



Gebrauchsanweisung

GeoMax Zoom75/95

Deutsch

Version 1.2

Einleitung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des GeoMax Zoom75/95.



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

Die Gebrauchsanweisung vor der 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.

Halten Sie diese Angaben stets bereit, wenn Sie sich mit Ihrem Händler oder einem von GeoMax autorisierten Servicezentrum in Verbindung setzen.

Marken

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

Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung ist für die Zoom75/95 Instrumente gültig. Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen sind hervorgehoben und beschrieben.

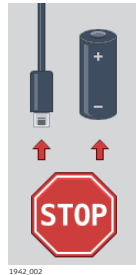
Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung / Format		
Zoom75/95 Quick Guide	Liefert einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise. Vorgesehen für einen schnellen Überblick.	✓	✓
Zoom75/95 Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produkts notwendigen Grundinformationen. Liefert einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓

HINWEIS

Entfernung des Akkus während des Betriebs oder Abschaltvorgangs

Dies kann zu Systemfehlern und Datenverlust führen!



1942_002

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Batterie darf während des Instrumentenbetriebs oder dem Abschaltvorgang **NICHT** entfernt werden.
- ▶ Das Instrument immer über die EIN/AUS-Taste abschalten und vor dem Entfernen des Akkus warten, bis das Instrument vollständig ausgeschaltet ist.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	6
1.1	Allgemein	6
1.2	Beschreibung der Verwendung	6
1.3	Einsatzgrenzen	7
1.4	Verantwortungsbereiche	7
1.5	Gebrauchsgefahren	7
1.6	Laserklassifizierung	10
1.6.1	Allgemein	10
1.6.2	Distanzmesser, Messungen mit Reflektoren	10
1.6.3	Distanzmesser, Messungen ohne Reflektoren (optional)	11
1.6.4	Rot-Laserpointer (optional)	12
1.6.5	Automatische Prismenerfassung (AiM)	14
1.6.6	Laserstrahl (Scout) – nur verfügbar für Zoom95	15
1.6.7	Navigationslicht (NavLight)	16
1.6.8	Laserlot	16
1.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	18
1.8	Beschilderung	19
2	Systembeschreibung	20
2.1	Systemkomponenten	20
2.2	Systemkonzept	22
2.2.1	Softwarekonzept	22
2.2.2	Stromversorgungskonzept	22
2.2.3	Konzept für die Datenspeicherung	23
2.3	Inhalt des Transportbehälters	23
2.4	Instrumentenkomponenten	24
3	Benutzeroberfläche	26
3.1	Tastatur	26
3.2	Softkeys	28
3.3	Bedienungskonzept	28
4	Bedienung	30
4.1	Hauptmenü	30
4.2	System-Information	30
4.3	Aufstellen der Totalstation (TPS)	31
4.4	Aufstellen für Fernsteuerung (mit Bluetooth Handle)	32
4.5	Verbindung zu einem PC	32
4.6	Power-Funktionen	33
4.7	Batterien	34
4.7.1	Bedienungskonzept	34
4.7.2	Batterie für das Zoom75/95-Instrument	34
4.8	Arbeiten mit dem Speichermedium	35
4.9	Arbeiten mit Bluetooth	36
4.10	LED Indikatoren	37
4.11	Richtlinien für genaue Mess-Ergebnisse	38
5	Einstellungen	40
5.1	Einheiteneinstellungen	40
5.2	Datums- und Zeiteinstellungen	40
5.3	Kommunikations-Einstellungen	41
5.4	Atmosphärische Einstellungen	42
5.5	PIN-Einstellungen	43
6	Apps	45
6.1	Aktualisieren	45
6.2	Justierung	45
6.2.1	Übersicht	45
6.2.2	Vorbereitung	46
6.2.3	Kalibrieren (a, l, q, i, c und AiM)	47
6.2.3.1	Kalibrierung – Schritt 1	47
6.2.3.2	Kalibrierung – Schritt 2	48

6.2.3.3	Kompensator (l, q)	49
6.2.4	Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß	50
6.2.5	Justierung der Dosenlibelle am Lotstock	51
6.2.6	Prüfung des Laserlotes	51
6.2.7	Wartung des Stativs	52
6.3	Formatieren	52
7	Wartung und Transport	53
7.1	Transport	53
7.2	Lagerung	53
7.3	Reinigen und Trocknen	53
7.4	Wartung	54
8	Technische Daten	55
8.1	Winkelmessung	55
8.2	Distanzmessung auf Prismen	55
8.3	Distanzmessung ohne Reflektor	56
8.4	Distanzmessung – Long Range (LO-Modus)	57
8.5	Automatische Prismenerfassung (AiM)	58
8.6	Laserstrahl (Scout) – nur verfügbar für Zoom95	60
8.7	Konformität zu nationalen Vorschriften	60
8.7.1	Zoom75/95	60
8.7.2	Bluetooth Handle	61
8.7.3	Gefahrgutvorschriften	61
8.8	Allgemeine technische Daten des Produkts	61
8.9	Maßstabskorrektur	64
8.10	Reduktionsformeln	67
9	Software-Lizenzvertrag/Garantie	68
10	Glossar	69
Anhang A	Menübaum	71
Anhang B	Verzeichnisstruktur	72
Anhang C	Pin Zuordnungen	73

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

Verwendungszweck

- Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln
- Messen von Distanzen
- Registrierung von Messdaten
- Automatische Zielsuche, -erfassung und -verfolgung
- Visualisierung der Ziel- und Stehachse
- Fernbedienung des Produkts
- Datenübertragung an externe Geräte
- Berechnung mit Software

Sachwidrige Verwendung

- Verwenden des Produkts ohne Schulung
- Verwenden außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen
- Umgehen von Sicherheitseinrichtungen
- Entfernen von Hinweis- oder Warningschildern
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z. B. Schraubendreher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt
- Durchführen von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Inbetriebnahme nach Entwendung
- Verwendung des Produkts mit offensichtlichen Mängeln oder Schäden
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von GeoMax nicht ausdrücklich genehmigt ist
- Direktes Zielen in die Sonne
- Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort
- Vorsätzliches Blenden Dritter
- 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 der Produkte eingehalten werden

1.5

Gebrauchsgefahren

HINWEIS

Herunterfallen, unsachgemäßer Gebrauch, Änderung, lange Lagerung oder Transport des Produkts

Auf fehlerhafte Mess-Ergebnisse achten.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Regelmäßige Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durchführen. Dies gilt insbesondere nach übermäßiger Beanspruchung des Produkts sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.

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.



HINWEIS

Fernbedienung des Produkts

Bei der Fernbedienung von Produkten kann es passieren, dass Fremdziele angezielt und gemessen werden.

Gegenmaßnahmen:

- Beim Arbeiten im Fernsteuerungsmodus sollten Ergebnisse immer auf Plausibilität überprüft werden.

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.

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.

VORSICHT

Direktes Zielen in die Sonne mit dem Produkt

Vorsicht beim direkten Zielen in die Sonne mit dem Produkt. Das Fernrohr wirkt wie ein Brennglas und kann somit Ihre Augen schädigen oder das Geräteinnere beschädigen.

Gegenmaßnahmen:

- Mit dem Produkt nicht direkt in die Sonne zielen.

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.

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 entladenen 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

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

Dies kann zum Auslaufen der Batterien oder Brand- und Explosionsgefahren führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen schützen.
- ▶ Die Beschränkungen der IP-Schutzart des Produkts in Kapitel [8.8 Allgemeine technische Daten des Produkts](#) beachten.
- ▶ Das Produkt nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

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

Unsachgemäße Entsorgung

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.
- Bei unsachgemäßer Entsorgung von Silikonöl kann die Umwelt verschmutzt werden.
- Das Produkt verfügt in seinem Inneren über Beryllium-Komponenten. Veränderungen an bestimmten internen Komponenten können zur Freisetzung von gesundheitsschädlichem Berylliumstaub oder -partikeln führen.

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 Altgeräteverwertung und -beseitigung erhalten Sie von Ihrem GeoMax-Händler.

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.

1.6

Laserklassifizierung

1.6.1

Allgemein

Allgemein

Die folgenden Kapitel dienen als Anweisungen und Schulungsinformationen für die sichere Verwendung der Laser gemäß dem internationalen Standard IEC 60825-1 (2014-05) und technischem Bericht IEC TR 60825-14 (2004-02). Die Informationen erlauben dem Betreiber und dem tatsächlichen Bediener, mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.



Entsprechend der IEC TR 60825-14 (2004-02)-Richtlinie benötigen Produkte der Laserklasse 1, 2 und 3R keine(n):

- Lasersicherheitsbeauftragten
- Schutzkleidung und -brille
- Warningschilder im Laser-Arbeitsbereich

wenn die Produkte wie in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben verwendet und eingesetzt werden, da die Augengefahrenstufe niedrig ist.



Landesgesetze und lokale Bestimmungen für die Verwendung von Lasern können eventuell strenger sein als IEC 60825-1 (2014-05) und IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Distanzmesser, Messungen mit Reflektoren

Allgemein

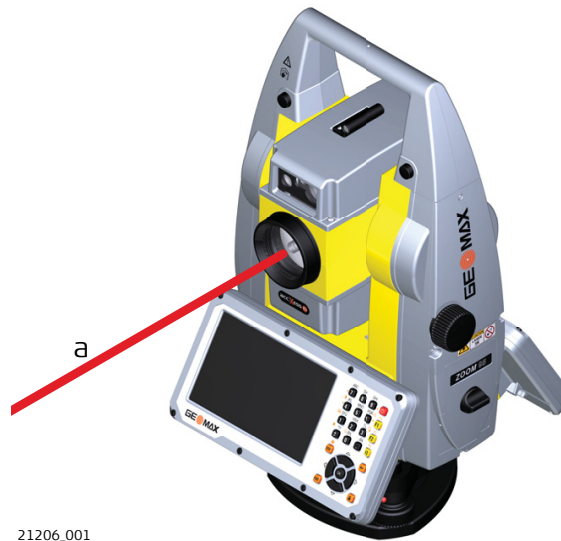
Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	658 nm
Pulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0.33 mW
Strahldivergenz	1.5 mrad × 3 mrad



a Laserstrahl

1.6.3

Distanzmesser, Messungen ohne Reflektoren (optional)

Allgemein

Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (A5/A10)
Wellenlänge	658 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW
Impulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz
Strahldivergenz	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) bei 0,25 s	44 m

⚠ VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laserklasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

⚠ VORSICHT

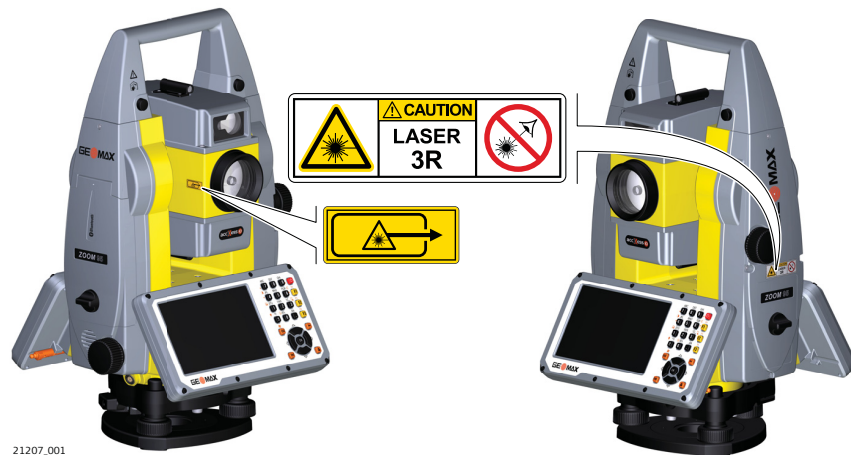
Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

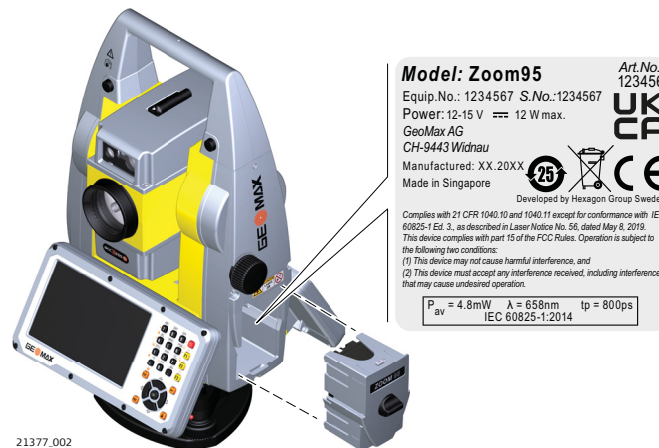
Gegenmaßnahmen:

- Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Kennzeichnung



21207_001



21377_002

1.6.4

Rot-Laserpointer (optional)

Allgemein

Der in das Produkt integrierte Laserpointer erzeugt einen sichtbaren roten Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- a) unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- b) Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- c) natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (A5/A10)
Wellenlänge	658 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW
Impulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz
Strahldivergenz	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) bei 0,25 s	44 m

VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laserklasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- ▶ Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

VORSICHT

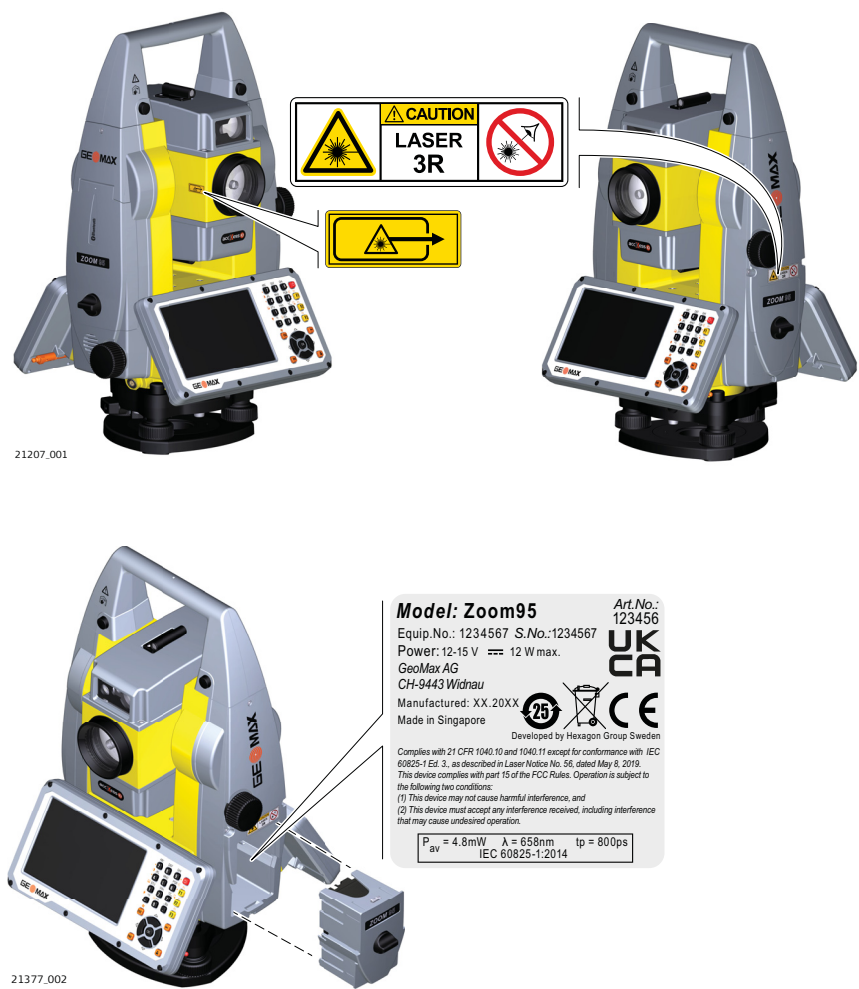
Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- ▶ Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Kennzeichnung



1.6.5

Automatische Prismenerfassung (AiM)

Allgemein

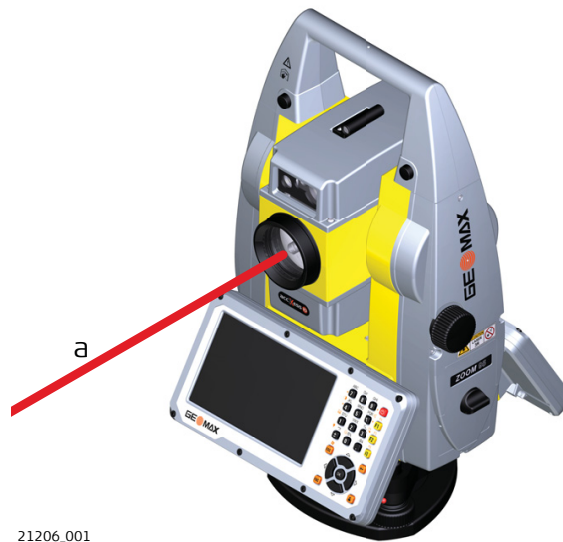
Die im Produkt integrierte Automatische Prismenerfassung erzeugt einen unsichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	785 nm
Max. Spitzen-Strahlungsleistung pro Impuls	10 mW
Pulsdauer	≤ 15 ms
Pulswiederholfrequenz (PRF)	≤ 213 Hz
Strahldivergenz	25 mrad



21206.001

a Laserstrahl

1.6.6

Laserstrahl (Scout) – nur verfügbar für Zoom95

Allgemein

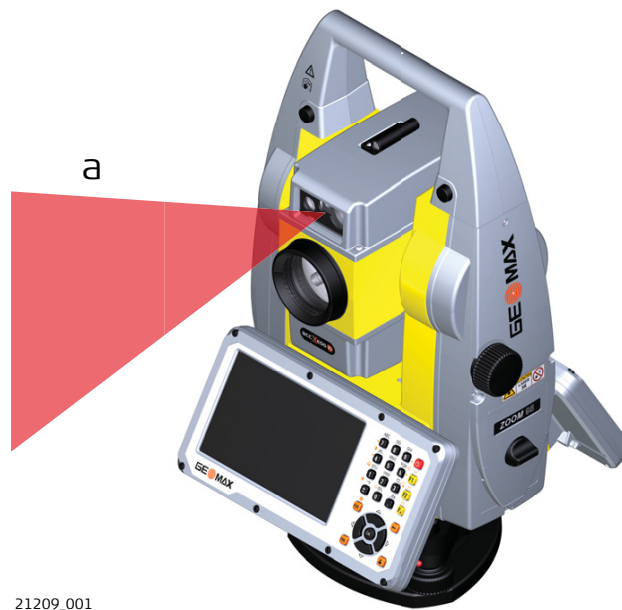
Die in das Produkt integrierte Prismensuche erzeugt einen unsichtbaren Laser-Strahl, der an der Vorderseite des Teleskops austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	850 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	11 mW
Impulsdauer	20 ns, 40 ns
Pulswiederholfrequenz (PRF)	24,4 kHz
Strahldivergenz	0,4 mrad x 700 mrad



21209_001

a Laserstrahl

1.6.7

Navigationslicht (NavLight)

Allgemein

Das in das Produkt integrierte Navigationslicht erzeugt einen sichtbaren LED-Strahl, der an der Vorderseite des Teleskops austritt.



Das Produkt ist vom Umfang der Richtlinie IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Laser-Einrichtungen“ ausgeschlossen.

Das Produkt ist nach IEC 62471 (2006-07) von der Laserklassifizierung befreit und stellt keine Gefahr da, sofern es bestimmungsmäßig verwendet und Instand gehalten wird.



21210_001

a LED-Strahl rot
b LED-Strahl gelb

1.6.8

Laserlot

Allgemein

Das integrierte Laserlot erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus der Geräteunterseite austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind bei kurzzeitiger Bestrahlung ungefährlich, können aber bei absichtlichem Starren in den Strahl eine Gefahr darstellen. Vor allem bei der Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen kann der Laserstrahl schillern, blenden und Nachbilder erzeugen.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	640 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,95 mW
Impulsdauer	0,1 ms – cw
Pulswiederholfrequenz (PRF)	1 kHz
Strahldivergenz	<1,5 mrad

VORSICHT

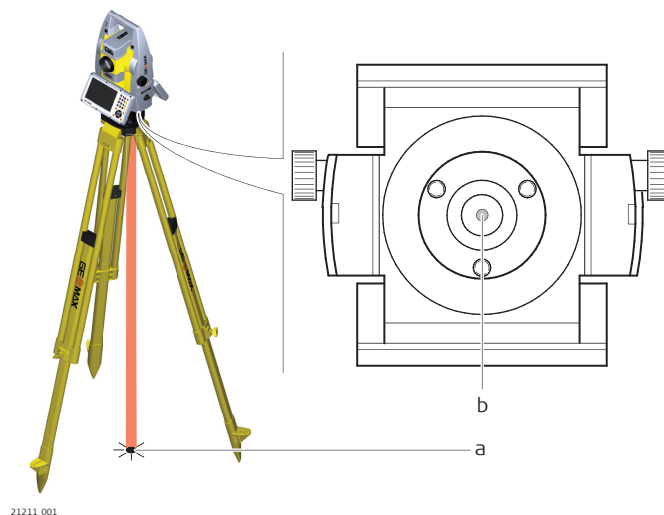
Laserprodukt der Klasse 2

Aus Sicherheitsgründen können Produkte der Laserklasse 2 grundsätzlich die Augen gefährden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Laserstrahl blicken und ihn nicht durch optische Instrumente betrachten.
- ▶ Den Strahl nicht auf andere Personen oder Tiere richten.

Kennzeichnung



- a Laserstrahl
- b Laserstrahl-Austrittsöffnung



21213_001

1.7

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Beschreibung

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.

VORSICHT

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 herstellereigenen 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.

1.8

Beschilderung

Typenschild, interner Akku ZBA400

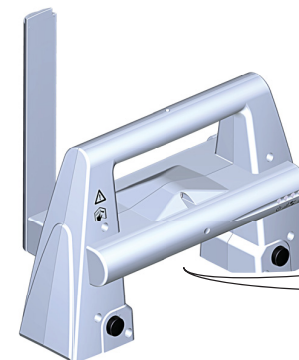


2255_002

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

UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

Typenschild ZRT82



9109_005

Type: ZRT82
Art.No.: 834473
Power: 5.0-13.5V ~ /
0.2 A max.
GeoMax AG
CH-9443 Widnau
Manufactured: 20xx
Made in Austria
Contains
transmitter module:
FCC-ID: PVH0946
IC: 5325A-0946



S.No.: 3185341

25
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

2 Systembeschreibung

2.1 Systemkomponenten

Systemkomponenten



a Zoom75/95
b Feld-Controller

Hauptkomponenten

Komponente	Beschreibung
Zoom75/95-Instrument	• Eine Totalstation zur Messung, Berechnung und Erfassung von Daten. • Umfasst verschiedene Modelle in unterschiedlichen Genauigkeitsklassen. • Kombiniert mit einem Mehrzweck-Feld-Controller, um ferngesteuerte Messungen durchzuführen.
Feld-Controller	Ein Mehrzweck-Feld-Controller zur Fernsteuerung des Instruments.

Begriffe und Abkürzungen

In dieser Gebrauchsanweisung werden die folgenden Begriffe und Abkürzungen verwendet:

Begriff	Beschreibung
EDM	Elektronische Distanzmessung EDM bezieht sich auf den im Instrument integrierten Laser-Distanzmesser. Zwei Messmodi sind verfügbar: • Prismenmodus. Dieser Modus bezieht sich auf die Distanzmessung auf Prismen. • Reflektorloser Modus. Dieser Modus bezieht sich auf die Distanzmessung ohne Prismen.
accXess	accXess bezieht sich auf die reflektorlose EDM-Technologie, die eine große Reichweite mit einem kleinen Laserpunkt ermöglicht. Zwei Optionen sind verfügbar: A5 und A10.
NavLight	Navigationslicht

Begriff	Beschreibung
	Ein in das Instrument integriertes NavLight hilft beim Ausrichten des Prismas. Es besteht aus zwei verschiedenfarbigen, blinkenden Lampen, die sich am Teleskopgehäuse des Instrumentes befinden. Die Person, die das Prisma hält, kann sich selbst in der Zielrichtung des Instruments ausrichten.
Motorisiert	Instrumente mit integrierten Motoren, die eine automatische horizontale und vertikale Drehung ermöglichen, werden als „Motorisiert“ bezeichnet.
AiM	Automatische Prismenerfassung. AiM bezieht sich auf den Instrumentensensor, der die automatische Prismenerfassung und -verfolgung ermöglicht.
TRack	Instrumente mit integrierter Zielerfassung werden als „Automatisiert“ bezeichnet. Zielerfassung bezieht sich auf den Instrumentensensor, der die kontinuierliche Zielverfolgung ermöglicht.
Scout – nur verfügbar für Zoom95	Scout bezieht sich auf den Instrumentensensor, mit dem ein Prisma automatisch schnell aufgefunden werden kann.
Bluetooth Handle	Ein Bestandteil ist der ZRT82 Bluetooth Handle. Er ist ein Instrument-Tragegriff mit einem integrierten Funkmodem mit Antenne.
Kommunikationsseitendeckel	Der Kommunikationsseitendeckel mit integriertem Bluetooth, SD-Kartenfach, USB-Anschluss und WLAN ist bei Zoom75/95-Instrumenten standardmäßig installiert.

Verfügbare Modelle

Modell	Serie Zoom75	Serie Zoom95
Winkelmessung	✓	✓
RS232-, USB- und SD-Kartenschnittstellen	✓	✓
Bluetooth	✓	✓
WLAN	✓	✓
Interner Flash-Speicher (2 GB)	✓	✓
Hotshoe-Verbindung für Bluetooth Handle	✓	✓
Navigationslicht (NavLight)	✓	✓
Distanzmessung mit Prisma	✓	✓
Distanzmessung auf beliebige Oberfläche (reflektorlos)	✓	✓
Motorisiert	✓	✓
Optische Prismensuche (Scout)	-	✓
Prismenverfolgung (TRack)	✓	✓
Automatische Prismenerfassung (AiM)	✓	✓
NavLight	✓	✓
GNSS-basierte Prismensuche (erfordert GPS-fähigen Feld-Controller und Feldsoftware)	✓	✓

✓Standard

- Nicht verfügbar

Verfügbare Modelle

Modell	Zoom75	Zoom95 R
Winkelmessung	✓	✓
RS232-, USB- und SD-Kartenschnittstellen	✓	✓
Bluetooth	✓	✓
WLAN	✓	✓
Interner Flash-Speicher (2 GB)	✓	✓
Hotshoe-Verbindung für Bluetooth Handle	✓	✓

Modell	Zoom75	Zoom95 R
Navigationslicht (NavLight)	✓	✓
Distanzmessung mit Prisma	✓	✓
Distanzmessung auf beliebige Oberfläche (reflektorlos)	✓	✓ (optional)
Motorisiert	✓	✓
Optische Prismensuche (Scout)	-	✓
Prismenverfolgung (TRack)	✓	✓
Automatische Prismenerfassung (AiM)	✓	✓
NavLight	✓	✓
GNSS-basierte Prismensuche (erfordert GPS-fähigen Feld-Controller und Feldsoftware)	✓	✓

✓Standard

- Nicht verfügbar

2.2

Systemkonzept

2.2.1

Softwarekonzept

Beschreibung

Alle Instrumente verwenden das gleiche Softwarekonzept.

Software für Zoom75/95-Modelle

Art der Software	Beschreibung
Instrumenten-Firmware (Zoom75_95_xx.fw)	Diese wichtige Software umfasst alle zentralen Funktionen des Instrumentes. Die Applikationen „Einstellungen“ und „Libelle“ sind in die Firmware integriert und können nicht gelöscht werden. Die Sprache Englisch ist in die Firmware integriert und kann nicht gelöscht werden.
Sprachdateien (Zoom75_95_xx_yy.sxx)	Für Zoom75/95-Modelle sind zahlreiche Sprachen verfügbar. Diese Software wird auch als Systemsprache bezeichnet. xx = Sprachcode; yy = Ländercode Englisch ist die Standardsystemsprache. Eine Sprache wird als aktive Sprache ausgewählt.

Laden der Software



Das Laden der Software kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Vor dem Starten des Ladevorgangs sicherstellen, dass der Akku mindestens zu 75 % geladen ist. Der Akku darf während des Ladevorgangs nicht herausgenommen werden.

Das GeoMax Toolkit wird im Flash-RAM des Instruments gespeichert. Zum Aktualisieren der Software wie folgt vorgehen:

1. Die neueste Firmwaredatei herunterladen unter <http://www.geomax-positioning.com>.
2. Die Firmwaredatei in den Systemordner auf der SD-Karte bzw. dem USB-Stick kopieren.
3. Das Instrument starten. Im Dialog GeoMax Toolkit Folgendes auswählen:
APPS\Aktualisierung\Firmware.
4. Wählen Sie die Firmware-Datei aus und bestätigen Sie mit **OK**.
5. Eine Meldung erscheint, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.

2.2.2

Stromversorgungskonzept

Allgemeines

Zur Gewährleistung der korrekten Funktion des Instruments die von GeoMax empfohlenen Batterien, Ladegeräte und empfohlenes Zubehör verwenden.

Stromversorgungsvarianten

Die interne Stromversorgung erfolgt über den ZBA400-Akku.

Wenn eine externe Stromversorgung angeschlossen und die interne Batterie eingesetzt ist, wird die externe Stromquelle verwendet.

2.2.3

Konzept für die Datenspeicherung

Beschreibung

Die Daten werden auf einem Speichermedium gespeichert. Das Speichermedium kann eine SD-Karte oder der interne Speicher sein. Zur Datenübertragung kann auch ein USB-Speicherstick verwendet werden.

Speichermedium

SD-Karte:	Alle Instrumente haben standardmäßig ein SD-Kartenfach. Eine SD-Karte kann eingelegt und wieder entfernt werden. Empfohlene Kapazität (aber nicht beschränkt auf): 1 GB
USB-Stick:	Alle Instrumente haben standardmäßig einen USB-Port.
Interner Speicher:	Alle Instrumente haben standardmäßig einen internen Speicher. Verfügbare Speicherkapazität: 2 GB



SD-Karten/USB-Sticks anderer Hersteller können zwar verwendet werden, GeoMax empfiehlt aber, nur GeoMax SD-Karten/USB-Sticks zu verwenden, und ist nicht verantwortlich für Datenverluste oder andere Fehler, die bei der Verwendung von Nicht-GeoMax-SD-Karten/USB-Sticks auftreten.



Werden während der Messung Verbindungskabel abgezogen oder wird die SD-Karte oder der USB-Speicherstick entfernt, kann dies zu Datenverlust führen. Die SD-Karte oder den USB-Speicherstick entfernen und die Kabelverbindung nur trennen, wenn das Zoom75/95-Instrument ausgeschaltet ist.

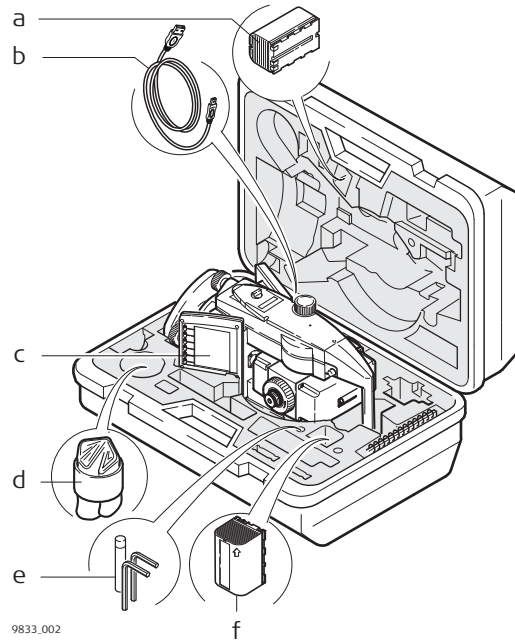
Daten übertragen

Daten können auf verschiedene Arten übertragen werden.

2.3

Inhalt des Transportbehälters

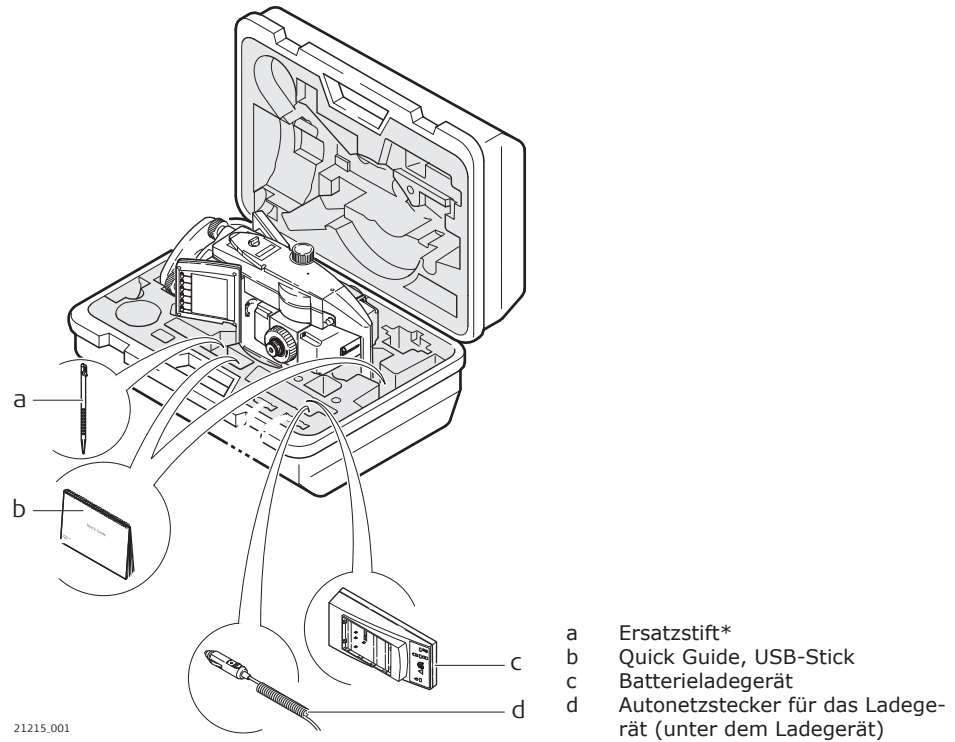
Behälter für Instrument und Zubehör Teil 1 von 2



9833_002

- a Batterie
- b Datenübertragungskabel*
- c Instrument mit Dreifuß und Standardgriff oder Bluetooth Handle
- d Regenschutzhülle für das Instrument, Sonnenblende für die Objektivlinse und Reinigungstuch
- e Inbusschlüssel
- f Ersatzbatterie*

*optional



*optional

2.4

Instrumentenkomponenten

Instrumentenbestandteile Teil 1 von 2



- a Tragegriff
- b Richtglas
- c Fernrohr mit EDM, AiM, NavLight, Scout*
- d Blinkende NavLight-Diode – gelb und rot
- e Scout, Sender*
- f Scout, Empfänger*
- g Koaxiale Optik für Winkel- und Distanzmessung und Aus-
trittsöffnung des sichtbaren Lasers für die Distanzmes-
sung
- h Kommunikationsseitendeckel
- i Seitentrieb
- j Dreifußstellschraube

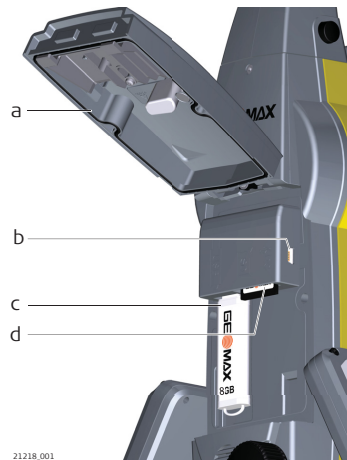
* Nur Zoom95

Instrumentenbestandteile Teil 2 von 2



- a Vertikaltrieb
- b Fokusserring
- c Stift für den Touchscreen
- d Batteriefach
- e Dreifußbefestigungsschraube
- f Touchscreen
- g Dosenlibelle
- h Wechselokular
- i Tastatur

Kommunikationsseitendeckel



- a Abdeckung
- b USB-Geräteschnittstelle (mini AB OTG)
- c USB-Schnittstelle für USB-Stick
- d SD-Kartenschnittstelle

Instrumentenkomponenten für Robotic-Modus

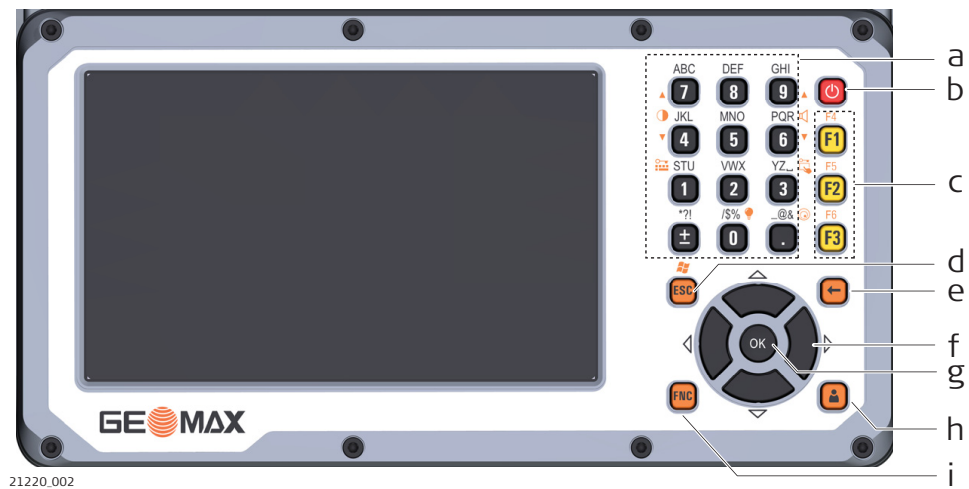


- a Bluetooth Handle
- b Kommunikationsseitendeckel

3 Benutzeroberfläche

3.1 Tastatur

Tastatur



- | | | | |
|---|---|---|-------------------|
| a | Alphanumerische Tasten | f | Navigationstaste |
| b | EIN/AUS-Taste | g | OK -Taste |
| c | Funktionstasten F1 bis F3 | h | Benutzertaste* |
| d | ESC -Taste | i | FNC -Taste |
| e | Zurück-Taste | | |

* Benutzertaste wird von GeoMax Toolkit nicht verwendet.

Tasten

Taste		Funktion
Funktionstasten F1-F3 Funktionstasten F4-F6		Bei aktivem Display entsprechen sie den sechs Schaltflächen am unteren Rand der Anzeige.
		Zugriff auf die Funktionstasten F4 bis F6 : • F4 = FNC+F1 • F5 = FNC+F2 • F6 = FNC+F3
		
Alphanumerische Tasten		Alphanumerischer Tastenblock zur Eingabe von Text und numerischen Werten.
EIN/AUS-Taste		EIN/AUS: Wenn das Instrument aus ist: Schaltet das Instrument ein, wenn die Taste 2 s lang gedrückt wird. Wenn das Instrument an ist: Öffnet das Menü „Power Optionen“, wenn die Taste 2 s lang gedrückt wird.
ESC		Beendet einen Dialog oder eine Eingabe ohne zu speichern. Rückkehr zur nächsthöheren Ebene.

Taste	Funktion	
OK-Taste		Enter / Eingabe: Wählt die markierte Zeile aus und öffnet das nächste logische Menü bzw. den nächsten logischen Dialog. Öffnet den Editiermodus für editierbare Felder. Öffnet eine Auswahlliste.
Benutzertaste		Der Benutzertaste ist durch Drittanbieter-Software festlegbar.
Zurück-Taste		Löscht das zuletzt eingegebene Zeichen.
FNC		Wird für Tastenkombinationen verwendet. Wechselt zwischen erster und zweiter Ebene einer beliebigen Taste auf der Tastatur.
Navigationstaste		Steuert den Fokus innerhalb eines Dialogs und das Eingabefeld einzelner Felder. Bewegt den Cursor.

Tastenkombinationen

Taste	Funktion	
 + 	F4	
 + 	F5	
 + 	F6	
 + 	FNC gedrückt halten und ESC drücken. Wechselt zu Windows.	
 + 	FNC gedrückt halten und . drücken. Den Dialog „Libelle/Blase“ öffnen.	
 + 	FNC gedrückt halten und 0 drücken. Schaltet die Tastaturbeleuchtung ein/aus.	
 + 	FNC gedrückt halten und 1 drücken. Sperrt/entsperrt die Tastatur.	
 + 	FNC gedrückt halten und 3 drücken. Sperrt/entsperrt den Touchscreen.	

Taste	Funktion
 + 	FNC gedrückt halten und 4 drücken. Der Bildschirm wird dunkler.
 + 	FNC gedrückt halten und 7 drücken. Der Bildschirm wird heller.
 + 	FNC gedrückt halten und 6 drücken. Die Lautstärke für akustische Warnsignale, Piepen und Tastendrücke auf dem Instrument nimmt ab.
 + 	FNC gedrückt halten und 9 drücken. Die Lautstärke für akustische Warnsignale, Piepen und Tastendrücke auf dem Instrument nimmt zu.

3.2

Softkeys

Beschreibung

Softkeys werden mit den jeweiligen Funktionstasten **F1** bis **F6** ausgewählt. In diesem Kapitel ist die Funktionalität üblicher System-Softkeys beschrieben.

Spezifische Softkeys werden in den jeweiligen Programmkapiteln beschrieben.

Allgemeine Softkey-Funktionen

Taste	Beschreibung
ZURÜCK	Wechselt zum letzten aktiven Bildschirm zurück.
OK	Auf dem Eingabebildschirm: Bestätigt gemessene oder eingegebene Werte und setzt den Prozess fort. In einer Meldung: Bestätigt die Meldung und fährt mit gewählter Aktion fort oder geht zurück zum vorherigen Dialog, um eine andere Option zu wählen.
VORGABE	Setzt alle editierbaren Felder auf die Standardwerte zurück.
WIEDERHOLEN	Startet eine Routine neu.
KONF	Startet den Konfigurationsmodus einer Funktion.

3.3

Bedienungskonzept

Tastatur und Touchscreen

Die Benutzeroberfläche wird entweder über die Tastatur oder über den Touchscreen mit dem mitgelieferten Stift bedient. Der Arbeitsablauf ist mit der Tastatur und dem Touchscreen identisch, der Unterschied besteht darin, wie Informationen ausgewählt und eingegeben werden.

Bedienung über die Tastatur

Informationen werden anhand der Tasten ausgewählt und eingegeben. Für weitere Beschreibungen der Tasten auf der Tastatur und deren Funktion siehe [3.1 Tastatur](#).

Bedienung über den Touchscreen

Informationen werden durch Antippen des Touchscreens mit dem Stift ausgewählt und eingegeben.

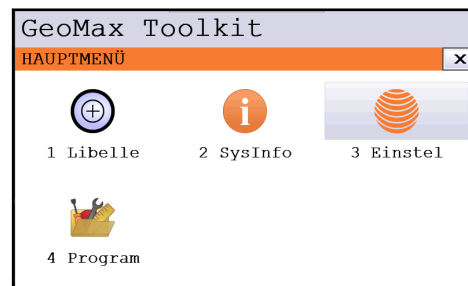
Aktion	Beschreibung
Auswahl eines Eintrags	Den Eintrag antippen.
Editiermodus in editierbaren Feldern aktivieren	Editierbares Feld antippen.
Einträge oder Teile davon zum Bearbeiten markieren	Den Eingabestift von links nach rechts über den Eintrag ziehen.
In das editierbare Feld eingegebene Daten bestätigen und den Editiermodus verlassen	Touchscreen außerhalb des editierbaren Feldes antippen.

Editieren von Feldern

-  **ESC** Löscht Änderungen und stellt den alten Wert wieder her.
-  Bewegt den Cursor nach links.
-  Bewegt den Cursor nach rechts.
-  Bewegt den Fokus auf die vorherige Einstellung.
-  Bewegt den Fokus auf die nächste Einstellung.

Sonderzeichen

Zeichen	Beschreibung
+/-	Im alphanumerischen Zeichensatz werden „+“ und „-“ als normale alphanumerische Zeichen behandelt. D. h. sie besitzen keine mathematische Funktion.
	„+“/„-“ erscheinen nur vor einer Eingabe.



In diesem Beispiel würde das Drücken von 1 auf einer alphanumerischen Tastatur die App **Libelle** öffnen.

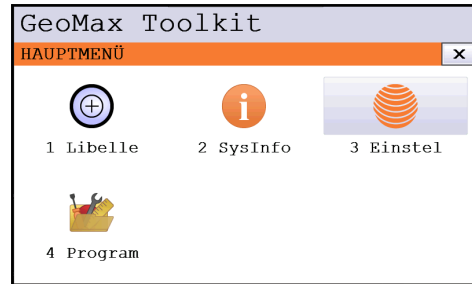
4 Bedienung

4.1 Hauptmenü

Beschreibung

Im **HAUPTMENÜ** können die meisten Funktionen des Instruments aufgerufen werden. Es wird angezeigt, wenn das GeoMax Toolkit auf dem WinCE-Hauptbildschirm ausgewählt wird.

HAUPTMENÜ



Beschreibung der Funktionen des Hauptmenüs.

Funktion	Beschreibung
1 Libelle	Öffnet den Dialog Horizontieren . Siehe Schritt für Schritt: Horizontieren mit der elektronischen Libelle .
2 SysInfo	Öffnet den Dialog System Info . Siehe 4.2 System-Information .
3 Einstel	Auswahl und Start von Einstellungen . Siehe 5 Einstellungen .
4 Program	Auswählen und Ausführen von Apps . Siehe 6 Apps .

4.2 System-Information

Beschreibung

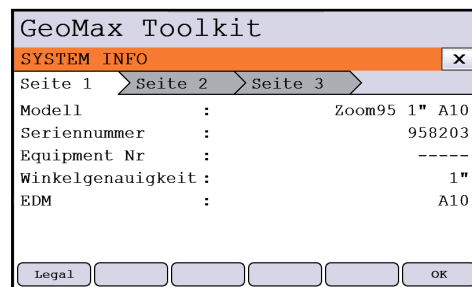
Die Anzeige **System Info** zeigt Instrumenten-, System- und Firmwareinformationen und die Einstellungen für Datum und Uhrzeit an.

Zugriff

Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **SysInfo**.

SYSTEM INFO

Auf diesem Bildschirm werden Informationen über das Instrument und das Betriebssystem angezeigt.



Legal Zeigt rechtliche Hinweise in Bezug auf die Open-Source-Software an.

Systeminformationen

Seite 1

Feld	Beschreibung
Modell	Zeigt die Typenbezeichnung des Instruments an.
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Instruments an.

Feld	Beschreibung
Equipment Nr	Zeigt die Ausrüstungsnummer des Instruments an.
Winkelgenauigkeit	Zeigt die Genauigkeit der Winkelmessung an.
EDM	Zeigt den EDM-Typ an.

Seite 2

Seite 2 zeigt mehrere Versionsnummern von Software und Hardwarekomponenten an.

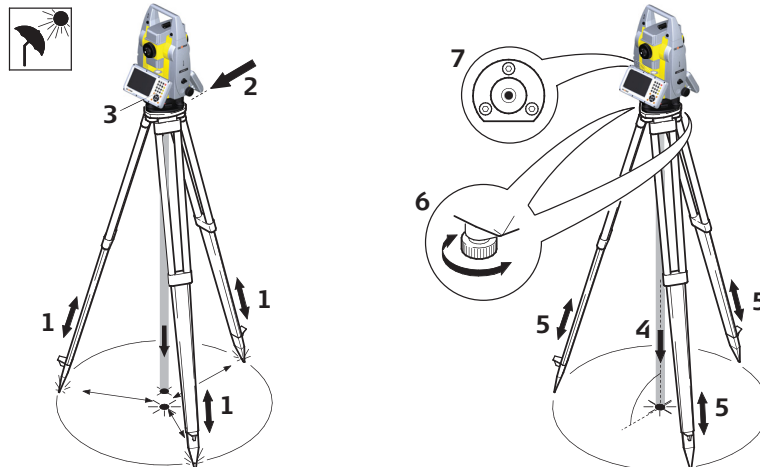
Seite 3

Feld	Beschreibung
Erweiterte Robotic	Zeigt an, ob das Instrument vollständig für die Kommunikation mit allen externen Softwareanwendungen freigeschaltet ist.
Virtuelle Robotic	Zeigt an, ob das Instrument für die Kommunikation mit allen Onboard-Softwareanwendungen freigeschaltet ist.
AiM360	Zeigt an, ob die Funktion AiM360 verfügbar ist.
Scout360	Zeigt an, ob die Funktion Scout360 verfügbar ist.

4.3

Aufstellen der Totalstation (TPS)

Schritt für Schritt: Instrumentenaufstellung



21221.001



Eine Torsion der Stativköpfe verringert die Gesamtgenauigkeit. Beim Arbeiten mit Robotic-Instrumenten immer ein hochwertiges Holzstativ verwenden.



Schützen Sie das Instrument vor direktem Sonnenlicht und meiden Sie schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments.

1. Verlängern Sie die Stativbeine, um eine komfortable Arbeitsposition zu haben. Stellen Sie das Stativ in etwa mittig über dem markierten Bodenpunkt auf.
2. Befestigen Sie den Dreifuß und das Instrument auf dem Stativ.
3. Das Instrument durch Drücken von  einschalten. Laserlot und elektronische Libelle durch Drücken der Tastenkombination **<FNC>+<. >** aktivieren oder GeoMax Toolkit starten und die folgende Option aufrufen: **HAUPTMENÜ: Libelle**.
4. Zentrieren Sie das Lot (4) durch Verschieben der Stativbeine (1) und mithilfe der Fußschrauben (6) des Dreifußes auf dem Bodenpunkt.
5. Die Dosenlibelle (7) wird durch Ein- und Ausfahren der Stativbeine eingestellt.

6. Stellen Sie die Fußschrauben (6) des Dreifußes mithilfe der elektronischen Libelle so ein, dass das Instrument genau horizontal ist. Siehe [Schritt für Schritt: Horizontieren mit der elektronischen Libelle](#).
7. Durch Verschieben des Dreifußes auf dem Stativteller (2) wird das Gerät exakt auf den Bodenpunkt (4) zentriert.
8. Wiederholen Sie Schritte 6. und 7., bis die erforderliche Genauigkeit erreicht ist.

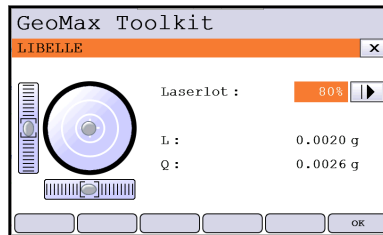
Schritt für Schritt: Horizontieren mit der elektronischen Libelle

Die elektronische Libelle wird dazu verwendet, das Instrument mit den Fußschrauben des Dreifußes genau zu horizontieren.

1. Drehen Sie das Instrument, bis die untere Röhrenlibelle parallel zu zwei Fußschrauben ist.
2. Näherungsweise die Libelle auf dem Instrument durch Drehen an den Fußschrauben des Dreifußes zentrieren.
3. Die elektronische Libelle durch Drehen an den zwei Fußschrauben für die erste Achse zentrieren.
4. Zentrieren Sie die elektronische Libelle der zweiten Achse, indem Sie die letzte Fußschraube drehen.



Sobald die elektronische Libelle zentriert ist und sich beide Achsen innerhalb der Toleranzgrenze befinden, ist das Instrument optimal horizontal.

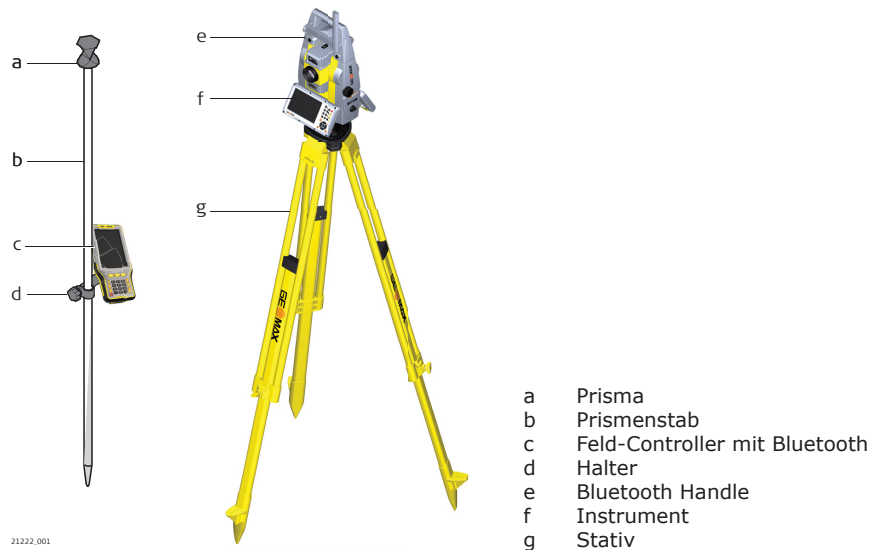


5. Mit **OK** bestätigen.

4.4

Aufstellen für Fernsteuerung (mit Bluetooth Handle)

Aufstellung für Fernsteuerung mit Bluetooth Handle



4.5

Verbindung zu einem PC

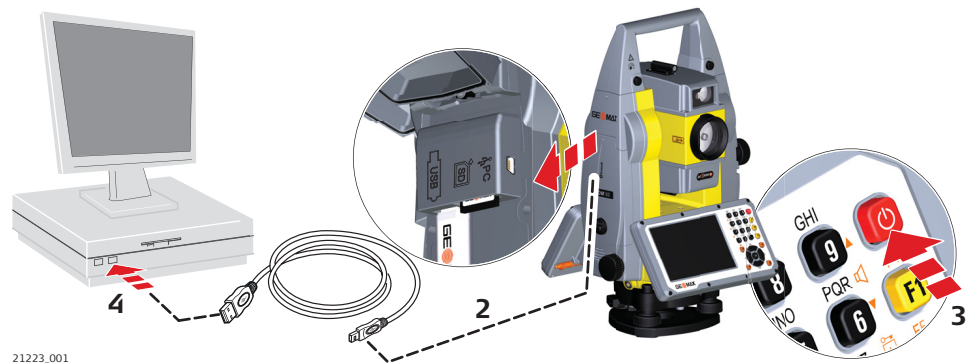


Windows Mobile Device Center für PC mit Betriebssystem Windows 7/Windows 8/Windows 10 ist die Synchronisierungssoftware für mobile Pocket PCs. Windows Mobile Device Center ermöglichen die Kommunikation zwischen einem PC und einem mobilen Pocket PC.

Installieren der USB Treiber für GeoMax Zoom75/95

1. Starten Sie den Computer.
2. Den USB-Treiber für GeoMax Zoom75/95 von der GeoMax-Downloadseite herunterladen.
3. Die Datei **Setup_GeoMax_USB_xx.exe** ausführen, um die erforderlichen Treiber für GeoMax Zoom75/95 zu installieren. Abhängig von der Version (32 Bit oder 64 Bit) des Betriebssystems auf dem Computer muss zwischen den drei folgenden Setup-Dateien ausgewählt werden:
 - _USB_32bit.exe
 - _USB_64bit.exe
 - _USB_64bit_itanium.exe
4. Der **InstallShield-Assistent** erscheint.
 Vor dem Fortfahren sicherstellen, dass alle GeoMax-Geräte vom Computer getrennt wurden!
5. Auf **Next>** (Weiter) klicken.
Das Fenster **Ready to Install the Program** (Bereit für Programminstallation) erscheint.
6. **Installieren.** Die Treiber werden auf Ihrem Computer installiert.
7. Das Fenster **InstallShield Wizard Completed** (InstallShield-Assistent abgeschlossen) erscheint.
8. Aktivieren Sie **I have read the instructions** (Ich habe die Anweisungen gelesen) und klicken Sie auf **Finish** (Fertigstellen), um den Assistenten zu verlassen.

Schritt für Schritt: Verbinden mit Computer über USB-Kabel



1. Starten Sie den Computer.
2. Das USB-Kabel am Zoom75/95-Instrument einstecken.
3. Das Zoom75/95-Instrument einschalten.
4. Stecken Sie das USB-Kabel in den USB-Anschluss am Computer.
5. Die Windows-Start-Taste in der unteren linken Ecke des Bildschirms drücken.
6. Die IP-Adresse des Geräts in das Suchfeld eingeben: **\\192.168.254.3**
7. Drücken Sie die Eingabetaste (Enter).
Es öffnet sich ein Dateibrowser mit Zugang zu den Ordnern des Instruments.

4.6

Power-Funktionen

Einschalten des Instruments

Halten Sie die Ein/Aus-Taste 2 s lang gedrückt.



Das Instrument muss eine Stromversorgung haben.

Ausschalten des Instruments

Halten Sie die Ein/Aus-Taste 5 s lang gedrückt.



Das Instrument muss eingeschaltet sein.

Menü „Power Optionen“

Die Ein-/Aus-Taste für 2 s drücken, um das Menü **Power Optionen** zu öffnen.



Das Instrument muss eingeschaltet sein.

Option	Beschreibung
Ausschalten	Schaltet das Instrument aus.
Stand-by	Schaltet das Instrument in den Standby-Modus.  Im Standby-Modus fährt das Instrument herunter und reduziert den Stromverbrauch. Ein Hochfahren aus dem Standby-Modus geht schneller als ein kompletter Neustart.
Reset...	Eine der folgenden Optionen wird ausgeführt: • Neustart (startet Windows EC7 neu) • Reset Windows EC7 (setzt Windows EC7 und die Kommunikationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück) • Resettet installierte Software (Setzt die Einstellungen der gesamten installierten Software zurück) • Reset Windows EC7 und installierte Software (setzt Windows EC7 und die Einstellungen der gesamten installierten Software zurück)

4.7

Batterien

4.7.1

Bedienungskonzept

Erstverwendung/ Batterien laden

- Batterien müssen vor der ersten Verwendung geladen werden, weil sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert werden.
- Das Laden von Akkus ist nur in Innenbereichen zulässig; der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Akkus liegt zwischen 0 °C bis +40 °C/+32 °F bis +104 °F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Akkus möglichst in einer niedrigen Umgebungstemperatur von +10 °C bis +20 °C/+50 °F bis +68 °F zu laden.
- Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Mit den von GeoMax empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie bei zu hohen Temperaturen zu laden.
- Für neue Batterien oder Batterien, die für lange Zeit (> drei Monate) gelagert wurden, ist es ausreichend, nur einen Lade-/Entladezyklus durchzuführen.
- Für Li-Ion Batterien ist ein einmaliger Entlade- und 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.

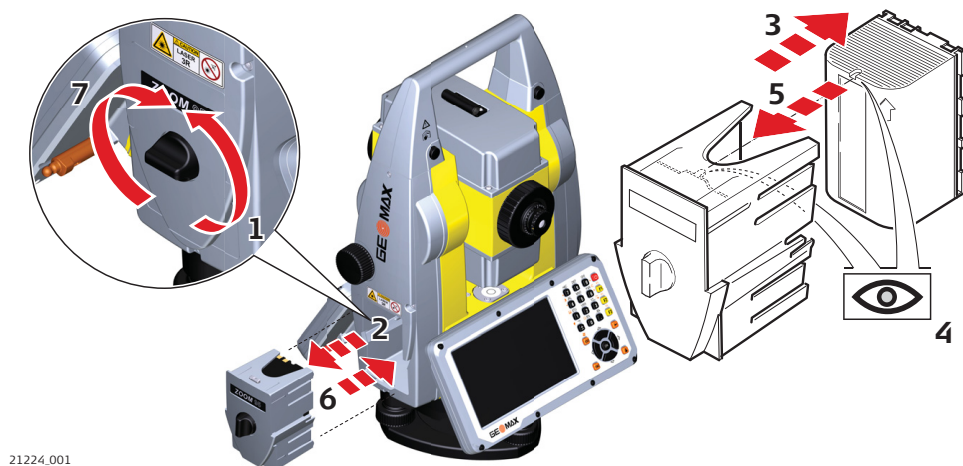
Betrieb/Entladung

- Die Batterien eignen sich für den Betrieb bei Temperaturen zwischen -20 °C und +55 °C/-4 °F und +131 °F
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie

4.7.2

Batterie für das Zoom75/95-Instrument

Schritt für Schritt: Akkuwechsel



21224.001

1. Stellen Sie das Instrument so auf, dass sich der Vertikaltrieb links befindet. Das Batteriefach befindet sich unter dem Vertikaltrieb. Stellen Sie den Drehknopf zur Entriegelung des Batteriefachs senkrecht.
2. Nehmen Sie das Batteriegehäuse heraus.
3. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriegehäuse.
4. Ein Piktogramm der Batterie befindet sich im Deckel des Batteriegehäuses. Dies ist eine visuelle Hilfe, um den Akku korrekt einzusetzen.
5. Setzen Sie die Batterie in das Batteriegehäuse ein, stellen Sie dabei sicher, dass die Kontakte nach außen weisen und lassen Sie die Batterie spürbar einrasten.
6. Setzen Sie das Batteriegehäuse in das Batteriefach ein. Drücken Sie das Batteriegehäuse soweit hinein, bis es im Batteriefach einrastet.
7. Verschließen Sie das Batteriefach mit dem Drehknopf. Sicherstellen, dass der Drehknopf sich wieder in seiner ursprünglichen horizontalen Position befindet.

4.8

Arbeiten mit dem Speichermedium

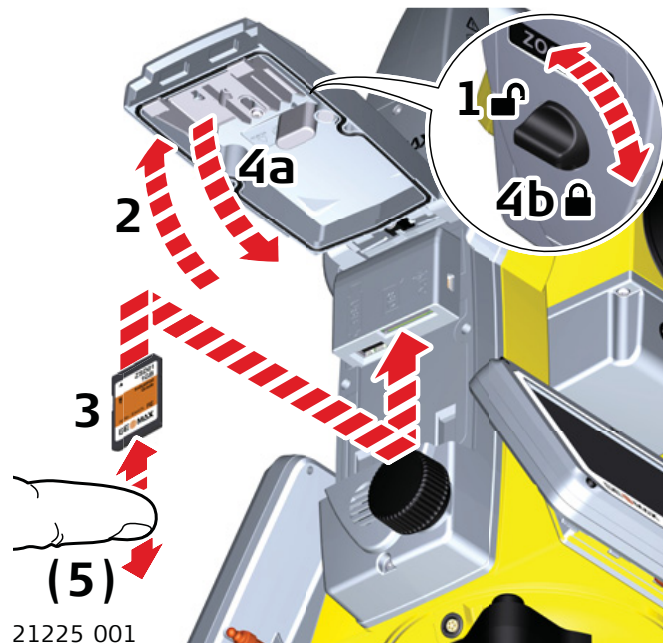


- Karte vor Nässe schützen.
- Karte nur im vorgeschriebenen Temperaturbereich verwenden.
- Karte nicht verbiegen.
- Karte vor direkten Stößen schützen.



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

Schritt für Schritt: Einsetzen und Entnehmen einer SD Karte



Die SD-Karte wird im Kommunikationsseitendeckel des Instruments eingesteckt.

1. Zum Entriegeln des Schnittstellenfachs den Knopf auf dem Kommunikationsseiten-deckel in die vertikale Position drehen.
2. Öffnen Sie die Klappe des Schnittstellenfachs, um auf die Schnittstellen zuzugreifen.
3. Schieben Sie die SD-Karte zum Einlegen in den Schacht, bis sie spürbar einrastet.



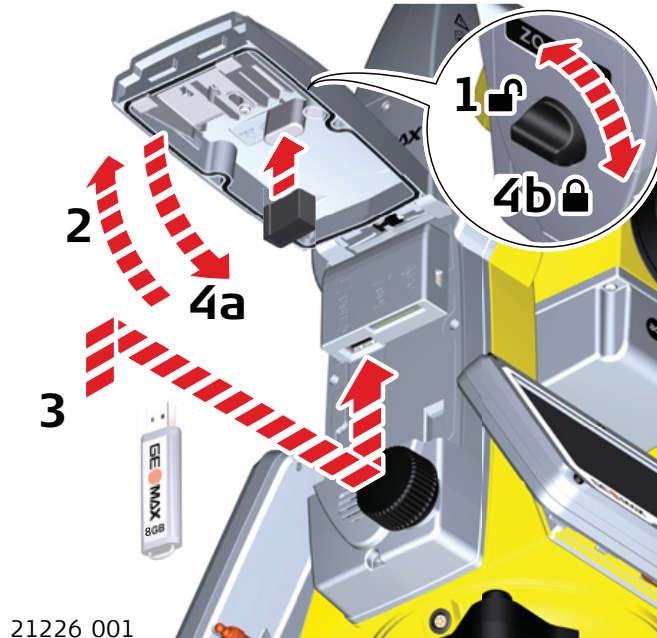
Halten Sie die Karte so, dass die Kontakte oben sind und zum Instrument zeigen.



Wenden Sie hierbei keine Gewalt an.

4. Zum Entnehmen der Karte vorsichtig auf den oberen Rand der Karte drücken, um sie zu entriegeln.
5. Zum Verriegeln des Schnittstellenfachs die Klappe schließen und den Knopf in die horizontale Position drehen.

Schritt für Schritt: Einsetzen und Entfernen eines USB-Sticks



21226_001



Der USB-Stick wird im Kommunikationsseitendeckel des Instruments in den USB-Port eingesteckt.

1. Zum Entriegeln des Schnittstellenfachs den Knopf auf dem Kommunikationsseitendeckel in die vertikale Position drehen.
2. Öffnen Sie die Klappe des Schnittstellenfachs, um auf die Schnittstellen zuzugreifen.
3. Schieben Sie den USB-Stick in den USB-Port, bis er spürbar einrastet.
 Wenden Sie hierbei keine Gewalt an.
4. Schließen Sie die Klappe und drehen Sie den Knopf in die horizontale Position, um das Fach zu verriegeln.
5. Zur Entfernung des USB-Sticks öffnen Sie die Klappe und ziehen den USB-Stick aus dem Port.

4.9

Arbeiten mit Bluetooth

Beschreibung

Zoom75/95-Instrumente können über eine Bluetooth-Verbindung mit externen Geräten kommunizieren. Das Bluetooth am Instrument ist nur ein "Slave". Das Bluetooth des externen Gerätes (Master) kontrolliert die Verbindung und die Datenübertragung.

Herstellen einer Verbindung Schritt für Schritt

1. Sicherstellen, dass die Kommunikationsparameter auf dem Instrument auf **Internes Bluetooth** bzw. **Bluetooth Handle** gesetzt sind. Siehe [5.3 Kommunikations-Einstellungen](#).

2. Aktivieren Sie Bluetooth auf dem externen Gerät.
Die nötigen Schritte hängen vom Bluetooth-Treiber sowie von anderen gerätespezifischen Konfigurationen ab. Für weitere Informationen zur Konfiguration und Suche nach einer Bluetooth-Verbindung siehe die Gebrauchsanweisung des Geräts.
Das Instrument erscheint auf dem externen Gerät.

- Einige Geräte fragen nach der Identifikationsnummer des Bluetooth-Moduls. Die standardmäßige Zoom75/95-Bluetooth-PIN ist „0000“. Die PIN kann geändert werden:
 1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
 2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Comm.**
 3. Wählen Sie im Menü **KOMMUNIKATIONS-EINSTELLUNGEN** die Option **KONF.**
 4. Wählen Sie im Dialog **Internes Bluetooth** die Option **PIN**. Geben Sie eine neue Bluetooth-PIN ein.
 5. Drücken Sie auf **OK**, um die neue Bluetooth-PIN zu bestätigen. Die neue PIN ist erst dann aktiv, wenn das System neu gestartet wurde.

3. Wenn das externe Bluetooth-Gerät das Instrument zum ersten Mal erkennt, erscheint eine Meldung auf dem Instrument. Die Meldung enthält den Namen des externen Gerätes und die Aufforderung zu bestätigen, dass die Verbindung zu diesem Gerät erlaubt werden soll.
JA drücken, um die Verbindung zu erlauben oder **NEIN** drücken, um die Verbindung abzulehnen.

4. Das Bluetooth des Instruments sendet den Instrumentennamen und die Seriennummer zum externen Bluetooth-Gerät.

5. Alle weiteren Schritte müssen in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung des externen Geräts erfolgen.

4.10

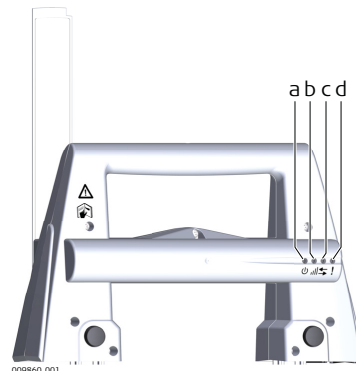
LED Indikatoren

LED-Indikatoren des Bluetooth Handle

Beschreibung

Der Bluetooth Handle verfügt über LED (Light Emitting Diode)-Indikatoren. Sie zeigen den Status des Bluetooth Handle an.

Diagramm der LED-Indikatoren



- a Strom-LED
- b Verbindungs-LED
- c Datenübertragungs-LED
- d Modus-LED

Beschreibung der LED-Indikatoren

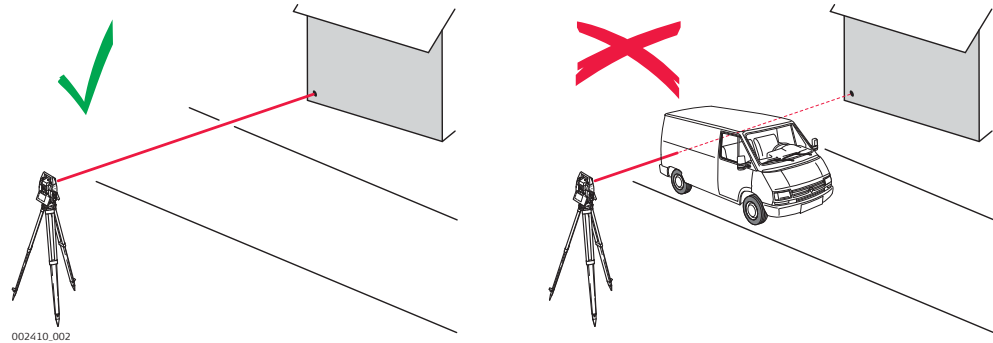
LED	Zustand	Bedeutung
Strom-LED	aus	Der Strom ist aus.
	grün	Der Strom ist an.
Verbindungs-LED	aus	Keine Funkverbindung zum Feld-Controller.
	rot	Es besteht Funkverbindung zum Feld-Controller.
Datenübertragungs-LED	aus	Es findet keine Datenübertragung vom/zum Feld-Controller statt.

LED	Zustand	Bedeutung
	grün oder blinkt grün	Es findet Datenübertragung vom/zum Feld-Controller statt.
Modus-LED	aus	Datenmodus.
	rot	Konfigurationsmodus.

4.11

Richtlinien für genaue Mess-Ergebnisse

Distanzmessung



Bei Messungen mit dem Rotlaser-EDM können Objekte, die sich während der reflektorlosen Distanzmessung durch den Messstrahl bewegen, die Ergebnisse beeinflussen. Grund ist, dass die reflektorlose Messung auf die erste Fläche gemacht wird, die ausreichend Energie zurücksendet, um eine Messung zu ermöglichen. Wird z. B. auf ein Gebäude gemessen und fährt während der Messung ein Fahrzeug durch den Messstrahl, wird nur bis zum Fahrzeug gemessen. Die gemessene Distanz ist also nur bis zum Fahrzeug und nicht bis zum Gebäude.

Bedingt durch die große Signalstärke kann bei der Messung im Long-Range-Modus ($> 1000\text{ m}$, $> 3300\text{ ft}$) auf Prismen das Ergebnis ebenso verfälscht werden, wenn ein Objekt innerhalb von 30 m vom EDM den Messstrahl passiert.



Sehr kurze Strecken können im Prismenmodus auch ohne Reflektor gemessen werden, wenn das Ziel gute Reflexionseigenschaften hat. Beachten, dass die Distanz mit der für das aktive Prisma definierten Additionskonstante korrigiert wird.

WARNUNG

Aus Lasersicherheitsgründen und zur Sicherstellung der Messgenauigkeit darf der reflektorlose Long-Range-Distanzmesser nur auf Prismen messen, die mehr als 1000 m entfernt sind.



Genaue Messungen zu Prismen sollten im Prismenmodus durchgeführt werden.



Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Im Falle eines temporären Hindernisses (z. B. vorbeifahrende Autos), Regen, Nebel oder Schnee misst der EDM auf das Hindernis.



Zur Vermeidung von gemischten Empfangssignalen nie gleichzeitig mit zwei Instrumenten auf dasselbe Ziel messen.

AiM/TRack

Instrumenten mit AiM-Sensor messen Winkel und Distanzen zu Prismen automatisch. Das Prisma wird mit dem Richtglas grob angezielt, bis sich das Prisma im Fernrohrsichtfeld befindet. Durch das Auslösen einer Distanzmessung wird das Instrument automatisch so bewegt, dass das Fadenkreuz auf der Mitte des Prismas steht. Vertikal- und Horizontalwinkel und die Distanz werden auf die Mitte des Prismas gemessen. Der TRack-Modus ermöglicht die Verfolgung sich bewegender Prismen.



Die Bestimmung des Nullpunktfehlers der automatischen Zielerfassung (ATR) muss, wie alle anderen Instrumentenfehler auch, regelmäßig durchgeführt werden. Siehe [6.2 Justierung](#) zum Prüfen und Justieren des Instruments.



Wird eine Messung ausgelöst während sich das Prisma noch bewegt, werden die Distanz und die Winkelmessung eventuell nicht für die selbe Position ermittelt und es kann zu Koordinatendifferenzen kommen.



Das Ziel wird verloren, wenn die Prismenaufstellung zu schnell verändert wird. Sicherstellen, dass das Prisma nicht schneller bewegt wird als in den Technischen Daten angegeben.

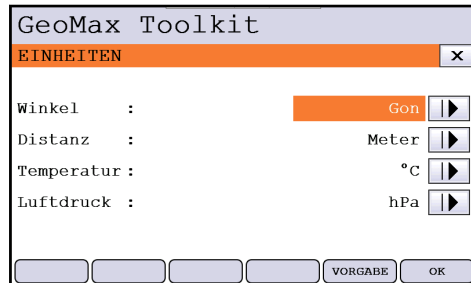
5 Einstellungen

5.1 Einheiteneinstellungen

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **EINSTELLUNGEN** die Option **Einheiten**.

EINHEITEN



VORGABE Setzt alle Werte auf die Standardeinstellungen zurück.

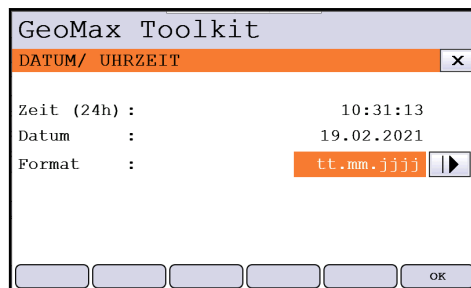
Feld	Beschreibung
Winkel	Definiert die für alle Winkelfelder angezeigte Winkeleinheit. Gon Gon. Mögliche Winkelwerte: 0 gon bis 399,999 gon Grad Grad Dezimal. Mögliche Winkelwerte: 0° bis 359,999° Mil Mil. Mögliche Winkelwerte: 0 bis 6399,99 mil. ° ' " Grad Sexagesimal (60 = Basiszahl). Mögliche Winkelwerte: 0° bis 359°59'59"
	 Die Einstellung der Winkeleinheit kann jederzeit geändert werden. Die aktuell angezeigten Werte werden entsprechend der gewählten Einheit umgerechnet.
Distanz	Definiert die Einheit, die für alle Strecken- und Koordinatenfelder angezeigt wird. Meter Meter [m]. US-ft US Fuß [ft]. INT-ft Fuß international [fi]. Ft-in/16 US Fuß-Inch-1/16 Inch [ft].
Temperatur	Definiert die für alle Temperaturfelder angezeigte Einheit. °C Grad Celsius. °F Grad Fahrenheit.
Luftdruck	Definiert die für alle Luftdruckfelder angezeigte Einheit. hPa Hektopascal. mbar Millibar. mmHg Millimeter Quecksilbersäule. inHg Inch Quecksilbersäule.

5.2 Datums- und Zeiteinstellungen

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **EINSTELLUNGEN** die Option **Datum/Uhrzeit**.

DATUM/UHRZEIT



Feld	Beschreibung
Zeit (24h)	Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
Datum	Zeigt das aktuelle Datum als Beispiel für das ausgewählte Datumsformat an.
Format	Zeigt das für alle datumsbezogenen Felder verwendete Datumsformat an.
	tt.mm.jjjj mm.tt.jjjj jjjj.mm.tt

5.3

Kommunikations-Einstellungen

Beschreibung

Zur Datenübertragung müssen die Kommunikationsparameter eingestellt werden.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Comm..**

KOMMUNIKATIONS-EINSTELLUNGEN



Feld	Beschreibung
RS232	Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle.
Bluetooth Handle	Die Kommunikation erfolgt über Bluetooth Handle. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn das ZRT82-Bluetooth Handle am Instrument angebracht ist.
Internes Bluetooth	Die Kommunikation erfolgt über das interne Bluetooth.

Drücken Sie zum Bestätigen auf **OK** oder auf **KONF**, um mit dem Konfigurationsmodus fortzufahren.

Bluetooth-Konfiguration

VORGABE Setzt alle Werte auf die Standardeinstellungen zurück.

Feld	Beschreibung
PIN	Die PIN, die zur Kommunikation mit dem Instrument erforderlich ist. Der Standardwert ist 0000. Damit die PIN aktiviert werden kann, muss das System neu gestartet werden.

RS232-Konfiguration

VORGABE Setzt alle Werte auf die Standardeinstellungen zurück.

Feld	Beschreibung
Baudrate	Geschwindigkeit der Datenübertragung vom Empfänger zum Gerät in Bits pro Sekunde 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Parität	Gerade Gerade Parität. Ungerade Ungerade Parität. Keine Keine Parität.
Datenbits	Anzahl der Bits in einem digitalen Datenblock. 7 Der Datentransfer wird mit 7 Datenbits durchgeführt. 8 Der Datentransfer wird mit 8 Datenbits durchgeführt.
Stopbits	Anzahl der Bits am Ende eines digitalen Datenblocks. 1 2
Flusssteuerung	Keine RTS/CTS Flusssteuerung – Hardware aktiviert.

5.4

Atmosphärische Einstellungen

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.

- Wählen Sie im Menü **EINSTELLUNGEN** die Option **Atmos.**

ATMOSPHERISCHE EINSTELLUNGEN

GeoMax Toolkit

ATMOSPHERISCHE EINSTELLUNGEN [X]

Höhe (NHN) : 0.000 m

Temperatur : 12.0 °C

Luftdruck : 1013.25 hPa

Luftfeuchte : 60.0 %

Atmos. PPM : 0.0 PPM

Refr. Koeff. : 0.13

Verwende Ref. Koeff. : Ja [▶]

[] [] [] [] [VORGABE] [OK]

VORGABE Setzt alle Werte auf die Standardeinstellungen zurück.

Feld	Beschreibung
Höhe (NHN)	Setzt die Höhe über dem mittleren Meeresspiegel.
Temperatur	Setzt die Temperatur.
Luftdruck	Setzt den Luftdruck.
Luftfeuchte	Setzt die Luftfeuchte.
Atmos. PPM	Der atmosphärische PPM wird aus den Werten der vorherigen Felder berechnet.
Refr. Koeff	Der Refraktionskoeffizient, der für die Berechnung verwendet wird.
Verwende Ref. Koeff.	Steht die Einstellung auf Ja , wird die Refraktionskorrektur an den Messungen angebracht.

5.5

PIN-Einstellungen

Beschreibung

Das Produkt kann mithilfe einer PIN (Personal Identification Number) gesichert werden. Ist der PIN-Schutz aktiviert, fordert das Instrument den Benutzer vor dem Hochfahren immer zur Eingabe der PIN auf. Wird fünfmal eine falsche PIN eingegeben, muss ein PUK-Code (Personal Unblock Code) eingegeben werden. Der PUK-Code befindet sich in den Unterlagen, die Sie mit dem Instrument erhalten haben.

PIN-EINSTELLUNGEN

GeoMax Toolkit

PIN-Code SETTINGS [X]

Use PIN-Code : Off [▶]

[] [] [] [] [VORGABE] [OK]

VORGABE Setzt die PIN auf **Deaktiv**.

Feld	Beschreibung
PIN verwenden	PIN aktivieren oder deaktivieren. Deaktiv: PIN wird nicht verwendet. Aktiv: PIN-Schutz ist aktiviert.
Neue PIN	Einen persönliche PIN mit max. 6 numerischen Zeichen eingeben. Möglicher Code: 000000 bis 999999

Aktivieren einer PIN

1. Im **HAUPTMENÜ** die Option **EINSTELLUNGEN** auswählen.
 2. Im Menü **EINSTELLUNGEN** die Option **PIN** auswählen.
 3. Zum Aktivieren der PIN die Option **PIN verwenden** auf **Aktiv** setzen.
 4. Bestätigen Sie mit **OK**. Das Instrument ist gegen unbefugten Zugriff geschützt. Nach dem Einschalten des Instruments ist die Eingabe der PIN erforderlich.
-  Wenn fünfmal eine falsche PIN eingegeben wurde, verlangt das System nach der PUK. Der PUK-Code befindet sich in den Unterlagen, die Sie mit dem Instrument erhalten haben. Wenn die eingegebene PUK korrekt ist, startet das Instrument und setzt die PIN auf den Standardwert 0 zurück. **PIN verwenden** wird zurückgesetzt auf **Deaktiv**.

Deaktivieren einer PIN

1. Im **HAUPTMENÜ** die Option **EINSTELLUNGEN** auswählen.
2. Im Menü **EINSTELLUNGEN** die Option **PIN** auswählen.
3. Die aktuelle PIN eingeben unter **PIN:**.
4. Drücken Sie **OK**.
5. **PIN verwenden** wird standardmäßig gesetzt auf: **Deaktiv**.
6. Bestätigen Sie mit **OK**. Jetzt ist das Instrument nicht mehr gegen Missbrauch geschützt.

6

Apps

6.1

Aktualisieren

Beschreibung

Die GeoMax Toolkit-Software kann über eine SD-Karte geladen werden. Dieser Vorgang wird im Folgenden beschrieben.

Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Program** die Option **Aktualisieren**.



Unterbrechen Sie während der Datenübertragung nie die Verbindung zur Stromversorgung. Die Batterie muss vor dem Beginn des Uploads mindestens 75 % Kapazität aufweisen.

Schritt für Schritt: Laden von Firmware, Sprachen und Lizenz- schlüsseln

1. Um Firmware zu laden, wählen Sie **Firmware** aus. Um Lizenzschlüssel zu laden: Wählen Sie **Schlüssel** aus. Der Dialog **Wähle Datei** erscheint.
Um nur Sprachen zu laden: Die **Sprache** auswählen und weiter zu Schritt 4.
2. Die Firmware- oder Lizenzschlüsseldatei aus dem Systemverzeichnis auf der SD-Karte bzw. dem USB-Stick auswählen. Alle Dateien müssen im System-Ordner gespeichert sein, um zum Instrument übertragen zu werden.
3. Drücken Sie **OK**.
4. Der Dialog **Sprachen laden** erscheint und zeigt alle Sprachdateien im System-Ordner auf der SD-Karte bzw. dem USB-Stick an. Wählen Sie eine Sprachdatei zum Laden aus.
5. Drücken Sie **OK**.
6. Drücken Sie auf der Stromwarnmeldung **Ja**, um fortzufahren und die Firmware und/oder die gewählte Sprache zu laden.
7. Nach dem erfolgreichen Laden fährt das System herunter und startet automatisch erneut, je nachdem, welche Art von Aktualisierung vorgenommen wurde.

6.2

Justierung

6.2.1

Übersicht

Beschreibung

GeoMax-Instrumente werden gemäß höchsten Qualitätsansprüchen hergestellt, montiert und justiert. Durch rasche Temperaturänderungen, Stöße oder Vibrationen können Abweichungen von der Instrumentengenauigkeit auftreten. Deshalb wird empfohlen, das Instrument regelmäßig zu justieren. Diese Kalibrierung kann im Feld erfolgen, indem bestimmte Messverfahren durchgeführt werden. Die Bestimmung der entsprechenden Instrumentenfehler muss mit höchster Sorgfalt und Präzision erfolgen, wie in den nächsten Kapiteln beschrieben. Andere Instrumentenfehler und -teile können mechanisch justiert werden.

Elektronische Justierung

Die folgenden Instrumentenfehler können elektronisch kalibriert werden:

Fehler	Beschreibung
I, q	Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen
c	Hz-Kollimations- bzw. Ziellinienfehler
a	Kippachsfehler
AiM	AiM-Nullpunktfehler für Hz und V – optional

Jede Winkelmessung wird automatisch korrigiert, wenn der Kompensator und die Hz-Korrekturen in den Instrumenteneinstellungen aktiviert sind.

Die Ergebnisse werden als Fehler angezeigt. An den Messungen werden sie allerdings mit umgekehrten Vorzeichen als Korrekturen angewandt.

Anzeigen aktueller Justierungsfehler

Wählen Sie zur Anzeige der aktuellen Justierungsfehler im **HAUPTMENÜ** die Option **Program\Kalib\Justierwertanzeigen**.

Mechanische Justierung

Die folgenden Instrumententeile können mechanisch justiert werden:

- Dosenlibelle am Instrument und Dreifuß
- Optisches Lot – optional am Dreifuß
- Inbusschrauben am Stativ

Präzise Messungen

Für genaue Messungen, beachten Sie bitte:

- Instrument regelmäßig kalibrieren.
- Beim Prüfen und Justieren mit äußerster Sorgfalt und Präzision messen.
- Zielpunkte in zwei Lagen messen. Einige Instrumentenfehler können durch das Messen in zwei Lagen und Mitteln der Winkel beseitigt werden.



Bei der Herstellung werden die Instrumentenfehler äußerst sorgfältig bestimmt und auf null gesetzt. Wie erwähnt können sich diese Fehler verändern. Deshalb wird empfohlen, die Instrumentenfehler in den folgenden Situationen neu zu bestimmen:

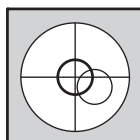
- vor dem ersten Einsatz
- vor Präzisionsmessungen
- nach harten oder langen Transportwegen
- nach längeren Arbeitsperioden
- nach längeren Lagerungszeiten
- bei Temperaturunterschieden zwischen der aktuellen Umgebungstemperatur und der Temperatur der letzten Kalibrierung von mehr als 20 °C

Übersicht der elektronisch justierbaren Fehler

Instrumentenfehler	Auswirkung auf Hz	Auswirkung auf V	Beseitigung durch Zweilagennessung	Automatisch korrigiert durch richtige Einstellung
c – Ziellinienfehler	✓	-	✓	✓
a – Kippachsfehler	✓	-	✓	✓
l – Kompensator-Indexfehler	-	✓	✓	✓
q – Kompensator-Indexfehler	✓	-	✓	✓
i – Höhenindexfehler	-	✓	✓	✓
AiM-Nullpunktfehler	✓	✓	-	✓

6.2.2

Vorbereitung



Vor Bestimmung der Instrumentenfehler muss das Instrument mit der elektronischen Libelle exakt horizontalisiert werden. Dreifuß, Stativ und Untergrund sollten sehr stabil und ohne Vibrationen und Störeinflüsse sein.

Die Torsion des Stativkopfs kann das Ergebnis der Kalibrierung beeinflussen. Sicherstellen, dass die Kalibrierung auf einem schweren Holzstativ oder einem Betonpfeiler durchgeführt wird.



Das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um eine allgemeine Erwärmung zu vermeiden.
Außerdem wird darauf hingewiesen, keine Messungen bei starkem Hitzeblimern und vorhandensein von Luftturbulenzen durchzuführen. Die besten Bedingungen sind früh am Morgen oder bei bedecktem Himmel.



Vor Aufnahme von Messungen muss sich das Instrument an die Umgebungstemperatur anpassen. Mindestens 15 Minuten oder etwa 2 Minuten pro °C Temperaturdifferenz zwischen Lagerung und Arbeitsumgebung einplanen.



Auch nach einer sorgfältigen Justierung des AiM wird das Fadenkreuz nicht mit der Prismenmitte zusammenfallen, nachdem eine AiM-Messung abgeschlossen wurde. Das ist ein normaler Effekt. Um die Geschwindigkeit der AiM-Messung zu steigern, wird das Fadenkreuz normalerweise nicht exakt auf die Prismenmitte ausgerichtet. Diese minimalen Abweichungen/AiM-Offsets werden für jede Messung individuell ermittelt und elektronisch korrigiert. Das bedeutet, dass die Hz- und V-Winkel zweimal korrigiert werden: zuerst mit den ermittelten AiM-Nullpunktfehlern für Hz und V und anschließend mit den individuellen minimalen Abweichungen von der aktuellen Prismenmitte.

6.2.3

Kalibrieren (a, l, q, i, c und AiM)

Beschreibung

Die Kalibrierung erfolgt in zwei Schritten. Beide Schritte müssen durchgeführt werden, um alle Instrumentenfehler zu berechnen. Die Schritte können übersprungen werden.

Zugriff

Zum Aufrufen der Kalibrierung Folgendes auswählen: **HAUPTMENÜ: Program\Kalib\Alle kalibrieren** oder **Ohne AiM kalibrieren**.

6.2.3.1

Kalibrierung – Schritt 1

Beschreibung

Schritt 1 des Kalibrierverfahrens bestimmt die folgenden Instrumentenfehler:

Fehler	Beschreibung
l, q	Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen
c	Hz-Kollimations- bzw. Ziellinienfehler
AiM Hz	AiM-Nullpunktfehler des Hz-Winkels
AiM V	AiM-Nullpunktfehler des V-Winkels



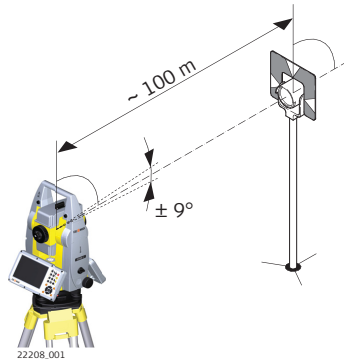
AiM Hz und AiM V sind bei Auswahl des Verfahrens **Ohne AiM kalibrieren** von der Kalibrierung ausgeschlossen. AiM Hz und AiM V sind bei Auswahl des Verfahrens **Alle kalibrieren** inbegriffen.

Schritt für Schritt: Kalibrieren

Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen:

1. Horizontieren Sie das Instrument und drücken Sie **OK**.

2.

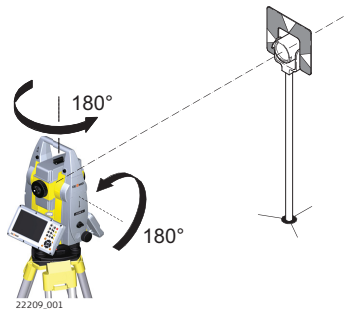


Zielen Sie das Ziel mit dem Fernrohr in einer Entfernung von ungefähr 100 m exakt an. Das Ziel muss sich innerhalb $\pm 9^\circ / \pm 10$ gon zur horizontalen Ebene befinden.

3.

Zum Messen **OK** drücken und mit dem Verfahren fortfahren oder **ÜBERSPRINGEN** drücken, um mit Schritt 2 ([Kalibrierung – Schritt 2](#)) des Kalibrierverfahrens fortzufahren.

4.



Motorisierte Instrumente wechseln automatisch in die andere Lage. Es wird empfohlen, das Ziel von Hand sorgfältig anzuzielen.

5.

Zum Messen **OK** drücken und mit dem Verfahren fortfahren oder **ÜBERSPRINGEN** drücken, um mit Schritt 2 ([Kalibrierung – Schritt 2](#)) des Kalibrierverfahrens fortzufahren.

6.

Wiederholen Sie die Schritte 3, 4, 5 und 6 für die zweite Position. Mit Schritt 2 ([Kalibrierung – Schritt 2](#)) des Kalibrierverfahrens fortfahren.

6.2.3.2

Kalibrierung – Schritt 2

Beschreibung

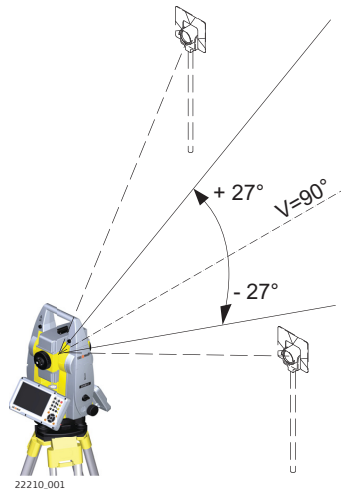
Schritt 2 des Kalibrierverfahrens bestimmt den folgenden Instrumentenfehler:

Fehler	Beschreibung
a	Kippachsfehler

Schritt für Schritt: Kalibrieren

Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

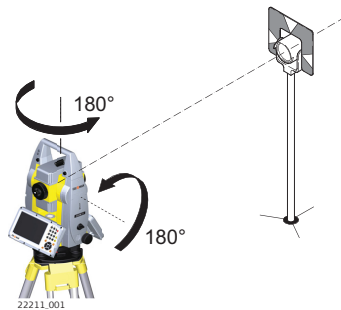
1.



Mit dem Fernrohr ein visuelles Ziel in mindestens 100 m Entfernung genau anzielen. Sind 100 m Entfernung nicht möglich, so können es auch weniger als 100 m sein. Während dieser Schritte wird keine Distanzmessung durchgeführt, sodass ein Prismenziel nicht erforderlich ist. Das visuelle Ziel muss mindestens 27°/30 gon über oder unter der Horizontalen liegen.

2. Zum Messen **OK** drücken und mit dem Verfahren fortfahren oder **ÜBERSPRINGEN** drücken, um das Kalibrierverfahren abzuschließen.

3.



Motorisierte Instrumente wechseln automatisch in die andere Lage. Es wird empfohlen, das Ziel von Hand sorgfältig anzuvisieren.

4. Zum Messen **OK** drücken und mit dem Verfahren fortfahren oder **ÜBERSPRINGEN** drücken, um das Kalibrierverfahren abzuschließen.
5. Schritte 1, 2, 3 und 4 für die zweite Position wiederholen.
6. Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt. Sind die Werte in Ordnung, drücken Sie zum Speichern auf **OK** bzw. auf **ESC**, um die Werte zu verwerfen.

6.2.3.3

Kompensator (I, q)

Zugriff

Zum Aufrufen der Kalibrierung Folgendes auswählen: **HAUPTMENÜ: Program\Kalib\Kompensator**.

Beschreibung

Das Verfahren zur Justierung des Kompensators bestimmt die folgenden Instrumentenfehler:

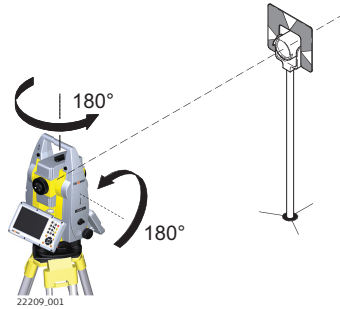
Fehler	Beschreibung
I	Kompensator-Indexfehler in Längsrichtung
q	Kompensator-Indexfehler in Querrichtung

Schritt für Schritt: Kalibrieren

Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen:

1. Horizontieren Sie das Instrument und drücken Sie **OK**.

2.

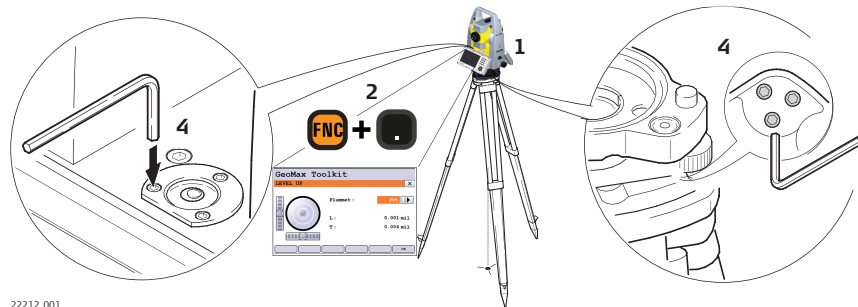


Zum Durchführen einer Neigungsmessung in Lage I und Lage II **OK** drücken. Motorisierte Instrumente wechseln automatisch in die andere Lage. Es muss kein Ziel anvisiert werden.

6.2.4

Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß

Justierung der Dosenlibelle Schritt für Schritt



1. Befestigen Sie das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ.

2. Horizontieren Sie mithilfe der Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle.

3. Das Laserlot und die elektronische Libelle durch Drücken der Tastenkombination **<FNC> + <. >** aktivieren oder GeoMax Toolkit starten und das **HAUPTMENÜ** aufrufen und **Libelle** auswählen.

4. Die Position der Dosenlibellenblase an Instrument und Dreifuß überprüfen:

- Befinden sich beide Blasen innerhalb ihres Einstellkreises, ist keine Justierung erforderlich.
- Ist eine oder sind beide Blasen nicht mittig, wird die Justierung wie folgt durchgeführt:
 - Instrument:** Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel. Drehen Sie das Instrument langsam um 200 gon (180°). Wiederholen Sie die Justierung, falls die Blase dabei nicht mittig bleibt.
 - Dreifuß:** Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel.



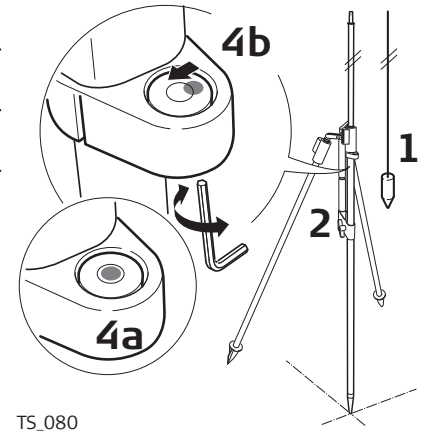
Nach der Justierung sollten alle Stellschrauben dieselbe Vorspannung haben, und keine darf lose sein.

6.2.5

Justierung der Dosenlibelle am Lotstock

Schritt für Schritt: Justierung der Dosenlibelle

1. Ein Lot aufhängen, um eine Lotlinie zu erzeugen.
2. Mithilfe von Zweibeinstreben den Lotstock parallel zur Lotlinie aufstellen.
3. Die Position der Dosenlibelle am Lotstock überprüfen.
4.
 - a Ist die Blase mittig, ist keine Justierung erforderlich.
 - b Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, so korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Justierstift.



Nach der Justierung sollten alle Einstellschrauben dieselbe Vorspannung haben und keine darf lose sein.

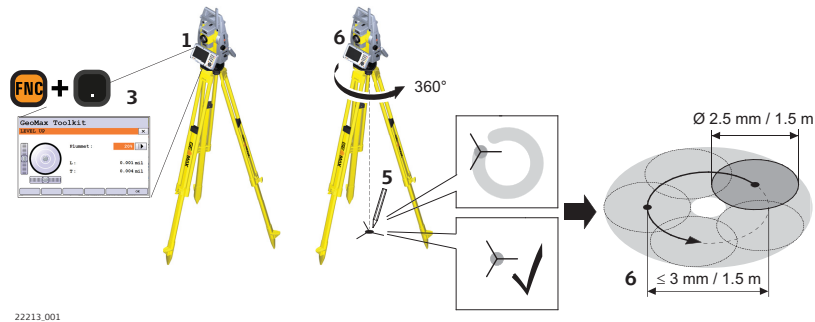
6.2.6

Prüfung des Laserlotes



Das Laserlot ist in der Stehachse untergebracht. Eine Justierung des Laserlotes ist unter normalen Einsatzverhältnissen nicht notwendig. Sollte aufgrund äußerer Einwirkungen eine Justierung trotzdem einmal notwendig sein, muss diese durch eine von GeoMax autorisierte Servicestelle vorgenommen werden.

Schritt für Schritt: Überprüfung des Laserlotes



Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

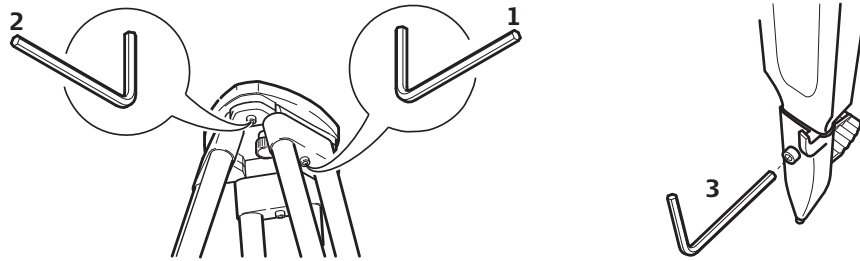
1. Befestigen Sie das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ.
 2. Horizontieren Sie mithilfe der Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle.
 3. Das Laserlot und die elektronische Libelle durch Drücken der Tastenkombination **<FNC>+<. >** aktivieren oder GeoMax Toolkit starten und das **HAUPTMENÜ** aufrufen und **Libelle** auswählen.
 4. Das Laserlot wird beim Öffnen des Dialogs **Horizontieren** automatisch angeschaltet. Passen Sie die Laserlot-Helligkeit an. Das Überprüfen des Laserlotes ist auf einer hellen, ebenen und horizontalen Oberfläche durchzuführen, z. B. einem Blatt Papier.
 5. Markieren Sie die Mitte des roten Laserpunktes auf dem Boden.
 6. Drehen Sie das Instrument langsam um 360° und verfolgen Sie dabei den roten Laserpunkt.
- Der maximale Rotationsdurchmesser des Laserpunktzentrum sollte bei einer Instrumentenhöhe von 1,5 m den Wert von 3 mm nicht überschreiten.

7. Wenn die Mitte des Laserpunktes eine deutliche kreisförmige Bewegung beschreibt oder sich das Zentrum des Laserpunktes mehr als 3 mm vom zuerst markierten Punkt wegbewegt, ist eventuell eine Justierung notwendig. Benachrichtigen Sie Ihre nächstgelegene autorisierte GeoMax-Service-Werkstatt. Die Größe des Laserpunktes kann je nach Helligkeit und Oberfläche variieren. Bei 1,5 m beträgt sie etwa 2,5 mm.

6.2.7

Wartung des Stativs

Schritt für Schritt: Wartung des Stativs



1. Inbusschrauben an den Stativbein-Kappen mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel mässig anziehen.
 2. Die Gelenkschrauben am Stativkopf nur so fest anziehen, dass die Stativbeine offen bleiben wenn das Stativ angehoben wird.
 3. Schrauben an den Stativbeinen anziehen.
- Die Verbindungen zwischen den Metall- und Holz-Elementen müssen immer fest sein.

6.3

Formatieren

Beschreibung

Beim Formatieren werden alle Formate, Firmware und Sprachen gelöscht. Alle Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.

Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Program** die Option **Formatieren** aus.



Stellen Sie vor dem Auswählen von **Formatieren** – d. h. dem Formatieren des **internen Speichers** – sicher, dass alle wichtigen Daten auf einen Computer übertragen wurden. Lizenzschlüssel, geladene Firmware und Sprachen werden durch das Formatieren gelöscht.

7

Wartung und Transport

7.1

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.

Produkte ohne Transportkoffer

Für Produkte, für die kein Transportkoffer zur Verfügung steht, die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung verwenden.

Versand

Beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette GeoMax-Originalverpackung, Behälter und Versandkarton bzw. entsprechende Verpackungen verwenden. Die Verpackung schützt das Produkt vor Schlägen 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.

Feldjustierung

Wird das Produkt hohen mechanischen Kräften ausgesetzt, z. B. durch häufigen Transport, grobe Handhabung oder wurde es über einen längeren Zeitraum gelagert, kann dies zu Abweichungen und einer Verringerung der Messgenauigkeit führen. Regelmäßig Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung beschriebene Feldjustierung durchführen, bevor das Produkt verwendet wird.

7.2

Lagerung

Produkt

Bei der Lagerung der Ausrüstung den Lagertemperaturbereich beachten, speziell im Sommer, wenn die Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahrt wird. Siehe [8 Technische Daten](#) für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

Li-Ionen-Batterien

- Siehe Kapitel [8 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.

7.3

Reinigen und Trocknen

Produkt und Zubehör

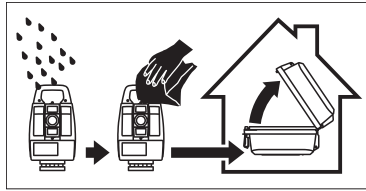
- Staub von Linsen und Prismen wegblasen.
- Glas nicht mit den Fingern berühren.
- Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

Beschlagene Prismen

Sind die Prismen kühler als die Umgebungstemperatur, können sie beschlagen. Ein Abwischen genügt nicht. Die Prismen sind unter der Kleidung oder im Fahrzeug der Umgebungstemperatur anzugleichen.

Nass gewordene Produkte

Produkt, Transportbehälter Schaumstoffeinsätze und Zubehör bei höchstens 40 °C trocknen und reinigen. Den Batteriedeckel entfernen und das Batteriefach trocknen. Die Ausrüstung erst dann wieder verpacken, wenn sie völlig trocken ist. Den Transportbehälter bei Außeneinsätzen stets geschlossen halten.



Kabel und Stecker

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

7.4

Wartung



Eine Wartung der Motorisierung bei motorisierten Instrumenten muss in einem von GeoMax autorisierten Servicezentrum durchgeführt werden. GeoMax empfiehlt, das Produkt alle 12 Monate warten zu lassen.

Bei intensiv genutzten Instrumenten oder solchen in Dauerbetrieb, z. B. im Tunnelbau oder Monitoring, kann das empfohlene Wartungsintervall geringer sein.

8 Technische Daten

8.1 Winkelmessung

Genauigkeit

Verfügbare Winkelgenauigkeiten	Standardabweichung Hz, V, ISO 17123-3	Anzeigenauflösung
[""]	[mgon]	[""]
1	0,3	0,1
2	0,6	0,1
3	1,0	0,1
5	1,5	0,1

Eigenschaften

Absolut, kontinuierlich, diametral.

8.2 Distanzmessung auf Prismen

Reichweite

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma (ZPR100)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Tripelprisma (ZPR100)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
360°-Prisma (ZPR1, GRZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Mini-Prisma (ZMP100)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Mini-Prisma (ZMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Reflexfolie (ZTM100) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Kürzeste Messdistanz: 0,9 m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
A	Stark dunstig, Sichtweite 5 km; oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
B	Leicht dunstig, Sichtweite über 20 km; oder teilweise sonnig, mit schwachem Hitzeblimmern
C	Bedeckt, dunstfrei, Sichtweite über 40 km, kein Hitzeblimmern



Messung auf Reflexfolie über den gesamten Distanzbereich ohne externe Hilfoptik möglich.

Genauigkeit

Die Genauigkeitswerte beziehen sich hier auf Messungen auf Standardprismen.

EDM-Messmodus	Std. Abw. ISO 17123-4, Standardprisma	Std. Abw. ISO 17123-4, Folie	Typische Messzeit [s]
Standard	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Einzel (Schnell)	2 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2
Fortlaufend	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	<0,15

Strahlunterbrechungen, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Die Anzeigenauflösung beträgt 0,1 mm.

Eigenschaften

Beschreibung	Wert
Grundprinzip	Phasenmessung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Auf Basis von System Analyzer 100 MHz bis 150 MHz

8.3

Distanzmessung ohne Reflektor

Reichweite

A5

Kodak Grau	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Weißer Seite, 90 % Reflexion	250	820	400	1310	>500	>1640
Graue Seite, 18 % Reflexion	150	490	200	660	>200	>660

A10

Kodak Grau	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Weißer Seite, 90 % Reflexion	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
Graue Seite, 18 % Reflexion	400	1320	500	1640	>500	>1640

Messbereich: 0,9 m - 1200 m
 Eindeutigkeit der angezeigten Messung: bis 1200 m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
D	Objekt stark sonnenbeschienen, starkes Hitzeblimmern
E	Objekt in Schatten oder bei bedecktem Himmel
F	Bei Dämmerung, nachts oder unter Tage

Genauigkeit

	ISO17123-4	Typische Messzeit [Sek]	Maximale Messzeit [Sek]
0-500	2 mm + 2 ppm	2*	15
> 500m	4 mm + 2 ppm	6	15

* Bis 50 m

Objekt im Schatten, bedeckter Himmel Strahlunterbrechung, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Die Anzeigenauflösung beträgt 0,1 mm.

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Auf Basis von System Analyzer 100–150 MHz

Laserpunktgröße

Entfernung [m]	Laserpunktgröße, näherungsweise [mm]
bei 30	7 × 10
bei 50	8 × 20
bei 100	16 × 25

8.4

Distanzmessung – Long Range (LO-Modus)

Reichweite

Die Reichweite des Long-Range-Modus ist für A5 und A10 identisch.

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma (ZPR100)	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000

Messbereich: 1000 m bis 12000 m
Eindeutigkeit der angezeigten Messung: bis 12000 m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
A	Stark dunstig, Sichtweite 5 km; oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
B	Leicht dunstig, Sichtweite über 20 km; oder teilweise sonnig, mit schwachem Hitzeblimmern
C	Bedeckt, dunstfrei, Sichtweite über 40 km, kein Hitzeblimmern

Genauigkeit

Standardmessung	Standard-abweichung ISO 17123-4	Typische Messzeit [Sek]	Maximale Messzeit [Sek]
Long Range	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Strahlunterbrechung, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen. Die Anzeigenauflösung beträgt 0,1 mm.

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Prinzip	Phasenmessung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Systemanalysator Basis 100 MHz – 150 MHz

Reichweite AiM/TRack

Reflektor	Reichweite AiM-Modus		TRack-Modus	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma (ZPR100)	1000	3300	800	2600
360°-Prisma (ZPR1, GRZ122)	800	2600	600	2000
360°-Miniprisma (GRZ101)	350	1150	200	660
Miniprisma (ZMP100)	500	1600	400	1300
Miniprisma (ZMP101)	500	1600	400	1300
Reflexfolie 60 mm x 60 mm (ZTM100)	45	150	nicht geeignet	



Die maximale Reichweite kann durch schlechtere Witterungsbedingungen, z. B. Regen, eingeschränkt werden.

Kürzeste Messdistanz: 360° Prisma AiM:

1,5 m

Kürzeste Messdistanz: 360° Prisma TRack:

5 m

AiM-Genauigkeit mit dem ZPR100 Prisma

AiM-Winkelgenauigkeit Hz, V (Std. Abw. ISO 17123-3):

1" (0,3 mgon)

Basis-Positionierungsgenauigkeit (Std. Abw.):

±1 mm

Systemgenauigkeit

Mehrere Faktoren können die Genauigkeit des Systems zur Bestimmung der Lage eines Prismas beeinflussen:

- Interne AiM-Genauigkeit
- Winkelgenauigkeit des Instruments
- Typ und Zentrierengenauigkeit des Prismas
- Ausgewähltes EDM-Messprogramm
- Externe Messbedingungen

Daher kann die Gesamtzielgenauigkeit der ermittelten Punktposition geringer sein als die angegebene Winkelgenauigkeit und die AiM-Genauigkeit.

Die folgenden Abschnitte geben einen kurzen Überblick über diese Einflussfaktoren und ihre möglichen Intensitäten.

Winkelgenauigkeit

Die Genauigkeit von Winkelmessungen hängt vom Instrumententyp ab. Die Winkelgenauigkeit für Totalstationen liegt typischerweise im Bereich von 0,5" bis 5". Der resultierende Fehler ist abhängig von der Messdistanz.

Winkelgenauigkeit	Mögliche Abweichung* bei einer Distanz von 100 m
1"	~0,5 mm
3"	~1,5 mm
* Orthogonal zur Ziellinie.	



Für weitere Informationen zur Winkelgenauigkeit siehe das Datenblatt des jeweiligen Instrumentenmodells.

EDM-Genauigkeit

Die Genauigkeit der Distanzmessung besteht aus zwei Teilen: einem Festwert und einem distanzabhängigen Wert (ppm-Wert).

Beispiel: „Einzelmessungen: 1 mm + 1,5 ppm“

Die EDM-Genauigkeiten für Messungen mit Prisma und reflektorlose Messungen können unterschiedlich sein. Zusätzlich können die Genauigkeiten je nach verwendeter Technologie variieren.



Für weitere Informationen zur EDM-Genauigkeit siehe das entsprechende Datenblatt.

AiM-Genauigkeit

Die Genauigkeiten der automatischen Zielerfassung, wie die von AiM, sind im Allgemeinen die gleichen wie die angegebene Winkelgenauigkeit. Daher sind diese Genauigkeiten auch distanzabhängige Parameter.

Äußere Einflüsse wie Hitzeflimmern, Regen (Prismenoberfläche mit Regentropfen bedeckt), Nebel, Staub, starke Hintergrundbeleuchtung, verschmutzte Ziele, Ausrichtung der Ziele usw. können einen wesentlichen Einfluss auf die automatische Zielerfassung haben. Zusätzlich wirkt sich der gewählte EDM-Modus auf die AiM-Performance aus. Unter guten Umgebungsbedingungen und mit einem sauberen, korrekt ausgerichteten Ziel entspricht die Genauigkeit der automatischen Zielerfassung der manuellen Zielerfassung (gültige Kalibrierwerte angenommen).

Typ und Zentriergenauigkeit des Prismas

Die Zentriergenauigkeit des Prismas hängt hauptsächlich vom verwendeten Prismentyp ab. Beispiele:

Prismentyp		Zentriergenauigkeit
GeoMax ZPR100	Rundprisma	1,0 mm
GeoMax GRZ122	360°-Prisma	2,0 mm
GeoMax ZPR1	360°-Prisma	5,0 mm

Weitere Einflussfaktoren

Bei der Bestimmung der absoluten Koordinaten können auch die folgenden Parameter die resultierende Genauigkeit beeinflussen:

- Umgebungsbedingungen: Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit
- Typische Instrumentenfehler, wie z. B. horizontaler Kollimationsfehler oder Indexfehler.
- Korrekte Funktion von Laserlot oder optischem Lot
- Korrekte horizontale Nivellierung
- Aufstellen des Ziels
- Qualität der Zusatzausrüstung wie Dreifuß oder Stativ.

Maximale Geschwindigkeit TRack-Modus

	Richtung der Prismenbewegung	
	Tangential	Radial
Nur Prismen-Lock	14 m/s bei 20 m	25 m/s
Prismen-Lock bei Distanz messen: Durchgängig	6 m/s bei 20 m	6 m/s



Eine tangentielle Bewegung bedeutet, dass das Prisma sich im vorgegebenen Abstand am Instrument vorbei bewegt.
Eine radiale Bewegung bedeutet, dass sich das Prisma in Ziellinienrichtung vom oder zum Instrument bewegt.

Suchen

Typ	Wert
Typische Suchdauer im Fernrohrsichtsfeld	1.5 Sek.
Sehfeld	1°25' / 1.55 gon
Definierbares Suchfenster	Ja

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Prinzip	Digitale Bildaufbereitung
Typ	Infrarotlaser

8.6

Laserstrahl (Scout) – nur verfügbar für Zoom95

Reichweite

Reflektor	Reichweite PS	
	[m]	[ft]
Standardprisma (ZPR100)	300	1000
360° Prisma (ZPR1, GRZ122)	300*	1000*
360° Mini-Prisma (GRZ101)	Nicht empfohlen	
Mini-Prisma (ZMP100)	100	330

Messungen im Randbereich des Fächers sowie ungünstige atmosphärische Bedingungen können die maximale Reichweite verringern. (*Optimal zum Instrument ausgerichtet)

Kürzeste Messdistanz: 1,5 m

Zielerfassung

Typ	Wert
Typische Suchdauer	< 10 Sek.
Standard-Suchbereich	Hz: 400 gon, V: 40 gon
Definierbares Suchfenster	Ja

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Prinzip	Digitale Signalaufbereitung
Typ	Infrarotlaser

8.7

Konformität zu nationalen Vorschriften

8.7.1

Zoom75/95

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in USA).
- Hiermit erklärt GeoMax AG, dass die Funkausrüstung des Typs Zoom75/95 der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren europäischen Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann eingesehen werden unter: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der Europäischen Richtlinie 2014/53/EU (RED) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedsstaat des EWR in den Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die Europäische Richtlinie 2014/53/EU oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

Frequenzbereich

Typ	Frequenzband [MHz]
Bluetooth	2402–2480
WLAN	2400–2473, Kanal 1–11

Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW]
Bluetooth	<10
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11g)	32

Antenne

Typ	Bluetooth	WLAN
Antenne	Integrierte Antenne	Integrierte Antenne
Verstärkung [dBi]	0	0
Anschluss	–	–
Frequenzband [MHz]	2400–2500	2400–2500

8.7.2

Bluetooth Handle

Frequenzband

Wert
Beschränkt auf 2402 - 2480 MHz

Ausgangsleistung

Wert
< 100 mW (e. i. r. p.)

Antenne

Typ	$\lambda/2$ Dipolantenne
Verstärkung [dBi]	2
Anschluss	Speziell angepasster SMB

8.7.3

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.

8.8

Allgemeine technische Daten des Produkts

Fernrohr

Typ	Wert
Vergrößerung	30-fach
Freier Objektdurchmesser	40 mm
Fokussierung	1,7 m/5,6 ft bis unendlich
Sehfelddurchmesser	1°30'/1,66 gon 2,7 m bei 100 m

Kompensator

Winkelgenauigkeit Instrument ["]	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	4	0,07
2	0,5	0,2	4	0,07
3	1,0	0,3	4	0,07

Winkelgenauigkeit Instrument ["]	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
5	1,5	0,5	4	0,07

Pegel

Typ	Wert
Empfindlichkeit der Dosenlibelle	6'/2 mm
Auflösung der elektronischen Libelle	2"
Kompensation	Zentrale Vierfach-Achskompensation

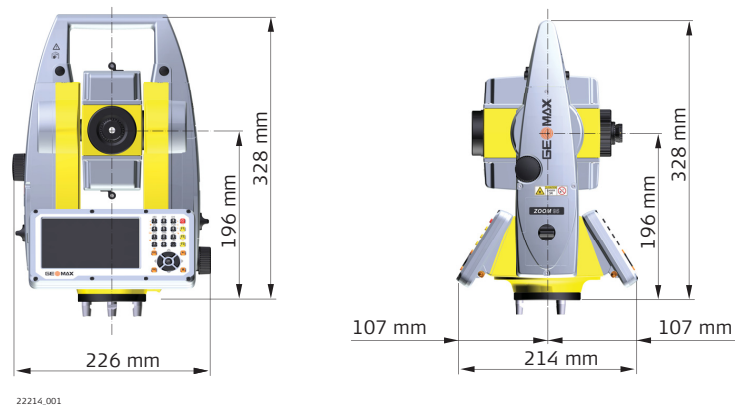
Bedieneinheit

Beschreibung	Wert
Display	5" (Zoll), WVGA (800 x 480), farbig, grafikfähiges LCD, Beleuchtung, Touchscreen
Tastatur	25 Tasten einschließlich 3 Funktionstasten und 12 alphanumerischen Eingabetasten, Beleuchtung
Position	In beiden Lagen, Lage II ist optional
Touchscreen	Widerstandsfähige Beschichtung auf Glas

Instrumenten Ports

Name	Beschreibung
RS232	5-poliger LEMO-0 für Strom, Kommunikation, Datenübertragung. - Dieser Port befindet sich am Sockel des Instrumentes.
Bluetooth Handle	- Hotshoe-Verbindung für Bluetooth Handle. - Dieser Port befindet sich oben auf dem Kommunikationsseitendeckel.
Internes Bluetooth	- Bluetooth-Modul zur Kommunikation. - Dieser Port befindet sich innerhalb des Kommunikationsseitendeckels.
USB-Schnittstelle	Port für den USB Memorystick zur Datenübertragung.
USB-Geräteport	Kabelverbindung von USB-Geräten zur Kommunikation und zur Datenübertragung.
WLAN	- WLAN-Modul für Internetzugang und Kommunikation. - Dieser Port befindet sich innerhalb des Kommunikationsseitendeckels.

Instrumenten Dimensionen



Gewicht

Komponenten	Wert
Instrument	5,0 - 5,3 kg
Dreifuß	0,8 kg
Interne Batterie	0,2 kg

Aufzeichnung

Daten können auf eine SD-Karte oder im internen Speicher gespeichert werden.

Typ	Kapazität
SD-Karte	1 GB
Interner Speicher	2 GB

Laserlot

Typ	Wert
Typ	Sichtbarer roter Laser, Klasse 2
Ort	In Instrumenten-Stehachse
Genauigkeit	Abweichung von der Lotlinie: 1,5 mm (2 Sigma) bei 1,5 m Instrumentenhöhe
Punktdurchmesser des Laserpunkts	2,5 mm bei 1,5 m Instrumentenhöhe

Triebe

Beschreibung
Endlose Horizontal- und Vertikaltriebe

Motorisierung

Typ	Beschreibung
Maximale Drehgeschwindigkeit	50 gon/s

Stromversorgung (Power)

Typ	Beschreibung
Externe Versorgungsspannung	Nominal 12 V $\overline{\sim}$, Spannungsbereich 12–15 V, 12 W max.



Die Spannungsversorgung muss für den Einsatz des lokal zertifizierten Adapters der Klasse II vorgesehen sein.

Interne Batterie

Typ	Batterie	Spannung	Kapazität
ZBA400	Li-Ion	7,4 V $\overline{\sim}$	4,4 Ah

Umweltspezifikationen**Temperatur**

Typ	Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
Alle Instrumente	-20 bis +50	-40 bis +70
GeoMax-SD-Karten	-40 bis +80	-40 bis +80
Interne Batterie	-20 bis +55	-40 bis +70
Bluetooth	-30 bis +60	-40 bis +80

Wasser- und Staubschutz

Typ	Schutz
Alle Instrumente	IP55 (IEC 60529)

Feuchtigkeit

Typ	Schutz
Alle Instrumente	Max. 95 % nicht kondensierend Das Instrument sollte regelmäßig vollständig getrocknet werden, um den Folgen der Kondensation entgegenzuwirken.

Reflektoren

Typ	Additionskonstante [mm]	AiM	Scout
Standardprisma, ZPR100	0	ja	ja
Miniprisma, ZMP100	0	ja	ja
Miniprisma, ZMP101	+17,5	ja	ja
360°-Prisma, ZPR1 / GRZ122	+23,1	ja	ja
360°-Miniprisma, GRZ101	+30,0	ja	nicht empfohlen
Reflexfolie S, M, L	+34,4	ja	nein
Reflektorlos	+34,4	nein	nein

Für AiM oder Scout sind keine speziellen Prismen erforderlich.

Navigationslicht (NavLight)

Beschreibung	Wert
Neigungsbereich	5 m bis 150 m (15 ft bis 500 ft)
Positionsgenauigkeit	5 cm bei 100 m (1,97" bei 330 ft)

Automatische Korrekturen

Die folgenden automatischen Korrekturen werden berücksichtigt:

- Ziellinienfehler
- Kippachsfehler
- Erdkrümmung
- Kreisexzentrizität
- Kompensatorfehler
- Höhenindexfehler
- Stehachsneigung
- Refraktion
- AiM-Nullpunktfehler

8.9

Maßstabskorrektur

Verwendung der Maßstabskorrektur

Durch die Eingabe einer Maßstabskorrektur können distanzproportionale Reduzierungen berücksichtigt werden.

- Atmosphärische Korrektur.
- Reduktion auf Meereshöhe.
- Projektionsverzerrung.

Atmosphärische Korrektur ΔD_1

Die angezeigte Schrägdistanz ist nur dann richtig, wenn die eingegebene Maßstabskorrektur in ppm (mm/km) den zur Messzeit herrschenden atmosphärischen Bedingungen entspricht.

Die atmosphärische Korrektur berücksichtigt:

- Luftdruck
- Lufttemperatur
- relative Luftfeuchte

Für Distanzmessungen höchster Genauigkeit sollte die atmosphärische Korrektur auf 1 ppm genau bestimmt werden. Die folgenden Parameter müssen neu bestimmt werden.

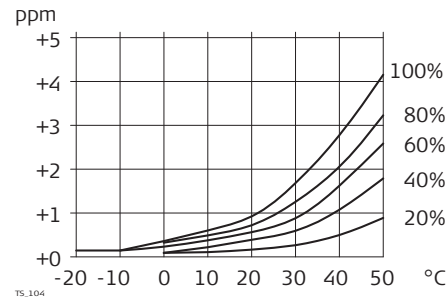
- Lufttemperatur auf 1 °C
- Luftdruck auf 3 mbar
- relative Luftfeuchte auf 20 %

Luftfeuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit beeinflusst die Distanzmessung vor allem im extrem feuchten und heißen Klima.

Für Messungen hoher Genauigkeit muss die relative Luftfeuchtigkeit gemessen und zusammen mit Luftdruck und Temperatur eingegeben werden.

Luftfeuchtigkeitskorrektur



ppm Luftfeuchtigkeitskorrektur [mm/km]
% relative Luftfeuchte [%]
°C Lufttemperatur [°C]

Index n

Typ	Index n	Trägerwellenlänge [nm]
Kombinierter EDM	1.0002863	658

Der Index n wird nach der Formel der IAG-Resolutionen (1999) berechnet und gilt bei folgenden Parametern:

Luftdruck p:	1013.25 mbar
Lufttemperatur:	12 °C
relative Luftfeuchte h:	60 %

Formeln

Formel für sichtbaren roten Laser

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[\frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

002419_002

ΔD_1	Atmosphärische Korrektur [ppm]
p	Luftdruck [mbar]
t	Lufttemperatur [°C]
h	relative Luftfeuchte [%]
α	$\frac{1}{273.15}$
x	$(7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$

Wird der vom EDM verwendete Grundwert von 60 % relativer Luftfeuchte beibehalten, beträgt der größtmögliche Fehler der berechneten atmosphärischen Korrektur 2 ppm (2 mm/km).

Reduktion auf Meereshöhe ΔD_2

Die Werte ΔD_2 sind immer negativ und beruhen auf folgender Formel:

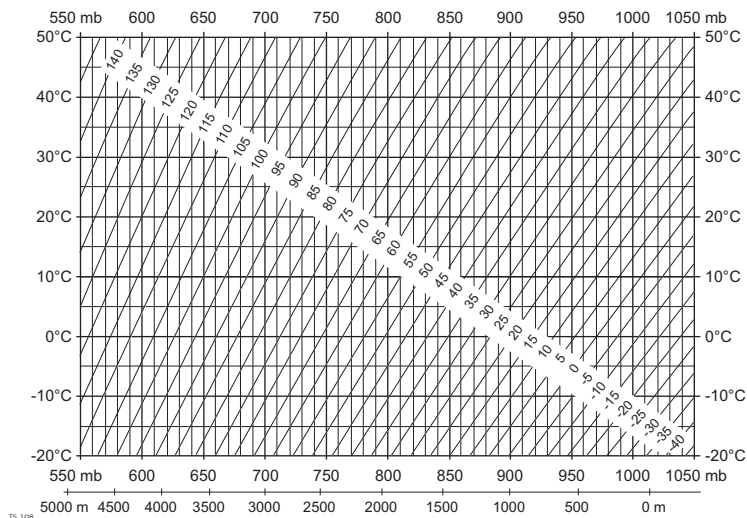
$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TS_106

ΔD_2	Reduktion auf Meereshöhe [ppm]
H	Höhe des Distanzmessers über Meereshöhe [m]
R	$6.378 \cdot 10^6$ m

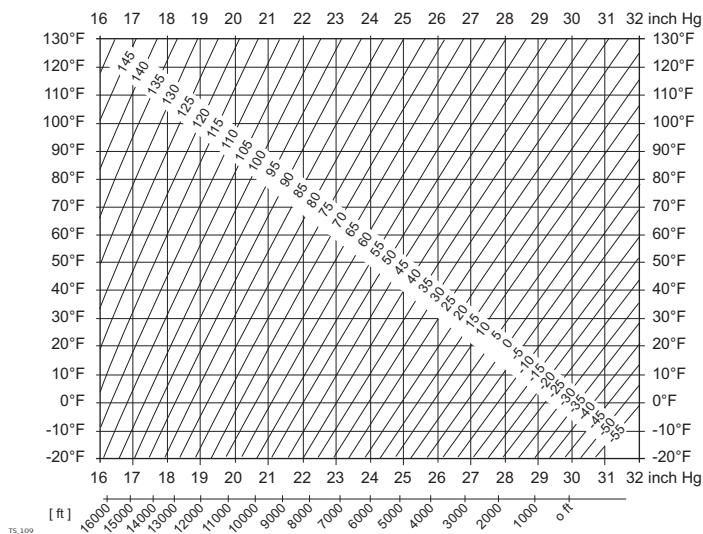
Atmosphärische Korrektur °C

Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°C], Luftdruck [mb] und Höhe [m] bei 60 % relativer Luftfeuchte.

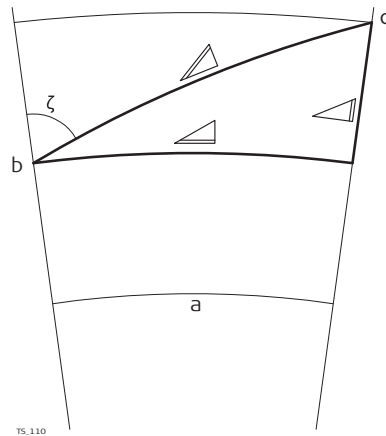


Atmosphärische Korrektur °F

Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°F], Luftdruck [inch Hg] und Höhe [ft] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



Formeln



a Mittlere Meereshöhe
b Instrument
c Reflektor

$\triangle$ Schrägdistanz
 $\triangle$ Horizontaldistanz
 $\triangle$ Höhenunterschied

Das Instrument berechnet die Schrägdistanz, Horizontaldistanz und den Höhenunterschied nach den folgenden Formeln:

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

002425_002

$\triangle$ Angezeigte Schrägdistanz [m]
 D_0 Unkorrigierte Distanz [m]
ppm Atmosphärische Maßstabskorrektur [mm/km]
AC Additionskonstante des Prismas [m]

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

TS.112

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

TS.113

$\triangle$ Horizontaldistanz [m]
 $\triangle$ Höhenunterschied [m]
Y $\triangle * |\sin \zeta|$
X $\triangle * \cos \zeta$
 ζ Vertikalkreisablesung
A $(1 - k / 2) / R = 1,47 * 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
B $(1 - k) / (2 * R) = 6,83 * 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
k 0,13 (mittlerer Refraktionskoeffizient)
R $6,378 * 10^6 \text{ m (Erdradius)}$

Die Erdkrümmung (1/R) und der mittlere Refraktionskoeffizient (k) werden automatisch berücksichtigt, wenn die Horizontaldistanz und der Höhenunterschied berechnet werden. Die berechnete Horizontaldistanz bezieht sich auf die Standpunkthöhe, nicht auf die Reflektorhöhe.

Reflektortypen

Die Reduktionsformeln sind gültig für Messungen zu allen Reflektortypen:

- Zu Prismen
- Zur Reflexfolie
- Reflektorlose Messungen

Software-Lizenzvertrag

Zu diesem Produkt gehört Software, die entweder auf dem Produkt vorinstalliert ist, auf einem separaten Datenträger zur Verfügung gestellt wird oder, mit vorheriger Genehmigung von GeoMax, aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Diese Software ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im GeoMax Software-Lizenzvertrag definiert und geregelt. Dieser Vertrag regelt insbesondere Umfang der Lizenz, Gewährleistung, geistiges Eigentum, Haftungsbeschränkung, Ausschluss weitergehender Zusicherungen, anwendbares Recht und Gerichtsstand. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie sich jederzeit voll an die Bestimmungen dieses GeoMax Software-Lizenzvertrags halten.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann auch auf der GeoMax Homepage unter <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> eingesehen und heruntergeladen oder bei Ihrem GeoMax Händler angefordert werden.

Bitte installieren und benutzen Sie die Software erst, nachdem Sie den GeoMax Software-Lizenzvertrag gelesen und den darin enthaltenen Bestimmungen zugestimmt haben. Die Installation oder der Gebrauch der Software oder eines Teils davon gilt als Zustimmung zu allen im Vertrag enthaltenen Bestimmungen. Sollten Sie mit den im Vertrag enthaltenen Bestimmungen oder einem Teil davon nicht einverstanden sein, dürfen Sie die Software nicht herunterladen, installieren oder verwenden. Bitte bringen Sie in diesem Fall die nicht benutzte Software und die dazugehörige Dokumentation zusammen mit dem Kaufbeleg innerhalb von 10 (zehn) Tagen zum Händler zurück, bei dem Sie die Software gekauft haben, und Sie erhalten den vollen Kaufpreis zurück.

Open-Source-Informationen

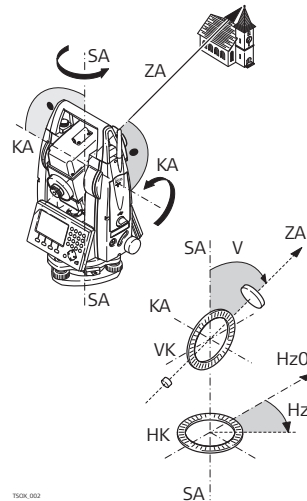
Die Software auf diesem Produkt enthält möglicherweise unter verschiedenen Open-Source-Lizenzen urheberrechtlich geschützte Software.

Kopien der entsprechenden Lizenzen

- werden mit dem Produkt mitgeliefert (z. B. im Dialogfenster „Über...“ der Software) und
- können von <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/opensource> heruntergeladen werden.

Falls in der entsprechenden Open-Source-Lizenz vorgesehen, können der Quellcode sowie andere relevante Daten von <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/opensource> heruntergeladen werden.

Instrumenten Achsen



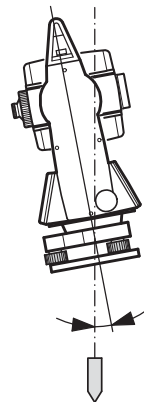
- ZA = **Ziellinie / Kollimationsachse**
Fernrohrachse = Linie durch Fadenkreuz und Objektivmittelpunkt.
- SA = **Stehachse**
Vertikale Drehachse des Tachymeters.
- KA = **Kippachse**
Horizontale Drehachse des Tachymeters.
- V = **Vertikalwinkel / Zenitwinkel**
- VK = **Vertikalkreis**
Mit kodierter Kreisteilung zur Ablesung des Vertikalwinkels.
- H_z = **Horizontalrichtung**
- HK = **Horizontalkreis**
Mit kodierter Kreisteilung zur Ablesung des Horizontalwinkels.

Lotlinie / Kompensator



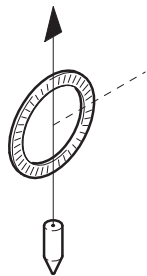
Richtung der Schwerkraft auf der Erde. Im Instrument definiert der Kompensator die Lotlinie.

Stehachsschiefe



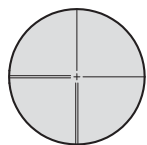
Winkel zwischen Lotlinie und Stehachse.
Die Stehachsschiefe ist kein Instrumentenfehler und wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen nicht eliminiert. Mögliche Einflüsse auf die Horizontalrichtung oder den Vertikalwinkel werden durch den Zweiachsenkompensator eliminiert.

Zenit



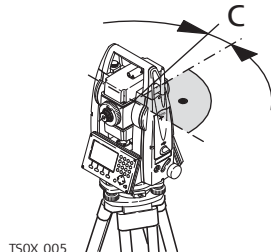
Punkt auf der Lotlinie über dem Beobachter.

Strichplatte



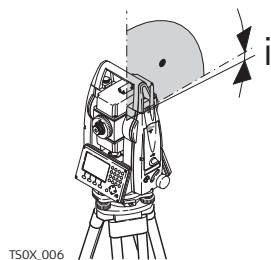
Glasplatte im Okular mit Fadenkreuz.

Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)



Der Ziellinienfehler (c) ist die Abweichung vom rechten Winkel zwischen Kippachse und Ziellinie. Er wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen eliminiert.

Höhenindexfehler



Bei horizontaler Ziellinie sollte die Vertikalkreisablesung exakt 90° (100 gon) betragen. Jede Abweichung von diesem Wert wird als Höhenindexfehler (i) bezeichnet.



Abhängig von den Firmwareversionen können die Menüeinträge abweichen.

Menübaum GeoMax Tool-kit

- |-- Libelle
- |-- SysInfo
- |-- Einstel
 - | |-- Einheit
 - | | | | Winkel, Distanz, Temperatur, Luftdruck
 - | | | |
 - | |-- Datum/Uhrzeit
 - | | | | Zeit (24h), Datum, Format
 - | | | |
 - | |-- Comm.
 - | | | | RS232, Bluetooth Handle, Internes Bluetooth
 - | | | |
 - | |-- Atmos.
 - | | | | Höhe (NHN), Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchte,
 - | | | | -- Atmos. PPM, Refr. Koeff, Verwende Ref. Koeff.
 - | |-- PIN
- |-- Programme
 - | |-- Aktualisieren
 - | | | | Firmware, Sprache, Schlüssel
 - | | | |
 - | |-- Kalib.
 - | | | | Alle kalibrieren, Ohne AiM kalibrieren, Kompensa-
 - | | | | -- tor, Justierwerte anzeigen
 - | |-- Formatieren
 - | | | | System, SD-Karte
 - | | | |

Anhang B

Verzeichnisstruktur

Beschreibung

Die Dateien werden auf dem USB-Speicherstick in bestimmten Verzeichnissen abgelegt. Das folgende Diagramm zeigt die Standard Verzeichnisstruktur.

Verzeichnisstruktur

|— **SYSTEM** • Firmware Dateien

Anhang C

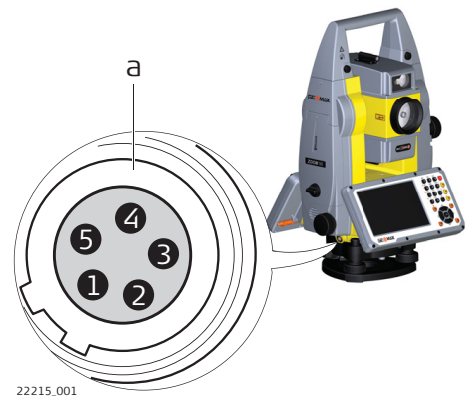
Pin Zuordnungen

Beschreibung

Einige Applikationen setzen Kenntnisse zur Pinbelegung der Instrumenten-Ports voraus.

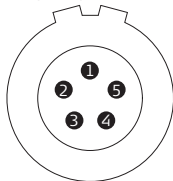
In diesem Kapitel werden die Pinbelegung und die Buchse des RS232-Ports des Zoom75/95-Instruments erklärt.

Ports am Zoom75/95-Instrument



a RS232

Pinbelegung für RS232-



Port PIN_006

Pin	Signalname	Funktion	Richtung
1	PWR	Nominal 12 V $\overline{\text{---}}$, Bereich 12–15 V, 12 W max.	Eingang
2	-	Nicht belegt	-
3	GND	Masse	-
4	RxD	RS232, Daten empfangen	Eingang
5	TxD	RS232, Daten senden	Ausgang

920975-1.2.0de

Übersetzung der Urfassung (920974-1.2.0en)

© 2024 GeoMax AG ist Teil von Hexagon AB.
Alle Rechte vorbehalten.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

geomax-positioning.com

