



Gebrauchsanweisung

GeoMax Zenith60 Pro Serie

Deutsch

Version 1.1

Einleitung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des GeoMax Zenith60 Pro Smart Antenna.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Aufstellung und Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Weitere Informationen finden Sie unter [1 Sicherheitshinweise](#).

Die Gebrauchsanweisung vor der Installation und Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durchlesen.



Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Sicherstellen, dass das Produkt gemäß der neuesten Fassung dieses Dokuments verwendet wird.

Aktualisierte Fassungen stehen unter der folgenden Internetadresse zum Download bereit:

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

Produktidentifikation

Die Modellbezeichnung und die Seriennummer Ihres Produkts sind auf dem Typenschild vermerkt.

Beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder eine von GeoMax autorisierte Servicestelle haben.

Marken

- Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern
- Bluetooth® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- microSD ist ein Warenzeichen von SD-3C, LLC.

Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung gilt für das Instrument Zenith60 Pro GNSS smart antenna.

Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung / Format		
Zenith60 Pro Quick Guide	Liefert einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise. Vorgesehen für einen schnellen Überblick.	✓	✓
Zenith60 Pro Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produkts notwendigen Grundinformationen. Liefert einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓

GeoMax Technical Library

Die gesamte GeoMax Zenith60 Pro-Dokumentation/Software finden Sie auf der Technical Library-Webseite:

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

GeoMax Technical Library bietet umfassende Serviceangebote und Informationen. Mit einem direkten Zugriff auf GeoMax Technical Library ist es möglich, zu jeder Zeit alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen.



Die Verfügbarkeit der Serviceangebote hängt vom Instrumentenmodell ab.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Allgemein	4
1.2	Beschreibung der Verwendung	4
1.3	Einsatzgrenzen	5
1.4	Verantwortungsbereiche	5
1.5	Gebrauchsgefahren	5
1.5.1	Ladegerät und Batterien	9
1.6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	11
2	Systembeschreibung	13
2.1	Systemkomponenten	13
2.2	Inhalt des Transportbehälters	13
2.3	Systemkonzept	13
2.3.1	Softwarekonzept	13
2.3.2	Stromversorgungskonzept	14
2.3.3	Konzept für die Datenspeicherung	14
2.4	Komponenten des Produkts	14
2.5	Pin Zuordnungen	14
2.6	Antennenreferenzebene, ARP	16
3	Benutzeroberfläche	17
3.1	Tastatur	17
3.2	LED Indikatoren	17
4	Bedienung	19
4.1	Aufstellen der Ausrüstung	19
4.1.1	Aufstellung als Echtzeit Basisstation	19
4.1.2	Aufstellung als Post-Processing-Basisstation	20
4.1.3	Aufstellung als Echtzeit Rover	21
4.1.4	Montage der Lotstabhalterung	22
4.1.5	Verbindung zu einem PC	22
4.1.6	Zenith60 Pro WebManager	23
4.2	Batterien	24
4.2.1	Bedienungskonzept	24
4.2.2	Einsetzen und Entfernen des Akkus	24
4.3	Einsetzen einer microSD-/SIM-Karte	25
4.4	Arbeit mit Neigungskompensation	26
4.5	Leitfaden für genaue Ergebnisse mit GNSS-Vermessungen	29
4.6	Wiederherstellungsvorgang	30
5	Wartung und Transport	31
5.1	Transport	31
5.2	Lagerung	31
5.3	Reinigen und Trocknen	31
6	Technische Daten	32
6.1	Technische Daten	32
6.1.1	Tracking-Merkmale	32
6.1.2	Genauigkeit	32
6.1.3	GNSS Antennenspezifikationen	33
6.1.4	Interne Geräte	33
6.1.5	Technische Daten	33
6.2	Umweltspezifikationen	34
6.3	Konformität zu nationalen Vorschriften	35
6.4	Gefahrgutvorschriften	37

1

Sicherheitshinweise

1.1

Allgemein

Beschreibung

Diese Hinweise versetzen Betreiber und Benutzer in die Lage, Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit zu vermeiden.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

Warnmeldungen

Warnmeldungen sind ein wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts des Gerätes. Sie werden angezeigt, wann immer Gefahren oder gefährliche Situationen vorkommen können.

Warnmeldungen ...

- machen den Anwender auf direkte und indirekte Gefahren, die den Gebrauch des Produkts betreffen, aufmerksam.
- enthalten allgemeine Verhaltensregeln.

Alle Sicherheitsanweisungen und Sicherheitsmeldungen sollten für die Sicherheit des Anwenders genau eingehalten und befolgt werden! Die Gebrauchsanweisung muss daher für alle Personen verfügbar sein, welche die hier beschriebenen Aufgaben ausführen.

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und **HINWEIS** sind standardisierte Signalwörter, um die Stufen der Gefahren und Risiken für Personen- und Sachschäden zu bestimmen. Für Ihre Sicherheit ist es wichtig, die folgende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und deren Bedeutung zu lesen und zu verstehen! Zusätzliche Symbole für Sicherheitshinweise können ebenso wie zusätzlicher Text innerhalb einer Warnmeldung auftreten.

Typ	Beschreibung
 GEFAHR	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge haben können.
 VORSICHT	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – geringe bis mittlere Personenschäden zur Folge haben können.
HINWEIS	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Gerät technisch richtig und effizient einzusetzen.

1.2

Beschreibung der Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Berechnung mit Software
- Registrierung von Messdaten
- Durchführen von Messaufgaben mit verschiedenen GNSS-Messtechniken
- Speichern von GNSS- und punktbezogenen Daten
- Fernbedienung des Produkts
- Datenübertragung an externe Geräte
- Messung von Rohdaten und Berechnen von Koordinaten mithilfe von Trägerphase und Codesignalen von GNSS-Satelliten (GNSS-Systeme)

Sachwidrige Verwendung

- Verwenden des Produkts ohne Instruktionen
- Verwenden außerhalb des Verwendungszwecks und der Einsatzgrenzen
- Umgehen von Sicherheitseinrichtungen

- Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z. B. einem Schraubendreher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt
- Durchführen von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Inbetriebnahme nach Entwendung
- Verwenden von Produkten mit erkennbaren Mängeln oder Schäden
- Verwenden von Zubehör anderer Hersteller, das von GeoMax nicht ausdrücklich genehmigt ist
- Ungenügendes Absichern des Arbeitsbereiches
- Steuern von Maschinen, Bewegen von Objekten oder ähnliche Überwachungsanwendungen ohne weitere Steuer- und Sicherheitseinrichtungen

1.3

Einsatzgrenzen

Umwelt

Geeignet für den Einsatz in Bereichen, die für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Nicht geeignet für den Einsatz in aggressiven oder explosionsgefährdeten Bereichen.



WARNUNG

Arbeiten in gefährlichen Bereichen oder in der Nähe von elektrischen Anlagen oder unter ähnlichen Bedingungen

Lebensgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- Die lokalen Sicherheitsbehörden und Sicherheitsverantwortlichen sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor mit den Arbeiten unter diesen Bedingungen begonnen wird.

1.4

Verantwortungsbereiche

Hersteller des Produktes

GeoMax AG, CH-9443 Widnau, hier GeoMax genannt, ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.

Betreiber

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Sicherheitshinweise auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung
- Er stellt sicher, dass das Produkt entsprechend den Instruktionen verwendet wird
- Er kennt die vor Ort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Er beendet den Betrieb und benachrichtigt GeoMax umgehend, wenn am Produkt und in dessen Anwendung Sicherheitsmängel auftreten
- Er ist verantwortlich dafür, dass national geltende Vorschriften, Bestimmungen und Bedingungen für den Betrieb des Produktes eingehalten werden

1.5

Gebrauchsgefahren



WARNUNG

Ablenkung/Unachtsamkeit

Bei dynamischen Anwendungen, z. B. der Zielabsteckung, kann durch Außerachtlassen der Umgebung, z. B. von Hindernissen, Verkehr oder Baugruben, ein Unfall hervorgerufen werden.

Gegenmaßnahmen:

- Der Betreiber instruiert den Messgehilfen und den Benutzer über diese mögliche Gefahrenquelle.

WARNUNG

Ungenügende Absicherung des Arbeitsbereichs

Dies kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, auf Baustellen, in Industrieanlagen usw. führen.

Gegenmaßnahmen:

- Immer auf eine ausreichende Absicherung des Messstandortes achten.
- Die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen beachten.

WARNUNG

Blitzeinschlag

Wenn das Produkt mit Zubehör wie z. B. Mast, Messlatte oder Lotstock verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlägen.

Gegenmaßnahmen:

- Das Produkt bei Gewitter nicht verwenden.

VORSICHT

Nicht fachgerecht gesichertes Zubehör

Bei nicht fachgerechter Anbringung von Zubehör am Produkt besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen, z. B. Sturz oder Schlag, das Produkt beschädigt, Schutzvorrichtungen unwirksam oder Personen gefährdet werden.

Gegenmaßnahmen:

- Beim Einrichten des Produkts sicherstellen, dass das Zubehör korrekt angepasst, angebracht, gesichert und arretiert wird.
- Produkt vor mechanischen Einwirkungen schützen.

GEFAHR

Stromschlagrisiko

Beim Arbeiten mit Reflektorstöcken, Nivellierlatten und Verlängerungsstücken in unmittelbarer Nähe elektrischer Anlagen, z. B. Freileitungen oder elektrischen Eisenbahnen, besteht akute Lebensgefahr durch Stromschlag.

Gegenmaßnahmen:

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen einhalten. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.



Gefahr von Blitzeinschlag

Wenn das Produkt mit Zubehör zum Beispiel auf Masten, Messlatten oder Lotstöcken verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlag. Ähnliche Gefahren bezüglich gefährlichen Spannungen bestehen auch in der Nähe von oberirdischen Stromleitungen (Freileitungen). Durch Blitzeinschlag, Spannungsspitzen oder die Berührung von Stromleitungen können Sachschäden entstehen bzw. Personen lebensgefährlich verletzt werden.

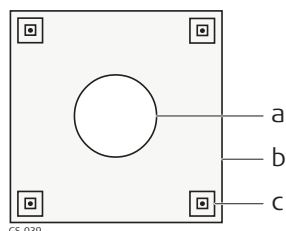
Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt nicht während Gewittern verwenden, da ein erhöhtes Risiko des Blitzeinschlages besteht.
- ▶ Immer genügend Abstand zu elektrischen Installationen halten. Das Produkt nicht direkt unter oder in der Nähe von Stromleitungen verwenden. Ist das Arbeiten in einer solchen Umgebung zwingend notwendig, so sind für diese Anlagen zuständige Stellen und Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.
- ▶ Wenn das Produkt permanent an exponierten Stellen betrieben wird, wird die Verwendung einer Blitzschutzanlage empfohlen. Nachfolgend findet sich eine Empfehlung, wie eine entsprechende Blitzschutzanlage für das Produkt auszulegen ist. Nationale Bestimmungen und Vorschriften über die ordnungsgemäße Erdung von Antennenmasten und Standrohren beachten. Diese Installationen nur von einem autorisierten Fachmann durchführen lassen.
- ▶ Zur Verhinderung von Schäden durch indirekte Blitzschläge, z. B. Spannungsspitzen, sollten die Kabel von Antenne, Netzleitung oder Modem mit entsprechenden Schutzelementen wie einem Überspannungsableiter versehen werden. Diese Installationen nur von einem autorisierten Fachmann durchführen lassen.
- ▶ Wenn ein Gewitter droht oder die Ausrüstung längere Zeit ungenutzt und unbeaufsichtigt bleibt, das Produkt zusätzlich schützen, indem alle Systemkomponenten aus den Steckdosen und alle Verbindungs- und Versorgungskabel ausgesteckt werden, zum Beispiel Instrument – Antenne.

Blitzschutzanlage

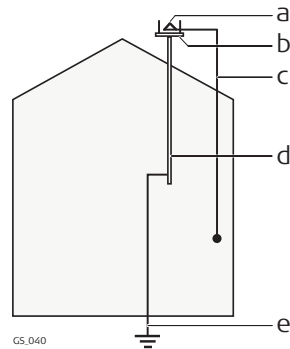
Entwurfsvorschlag für eine Blitzschutzanlage für das GNSS-System:

1. Auf nicht-metallischen Bauwerken
Ein Schutz mittels Blitzfangeinrichtungen wird empfohlen. Eine Blitzfangeinrichtung besteht aus einer spitzen massiven oder röhrenförmigen Stange aus leitfähigem Material mit entsprechender Befestigung und einer Verbindung zum Ableiter. Die Aufstellung der vier Blitzfangeinrichtungen kann gleichmäßig um die Antenne vorgenommen werden, wobei der Abstand der Höhe der Blitzfangeinrichtung entsprechen sollte.
Der Durchmesser der Blitzfangeinrichtung sollte 12 mm für Kupfer oder 15 mm für Aluminium betragen. Die Höhe der Blitzfangeinrichtung sollte 25 cm bis 50 cm betragen. Alle Blitzfangeinrichtungen sind mit den Ableitern zu verbinden. Der Durchmesser der Blitzfangeinrichtung sollte zur Verminderung der GNSS Signalabschattung möglichst am Minimum gehalten werden.
2. Auf metallischen Bauwerken
Der Schutz entspricht der gleichen Ausführung wie bei nicht-metallischen Bauwerken, wobei die Blitzfangeinrichtung direkt mit dem metallischen Bauwerk verbunden werden kann, ohne Verwendung von Ableitern.

Blitzfangeinrichtung, Grundriss

- a Antenne
- b Tragende Struktur
- c Blitzfangeinrichtung

Erdung des Instruments/der Antenne



- a Antenne
- b Blitzleiteranordnung
- c Verbindung Antenne/Instrument
- d Metallmast
- e Verbindung zur Erde

WARNUNG

Nicht fachgerechte Befestigung der externen Antenne

Die nicht fachgerechte Befestigung der externen Antenne auf Fahrzeugen birgt das Risiko, dass die Ausrüstung durch mechanische Einwirkung, Vibration oder Fahrtwind beschädigt wird. Dadurch kann ein Unfall verursacht werden und Personenschäden entstehen.

Gegenmaßnahmen:

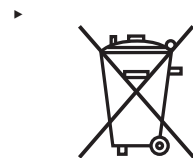
- Antenne fachgerecht befestigen. Die Antenne muss zusätzlich zum Beispiel mit einer Sicherheitsleine gesichert werden. Außerdem sicherstellen, dass die Befestigungsvorrichtung ordnungsgemäß installiert ist, um das Gewicht der Antenne und des Zubehörs sicher zu transportieren (>1 kg).

WARNUNG

Bei unsachgemäßer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Durch eine leichtfertige Entsorgung werden unberechtigte Personen eventuell dazu ermutigt, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dadurch können schwere Verletzungen für sie selbst und Dritte sowie Umweltverschmutzungen entstehen.

Gegenmaßnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.
Das Produkt muss sachgemäß entsorgt werden. Nationale, länderspezifische Entsorgungsvorschriften befolgen.
Das Produkt muss jederzeit vor dem Zugriff durch unberechtigte Personen geschützt werden.

Produktspezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung ist von GeoMax AG verfügbar.

WARNUNG

Unsachgemäß reparierte Geräte

Es besteht Verletzungsgefahr für Benutzer und Zerstörungsgefahr für Geräte durch fehlende Reparaturkenntnisse.

Gegenmaßnahmen:

- Diese Produkte dürfen nur von durch GeoMax autorisierte Servicezentren repariert werden.

Für das AC/DC-Netzteil:

⚠️ WARNUNG**Stromschlag aufgrund fehlender Erdung**

Wenn ein Gerät nicht geerdet ist, kann dies zu ernsthaften oder tödlichen Verletzungen führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Stromkabel und Steckdose müssen geerdet sein!



Bei AC/DC-Netzteil und Akkuladegerät:

⚠️ WARNUNG**Stromschlaggefahr bei Verwendung in feuchten und rauen Bedingungen**

Wenn das Produkt feucht wird, kann dies einen elektrischen Schlag verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Wenn das Produkt feucht wird, darf es nicht verwendet werden!
- ▶ Das Produkt nur in trockener Umgebung verwenden, zum Beispiel in Gebäuden oder Fahrzeugen.



- ▶ Das Produkt gegen Feuchtigkeit schützen.

Bei AC/DC-Netzteil und Akkuladegerät:

⚠️ WARNUNG**Unbefugtes Öffnen des Produktes**

Folgende Aktionen können einen Stromschlag verursachen:

- Berühren von stromführenden Komponenten
- Verwenden des Produkts nach unsachgemäßer Reparatur.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produktgehäuse nicht öffnen!
- ▶ Diese Produkte dürfen nur von durch GeoMax autorisierte Servicezentren repariert werden.

⚠️ WARNUNG**Unsachgemäße, mechanische Einwirkungen auf die Batterien**

Bei unsachgemäßen mechanischen Einwirkungen auf die Batterie während Transport, Versand und Entsorgung besteht Brandgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt darf nur mit entladene Akkus versandt oder entsorgt werden. Hierzu das Produkt betreiben, bis die Akkus entladen sind.
- ▶ Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden.
- ▶ Vor dem Transport oder Versand mit einem lokalen Personen- oder Frachttransportunternehmen in Verbindung setzen.

WARNUNG

Kurzschluss der Batteriekontakte

Beim Kurzschluss der Batteriekontakte können Batterien überhitzen und es besteht Verletzungs- oder Brandgefahr. Dieses Risiko besteht, wenn die Batteriekontakte z. B. beim Aufbewahren und Transportieren von Batterien in der Tasche von Kleidungsstücken mit Schmuck, Schlüsseln, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen/leitenden Gegenständen in Berührung kommen.

WARNUNG

Akkus keiner hohen mechanischen Beanspruchung oder hohen Umgebungstemperaturen aussetzen und nicht in Flüssigkeiten eintauchen.

Dies kann zum Auslaufen, Brand oder zur Explosion der Akkus führen.

Gegenmaßnahmen:

- Die Akkus vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen schützen.
- Die Beschränkungen der IP-Schutzart des Produkts in Kapitel [6.2 Umweltspezifikationen](#) beachten.
- Das Produkt nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

WARNUNG

Nässe oder Feuchtigkeit

Das Akkugehäuse ist verdrahtet und kann einen Kurzschluss verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- Das Akkusystem nicht in Wasser stellen oder Feuchtigkeit, Schmier- und Lösungsmitteln oder anderen Flüssigkeiten aussetzen.

WARNUNG

Falsches Einsetzen der Batterie

Bei falschem Einsetzen der Batterie besteht Brand- und Stromschlaggefahr sowie die Gefahr einer Beschädigung.

Gegenmaßnahmen:

- Setzen Sie die Batterie in horizontaler Lage ein.
- Sichern Sie die Batterie, damit sie nicht herausrutscht oder sich neigt.

WARNUNG

Beschädigte Batterie

Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzungen verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.

Gegenmaßnahmen:

- Schützen Sie die Batterie vor mechanischen Beschädigungen.

WARNUNG

Beschädigtes Batteriegehäuse

Es besteht Brandgefahr. Wenn die Haut oder die Augen in direkten Kontakt mit den Elektrolyten aus einer undichten Batterie gekommen sind, spülen Sie sie gründlich mit klarem Wasser. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.

Gegenmaßnahmen:

- Verwenden Sie die Batterie nicht mehr.
- Unterbrechen Sie jeden laufenden Ladevorgang.
- Falls Elektrolyte aus einer beschädigten Batterie auslaufen, vermeiden Sie den Hautkontakt damit und das direkte Einatmen von Gasen.

WARNUNG

Heiße Batterieoberfläche während des Ladevorgangs

Brandgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Laden Sie die Batterie nur auf einer nicht brennbaren Oberfläche.
- ▶ Weitere Informationen zur korrekten Handhabung und Verwendung der Batterie finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Batterieherstellers.

1.6

Beschreibung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet man die Fähigkeit der Produkte, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.

WARNUNG

Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung kann Störungen in anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschließen.

VORSICHT

Verwendung des Produkts mit Zubehör anderer Hersteller wie z. B. Feldcomputern, Personalcomputern oder anderen elektronischen Geräten sowie nicht normgerechten Kabeln oder externen Batterien.

Dies kann Störungen bei anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Verwenden Sie nur die von GeoMax empfohlene Ausrüstung oder Zubehör.
- ▶ Anderes Zubehör muss in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen.
- ▶ Achten Sie bei der Verwendung von Computern, Funksprechgeräten oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellerspezifischen Angaben zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

VORSICHT

Intensive elektromagnetische Strahlung, wie z. B. in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Transpondern, Funkgeräten oder Diesel-Generatoren

Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit nicht ganz ausschließen, dass die Funktion des Produkts in einer solchen elektromagnetischen Umgebung gestört wird.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messergebnisse auf Plausibilität überprüfen.

VORSICHT

Elektromagnetische Strahlung durch eine unsachgemäße Verbindung von Kabeln

Bei Betreiben des Produkts mit einseitig eingesteckten Kabeln, z. B. externe Stromkabel oder Schnittstellenkabel, können die zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte überschritten und andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Während des Gebrauchs des Produkts müssen Kabel beidseitig eingesteckt sein, z. B. Produkt/externe Batterie oder Produkt/Computer.

 WARNUNG

Verwendung des Produkts mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen

Elektromagnetische Felder können Störungen in anderen Geräten, in Installationen, in medizinischen Geräten, z. B. Herzschrittmachern oder Hörgeräten, und in Flugzeugen hervorrufen. Elektromagnetische Felder können auch Mensch und Tier schädigen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte bzw. einer Schädigung von Mensch und Tier nicht ganz ausschließen.
 - ▶ Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen und Gebieten mit Explosionsgefahr.
 - ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von medizinischen Geräten betreiben.
 - ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in Flugzeugen betreiben.
 - ▶ Das Gerät mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht über längere Zeiträume in direkter Körpernähe betreiben.
-

2 Systembeschreibung

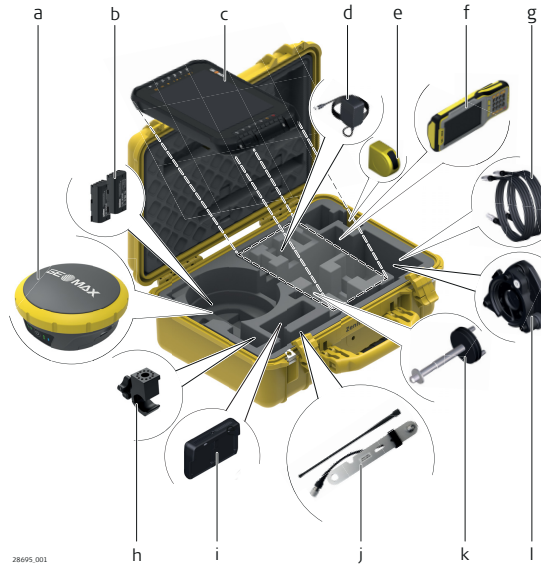
2.1 Systemkomponenten

Hauptkomponenten

Komponente	Beschreibung
Zenith60 Pro	Eine GNSS smart antenna mit integrierten Kommunikationsgeräten
Feld-Controller	Ein Mehrzweckgerät zur Steuerung von GeoMax-Instrumenten
GeoMax Fusion	Eine Bürosoftware für die Verarbeitung von GNSS-Rohdaten

2.2 Inhalt des Transportbehälters

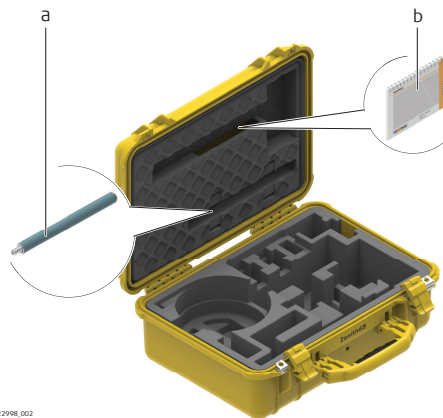
Transportkoffer für Zenith60 Pro-Instrument und Zubehör Teil 1 von 2



- a Zenith60 Pro Instrument
- b Akkus
- c Tablet
- d Stromadapter
- e Messband
- f Feld-Controller
- g Kabel
- h Lotstockklemme
- i Ladegerät
- j UHF-Antennenarm und UHF-Funkantenne
- k Träger
- l Dreifuß

Der Inhalt des Transportbehälters kann variieren.

Behälter für Zenith60 Pro-Instrument und Zubehör Teil 2 von 2



- a Lotstab 25 cm
- b Quick Guide

2.3 Systemkonzept

2.3.1 Softwarekonzept

Laden der Software

Die Software kann mit dem Zenith60 Pro WebManager geladen werden.



Siehe [4.1.6 Zenith60 ProWebManager](#).

2.3.2

Stromversorgungskonzept

Allgemein

Verwenden Sie die GeoMax-Batterien, -Ladegeräte und -Zubehör oder von GeoMax empfohlenes Zubehör, um die korrekte Funktion des Instruments zu gewährleisten. Das Kabel des externen Ladegeräts sollte nicht länger als 3 Meter sein.

Stromversorgungsvarianten

Die Zenith60 Pro kann mit internen Akkus oder mit externer Stromversorgung betrieben werden.

Interne Stromversorgung: Zwei Akkus, in der Zenith60 Pro eingesetzt.

Externe Stromversorgung: Externer Stromeingang für 9 V bis 28 V DC.

2.3.3

Konzept für die Datenspeicherung

Beschreibung

GNSS Rohdaten können auf einer microSD-Karte oder im internen Speicher gespeichert werden.

Speichermedium



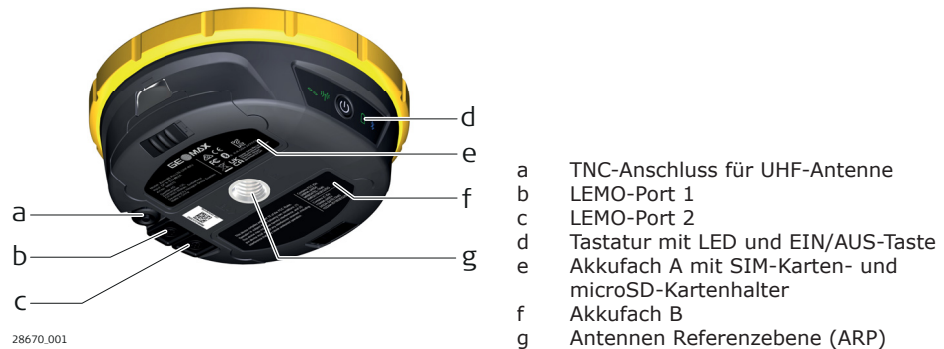
Werden während der Messung Verbindungskabel abgezogen oder die microSD-Karte entnommen, kann dies zum Verlust von Daten führen. Die microSD-Karte erst entnehmen/einsetzen bzw. die Verbindungskabel erst abziehen, wenn die Zenith60 Pro ausgeschaltet ist.

Gerät	Beschreibung
microSD-Karte	Die Zenith60 Pro hat standardmäßig einen microSD-Kartenschacht.
Interner Speicher	Die Zenith60 Pro ist standardmäßig mit einem internen Speicher ausgestattet. Gesamtspeicherplatz: 8 GB.

2.4

Komponenten des Produkts

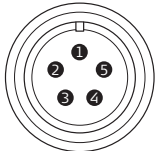
Zenith60 Pro-Komponenten



2.5

Pin Zuordnungen

Pin-Zuordnung für Port 1



Pin	Signalname	Funktion
1	PWR	12 V-Eingang, Stromversorgung
2	GND	Signal- und Gehäuseerdung
3	TxD	RS232, Daten senden
4	GND	Signalerdung
5	RxD	RS232, Daten empfangen

Pin-Zuordnung für Port 2



Pin	Signalname	Funktion
1	NC	Nicht belegt
2	USB_D-	USB-Datenleitung
3	PWR	5 V-Stromversorgung (USB)

Pin	Signalname	Funktion
4	USB_D+	USB-Datenleitung
5	TxD	RS232, Daten senden
6	RxD	RS232, Daten empfangen
7	GND	Signallerdung

Steckertypen

Port 1: LEMO-1, 5 Pin, LEMO EEG.0B.305.CLN
Port 2: LEMO-1, 7 Pin, LEMO EEG.0B.307.CLN

2.6

Antennenreferenzebene, ARP

Beschreibung

Die Antennenreferenzebene:

- ist die Bezugsfläche für die Messung der Instrumentenhöhe,
 - ist die Bezugsfläche für die Phasenzentrumsexzentrizität und
 - variiert für unterschiedliche Instrumente.
-

ARP

Die ARP für die Zenith60 Pro ist im Diagramm dargestellt.



23000_001

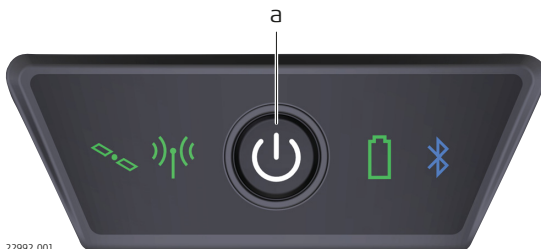


- a Die Antennenreferenzebene ist die Unterseite des Gewindes.
-

3 Benutzeroberfläche

3.1 Tastatur

Beschreibung



22992.001

a EIN/AUS-Taste

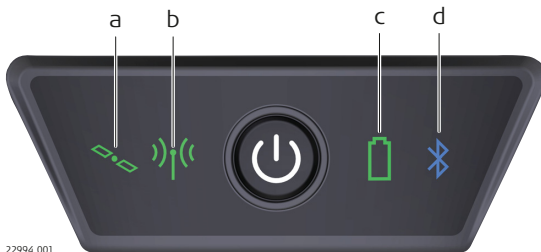
EIN-/AUS-Taste

Taste	Status	Funktion
	Wenn Zenith60 Pro ausgeschaltet ist	Schaltet die Zenith60 Pro ein, wenn die Taste 2 s lang gedrückt wird.
		 Während die Zenith60 Pro hochfährt, leuchtet die Ein/Aus-LED durchgängig grün und die anderen LEDs sind aus.
		Zeigt den Akkustatus an, wenn die EIN/AUS-Taste weniger als 2 s lang gedrückt wird.
		Startet den Wiederherstellungsvorgang, wenn die Taste > 8 s lang gedrückt wird. Siehe 4.6 Wiederherstellungsvorgang für weitere Informationen.
	Wenn Zenith60 Pro eingeschaltet ist	Schaltet die Zenith60 Pro aus, wenn die Taste 2 s lang gedrückt wird.

3.2 LED Indikatoren

LED-Anzeigen

Die Zenith60 Pro verfügt über LED-Anzeigen. Sie zeigen den Status des Instruments an.



22994.001

a Positions-LED
b RTK-LED
c Strom-LED
d Bluetooth-LED

Beschreibung der LED-Anzeigen

LED	Status	Beschreibung
Positions-LED	Aus	Es werden keine Satelliten empfangen.
	Gelbes Blinken	Es werden weniger als vier Satelliten empfangen. Eine Position ist noch nicht verfügbar.
	Gelb	Eine navigierte Position ist verfügbar.
	Blinkt grün	Eine Code-Position ist verfügbar.
	Grün	Eine RTK-Position ist verfügbar.
RTK-LED	Aus	Das Gerät ist nicht für den Empfang oder das Senden von RTK-Daten konfiguriert oder befindet sich im statischen Modus.
	Grün	Zenith60 Pro ist im Rover-Modus. An der Kommunikationsschnittstelle werden keine RTK-Daten empfangen.

LED	Status	Beschreibung
	Blinkt grün	Zenith60 Pro ist im Rover-Modus. An der Kommunikationsschnittstelle werden RTK-Daten empfangen.
	Gelb	Zenith60 Pro ist im RTK-Basismodus. An die Kommunikationsschnittstelle werden keine RTK-Daten übermittelt.
	Gelbes Blinken	Zenith60 Pro ist im RTK-Basismodus. An die Kommunikationsschnittstelle werden RTK-Daten übermittelt.
Strom-LED	Aus	Die Akkus sind nicht angeschlossen, sie sind leer oder die Zenith60 Pro ist ausgeschaltet.
	Grün	Der Ladezustand der Akkus liegt zwischen 20 % und 100 %.
	Rot	Der Ladezustand der Akkus liegt zwischen 5 % und 20 %. Die verbleibende Zeit, in der noch genügend Strom verfügbar ist, hängt von der Art der Messung, der Temperatur und dem Alter der Akkus ab.
	Rotes Blinken in schneller Folge	Der Ladezustand der Akkus ist niedrig (< 5 %).
Bluetooth-LED	Aus	Bluetooth ist nicht verbunden.
	Blau	Bluetooth ist verbunden.
Alle LEDs	Fortlaufendes Blinken	Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen wird gestartet.
Bluetooth-LED Strom-LED RTK-LED Positions-LED	Blaues Blinken Durchgängig grün Blinkt grün Blinkt grün	Der Wiederherstellungsvorgang wird gestartet.

4

Bedienung

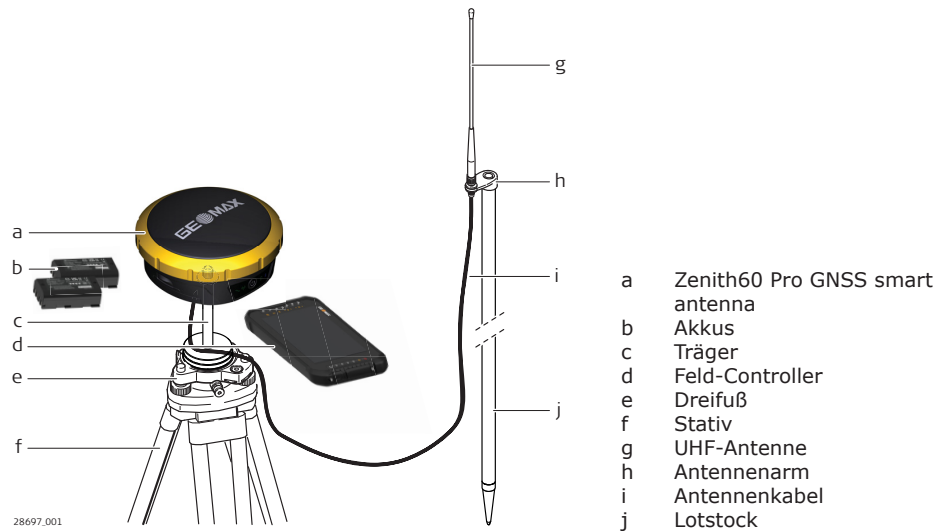
4.1

Aufstellen der Ausrüstung

4.1.1

Aufstellung als Echtzeit Basisstation

Stationierung der Ausrüstung – Zenith60 Pro



Schritt für Schritt: Aufstellung der Ausrüstung

1. Das Stativ aufstellen.
2. Den Dreifuß am Stativ befestigen.
3. Überprüfen Sie, ob der Dreifuß über dem Bodenpunkt ist.
4. Den Träger auf dem Dreifuß befestigen und horizontieren.
5. Setzen Sie die Akkus in das Instrument ein.
6. Die UHF-Antenne unter Verwendung des Antennenarms und des Antennenkabels mit dem Instrument verbinden.
7. Die EIN/AUS-Taste am Instrument 2 s gedrückt halten, um das Instrument einzuschalten.
8. Das Instrument auf den Träger schrauben.
9. Nochmals die Horizontierung des Dreifußes und des Trägers überprüfen.
10. Den Feld-Controller über Bluetooth oder WLAN mit der GNSS-Smart-Antenne verbinden.
11. Die Instrumentenhöhe mithilfe des Messbands messen. Siehe [2.6 Antennenreferenzebene, ARP](#) für Informationen zur Instrumentenhöhe.

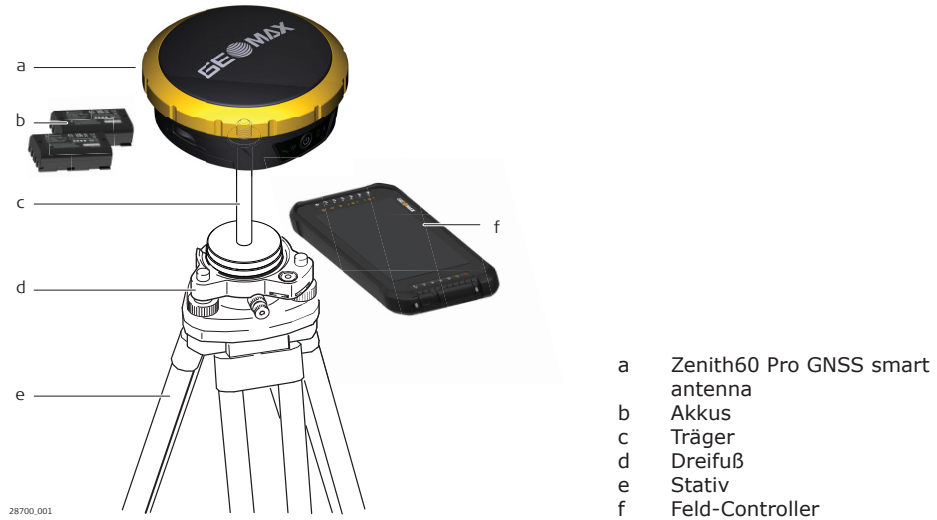
4.1.2

Aufstellung als Post-Processing-Basisstation

Anwendung

Die folgende Aufstellung der Ausrüstung wird für statischen Betrieb über Bodenmarkierungen verwendet.

Stationierung der Ausrüstung – Zenith60 Pro



Schritt für Schritt: Aufstellung der Ausrüstung

1. Das Stativ aufstellen.
2. Den Dreifuß am Stativ befestigen.
3. Überprüfen Sie, ob der Dreifuß über dem Bodenpunkt ist.
4. Den Träger auf dem Dreifuß befestigen und horizontieren.
5. Setzen Sie die Akkus in das Instrument ein.
6. Die EIN/AUS-Taste am Instrument 2 s gedrückt halten, um das Instrument einzuschalten.
7. Das Instrument auf den Träger schrauben.
8. Nochmals die Horizontierung des Dreifußes und des Trägers überprüfen.
9. Den Feld-Controller über Bluetooth oder WLAN mit der GNSS-Smart-Antenne verbinden.
10. Die Instrumentenhöhe mithilfe des Messbands messen. Siehe [2.6 Antennenreferenzebene, ARP](#) für Informationen zur Instrumentenhöhe.

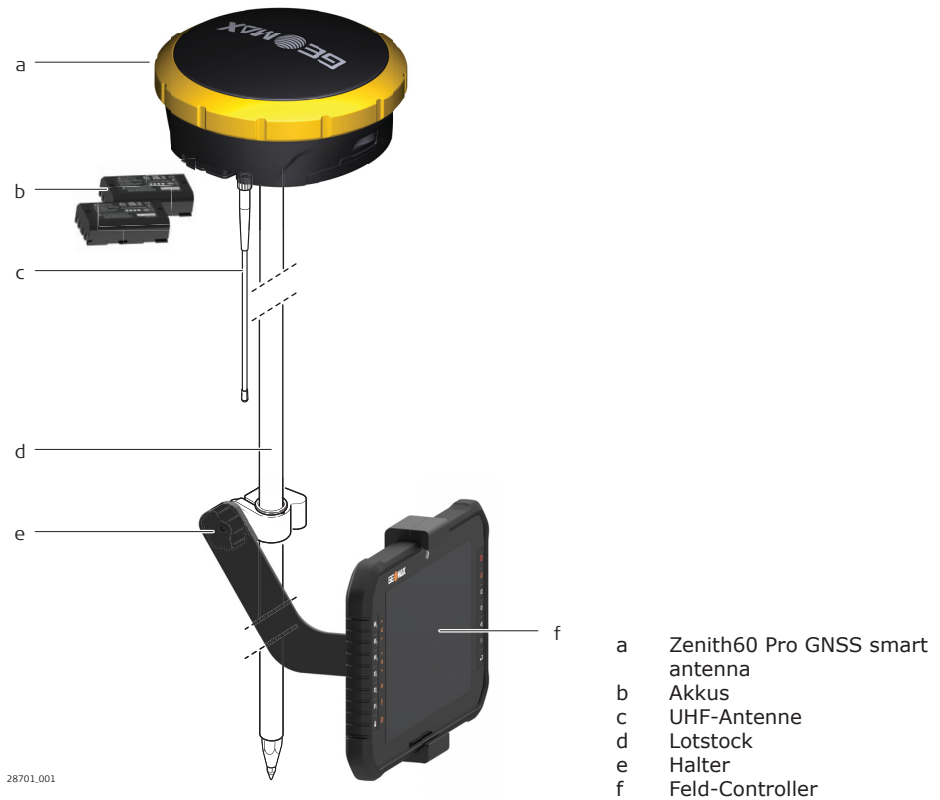
4.1.3

Aufstellung als Echtzeit Rover

Anwendung

Die folgende Aufstellung der Ausrüstung wird für Echtzeit Rover verwendet.

Stationierung der Ausrüstung – Zenith60 Pro



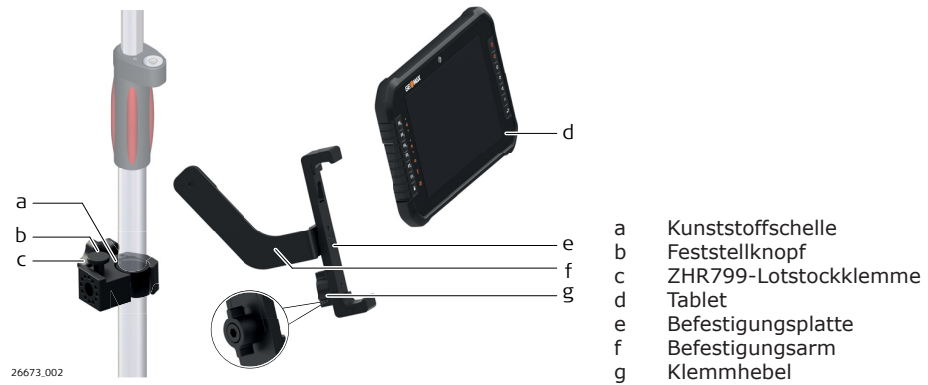
Schritt für Schritt: Aufstellung der Ausrüstung

1. Den Feld-Controller am Lotstab befestigen. Den Feld-Controller in den Halter stecken und durch Anziehen der Schraube am Halter verriegeln.
2. Schalten Sie den Feld-Controller ein.
3. Die Akkus in die GNSS smart antenna einsetzen.
4. Die UHF-Antenne mit der GNSS smart antenna verbinden. Die Verbindung ist nur bei Verwendung des internen Funkmodems erforderlich.
5. Die EIN/AUS-Taste an der GNSS smart antenna 2 s gedrückt halten, um die GNSS smart antenna einzuschalten.
6. Die GNSS smart antenna am oberen Ende auf den Lotstab schrauben.
7. Den Feld-Controller über Bluetooth oder WLAN mit der GNSS-Smart-Antenne verbinden.

4.1.4

Montage der Lotstabhalterung

Bestandteile der Lotstabhalterung



Fixieren des Feld-Controllers am Halter Schritt-für-Schritt

1. Setzen Sie den Lotstab in das Loch der Klemme.
2. Befestigen Sie die Klemme mit der Spannschraube.
3. Befestigen Sie den Halter an der Klemme, indem Sie den Bolzen in die Aussparung an der Klemme schieben, während Sie den Arretierstift herunterdrücken.
4. Setzen Sie den Feld-Controller in den Halter.
5. Ziehen Sie die Schraube des Halters an, um den Feld-Controller am Halter zu fixieren.

4.1.5

Verbindung zu einem PC

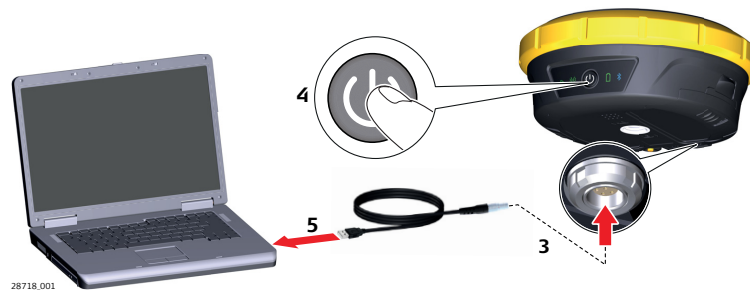
Beschreibung

Das Instrument wird über ein serielles Kabel mit einem PC verbunden.

Installieren der Software

1. Starten Sie den PC.
2. Laden Sie den Kabeltreiber von der GeoMax-Webseite herunter.
3. Installieren Sie den Kabeltreiber auf einem PC mit einem Windows-Betriebssystem.

Verbindung der Zenith60 Pro mit einem Computer



1. Starten Sie den Computer.
2. Das mitgelieferte Kabel in den Anschluss an der Zenith60 Pro einstecken.
3. Den Zenith60 Pro einschalten.
4. Das Kabel in den USB-Anschluss des Computers einstecken. Falls der Windows-Geräte-Manager gestartet wird, **SCHLIESSEN** auswählen.

Beschreibung

Die Zenith60 Pro WebManager Software kann verwendet werden, um das Instrument zu konfigurieren, einzustellen und zu betreiben, um Daten vom Instrument und von der microSD-Karte zu exportieren, um Lizenzcodes einzugeben und um Firmware hochzuladen.

Starten von Zenith60 Pro WebManager

1. Das Zenith60 Pro-Instrument einschalten.
2. Überprüfen, ob WLAN an Ihrem PC/Mobilgerät eingeschaltet ist. Suchen Sie nach verfügbaren Verbindungen.
3. Wenn das Instrument gefunden ist, dieses auswählen und mit Ihrem PC/Ihrem Mobilgerät verbinden.
4. Sobald die Verbindung hergestellt ist, öffnet sich der Browser. Die IP-Adresse `http://192.168.10.1` in die Adresszeile eingeben. Daraufhin öffnet sich ein Anmeldefenster.
5. Benutzernamen und Passwort eingeben. Die Standardwerte sind:
 - Benutzername: admin
 - Passwort: password
6. Nach erfolgreicher Anmeldung erscheint die Anzeige **Position/Link Information** der Zenith60 Pro WebManager. Jetzt kann auf das Instrument zugegriffen werden.

Menüfunktionen

Funktion	Beschreibung
Hardwareinformationen	Anzeige von Informationen über das GNSS-Instrument, z. B. Firmwareversionen und Hardwaremodelle
Positions-/Verknüpfungsinformationen	Anzeige des aktuellen Status des GNSS-Instruments
Satelliteninformationen	Anzeige einer Liste oder Satellitengrafik mit allen aktuell genutzten und nachverfolgten Satelliten
Satelliteneinstellungen	Aktivierung oder Deaktivierung von Satellitensystemen oder individuellen Satelliten
Sensoreinstellungen	Konfiguration von Sensoreinstellungen und Arbeitsmodus einschließlich NMEA-Streaming
Formatierung des Sensors	Formatierung von Speicher und microSD-Karte, Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, Durchführung eines Selbsttests am Instrument oder Neustart des Instruments
Firmwaredatei	Hochladen der Instrumenten-, ME-, UHF- und GSM-Firmware Siehe Sensor-Firmware .
Antennendatei	Hochladen der Basisantennen-Kalibrierungswerte auf das Instrument
Datendownload	Herunterladen von Datendateien auf den internen Speicher des Instruments oder auf die eingesetzte microSD-Karte im DAT- oder RINEX-Format Siehe Daten-Download .

Daten-Download

Auf der Registerkarte **Daten-Download** die Datei wählen, die heruntergeladen werden soll. Dateien in den Formaten DAT und RINEX können direkt heruntergeladen werden. Die Rohdaten werden dann vom Instrument auf den PC übertragen, wo sie mit der GeoMax X-PAD Fusion Software bearbeitet werden können.

Funkeinstellungen

Um die nationalen Funklizenz-Anforderungen zu erfüllen, müssen die zulässigen Frequenzen des internen UHF-Funks vor der ersten Verwendung definiert werden. Die Verwendung von verbotenen Frequenzen kann zu Strafverfolgung und Strafmaßnahmen führen.

Der interne Funk kann auf dem Bildschirm **Sensor Einstellungen** mit Kanal, Protokolltyp und Kanalabstand konfiguriert werden. Verschiedene benötigte Frequenzen können in die Kanaltabelle eingegeben und einer bestimmten Kanalnummer zugewiesen werden.

Sensor-Firmware

Die aktuelle Version der Firmware ist auf der GeoMax Webseite verfügbar.

4.2

Batterien

4.2.1

Bedienungskonzept

Laden / Erstverwendung

- Die Batterie muss geladen werden, bevor sie zum ersten Mal verwendet wird, weil sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert wird.
- Der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Batterien liegt zwischen -10 °C und $+55\text{ °C}$ ($+14\text{ °F}$ und 131 °F). Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien möglichst bei einer niedrigen Umgebungstemperatur von $+10\text{ °C}$ bis $+45\text{ °C}$ ($+50\text{ °F}$ bis 113 °F) zu laden.
- Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Bei den von GeoMax empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie zu laden, wenn die Temperatur zu hoch ist.
- Bei neuen Batterien oder Batterien, die lange Zeit (mehr als drei Monate) gelagert wurden, ist es ausreichend, nur einen Lade-/Entladezyklus durchzuführen.
- Für Li-Ionen-Batterien ist ein einzelner Entlade-/Ladezyklus ausreichend. Wir empfehlen, diesen Vorgang durchzuführen, wenn die Batteriekapazität, die das Ladegerät oder ein anderes GeoMax Produkt anzeigt, erheblich von der tatsächlichen Batteriekapazität abweicht.

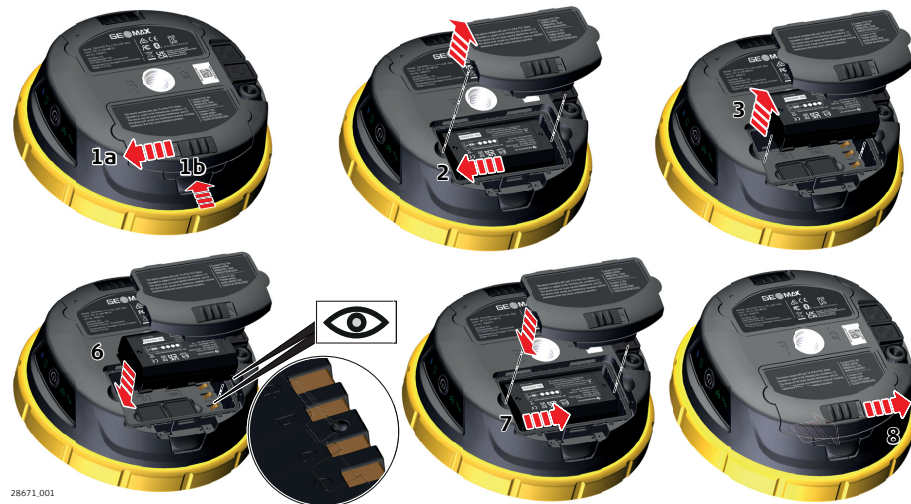
Betrieb/Entladung

- Die Akkus eignen sich für den Betrieb bei Temperaturen zwischen -30 °C und $+65\text{ °C}$ (-22 °F und $+149\text{ °F}$).
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität,
- während hohe Betriebstemperaturen die Akkulebensdauer reduzieren.

4.2.2

Einsetzen und Entfernen des Akkus

Schritt für Schritt: Akkuwechsel



Die Akkus werden in den unteren Teil der Zenith60 Pro eingesetzt.

1. Entfernen eines Akkus:
 - a) Den Verschluss des Akkufachs in Richtung des Symbols „offen“ schieben.
 - b) Die Taste drücken, um das Akkufach zu öffnen.
2. Den Akku seitwärts schieben, um den Akku aus seiner fixierten Position zu lösen.
3. Entfernen Sie den Akku.
4. Zum Einsetzen des Akkus den Verschluss des Akkufachs in Richtung des Symbols „offen“ schieben.
5. Akkufach öffnen.
6. Die Akkukontakte ausrichten und den Akku in das Akkufach einsetzen.
7. Den Akku in das Akkufach schieben, sodass er einrastet.
8. Das Akkufach schließen und den Verschluss in Richtung des Symbols „geschlossen“ schieben.

4.3

Einsetzen einer microSD-/SIM-Karte



- Karte vor Nässe schützen.
- Karte nur im vorgeschriebenen Temperaturbereich verwenden.
- Karte nicht verbiegen.
- Karte vor direkten Stößen schützen.



Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise können Datenverlust und/oder dauerhafte Schäden der Karte auftreten.

Schritt für Schritt: Einsetzen einer microSD-/ SIM-Karte

Einsetzen einer microSD-Karte



28672_001



Das Entfernen der microSD-Karte, während das Instrument eingeschaltet ist, kann zum Verlust von Daten führen. Die microSD-Karte erst entnehmen/einsetzen bzw. die Verbindungskabel erst abziehen, wenn das Instrument ausgeschaltet ist.



Die microSD-Karte wird in einen Schacht im Akkufach A eingesetzt.

1. Das Akkufach A öffnen.
2. Entfernen Sie den Akku.
3. Die mit „SD“ markierte Abdeckung vom Akkufach entfernen.
4. Die microSD-Karte mit dem Logo nach oben einsetzen, bis sie spürbar einrastet.

Einsetzen einer SIM-Karte



28673.001



Das Einsetzen/Entnehmen der SIM-Karte bei eingeschalteter Zenith60 Pro kann zur dauerhaften Beschädigung der Karte führen. SIM-Karte nur einsetzen/entnehmen, wenn die Zenith60 Pro ausgeschaltet ist.



Die SIM-Karte wird in einen Schacht im Akkufach A eingesetzt.

1. Das Akkufach A öffnen.
2. Entfernen Sie den Akku.
3. Die mit „SIM“ markierte Abdeckung vom Akkufach entfernen.
4. Die microSD-Karte mit den Kontakten nach unten einsetzen, bis sie spürbar einrastet.

4.4

Arbeit mit Neigungskompensation

Diese Option wird nur in der Feldsoftware (zum Beispiel X-PAD) unterstützt.

Beschreibung

Punkte können mit einem geneigten Lotstock gemessen werden, wenn die Lotstockspitze über dem Punkt gehalten wird. Dadurch muss nicht mehr geprüft werden, ob die Dosenlibelle am Lotstock horizontal ist.

Messungen, die mit geneigtem Lotstock durchgeführt werden, sind zuverlässig und genau. Die inertielle Messeinheit (IMU) misst und definiert Neigungsgrad und -richtung.

Messungen sind dank der im Sensor integrierten IMU unempfindlich gegen magnetische Störungen.

Um Messungen mit geneigtem Lotstock vornehmen zu können, muss eine fixierte RTK-Lösung vorliegen.

Bei Messungen, die mit geneigtem Lotstock durchgeführt werden sollen, muss die IMU initialisiert werden. Hierzu, d. h. um die IMU bzw. Neigungskompensation zu initialisieren, kann der Sensor umherbewegt werden. Der Initialisierungsstatus wird in der X-PAD-Feld-Software ange-

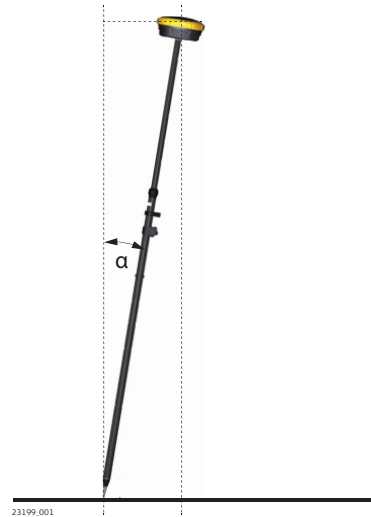
zeigt. Um die Initialisierung aufrechtzuerhalten, den Sensor bewegen, z. B. zum nächsten Messpunkt.

Punkte können mit geneigtem Lotstock auch abgesteckt werden.

Vorteile:

- Der Lotstock muss nicht vertikal gehalten werden.
- Die Vermessung ist schneller.
- Punkte können schneller abgesteckt werden.

Diagramm



α Neigung

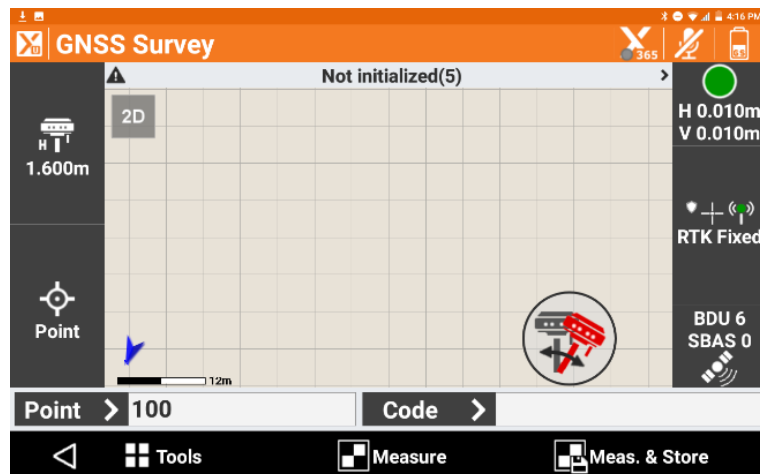
Neigungskompensation Schritt für Schritt

Dieses Schritt-für-Schritt-Verfahren beschreibt die in der X-PAD-Feld-Software implementierte Neigungskompensation.



Zenith60 Pro muss so konfiguriert sein, dass sie RTK-Korrekturdaten empfängt, und der Sensor muss eine fixierte Lösung erreicht haben.

1. Im gewählten Job die Registerkarte **Vermessung** aufrufen und die Option **Punkte messen** auswählen.
2. Um neigungskompensierte Messungen zu aktivieren, **Tools** aufrufen und die Option **Messeinstellungen** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **GNSS** unter **Sensormodus** die Option **Tiltet pole (GNSS receiver)** auswählen und **Übernehmen** drücken.
4. Das Symbol für die Neigungsinitialisierung erscheint in der rechten unteren Ecke des Bildschirms und zeigt an, dass die Neigungsfunktion aktiviert ist.





Das rechts dargestellte Symbol für die Neigungsinitialisierung erscheint, wenn die Neigungskompensation aktiviert ist, jedoch noch keine hohe Genauigkeit erreicht hat. Es können somit noch keine Messungen vorgenommen werden.



Falls die IMU nicht funktioniert, wird das rechts dargestellte Symbol angezeigt. Dies kommt nur selten vor.



5. Um die Neigungskompensation zu initialisieren, die Antenne herumtragen oder vor- und zurückschwenken.



Während der Initialisierung kann das rechts dargestellte Symbol angezeigt werden. Es zeigt an, dass die Neigungskompensation initialisiert wird.



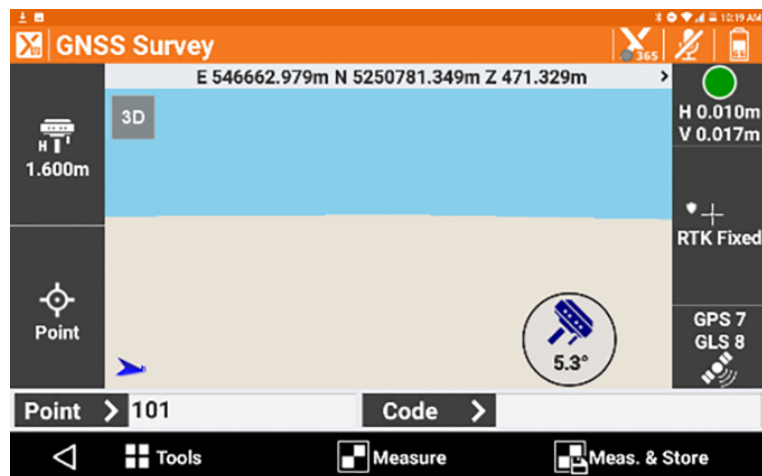
Wenn die Neigungskompensation initialisiert und eine gute GNSS-Genauigkeit erreicht wurde, erscheint das rechts dargestellte Symbol. Es zeigt die aktuelle Neigung an und weist darauf hin, dass nun Messungen vorgenommen werden können.



6. Es kann eine benutzerseitige Kalibrierung durchgeführt werden. Hierzu das Neigungssymbol betätigen und **Kalibrieren** auswählen. Diese Kalibrierung ist optional und muss nur dann durchgeführt werden, wenn sich der Aufbau verändert hat, z. B. wenn ein anderer Lotstock verwendet wird.

7. Zum Messen von Punkten **Messen** oder **Mess.&Speich.** betätigen.

8. Für eine 3D-Übersicht der aktuellen Position in der GNSS-Vermessung die **3D-Ansicht** verwenden.

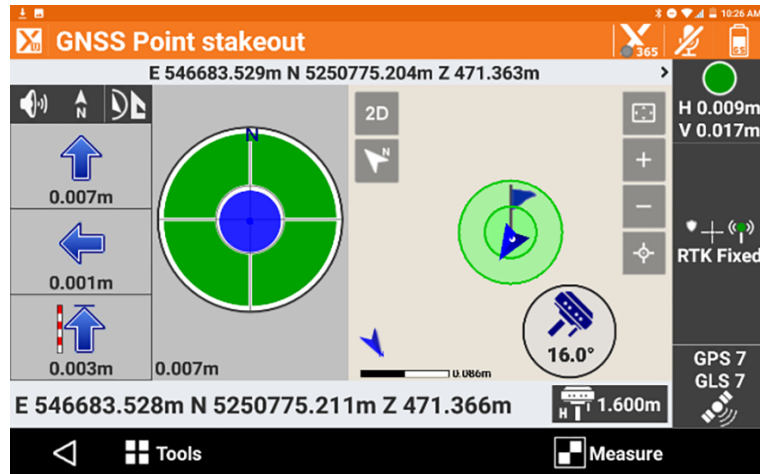


Anwendungsbeispiel:



0023214_001

9. **Abstecken**
Im gewählten Job die Registerkarte **Stakeout** aufrufen und eine Option auswählen.
10. Gemäß dem Pfeil und den Werten auf der linken Seite des Bildschirms eine Absteckung vornehmen.



4.5

Leitfaden für genaue Ergebnisse mit GNSS-Vermessungen

Ungestörter Satellitenempfang

Erfolgreiche GNSS-Vermessungen setzen ungestörten Satellitenempfang voraus, besonders bei Instrumenten, die als Basis dienen. Die Instrumente sollten im freien Gelände ohne Abschattungen, wie Bäume, Gebäude oder Berge aufgestellt werden.

Stabiles Instrument für statische Vermessungen

Für statische Vermessungen muss das Instrument absolut ruhig gehalten werden, solange der Punkt gemessen wird. Stellen Sie das Instrument auf einem Stativ oder einem Pfeiler auf.

Zentriertes und horizontiertes Instrument

Das Instrument muss genau über dem Punkt zentriert und horizontiert werden.

Neigungsmessung

Die Zenith60 Pro verfügt über eine integrierte inertielle Messeinheit (IMU), die zusammen mit GNSS-Messungen verwendet wird. Sie bietet folgende Vorteile:

- Sie erlaubt neigungskompensierte Messungen, die unempfindlich gegenüber magnetischen Störungen sind.
- Der Sensor muss nicht kalibriert werden.
- Der Lotstock kann um bis zu 60° geneigt werden. Für hochpräzise Messungen wird jedoch empfohlen, den Lotstock nur um maximal 30° zu neigen.
- Voraussetzung für die Durchführung neigungskompensierter Messungen ist die Initialisierung der IMU. Um die IMU zu initialisieren, die Zenith60 Pro einige Schritte weit tragen oder die Antenne vor- und zurückschwenken.

Wiederherstellungsvorgang, Schritt für Schritt

Im Falle eines unvollständigen Bootvorgangs leuchtet die Akku-LED durchgängig grün. Der integrierte Wiederherstellungsvorgang kann helfen.



Durch den Wiederherstellungsvorgang wird auch die Firmware auf die vordefinierte Betaversion zurückgesetzt. Die Firmware anschließend wieder auf die neueste Instrumenten-Firmwareversion upgraden. Anderenfalls kann die Antenne nicht verwendet werden.

Maßnahme	Ergebnis
1. Die Ein-/Aus -Taste gedrückt halten.	<i>Die Akku-LED blinkt einmal und leuchtet dann durchgängig grün.</i>
2. Die Ein-/Aus -Taste nach etwa 8 s loslassen.  Das Instrument ist für den Beginn der Wiederherstellung bereit.	<i>Alle LEDs blinken in schneller Folge.</i>
3. Die Ein-/Aus -Taste gedrückt halten, bis die LEDs aufhören zu blinken. Etwa 3 s. Die Ein-/Aus -Taste loslassen.	<i>Die Akku-LED leuchtet durchgängig grün.</i>
4. Nach etwa 15 s startet der Wiederherstellungsvorgang automatisch.	<i>Alle LEDs blinken.</i>
5. Nach etwa 2 min schaltet sich das Instrument automatisch ab.	<i>Alle LEDs sind ausgeschaltet.</i>
6. Nach etwa 15 s fährt das Instrument automatisch wieder hoch.	<i>Die Akku-LED leuchtet durchgängig grün.</i>
7. Nach etwa 30 s ist der Bootvorgang abgeschlossen. Das Instrument ist wieder bereit.	<i>Die Akku-LED und die RTK-LED leuchten durchgängig grün.</i>
8. Den WebManager für das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen verwenden.	Durch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen wird sichergestellt, dass aktuelle Werte ausgelesen werden.
9. Die Instrumenten-Firmware überprüfen. Upgrade auf die neueste Version durchführen.	

5 Wartung und Transport

5.1 Transport

Transport im Feld

Achten Sie beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf, dass Sie

- das Produkt entweder im Originaltransportbehälter zu transportieren
- oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter zu tragen.

Transport im Auto

Das Produkt niemals ungesichert in einem Fahrzeug transportieren, da es durch Schläge und Vibrationen Schaden nehmen kann. Es muss daher immer im Transportkoffer transportiert und entsprechend gesichert werden.

Versand

Verwenden Sie beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette GeoMax Originalverpackung mit Transportbehälter und Versandkarton, bzw. entsprechende Verpackungen. Die Verpackung sichert das Produkt gegen Schläge und Vibrationen.

Versand bzw. Transport von Batterien/Akkus

Beim Transport oder Versand von Batterien/Akkus hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen kontaktieren.

5.2

Lagerung

Produkt

Bei der Lagerung der Ausrüstung den Lagertemperaturbereich beachten, speziell im Sommer, wenn die Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahrt wird. Siehe [6 Technische Daten](#) für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

Umgang mit dem Akku

- Ein wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku versorgt das Instrument mit Strom. Die volle Leistung eines neuen Akkus wird erst nach zwei oder drei vollständigen Lade- und Entladezyklen erreicht
- Der Akku kann hunderte Male geladen und entladen werden. Mit der Zeit ermüdet er jedoch
- Einen vollständig geladenen Akku nicht am Ladegerät belassen, da eine Überladung seine Lebensdauer verkürzen kann
- Wenn er nicht verwendet wird, verliert ein vollständig geladener Akku mit der Zeit seine Ladung

Li-Ionen-Batterien

- Siehe Kapitel [6 Technische Daten](#) für Informationen zur Lagertemperatur
- Zur Lagerung den Akku aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät nehmen
- Akkus vor der Verwendung aufladen, wenn diese gelagert wurden
- Akkus vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Nasse oder feuchte Akkus müssen vor der Lagerung bzw. Verwendung getrocknet werden
- Wir empfehlen eine Lagertemperatur von 0 °C bis +30 °C/+32 °F bis +86 °F in trockener Umgebung, um die Selbstentladung zu minimieren.
- Akkus mit einer Ladekapazität von 40 % bis 50 % können im empfohlenen Temperaturbereich bis zu einem Jahr gelagert werden. Nach dieser Lagerdauer müssen die Akkus wieder geladen werden.

5.3

Reinigen und Trocknen

Produkt und Zubehör

- Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

Nass gewordene Produkte

Produkt, Transportbehälter, Schaumstoffeinsätze und Zubehör bei höchstens 40 °C trocknen und anschließend reinigen. Den Batteriedeckel entfernen und das Batteriefach trocknen. Die Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn alles trocken ist. Den Transportbehälter beim Feldeinsatz immer geschlossen halten.

Kabel und Stecker

Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

Stecker mit Staubkappen

Nasse Stecker müssen ausgetrocknet werden, bevor die Staubkappe wieder aufgesetzt wird.

6 Technische Daten

6.1 Technische Daten

6.1.1 Tracking-Merkmale

Tracking GNSS smart antenna: Multifrequenz mit mehr als 800 Kanälen

Satellitensystem	Signale
GPS-Tracking	L1 C/A, L1P, L1C, L2C, L2P, L5
GLONASS-Tracking	L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
BeiDou-Tracking	B1I, B1C, B2I, B2a, B2b, B3I, ACEBOC
Galileo-Tracking	E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
QZSS	L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6
NavIC	L5
SBAS	L1, L5

Initialisierungszeit: Typischerweise 4 s
Positionierungsrate: 20 Hz

6.1.2 Genauigkeit

Modus	Wert
Horizontal	8 mm + 1 ppm
Vertikal	15 mm + 1 ppm

Modus	Wert
Horizontal	8 mm + 0,5 ppm
Vertikal	15 mm + 0,5 ppm

Modus	Wert
Horizontal	3 mm + 0,5 ppm
Vertikal	5 mm + 0.5 ppm

Mode	Wert
Horizontal	3 mm + 0,1 ppm
Vertikal	3,5 mm + 0,4 ppm

Neigungskompensierte Echtzeitkinematik (RTK) Zusätzliche Lageunsicherheit 2 cm bis 30° Neigung



Die Genauigkeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig, einschließlich der Anzahl der empfangenen Satelliten, der Konstellationsgeometrie, der Beobachtungszeit, der Ephemeridengenauigkeit, der ionosphärischen Störung, Mehrwegeeffekten und Lösung der Phasenmehrdeutigkeiten.

Die Genauigkeiten, als mittlerer quadratischer Fehler (RMS, **root mean square**) angegeben, basieren auf Messungen mit GeoMax Fusion und auf Echtzeitmessungen.

6.1.3

GNSS Antennenspezifikationen

GNSS-Antennenspezifikationen

Beschreibung	Wert
Phasenzentrumsexzentrizität	±2 mm
LNA-Verstärkung	40 ±2 dBi

6.1.4

Interne Geräte

Interne Geräte

Modul	Spezifikation
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 Nano-SIM-Karte
UHF-Funkmodul	Satel TR4+ Sendeleistung 0,5 und 1,0 W Frequenzbereich 403 bis 473 MHz
Bluetooth	GEBW2455A, 2.1 +EDR, V5.0
WLAN	802.11 b/g/n Hotspot/Client-Modus

6.1.5

Technische Daten

Abmessungen



Beschreibung	Wert
Höhe	75 mm
Durchmesser	166,8 mm

Gewicht

Gewicht	Wert
Zenith60 Pro ohne Akkus	1,14 kg
Zenith60 Pro mit 2 Akkus	1,36 kg

Aufzeichnung

GNSS-Rohdaten können auf einer microSD-Karte oder im internen Speicher aufgezeichnet werden. 1 GB Speicherkapazität reicht typischerweise für 7.000 Stunden Zweifrequenzaufzeichnung bei einer Rate von 15 Sekunden und einer durchschnittlichen Konstellation.

Arbeitsspeicher	Gesamtkapazität
Interner Speicher	8 GB
microSD-Karte	16 GB

Stromversorgung

Stromversorgung	Wert
Batterie	2 Li-Ionen-Akkus, aufladbar und austauschbar 7.2 V/3400 mAh
Spannung	Externer Stromeingang für 9 V bis 28 V DC. LEMO, 5-polig

Betriebszeiten

Beschreibung	Wert
Betriebszeit	Bis zu 12,5 Stunden, 2 Akkus (Hotswap)
Ladedauer	Typischerweise 4 Stunden
Rover (Funk, Satel TR4+, Empfang)	11 Stunden
Rover (Mobilfunk, QUEC-TEL EG25-G)	11 Stunden
Basisstation	12,5 Stunden



Betriebszeiten können abhängig von der Temperatur und dem Alter der Batterie variieren.

6.2

Umweltspezifikationen

Umweltspezifikationen

Temperatur

Typ	Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
Zenith60 Pro	-40 bis +65	-40 bis +80

Schutz gegen Wasser, Staub und Sand

Typ	IP-Schutzart
Zenith60 Pro	IP68 (IEC 60529) Geschützt gegen starkes Strahlwasser und vorübergehendes Eintauchen in Wasser MIL-STD-810G 1 506.6 & 1 512.6 Vollständig Staubdicht MIL-STD-810G 1 510.6

Verschmutzungsgrad

Typ	Verschmutzungsgrad
Zenith60 Pro	4 Elektrische Ausrüstung zur Verwendung im Innen- und Außenbereich Elektrische Ausrüstung zur Verwendung in Industrieumgebungen

Feuchte

Typ	Schutzart
Zenith60 Pro	MIL-STD-810H, Methode 507.6 Max. 95 % nicht-kondensierend.

Höhe

Typ	Bereich
Zenith60 Pro	Uneingeschränkt

Stoßfestigkeit

Typ	Wert
Zenith60 Pro	Darauf ausgelegt, einem Fall aus 2 m Höhe beim Umfallen des Lotstabs und einem freien Fall aus 1,2 m Höhe ohne Beschädigung standzuhalten.

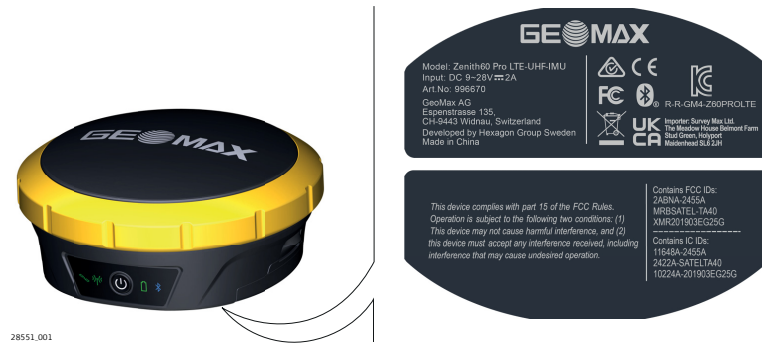
Vibration

Typ	Wert
Zenith60 Pro	ISO 9022-36-05-2 10-55 Hz, ±0,15 mm, 5 Zyklen

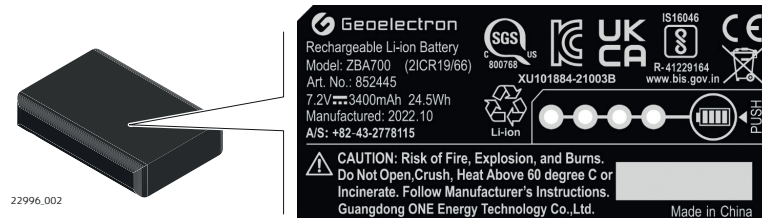
6.3

Konformität zu nationalen Vorschriften

Beschriftung Zenith60 Pro



Beschilderung der internen Batterie



Antenne

Typ	Antenne	Verstärkung [dBi]
GNSS	Internes GNSS-Antennenelement (nur Empfang)	5,5 max.
Bluetooth	Interne Keramikantenne	1,0 max.
UHF	Abnehmbare $\lambda/4$ Antenne	4 max.
GSM/UMTS/LTE	Interne Patch-Antenne	max. 0,5 bei 800/850/900 MHz max. 0,5 bei 1800/1900/2100 MHz
WLAN	Interne Keramikantenne	1,0 max.

Frequenzband

Typ	Zenith60 Pro Frequenzband (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
Funk	403–473

Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW]
GNSS	Nur Empfang
Bluetooth	5
Funk	1000
2G GSM	1000, 2000
3G UMTS	300
4G LTE	300
WLAN	100 max. (e.i.r.p.)

EU



Hiermit erklärt GeoMax AG, dass die Funkausrüstung des Typs Zenith60 Pro der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren Europäischen Richtlinien entspricht.
Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann unter folgender Internetadresse abgerufen werden: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.

UK

Hiermit erklärt GeoMax AG, dass die Funkausrüstung des Typs Zenith60 Pro den Bestimmungen der anwendbaren einschlägigen gesetzlichen Anforderung 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 entspricht.

USA

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

Dieses Produkt hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind.

Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie bei einer Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen bieten.

Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Funkempfanges verursachen.

Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in einer bestimmten Installation doch Störungen auftreten.

Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mithilfe folgender Maßnahmen zu beheben:

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Das Gerät an die Steckdose eines anderen Stromkreises anschließen, an dem der Empfänger nicht angeschlossen ist.
- Den Händler oder einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker konsultieren.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von GeoMax genehmigt wurden, können das Recht des Benutzers einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Kanada

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

Konformitätserklärung für Kanada

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die dem bzw. den RSS-Standard(s) für lizenzfreie Geräte des Ressorts für Innovation, Wissenschaft und wirtschaftliche Entwicklung (ISED) in Kanada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen
2. Dieses Gerät muss alle Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können

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

Konformitätserklärung zu Hochfrequenzstrahlung

Die ausgestrahlte HF-Ausgangsleistung des Instruments liegt unter dem Ausschlussgrenzwert des Safety Code 6 von Health Canada für tragbare Geräte (Abstand zwischen ausstrahlendem Element und Benutzer und/oder umstehenden Personen unter 20 cm).

Andere

In Ländern mit anderen nationalen Vorschriften sind die Bestimmungen und Zulassungen vor dem Einsatz und Betrieb zu prüfen.

6.4

Gefahrgutvorschriften

Gefahrgutvorschriften

Die Produkte von GeoMax werden durch Lithiumakkus mit Energie versorgt.

Lithiumakkus können unter bestimmten Voraussetzungen gefährlich werden und ein Sicherheitsrisiko darstellen. Unter bestimmten Voraussetzungen können Lithiumakkus überhitzen und sich entzünden.



Ein Transport oder Versand Ihres GeoMax-Produkts mit Lithium-Akkus an Bord eines Verkehrsflugzeugs muss gemäß **IATA Gefahrgutvorschriften** erfolgen.



GeoMax hat **Richtlinien** bezüglich Transport und Versand von GeoMax-Produkten mit Lithiumakkus erstellt. Wir bitten Sie, vor jedem Transport eines GeoMax-Produkts die Richtlinien auf unserer Webseite (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) zu lesen, um sicherzugehen, dass die GeoMax-Produkte entsprechend den IATA Gefahrgutvorschriften korrekt transportiert werden.



Beschädigte oder defekte Akkus dürfen nicht an Bord eines Flugzeugs transportiert werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass Ihre Akkus sicher transportiert werden können.

1000796-1.1.0de

Übersetzung der Urfassung (1000795-1.1.0en)

© 2025 GeoMax AG ist Teil von Hexagon AB.
Alle Rechte vorbehalten.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

www.geomax-positioning.com

