poluição
Zenith60 Pro	4 Equipamento elétrico para uso interno e externo. Equipamento elétrico para uso em ambientes industriais.

Umidade

Tipo	Proteção
Zenith60 Pro	MIL-STD-810H, Método 507.6 No máx. 95%, sem condensação.

Altitude

Tipo	Alcance
Zenith60 Pro	Sem restrições

Resistência a choques

Tipo	Valor
Zenith60 Pro	Projetado para suportar uma queda do bastão de uma altura de 2 m e uma queda livre de uma altura de 1,2 m em uma superfície dura sem sofrer danos.

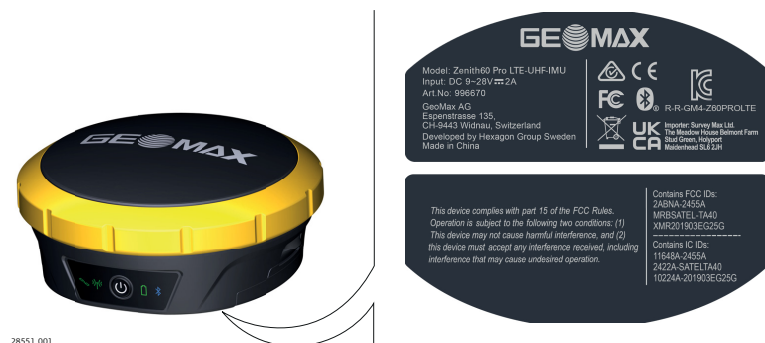
Vibração

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

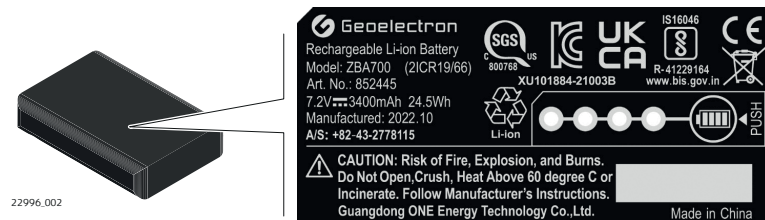
6.3

Conformidade com regulamentos nacionais

Identificação Zenith60 Pro



Etiqueta da bateria interna



Antena

Tipo	Antena	Ganho [dBi]
GNSS	Elemento interno da antena GNSS (somente recepção)	máx 5,5
Bluetooth	Antena cerâmica interna	máx 1,0
UHF	Antena destacável $\lambda/4$	máx 4
GSM/UMTS/LTE	Antena patch interna	máx 0,5 a 800/850/900 MHz máx 0,5 a 1800/1900/2100 MHz
WLAN	Antena cerâmica interna	máx 1,0

Banda de frequência

Tipo	Zenith60 Pro Banda de frequência (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
Rádio	403 - 473

Potência de saída

Tipo	Potência de saída [mW]
GNSS	Somente recepção
Bluetooth	5
Rádio	1000
2G GSM	1000, 2000
3G UMTS	300
4G LTE	300
WLAN	100 máx. (e.i.r.p.)

UE

Pelo presente, a GeoMax AG declara que o equipamento de rádio tipo Zenith60 Pro está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU e outras Diretivas europeias aplicáveis.

O texto completo da declaração de conformidade da UE está disponível no endereço de Internet a seguir: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.

UK

Pelo presente, a GeoMax AG declara que o equipamento de rádio tipo Zenith60 Pro está em conformidade com as disposições do requisito legal relevante aplicável 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.

EUA

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

Os testes realizados neste equipamento revelaram a sua compatibilidade com os limites referentes a dispositivos digitais da Classe B, nos termos da parte 15 dos Regulamentos FCC.

Estes limites foram definidos para conferir um grau de proteção adequado contra as interferências nocivas em instalações domésticas.

Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio.

No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorra em uma instalação particular. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ao ligar e desligar o equipamento, o usuário é encorajado a tentar corrigir a interferência através de uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou recolocar a antena receptora.
- Aumentar a distância que separa o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento na tomada ou circuito diferente daquela que o receptor está conectado.
- Consultar o distribuidor ou um técnico experiente de rádio/TV para a ajuda.

As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela GeoMax, para conformidade, podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.

Canadá

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

Declaração de conformidade do Canadá

Este dispositivo contém transmissor(es)/receptor(es) isento(s) de licença que está(ão) em conformidade com RSS(s) de Inovação, Ciências e Desenvolvimento econômico do Canadá, aplicável(is) aos aparelhos de rádio isentos de licença. A operação está sujeita a duas condições:

1. Este dispositivo não pode causar interferência
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferência que pode causar operação indesejada do dispositivo

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

Declaração de conformidade de exposição a sinais de frequência de rádio (RF, Radio Frequency)

A potência de saída dos sinais de frequência de rádio irradiados do instrumento está abaixo do limite de exclusão do Código de Segurança 6 do Sistema de Saúde do Canadá para dispositivos portáteis (a distância de separação do elemento radiado entre o elemento de radiação e o usuário e/ou observador é de 20 cm).

Outros

A conformidade para países com outros regulamentos nacionais deve ser aprovada antes do uso e da operação.

6.4

Regulamentações de Produtos Perigosos

Regulamentações de Produtos Perigosos

Os produtos de GeoMax são alimentados por baterias de lítio.

Baterias de Lítio podem ser perigosos sob certas condições e pode representar risco à segurança. Em certas condições, baterias de Lítio pode superaquecer e inflamar.



Ao transportar ou enviar o seu produto GeoMax com baterias de lítio a bordo de uma aeronave comercial, deve ser de acordo com as **Regulamentações de Produtos Perigosos da IATA**.



GeoMax desenvolveu **Diretrizes** de "Como carregar produtos GeoMax" e de "Como enviar produtos GeoMax" com baterias de lítio. Antes de qualquer transporte de um produto GeoMax, nós lhe pedimos que consulte estas diretrizes na nossa página web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) para ter a certeza de que você está em conformidade com as Regulamentações de Produtos Perigosos da IATA e que os produtos GeoMax podem ser transportados corretamente.



Baterias danificadas ou defeituosas são proibidas de serem carregadas e transportadas a bordo de qualquer avião. Portanto, assegure-se de que as condições de qualquer bateria estão seguras para transporte.

1000802-1.1.0pt-br

Texto original (1000795-1.1.0en)

© 2025 GeoMax AG é parte da Hexagon AB.
Todos os direitos reservados.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

www.geomax-positioning.com

