

GeoMax Zoom10



Gebrauchsanweisung

Version 1.0
Deutsch



Einführung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihrer GeoMax Zoom10.



Diese Gebrauchsanweisung enthält neben den Hinweisen zur Einrichtung und Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Weitere Informationen finden Sie unter "1 Sicherheitshinweise".

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

Zur sicheren Anwendung des Systems befolgen Sie zusätzlich die Hinweise und Anweisungen in den Gebrauchsanweisungen und Sicherheitshandbüchern des jeweiligen Maschinenherstellers.



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

Aktualisierte Fassungen stehen unter der folgenden Internetadresse zum Download bereit:

<https://partners.geomax-positioning.com/downloads.htm>

Produktidentifikation

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

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

Warenzeichen (Trade-marks)

- Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern

Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

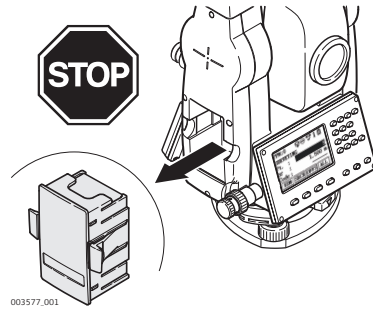
Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Beschreibung	
Allgemeines	Das vorliegende Handbuch gilt für alle Zoom10-Instrumente. Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen sind beschrieben.
Fernrohr	• Messen im Modus P: Bei der Messung auf ein Prisma im EDM Modus "P", verwendet das Fernrohr einen breiten, sichtbaren Rotlaser, der koaxial aus dem Fernrohr Objektiv austritt. • Messen im Modus NP (KP): Instrumente, die mit einem berührungslosen EDM ausgestattet sind, haben zusätzlich den EDM Modus "KP". Bei der Messung in diesem EDM-Modus verwendet das Fernrohr einen schmalen, sichtbaren Rotlaser, der koaxial aus dem Fernrohr Objektiv austritt.

HINWEIS

Entfernung des Akkus während des Betriebs oder Abschaltvorgangs

Dies kann zu Systemfehlern und Datenverlust führen!



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	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Beschreibung der Verwendung	7
1.3	Einsatzgrenzen	8
1.4	Verantwortungsbereiche	8
1.5	Gebrauchsgefahren	8
1.6	Laserklassifizierung	10
1.6.1	Allgemein	10
1.6.2	Distanzmesser, Messungen mit Prismen	11
1.6.3	Distanzmesser, Messungen ohne Reflektor (KP-Modus)	12
1.6.4	Laserlot	13
1.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	14
2	Systembeschreibung	16
2.1	Systemkomponenten	16
2.2	Lieferumfang	16
2.3	Komponenten des Produkts	17
3	Benutzeroberfläche	18
3.1	Tastatur	18
3.2	Anzeige	19
3.3	Statussymbole	19
3.4	Softkeys	20
3.5	Bedienungskonzept	21
3.6	Punktsuche	22
4	Bedienung	24
4.1	Arbeiten mit den Batterien	24
4.2	Aufstellen des Instruments	24
4.3	Datenspeicherung	26
4.4	Hauptmenü	26
4.5	Programm Schnellvermessung	27
4.6	Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse	30
5	Einstellungen	31
5.1	Allgemeine Einstellungen	31
5.2	EDM Einstellungen	34
6	Werkzeuge	36
6.1	Ausgleich	36
6.2	System-Information	36
7	Funktionen	37
7.1	Übersicht	37
7.2	Offset	37
7.2.1	Zielexzentrität	37
7.2.2	Zylindrischer Exzentritätswert	38
7.2.3	Winklexzentrität	40
7.3	Höhenübertragung	41
7.4	Kanalmessstab	42
7.5	Codierung	43
8	Anwendungen - Erste Schritte	45
8.1	Übersicht	45
8.2	Starten einer Anwendung	45
8.3	Job setzen	45
8.4	Station setzen	47
8.5	Orientierung setzen	48
8.5.1	Übersicht	48
8.5.2	Bekanntes Azimut	49

8.5.3	Orientierung mit Fixpunkten	49
9	Anwendungen	51
9.1	Eingabe- und Ergebnisfelder	51
9.2	Punktaufnahme	54
9.3	Absteckung	55
9.4	Freie Station	57
9.5	Spannmaß	58
9.6	Fläche	60
9.7	Indirekte Höhenbestimmung	62
9.8	Berechnungen	63
9.8.1	Starten	63
9.8.2	Berechnungen - Polarberechnung	63
9.8.3	Berechnungsmethode - Polaraufnahme	64
9.8.4	Berechnungen - Schnittberechnungen	65
9.8.5	Berechnungen - Versätze	68
9.8.6	Berechnungen - Geradenverlängerung	69
9.9	Trasse	70
9.9.1	Übersicht	70
9.9.2	Verwalten von Trassendaten	70
9.9.3	Horizontale Bogendefinition	71
9.9.4	Vertikale Bogendefinition	73
9.9.5	Trassierung	74
9.10	Abstecken eines Bezugselements	76
9.10.1	Overview	76
9.10.2	Bezugslinie (Schnurgerüst)	76
9.10.3	Bezugsbogen	81
10	Datenmanagement	84
10.1	Übersicht	84
10.2	Verwalten von Jobs	85
10.3	Verwalten von Festpunkten	85
10.4	Verwalten von Messdaten	86
10.5	Verwalten von Codes	86
10.6	Verwalten von Speicherplatz	86
11	Datenübertragung	88
11.1	Übersicht	88
11.2	Importieren von Daten	88
11.3	Exportieren von Daten	89
11.4	Arbeiten mit dem X-Pad	90
12	Prüfen und Justieren	91
12.1	Übersicht	91
12.2	Vorbereitung	91
12.3	Justierungen	91
12.4	Justieren des Höhenindexfehlers	92
12.5	Justieren von Neigung X / Neigung Y	93
13	Wartung und Transport	94
13.1	Transport	94
13.2	Lagerung	94
13.3	Reinigen und Trocknen	94
14	Technische Daten	96
14.1	Allgemeine technische Daten des Produkts	96
14.2	Winkelmessung	97
14.3	Distanzmessung auf Prismen	97
14.4	Distanzmessungen ohne Reflektor (reflektorloser Modus)	97
14.5	Konformität zu nationalen Vorschriften	98
14.6	Maßstabskorrektur	98
14.7	Reduktionsformeln	100

15	Software-Lizenzvertrag	102
Anhang A	Menübaum	103
Anhang B	Glossar	104

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 erscheinen, wann immer Gefahren oder gefährliche Situationen vorkommen können.

Warnmeldungen ...

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

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

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

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

1.2

Beschreibung der Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln.
- Messen von Distanzen.
- Aufzeichnen der Messungen.
- Visualisierung der Ziel- und Stehachse.
- Datenkommunikation zu externen Geräten.
- Berechnung mit Software.

Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Instruktion.
- Verwendung außerhalb der Einsatzgrenzen.
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen.
- Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern.
- Öffnen des Produktes mit Werkzeugen, z.B. Schraubenzieher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt.
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.
- Inbetriebnahme nach Entwendung.
- Verwendung des Produkts mit offensichtlich erkennbaren Mängeln oder Schäden.
- Verwendung mit Zubehör anderer Hersteller, das nicht ausdrücklich von GeoMax genehmigt ist.
- Direktes Zielen in die Sonne.
- Ungenügende Absicherung des Arbeitsbereiches.
- Absichtliche Blendung Dritter.
- Steuerung von Maschinen, bewegten Objekten usw. in Überwachungsanwendungen o.ä. ohne zusätzliche Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen.

1.3

Einsatzgrenzen

Umwelt

Einsetzbar in Umgebungen, die dauerhaft für den Aufenthalt von Menschen geeignet sind, nicht einsetzbar in aggressiven oder explosiven Umgebungen.

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 Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- Er stellt sicher, dass es entsprechend den Instruktionen verwendet wird.
- Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Er benachrichtigt GeoMax umgehend, wenn am Produkt und der Anwendung Sicherheitsmängel auftreten.
- Der Betreiber stellt sicher, dass nationale Gesetze, Bestimmungen und Bedingungen für die Verwendung von z. B. Funksendern oder Lasern eingehalten werden.

1.5

Gebrauchsgefahren

HINWEIS

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

Auf fehlerhafte Messergebnisse 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.



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.

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

Nicht fachgerecht gesichertes Zubehör

Bei nicht fachgerechter Anbringung von Zubehör am Produkt besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen, z. B. Sturz oder Schlag, Ihr 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

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

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. Batterien 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, Schlüssel, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Sicherstellen, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen.

WARNUNG

Bei unsachgemäßer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie eventuell unberechtigten Personen, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.

Gegenmaßnahmen:

▸



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

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

WARNUNG

Diese Produkte dürfen nur in von GeoMax autorisierten Servicewerkstätten 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 techni-

schem 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,
- Warnschilder 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 Prismen

Allgemein

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

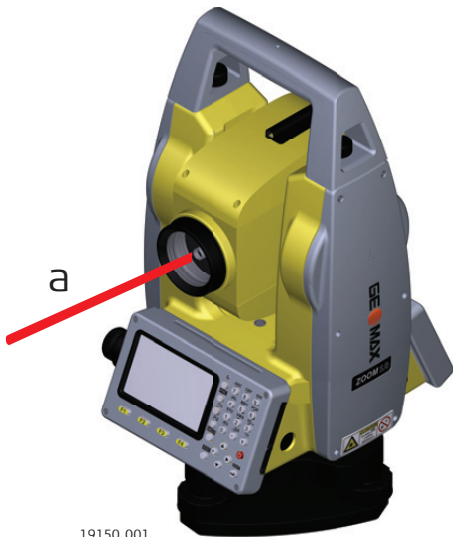
Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:

- 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

Positionen der Laserstrahl-Austrittsöffnungen



a Laserstrahl

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
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW
Impulsdauer	400 ps
Wiederholfrequenz	320 MHz
Wellenlänge	658 nm
Strahldivergenz	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) bei 0,25 s	46 m / 151 ft

 VORSICHT
Laserprodukte der Klasse 3R

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

Gegenmaßnahmen:

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

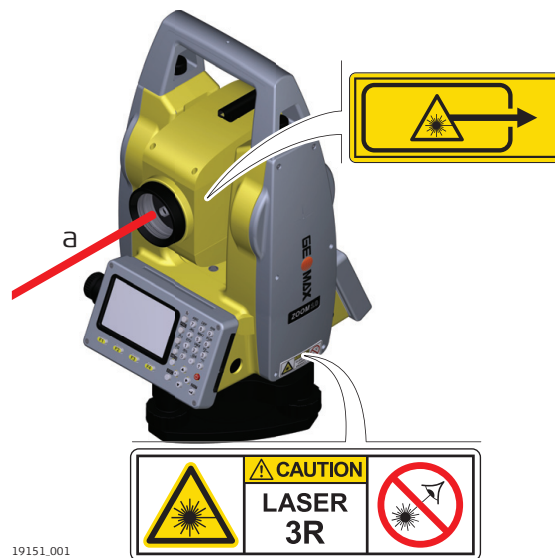
 VORSICHT
Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

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.

Positionen der Laserstrahl-Austrittsöffnungen



1.6.4

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
Maximale Strahlungsleistung	0,95 mW ± 5%
Arbeitszyklus	14%, 22%, 35%, 70%
Wiederholfrequenz	1 kHz
Strahldivergenz	< 1,5 mrad
Strahldurchmesser beim Austritt (1/e)	2,0 mm x 1,5 mm

⚠ VORSICHT

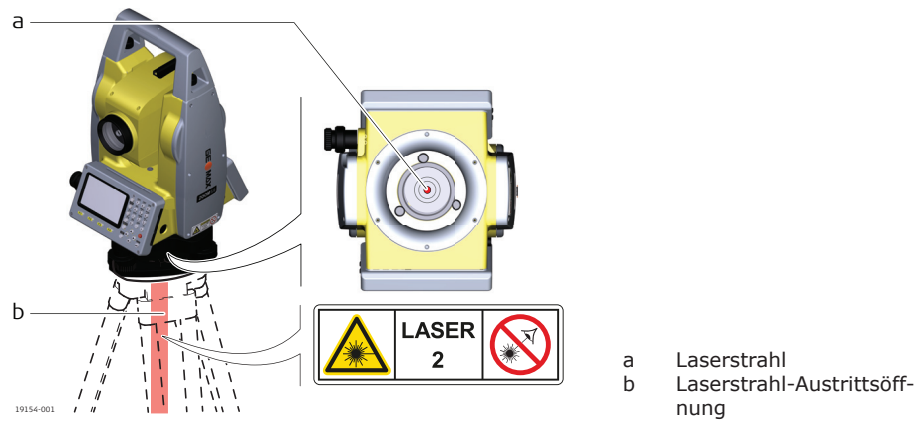
Laserprodukt der Klasse 2

Aus sicherheitstechnischer Sicht können Klasse-2-Laserprodukte 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.

Positionen der Laserstrahl-Austrittsöffnungen



1.7

Beschreibung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

WARNUNG

Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung kann Störungen bei 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

Verwenden 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 in anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- Nur von GeoMax empfohlene Ausrüstung und Zubehör verwenden.
- Sie erfüllen in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen.
- Bei der Verwendung von Computern, Funkgeräten oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellereigenen Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit achten.

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 sein kann.

Gegenmaßnahmen:

- Die Messergebnisse bei Messungen unter diesen Bedingungen auf Plausibilität überprüfen.

 VORSICHT

Elektromagnetische Strahlung durch den unsachgemäßen Anschluss von Kabeln

Bei Betreiben des Produktes mit einseitig eingestecktem Kabel, z. B. externes Versorgungskabel oder Schnittstellenkabel, kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten, wodurch andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

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

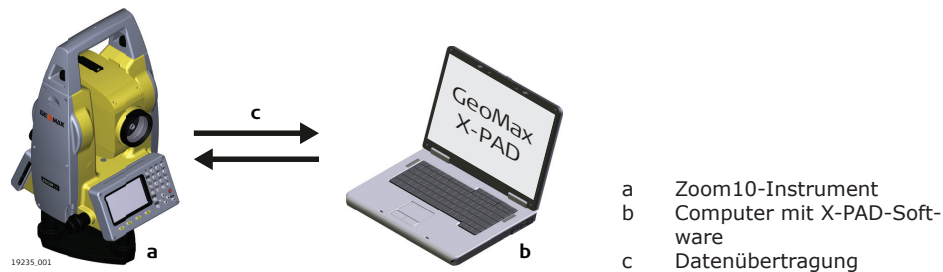
2

Systembeschreibung

2.1

Systemkomponenten

Hauptbestandteile

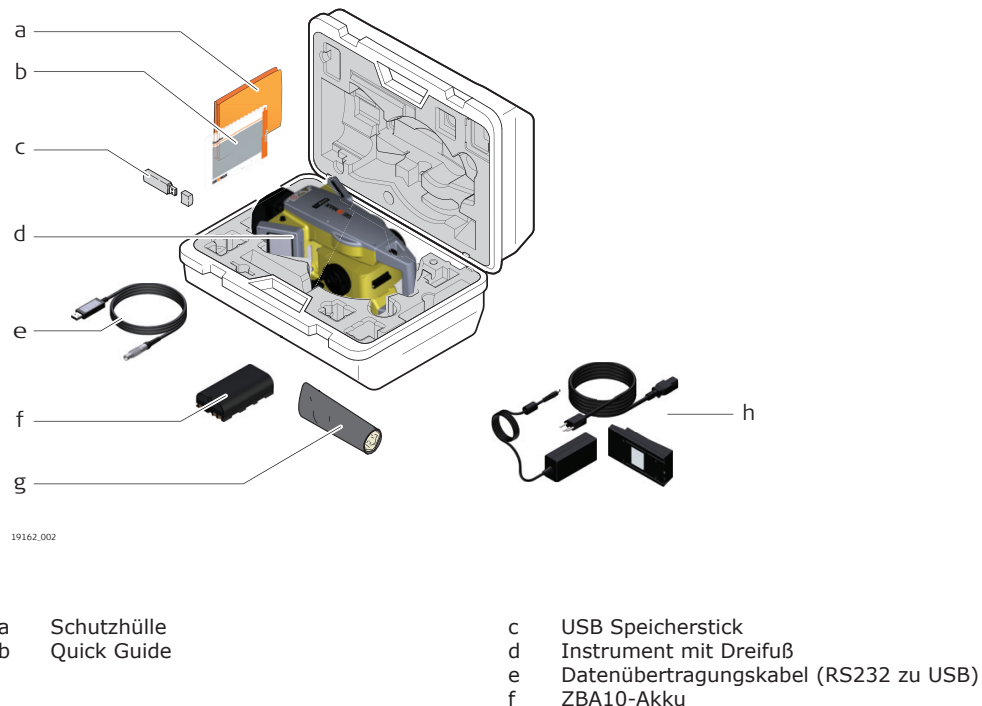


Komponente	Beschreibung
Zoom10-Instrument	Ein Instrument zur Messung, Berechnung und Erfassung von Daten. Ideal geeignet für einfache Messungen bis zu komplexen Anwendungen. Das Instrument kann mit X-PAD verbunden werden, um Daten anzusehen, auszutauschen und zu verwalten.
Firmware	Das auf dem Instrument installierte Firmwarepaket. Besteht aus einem Standard-Betriebssystem.
X-PAD-Software	Eine Office-Software, die aus einer Reihe von Standardanwendungen für die Ansicht, den Austausch, die Verwaltung und die Nachbearbeitung von Daten besteht.
Datenübertragung	Die Datenübertragung zwischen dem Gerät und einem Computer kann immer über ein Datenübertragungskabel, eine UDisk oder eine Bluetooth-Verbindung erfolgen.  Die Bluetooth-Verbindung kann nur innerhalb der Q-Survey-Anwendung hergestellt werden.

2.2

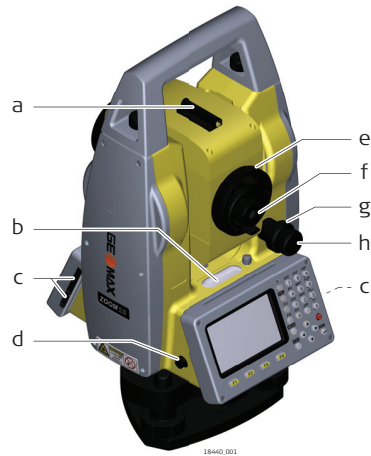
Lieferumfang

Lieferumfang

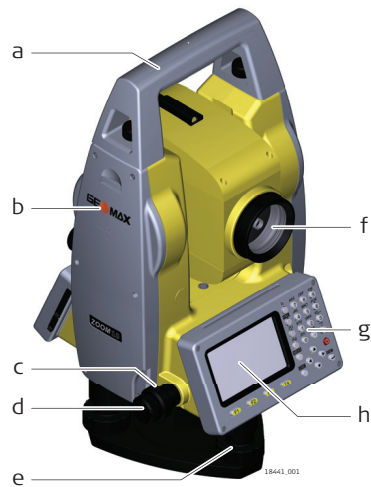


2.3

Komponenten des Produkts

Instrumentenbestandteile
Teil 1 von 2

- a Visierhilfe, zur groben Zieleinrichtung
- b Röhrenlibelle
- c Anschlüsse für SD-Karte und Mini USB
- d RS232C-Anschluss
- e Fokussiertrieb
- f Okular
- g Klemmschraube für Vertikaltrieb
- h Vertikaltrieb

Instrumentenbestandteile
Teil 2 von 2

- a Abnehmbarer Tragegriff mit Befestigungsschraube
- b Batterie-Deckel
- c Klemmschraube für Horizontaltrieb
- d Horizontaltrieb
- e Fußschraube
- f Objektiv mit integriertem, elektrooptischem Distanzmesser (EDM). Laserstrahl-Austrittsöffnung.
- g Tastatur
- h Display

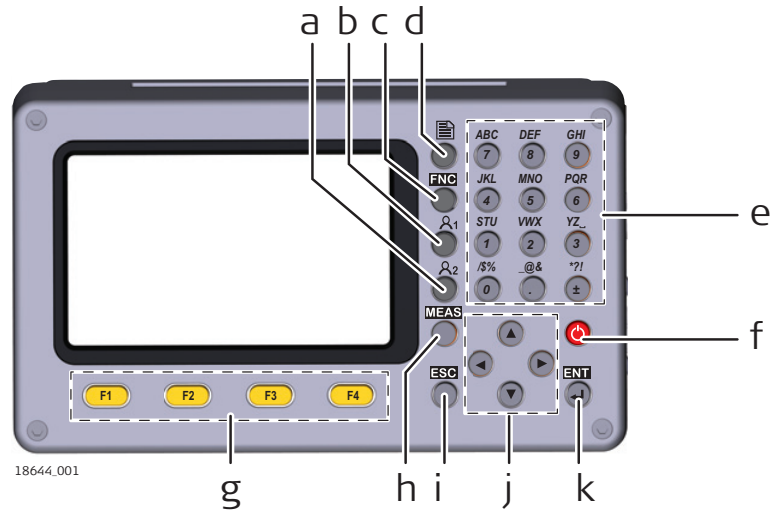
3

Benutzeroberfläche

3.1

Tastatur

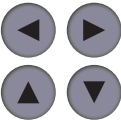
Alphanumerische Tastatur



- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| a | Benutzertaste2 | g | Funktionstasten F1 bis F4 |
| b | Benutzertaste1 | h | MEAS -Taste |
| c | FNC -Taste | i | ESC -Taste |
| d | BLÄTTERN -Taste | j | LINKS/RECHTS-, AUF/AB -Pfeiltasten |
| e | Alphanumerischer Tastenblock | k | ENT Taste |
| f | Ein/Aus -Taste | | |

Tasten

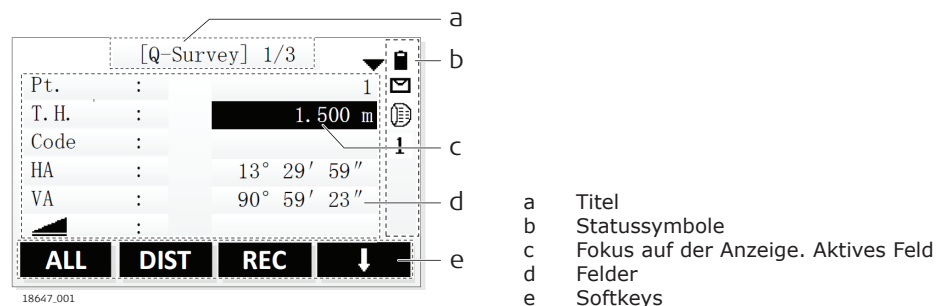
Taste	Beschreibung
ABC DEF GHI 7 8 9 JKL MNO PQR 4 5 6 STU VWX YZ_ 1 2 3 /S% _@& *?! ± 0 .	Editierbare Felder: Zur Eingabe von Text und numerischen Werten. Menü-Bildschirm: Zur Auswahl eines Menüeintrags nach Nummer.
	BLÄTTERN -Taste. Zeigt den nächsten Bildschirm an, wenn mehrere verfügbar sind.
	Benutzertaste1/Benutzertaste2 Benutzerdefinierbare Tasten, die einer Funktion des Funktionsmenüs für den Schnellzugriff zugeordnet werden können.
	EIN/AUS -Taste. Zum Ausschalten des Instrumentes 2 Sekunden lang drücken, dann die ENT -Taste drücken.

Taste	Beschreibung
	MEAS -Taste. Die Funktionalität variiert je nach Tastenbelegung und Bildschirmkontext: - Distanz messen und speichern - Distanz messen - Kein
	LINKS/RECHTS-, AUF/AB -Pfeiltasten, um zu navigieren oder den Cursor zu bewegen.
	ESC Taste. Beendet einen Dialog oder eine Eingabe ohne zu speichern. Rückkehr zur nächsthöheren Ebene.
	FNC -Taste. Schnellzugriff auf messungsrelevante Funktionen.
	ENT -Taste. Editierbare Felder: Bestätigt eine Eingabe und springt weiter zum nächsten Feld. Menü-Bildschirm: Öffnet einen ausgewählten Menüeintrag.
	Funktionstasten, die den variablen Funktionen zugewiesen sind und am unteren Bildschirmrand angezeigt werden (Softkeys).

3.2

Anzeige

Bildschirm



Alle dargestellten Anzeigen sind Beispiele. Lokale Software-Versionen können unter Umständen von der Basisversion abweichen.

3.3

Statussymbole

Beschreibung

Die Symbole zeigen Statusinformationen zu den Instrumenten-Grundfunktionen an. Je nach Firmwareversion können unterschiedliche Symbole angezeigt werden.

Symbole

Symbol	Beschreibung
	Der Akkuladestand ist für den Betrieb ausreichend.

Symbol	Beschreibung
	Die Akkuladung reicht für 4 Stunden Betriebszeit.
	Der Akkuladestand ist zu niedrig. Den Betrieb beenden und Akku ersetzen oder laden.
	Der Akkuladestand ist kritisch niedrig. Das Instrument schaltet sich innerhalb weniger Minuten automatisch ab.
	Kompensator ist eingeschaltet.
	Kompensator ist ausgeschaltet.
	EDM-Einstellung Reflector ist gesetzt auf Prism . Modus für Messungen auf Prismen.
	EDM-Einstellung Reflector ist gesetzt auf Non-Prism . Modus für Messungen auf alle Ziele.
	EDM-Einstellung Reflector ist gesetzt auf Sheet . Modus für Messungen auf Reflektorfolien.
1	EDM-Modus ist gesetzt auf Single .
R	EDM-Modus ist gesetzt auf Repeat .
T	EDM-Modus ist gesetzt auf Tracking .
3	EDM-Modus ist gesetzt auf 3 Times .
4	EDM-Modus ist gesetzt auf 4 Times .
5	EDM-Modus ist gesetzt auf 5 Times .
	Ein Doppelpfeil zeigt an, dass ein Feld eine Auswahlliste hat. Die LINKS/RECHTS -Tasten drücken, um durch die Liste zu blättern.
	Die Auf- und Ab-Pfeile zeigen an, dass mehrere Bildschirme verfügbar sind. Die BLÄTTERN -Taste drücken, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln.
	Von der Station nach vorne sehen und das Prisma nach links bewegen.
	Von der Station nach vorne sehen und das Prisma nach rechts bewegen.
	Prisma senken.
	Prisma erhöhen.

3.4

Softkeys

Beschreibung

Softkeys werden mit der relevanten Funktionstaste **F1** bis **F4** ausgewählt. In diesem Kapitel ist die Funktionalität üblicher System-Softkeys beschrieben. Spezifische Softkeys werden in den relevanten Programmkapiteln beschrieben.

Allgemeine Softkey-Funktionen

Taste	Beschreibung
Alpha	Wechselt den Tastenblock in die alphanumerischen Eingabe.
Digit.	Wechselt den Tastenblock in die numerischen Eingabe.
ALL	Startet Winkel- und Distanzmessungen und speichert die Messwerte.
DIST	Startet Winkel- und Distanzmessungen ohne die Messwerte zu speichern.
REC	Speichert die angezeigten Werte.
Back	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.
Coord.	Öffnet den Dialog zur manuellen Koordinateneingabe.

Taste	Beschreibung
EDM	Um die EDM-Einstellungen anzuschauen und zu verändern. Siehe "5.2 EDM Einstellungen".
List	Zeigt Liste der verfügbaren Punkte an.
Reset	Setzt alle editierbaren Felder auf die Standardwerte zurück.
B.S.	Löscht das Zeichen links von der Mauszeigerposition.
Clear	Löscht alle Zeichen im Feld.
Find	Sucht den eingegebenen Punkt.
View	Zeigt die Koordinaten und Job-Details des gewählten Punktes an.
	Wenn mehr als eine Softkey-Ebene verfügbar ist: Zum Umschalten zwischen den Softkey-Ebenen.

3.5

Bedienungskonzept

Instrument ein- oder ausschalten

Die Ein/Aus-Taste verwenden.

Alphanumerischer Tastenblock

Der alphanumerische Tastenblock wird verwendet, um Zeichen in editierbaren Feldern einzugeben.

- **Numerische Felder:** Können nur numerische Werte enthalten. Durch Drücken einer Taste des Tastenblocks wird die Nummer angezeigt.
- **Alphanumerische Felder:** Können Ziffern und Buchstaben enthalten. Durch Drücken einer Taste des Tastenblocks wird das erste Zeichen über der Taste angezeigt. Um zwischen den Zeichen zu wechseln, die Taste mehrmals drücken. Beispiel: 1->S->T->U->1->S ...

Schaltet zwischen dem alphanumerischen und numerischen Modus um

- Wenn der alphanumerische Modus aktiv ist, wird das Statussymbol  angezeigt. Um zum numerischen Modus zu wechseln, den Softkey **Digit**(F4) drücken.
- Wenn der numerische Modus aktiv ist, wird das Statussymbol  angezeigt. Um zum alphanumerischen Modus zu wechseln, den Softkey **Alpha**(F4) drücken.

Editieren von Feldern

- **ENT** drücken, um mit dem Editieren zu beginnen.
- **ENT** drücken, um die Eingabe nach dem Editieren zu bestätigen. Fokus in der Anzeige wechselt zum nächsten editierbaren Feld.
- Beim Bearbeiten von Entfernung-, Winkel-, Temperatur- oder Druckwerten mit Einheiten zeigt das editierbare Feld nur Zahlen ohne Einheiten an. Nach der Bestätigung mit **ENT** werden die Einheiten erneut angezeigt. Beispiel: **29° 32' 56"** wechselt zu **29.3256** im Editiermodus.
- Die Links- und Rechts-Pfeiltasten verwenden, um den Mauszeiger innerhalb des editierbaren Feldes zu bewegen.
- Um das Zeichen links von der Mauszeigerposition zu löschen, den Softkey **B.S.** (F1) drücken.
- Um alle Zeichen im editierbaren Feld zu löschen, den Softkey **Clear** (F2) drücken.



ESC macht alle Änderungen rückgängig.



Die Anzahl der Dezimalstellen, die für Distanzfelder angezeigt werden, hängt von der Einstellung für „Dist. Decimal“ (siehe "Dist. Decimal (Strecken-Anzeige)") ab. Diese Einstellung gilt für die Anzeige und nicht für den Export oder die Speicherung der Daten. Im Editiermodus können mehr Dezimalstellen eingegeben werden als tatsächlich angezeigt werden.

Sonderzeichen

Zeichen	Beschreibung
*	Wird als Wildcard (Platzhalter) für die Suche von Punktnummern oder Codes verwendet. Siehe "3.6 Punktsuche".
+/-	Im alphanumerischen Zeichensatz werden "+" und "-" als normale alphanumerische Zeichen behandelt. D.h. sie besitzen keine mathematische Funktion.

Zeichen	Beschreibung
	"+" / "-" erscheinen nur vor einer Eingabe.

Auswahl nach Nummer

[Function]
1/3 ▼

F1	Level	(1)
F2	Offset	(2)
F3	NP/P	(3)
F4	HT. Transfer	(4)

F1
F2
F3
F4

In diesem Beispiel öffnet die Taste 2 auf dem alphanumerischen Tastenblock den Bildschirm zur Einstellung des Distanzoffsets.

3.6

Punktsuche

Beschreibung

Die Punktsuche wird von Anwendungen verwendet, um gemessene oder eingegebene Punkte im Speicher zu suchen.

Die Punktsuche ist auf den aktuellen Job beschränkt. Es ist nicht möglich, den gesamten Speicher zu durchsuchen.

Direkte Suche

Durch Eingabe einer Punktnummer, z. B. A1, und Drücken des Softkeys **Find**, werden alle Punkte mit der entsprechenden Punktnummer im aktuellen Job gefunden.

Beispiel: Suche nach einem Stationspunkt

[Set STA]

Input STA PT!

Station : A1

Find
List
Coord.

Find Sucht im aktuellen Job nach passenden Punkten.

Suchergebnis

[Find Pt.]
1/5

A1	Station	
A1	Station	
A1	Meas. PT	
A1	Meas. PT	
A1	Fix Pt.	

View
Coord.
Job
OK

Mit den **AUF/AB**-Tasten einen Punkt in der Suchergebnisliste auswählen.

View Zeigt die Koordinaten und Job-Details des gewählten Punktes an.

Coord. Erzeugt einen Punkt, für den die Punktkoordinaten manuell eingegeben werden müssen.

Job Sucht in einem anderen Job nach Punkten.

OK Bestätigt den ausgewählten Punkt.

Wildcardsuche

Die Wildcardsuche wird durch ein "*" gekennzeichnet. Der Stern dient als Platzhalter für eine beliebige Reihenfolge von Zeichen. Wildcard sollte verwendet werden, wenn die Punktnummer nicht exakt bekannt ist oder wenn nach einer Serie von Punkten gesucht werden soll.

Beispiele für Punktsuchen

- * Alle Punkte werden gefunden.
 - A Alle Punkte mit exakter Punktnummer "A" werden gefunden.
 - A* Alle Punkte beliebiger Länge, die mit "A" beginnen, werden gefunden, z.B.: A9, A15, ABCD, A2A.
-

4

Bedienung

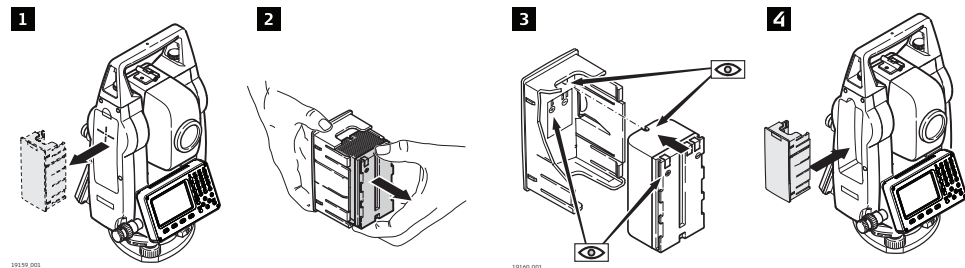
4.1

Arbeiten mit den Batterien

Laden / Erstverwendung

- Batterien müssen geladen werden, bevor sie zum ersten Mal verwendet werden, weil sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert werden.
- Der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Batterien liegt zwischen 0°C bis +40°C/ +32°F bis +104°F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien 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. Bei den von GeoMax empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie zu laden, wenn die Temperatur zu hoch ist.
- 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 Prozess durchzuführen, wenn die Batteriekapazität, die auf der Ladestation oder auf einem GeoMax Produkt angegeben wird, signifikant von der tatsächlichen Batteriekapazität abweicht.

Wechsel der Batterie Schritt für Schritt



1. Den Akkuhalter vom Instrument entfernen.
2. Entfernen Sie die Batterie aus dem Batteriehalter.
3. Den Akku in den Akkuhalter einsetzen und dabei sicherstellen, dass die Kontakte nach außen weisen. Die Batterie sollte mit einem "Klick" einrasten.
4. Den Akkuhalter wieder in das Akkufach einsetzen.

4.2

Aufstellen des Instruments

Beschreibung

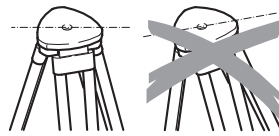
Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Instrument mit dem Laserlot über einem markierten Bodenpunkt aufgestellt wird. Das Instrument kann auch ohne markierten Bodenpunkt aufgestellt werden.



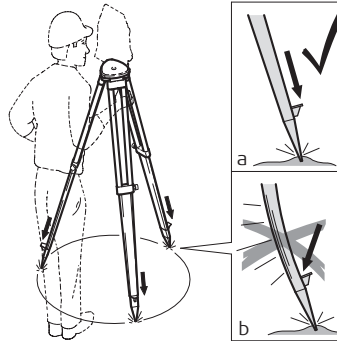
Wichtige Hinweise

- Es wird grundsätzlich empfohlen, das Instrument vor direktem Sonnenlicht zu schützen und schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments zu meiden.
- Das Laserlot, das in diesem Kapitel beschrieben wird, ist in der Instrumenten-Stehachse eingebaut. Durch die Projektion eines roten Punkts auf den Boden wird die Zentrierung des Instruments wesentlich erleichtert.

Stativ

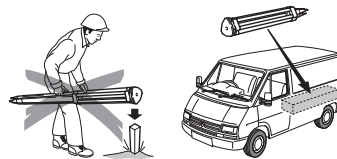


Beim Aufstellen des Stativs ist darauf zu achten, dass die Stativplatte eine möglichst horizontale Position erhält. Kompensieren Sie leichte Schräglagen des Stativs mit den Fußschrauben des Dreifußes. Stärkere Neigungen hingegen müssen mit den Stativbeinen korrigiert werden.



Schrauben der Stativbeine lösen, auf die erforderliche Höhe ausziehen, Schrauben fixieren.

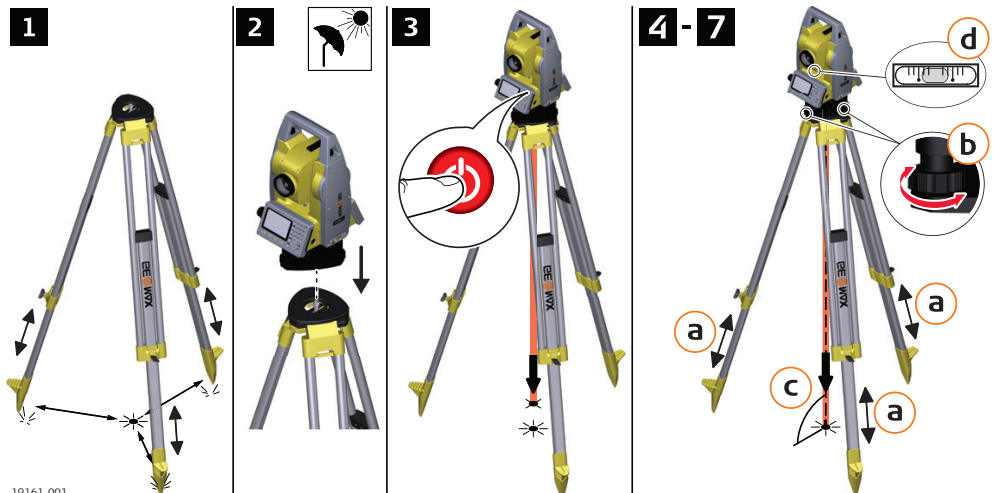
- a Stativbeine ausreichend in den Boden eintreten, um einen sicheren Stand zu gewährleisten.
- b Beim Eintreten der Stativbeine darauf achten, dass die Kraft in Richtung der Stativbeine wirkt.



Sorgfältige Behandlung des Stativs

- Überprüfen Sie alle Schrauben und Bolzen auf Sitz.
- Beim Transport immer die mitgelieferte Abdeckung verwenden.
- Das Stativ ausschliesslich für Vermessungszwecke verwenden.

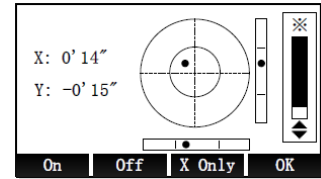
Aufstellen des Instruments Schritt für Schritt



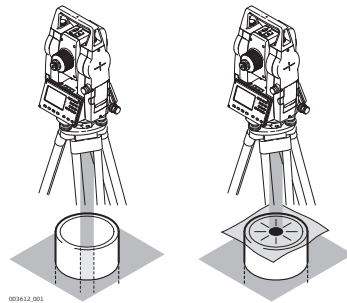
Den Akku vor dem Aufstellen des Instruments einsetzen. Wird der Akku nach dem Aufstellen eingesetzt, kann sich das Instrument leicht neigen.

1. Verlängern Sie die Stativbeine, um eine komfortable Arbeitsposition zu haben. Stellen Sie das Stativ möglichst mittig über dem markierten Bodenpunkt auf.
2. Befestigen Sie den Dreifuß und das Instrument auf dem Stativ.

3. Schalten Sie das Instrument ein. Zum Einschalten des Laserlots **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung und **Level** wählen.
 4. Das Lot durch Verschieben der Stativbeine (a) und mithilfe der Fußschrauben (b) des Dreifußes auf dem Bodenpunkt (c) zentrieren.
 5. Drehen Sie das Instrument, bis die untere Röhrenlibelle parallel zu zwei Fußschrauben ist.
Durch Ein- und Ausfahren der Stativbeine (a) Röhrenlibelle (d) einstellen.
 6. Zum genauen Horizontieren des Instruments die elektronische Libelle verwenden:
 - Die elektronische Libelle durch Drehen an den zwei Fußschrauben für die erste Achse zentrieren.
 - Die elektronische Libelle durch Drehen der letzten Fußschraube für die zweite Achse zentrieren.
 - Bestätigen Sie mit **OK**.
 7. Durch Verschieben des Dreifußes das Instrument auf dem Stativteller exakt auf den Bodenpunkt zentrieren.
-  Sobald die elektronische Libelle zentriert ist und sich beide Achsen innerhalb der Toleranzgrenze befinden, ist das Instrument optimal horizontalisiert.
-  Schritt 6. und 7. wiederholen, bis die erforderliche Genauigkeit erreicht ist.
-  Befindet sich das Instrument auf einem instabilen Untergrund, z. B. eine schwankende Plattform oder Schiff, den Neigungsmesser deaktivieren. Andernfalls kann der Neigungsmesser aus seinem Messbereich herausfallen und den Messvorgang durch die Anzeige eines Fehlers unterbrechen.



Position über Rohre oder Löcher



Unter gewissen Umständen ist der Laserpunkt nicht sichtbar, zum Beispiel auf Rohren. In diesem Fall kann durch Auflegen einer durchsichtigen Platte der Laserpunkt sichtbar gemacht und somit leicht auf die Mitte des Rohres zentriert werden.

4.3

Datenspeicherung

Beschreibung

In allen Instrumenten ist ein interner Speicher enthalten. Die Firmware speichert alle Daten in einer Job-Datenbank im internen Speicher. Für die Nachbearbeitung können die Daten über ein am USB-Port angeschlossenes Kabel zu einem Computer oder einem anderem Gerät übertragen werden.

Siehe "10 Datenmanagement" für weitere Informationen über Datenmanagement und Datenübertragung.

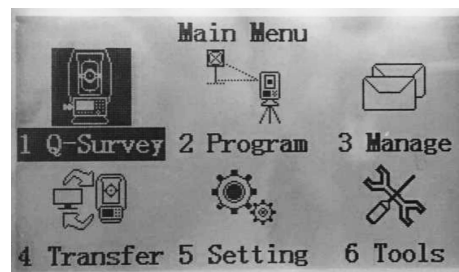
4.4

Hauptmenü

Beschreibung

Im **Main Menu** können die meisten Funktionen des Instruments aufgerufen werden. Es ist der erste Bildschirm, der erscheint, sobald das Instrument eingeschaltet wird.

Hauptmenü



Beschreibung der Funktionen des „Main Menu“

Funktion	Beschreibung
Q-Survey	Startet den Messvorgang direkt. Siehe "4.5 Programm Schnellvermessung".
Program	Auswählen und Ausführen von Anwendungen. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
Manage	Verwalten von Jobs, Daten, Codelisten, Systemspeicher und Dateien auf USB-Sticks. Siehe "10 Datenmanagement".
Transfer	Exportieren/Importieren von Daten. Siehe "11 Datenübertragung".
Setting	Ändern von EDM-Konfigurationen und allgemeinen Instrumenteneinstellungen. Siehe "5 Einstellungen".
Tools	Öffnen von instrumentenabhängigen Werkzeugen, wie Prüfen und Justieren, Systeminformationen und Firmware-Upload. Siehe "6 Werkzeuge".

4.5

Programm Schnellvermessung

Beschreibung

Nach dem Einschalten ist das Instrument sofort bereit, um Messungen durchzuführen.

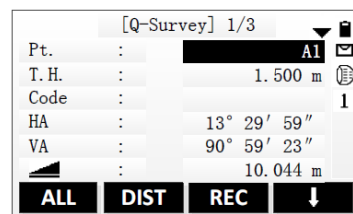
Zugriff

Q-Survey (1) aus dem Hauptmenü auswählen.

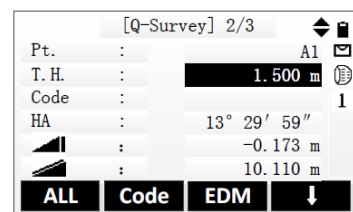
Q-Survey-Bildschirme

Q-Survey verfügt über drei Bildschirme und drei Softkey-Ebenen. Die Bildschirme enthalten alle gängigen Messfunktionen wie Winkelmessung, Distanzmessung und Koordinatenmessung.

- Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Softkey-Ebenen **F4** drücken.
- Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.



- ALL** Startet Winkel- und Distanzmessungen und speichert die Messwerte.
- DIST** Startet Winkel- und Distanzmessungen ohne die Messwerte zu speichern.
- REC** Speichert die angezeigten Werte.



- ALL** Startet Winkel- und Distanzmessungen und speichert die Messwerte.
- Code** Öffnet den Dialog zum Auswählen oder Editieren von Codes. Siehe "7.5 Codierung".
- EDM** Zum Bearbeiten der EDM-Einstellungen. Siehe "5.2 EDM Einstellungen".

[Q-Survey] 3/3

Pt. :	A1	
T. H. :	1.500 m	
Code :	1	
N :	9.829 m	
E :	2.360 m	
Z :	-0.275 m	

Station Zero SetHA

Station Zum Setzen der Stationskoordinaten. Siehe "Setzen der Stationskoordinaten (Q-Survey)".

Zero Zum Setzen des Horizontalwinkels auf Null. Siehe "Setzen der Orientierung (Q-Survey)".

SetHA Zum Setzen des Horizontalwinkels auf den gewünschten Wert. Siehe "Setzen der Orientierung (Q-Survey)".

Setzen der Stationskoordinaten (Q-Survey)



Alle Messungen und Koordinatenberechnungen beziehen sich auf die gesetzten Stationskoordinaten.

Die gesetzten Stationskoordinaten müssen folgendes beinhalten:

- mindestens Gitterkoordinaten (O, N) und
- ggf. eine Stationshöhe.

In Q-Survey können die Koordinaten nur manuell eingegeben werden.

1. In Q-Survey zweimal **F4** drücken, um die dritte Softkey-Ebene anzuzeigen. Den Softkey **Station** (F1) drücken.

[Q-Survey] 3/3

Pt. :	A1	
T. H. :	1.500 m	
Code :	1	
N :	9.829 m	
E :	2.360 m	
Z :	-0.275 m	

Station Zero SetHA

2. Der Bildschirm „Input STA“ wird angezeigt.
 - Den Namen der Station, die Instrumentenhöhe und die Koordinaten eingeben.
 - **OK** (F4) drücken, um die Stationsdaten zu speichern und zu Q-Survey zurückzukehren.
 - Um den Vorgang zu beenden und zu Q-Survey zurückzukehren, **ESC** drücken.

[Input STA]

Station	DEFAULT
IH.	1.000 m
X0/N0 :	0.000 m
Y0/E0 :	0.000 m
Z0/H0 :	0.000 m

OK

Setzen der Orientierung (Q-Survey)

Setzen des Horizontalwinkels auf Null

1. In Q-Survey zweimal **F4** drücken, um die dritte Softkey-Ebene anzuzeigen. Den Softkey **Zero** (F2) drücken.

[Q-Survey] 3/3

Pt. :	A1	
T. H. :	1.500 m	
Code :	1	
N :	9.829 m	
E :	2.360 m	
Z :	-0.275 m	

Station Zero SetHA

2. Der Bildschirm „Set HA=0?“ wird angezeigt.
 - **Yes** (F4) drücken, um den Horizontalwinkel auf Null zu setzen und zu Q-Survey zurückzukehren.
 - Um den Vorgang zu beenden und zu Q-Survey zurückzukehren, **No** (F1) drücken.

Set HA=0?

No Yes

Setzen des Horizontalwinkels auf den gewünschten Wert



Sie können den gewünschten Wert entweder manuell eingeben oder die aktuelle Orientierung des Instruments verwenden. Richten Sie das Instrument auf den gewünschten Zielpunkt, um die Orientierung festzulegen.

1. In Q-Survey zweimal **F4** drücken, um die dritte Softkey-Ebene anzuzeigen. Den Softkey **SetHA** (F3) drücken.

2. Der aktuelle Wert des Horizontalwinkels wird im Bildschirm „SetHA“ angezeigt.
 - **OK** (F4) drücken, um den Horizontalwinkel auf den aktuellen Wert zu setzen und zu Q-Survey zurückzukehren.
 - Zum Editieren des Horizontalwinkels **ENT** drücken. Den gewünschten Wert eingeben.
 - Zum Setzen des Horizontalwinkels auf Null **Zero** (F1) drücken.
 - **OK** (F4) drücken, um die Änderungen zu speichern und zu Q-Survey zurückzukehren. Um den Vorgang zu beenden und zu Q-Survey zurückzukehren, **ESC** drücken.

Messen (Q-Survey)

Feld	Beschreibung
Pt.	Punktnummer des Punkts
T.H.	Reflektorhöhe
Code	Codename. Dieser Text wird mit der entsprechenden Messung gespeichert.

1. Eine Punktnummer und die Reflektorhöhe eingeben.



Ggf. einen Codenamen eingeben oder einen Code aus der Codebibliothek auswählen.

- Manuell eingegebene Codes werden nicht zur Codebibliothek hinzugefügt.
- Um einen Code aus der Codebibliothek auszuwählen, **F4** drücken und dann **Code** aus der zweiten Softkey-Ebene auswählen. Siehe "7.5 Codierung".
- Wenn die Codeeinstellung auf „Permanent“ gesetzt ist, wird der Code automatisch auf alle weiteren Messungen angewendet. Siehe "Code"(unter 5.1).

2. Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
 - Zum Umschalten zwischen den Messergebnis-Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
 - Nach einer Messung erhöht das Gerät automatisch die Punktnummer.
3. Den vorherigen Schritt wiederholen, um einen anderen Punkt zu messen.
4. Zum Verlassen der Anwendung **ESC** drücken.

4.6

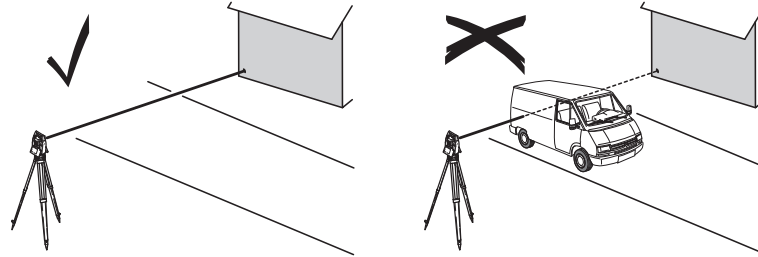
Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse

Beschreibung

In den Zoom10 Instrumenten ist ein Laser-Distanzmesser (EDM) eingebaut. In allen Versionen kann die Distanz mit einem sichtbaren Rotlaserstrahl, der coaxial aus dem Fernrohrobjektiv austritt, gemessen werden. Es gibt zwei EDM-Modi:

- Prismamessungen (P)
- Reflektorlose Messungen (KP)

KP Messungen



- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Wenn sich ein temporäres Hindernis, zum Beispiel ein vorbeifahrendes Fahrzeug, starker Regen, Nebel oder Schnee zwischen dem Instrument und dem Messpunkt befindet, kann es vorkommen, dass die Distanz zum Hindernis gemessen wird.
- Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl nicht von einem Gegenstand nahe der Ziellinie reflektiert wird, zum Beispiel stark reflektierende Objekte.
- Strahlunterbrechungen bei reflektorlosen Messungen oder Messungen auf Reflexfolien sind zu vermeiden.
- Es sollte nicht mit zwei Instrumenten gleichzeitig auf dasselbe Ziel gemessen werden.

P-Messungen

- Genaue Messungen zu Prismen sollten im P-Standardmodus durchgeführt werden.
- Der Prismenmodus unterstützt auch Messungen zu Zielen, die kein Prisma sind. Die Genauigkeit kann jedoch nicht garantiert werden.
- Messungen im Prisma-Modus ohne Prisma auf gut reflektierende Ziele, wie z.B. Verkehrssignale, sind zu vermeiden. Die gemessenen Distanzen können falsch oder ungenau sein.
- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Objekte, z.B. Menschen, Autos, Tiere, schwankende Äste etc., die sich während der Distanzmessung durch den Messstrahl bewegen, werfen einen Teil des Laserlichtes zurück und können zu falschen Distanzmessergebnissen führen.
- Messungen auf Prismen sind nur dann kritisch, wenn sich im Bereich von 0 bis 30 m ein Objekt durch den Messstrahl bewegt und die zu messende Distanz größer als 300 m ist.
- Wegen der sehr kurzen Messzeit kann der Anwender in der Praxis immer einen Weg finden, Behinderungen durch unerwünschte Objekte zu vermeiden.

Rot-Laser auf Reflexfolie

- Mit dem sichtbaren, roten Laserstrahl kann auch auf Reflexfolien gemessen werden. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten muss der rote Laserstrahl möglichst senkrecht auf die Reflexfolie auftreffen und gut justiert sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Additionskonstante zum jeweils gewählten Ziel (Reflektor) passt.

5

Einstellungen

5.1

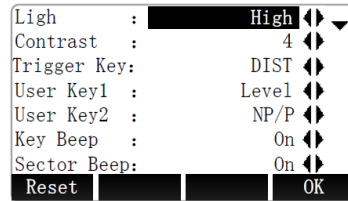
Allgemeine Einstellungen

Zugriff

1. **Setting** aus dem Hauptmenü auswählen.
2. **General** aus dem Setting-Menü auswählen.
3. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um durch die Seiten der verfügbaren Einstellungen zu blättern.

Allgemeine Einstellungen

Beispiel: Bildschirm 1/4



Reset Setzt alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück.
OK Speichert die Änderungen und kehrt zum vorherigen Dialog zurück.

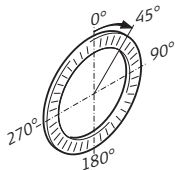
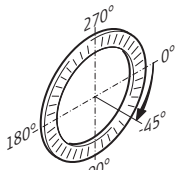
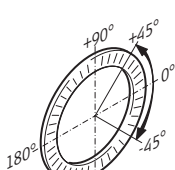
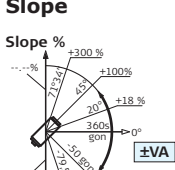
Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.

Bildschirm 1/4

Feld	Beschreibung	
Light	Off, Low, Medium, High	Stellt den Beleuchtungswert des Bildschirms ein.
Contrast (Kontrast)	1 (niedrig) bis 9 (hoch)	Stellt den Anzeigekontrast in Schritten von 1 bis 9 ein.
Trigger Key (Auslösetaste)	Off	MEAS-Taste ist deaktiviert.
	ALL	Die Funktionalität der MEAS-Taste ist gesetzt auf „Measure distance and save“.
	DIST	Die Funktionalität der MEAS-Taste ist gesetzt auf „Measure distance“.
User Key1/User Key2 (Benutzertasten)	Level, Offset, NP/P, HT, Transfer, Hidden Point, Free Coding, Laser, Light, Unit Setting, Main Setting, EDM Tracking	Weist der Taste die ausgewählte Funktionalität des Funktionsmenüs zu
Key Beep	Der Beep ist ein akustisches Signal, das nach jedem Tastendruck ertönt.	
	On	Der Beep ist aktiviert.
	Off	Der Beep ist deaktiviert.
SektorBeep	On	Der Sektorbeep ertönt bei rechten Winkeln (0°, 90°, 180°, 270° oder 0, 100, 200, 300 gon).
	Off	Der Beep ist deaktiviert.

Bildschirm 2/4

Feld	Beschreibung	
Tilt	On	Der Neigungssensor ist für die X- und Y-Achse aktiviert.
	Off	Der Neigungssensor ist deaktiviert.
	X Only	Der Neigungssensor ist nur für die X-Achse aktiviert.
Hz Increment	Right	Horizontalwinkel auf rechtsläufige Richtungsmessung setzen (im Uhrzeigersinn).

Feld	Beschreibung	
V-Setting	Left	Horizontalwinkel auf linksläufige Richtungsmessung setzen (gegen den Uhrzeigersinn).
	Zenith	Zenit=0°; Horizont=90°.
		
	Horiz.0	Zenit=270°; Horizont=0°.
V-Setting		
	Vert.90	Zenit=90°; Horizont=0°. Vertikalwinkel sind über der Horizontalen positiv, darunter negativ.
		
	Slope	Zenit=45°=100 %; Horizont=0°. Vertikalwinkel werden in % angezeigt, über der Horizontalen positiv, unterhalb negativ.
V-Setting		
	Der %-Wert steigt sehr hoch an. Deshalb erscheint ab 300% auf der Anzeige --.--%.	
Angle Unit (Winkel-Einheit)	Definiert die für alle Winkelfelder angezeigte Winkleinheit.	
	° ' "	Grad Sexagesimal (60 = Basiszahl). Mögliche Winkelwerte: 0° bis 359°59'59"
	Gon	Gon. Mögliche Winkelwerte: 0 gon bis 399,999 gon
	Mil	Mil. Mögliche Winkelwerte: 0 bis 6399.99mil.
Min. Reading (Winkel-Anzeige)	Die Einstellung der Winkleinheit kann jederzeit geändert werden. Die aktuell angezeigten Werte werden entsprechend der gewählten Einheit umgerechnet.	
	° ' "	1" /5"/10"
	Gon	0,0002 / 0,001 / 0,002
	Mil	0,005 / 0,02 / 0,05
Dist. Unit (Strecken-Einheit)	Definiert die Einheit, die für alle Strecken- und Koordinatenfelder angezeigt wird.	

Feld	Beschreibung
	Metre Meter [m].
	US-ft US Fuß [ft].
	INT-ft Fuß international [fi].
	ft-in1/8 US Fuß-Inch-1/8 Inch [ft].
Dist. Decimal (Strecken- Anzeige)	Definiert die Anzahl der Dezimalstellen, die für alle Distanzfelder angezeigt werden. Diese Einstellung gilt für die Anzeige und nicht für den Export oder die Speicherung der Daten.
	3 Distanz mit drei Dezimalen.
	4 Distanz mit vier Dezimalen.

Bildschirm 3/4

Feld	Beschreibung
Temp. Unit (Temperatur- Einheit)	Definiert die für alle Temperaturfelder angezeigte Einheit.
	°C Grad Celsius.
	°F Grad Fahrenheit.
Press. Unit	Definiert die für alle Luftdruckfelder angezeigte Einheit.
	hPA Hektopascal.
	mmHG Millimeter Quecksilbersäule.
	inHg Inch Quecksilbersäule.
Code	Definiert, ob der Code für eine oder mehrere Messungen verwendet wird.
	Rec/Reset Der Code wird nach dem Speichern einer Messung mit dem Softkey ALL oder REC gelöscht.
	Permanent Der Code bleibt für alle weiteren Messungen erhalten, bis er manuell gelöscht oder ein anderer Code ausgewählt wird.
Auto OFF	30min Das Instrument schaltet sich nach 30 Minuten Inaktivität aus
	Off Das automatische Ausschalten ist deaktiviert.  Batterie entlädt sich schneller.
Port	RS232C Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle.
	Bluetooth Kommunikation über Bluetooth.
Baudrate	9600, 19200, 115200 Setzt die Baudrate für die serielle Schnittstelle.
Coord. type	NEZ/ENZ Setzt den Koordinatentyp.

Bildschirm 4/4

Feld	Beschreibung
Language (Sprache)	Setzt die Software-Schnittstelle auf die bevorzugte Sprache. Verfügbare Sprachen: • Englisch • Koreanisch • Französisch • Italienisch • Türkisch • Spanisch

Beschreibung

Die Einstellungen in dieser Anzeige definieren den aktiven EDM, **Elektronischer Distanz Messer**. Es stehen verschiedene Einstellungen für Messungen in den EDM-Modi ohne Prisma (KP) und mit Prisma (P) zur Verfügung.

Zugriff

1. **Setting** aus dem Hauptmenü auswählen.
2. Aus dem Setting-Menü **EDM Setting** auswählen.

EDM Setting

Softkey-Ebene 1:

- ATOMS** Um Parameter für die atmosphärische PPM einzugeben.
- Pointer** Laserpointer ein- bzw. ausschalten.
- OK** Speichert die Änderungen und kehrt zum vorherigen Dialog zurück.

Softkey-Ebene 2:

- Grid** Eingabe von Maßstab und Höhe zur Maßstabskorrektur.
- Signal** Anzeige der Intensität des reflektierten EDM-Signals. Diese Funktion ermöglicht das Anzielen von weit entfernten, schlecht sichtbaren Zielen.

- Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Softkey-Ebenen **F4** drücken.
- Zur Auswahl eines Feldes zum Editieren die **AUF/AB**-Tasten drücken.
- Zum Umschalten zwischen den verfügbaren EDM-Modi oder Reflektortypen die **LINKS/RECHTS**-Tasten drücken.

Feld	Beschreibung	
EDM Mode	Single	Schnellmessmodus mit höherer Messgeschwindigkeit und reduzierter Genauigkeit.
	Repeat	Das Instrument führt wiederholt Messungen durch, bis die ESC-Taste gedrückt wird.
	Tracking	Für die kontinuierliche Distanzmessung.
	3 Times	Das Instrument führt drei Einzelmessungen durch.
	4 Times	Das Instrument führt vier Einzelmessungen durch.
	5 Times	Das Instrument führt fünf Einzelmessungen durch.
Reflector	Prism/Non-Prism	Setzt den Reflektortyp. Bei der Verwendung eines Prismas muss zusätzlich die entsprechende Prismenkonstante gesetzt werden.
P.C.	Prismenkonstante.	
		Die eingegebene Prismenkonstante ist nur wirksam, wenn der Reflektortyp auf „Prism“ gesetzt ist. Die Eingabe kann nur in mm erfolgen. Wertgrenzen: -999,9 mm bis +999,9 mm Standardwert: 0 mm. Die gesetzte Prismenkonstante bleibt auch beim Ausschalten des Instruments erhalten.
Dist Mode		Die Prismenkonstante manuell entsprechend dem verwendeten Prisma eingeben
	Standard	Für Standardmessungen
	Long (> 3 km)	Für Messungen über lange Distanzen

Atmosphärische Daten

Diese Anzeige ermöglicht die Eingabe von atmosphärischen Parametern. Die Distanzmessung wird direkt von der Refraktion der Umgebungsluft beeinflusst. Um diesen Umständen Rechnung

zu tragen, werden Distanzmessungen mit atmosphärischen Korrekturparametern PPM korrigiert. Die Refraktionskorrektur wird bei der Berechnung der Höhendifferenz und der Horizontalabstand berücksichtigt. Siehe "14.6 Maßstabskorrektur" für die Verwendung der Werte, die in diesem Dialog eingegeben wurden.

[Atmospheric Data]

Temp. : 20.0 °C

Press : 1013 hPa

PPM : 0.0 PPM

Refraction : 0.00

PPM=0 **OK**

PPM = 0 Setzt den PPM-Wert auf 0.
OK Speichert die Änderungen und kehrt zum vorherigen Dialog zurück.

Feld	Beschreibung
Temp.	Eingabe des Temperatur-Werts. Zulässiger Bereich: -30 °C bis 60 °C.
Press	Eingabe des Luftdruck-Werts. Zulässiger Bereich: 500 hPa bis 1400 hPa.
PPM	Der atmosphärische Korrekturparameter wird basierend auf den eingegebenen Temperatur- und Druckwerten berechnet. Wenn PPM = 0 gewählt wird, wird die GeoMax Standard-Atmosphäre von 1013 hPa, 12 °C und 60 % relativer Luftfeuchtigkeit verwendet.
Refraction	0,00, 0,14, 0,20 Atmosphärischer Refraktionskoeffizient

Gittermaßstab

Diese Anzeige ermöglicht die Eingabe des Projektionsmaßstabs. Die Koordinaten werden entsprechend der PPM Parameter korrigiert. Siehe "14.6 Maßstabskorrektur" für die Verwendung der Werte, die in diesem Dialog eingegeben wurden.

[Grid Scale]

Scale : 1.0000

Altitude: 0.000 m

Grid Scale 1.0000

Reset **OK**

Reset Setzt alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück.
OK Speichert die Änderungen und kehrt zum vorherigen Dialog zurück.

Feld	Beschreibung
Maßstab	Eingabe des Werts für den Maßstabsfaktor. Zulässiger Bereich: 0,99 bis 1,01. Der Standardwert ist 1,0.
Altitude	Eingabe des Werts der durchschnittlichen Höhe über dem Meeresspiegel. Zulässiger Bereich: -9999.9999 bis 9999.9999.
Grid Scale	Der Wert für den Gittermaßstab wird basierend auf den eingegebenen Temperatur- und Druckwerten berechnet.

6 Werkzeuge

6.1 Ausgleich

Beschreibung

Das Menü **Tools**(Werkzeuge) enthält Werkzeuge für die elektronische Justierung des Instruments. Die Verwendung dieser Werkzeuge gewährleistet die Einhaltung der Messgenauigkeit des Instruments.

1. Im Hauptmenü **Tools** wählen.
2. Im Menü „Tools“ die Option **Adjust** wählen.

Für weitere Informationen zu Kalibrieroptionen siehe "12 Prüfen und Justieren".

6.2 System-Information

Beschreibung

Der Bildschirm mit den Systeminformationen zeigt Instrument-, System- und Firmwareinformationen sowie die Einstellungen für das Datum und die Zeit an.



Bitte teilen Sie bei einer Kontaktaufnahme mit dem Support immer instrumentenbezogene Informationen wie Instrumententyp, Seriennummer und Firmwareversion mit.

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Tools** wählen.
2. Im Menü „Tools“ die Option **Info** wählen.

Systeminformationen

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

[Info.]	
Inst. Type:	HTS-420 series
Inst. No. :	648164
FW. Ver. :	V1.0 (20151103)
Time :	13:42:28
Date :	2015.11.12
Date	Time Upgrade Back

Datum Ändern des Datums.
Zeit Ändern der Uhrzeit.
Upgrade Firmware-Upgrade.

Feld	Beschreibung
Inst. Type	Anzeige des Instrumententyps.
Inst. No.	Zeigt die Seriennummer des Instruments an.
FW. Ver.	Anzeige der Versionsnummer der Firmware.
Zeit	Anzeige der Zeit.
Datum	Zeigt das Datum an.

7

Funktionen

7.1

Übersicht

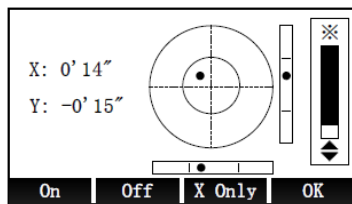
Beschreibung

Funktionen kann durch Drücken von **FNC** aus jedem beliebigen Messdialog geöffnet werden. **FNC** öffnet das Menü FUNKTIONEN, aus dem Funktionen gewählt und aktiviert werden können.

Funktionen

Funktion	Beschreibung
Level	Aktiviert das Laserlot und die elektronische Libelle. Siehe "Elektronische Libelle und Laserlot".
Offset	Startet die Funktion Offset . Siehe "7.2 Offset".
NP/P	Wechselt zwischen dem Modus mit Prisma (P) und ohne Prisma (NP).
HT. Transfer	Startet die Funktion Height Transfer . Siehe "7.3 Höhenübertragung".
Hidden Point	Startet die Funktion Hidden Point . Siehe "7.4 Kanalmessstab".
Free Coding	Siehe "7.5 Codierung".
Laser	Aktiviert/deaktiviert den sichtbaren Laserstrahl für die Beleuchtung des Zielpunkts.
Light	Aktiviert/deaktiviert die Displaybeleuchtung.
Unit Setting	Ermöglicht die schnelle Änderung der Einheiten für Winkel, Distanzen, Temperatur und Druck.
Main Setting	Ermöglicht das schnelle Ändern der wichtigsten Hardware-Einstellungen. Für Informationen zum Ändern aller Einstellungen siehe "5.1 Allgemeine Einstellungen".
EDM Tracking	Aktiviert/deaktiviert den EDM-Tracking-Modus.

Elektronische Libelle und Laserlot



- On** Aktiviert den Neigungsmesser. Die Vertikalwinkel beziehen sich auf die Lotachse und die Horizontalwinkel werden aufgrund der Stehachsenschiefe korrigiert.
- Off** Deaktiviert den Neigungsmesser.
- X Only** Aktiviert den Neigungsmesser nur für die X-Richtung. Die Vertikalwinkel beziehen sich auf die Lotachse.
- OK** Zum Deaktivieren des Laserlots und zum Verlassen des Dialogs für die elektronische Libelle.



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



Das Laserlot wird beim Aufrufen des Dialogs für die elektronische Libelle automatisch aktiviert. Die **AUF/AB**-Tasten drücken, um die Helligkeit des Laserlots einzustellen.



Befindet sich das Instrument auf einem instabilen Untergrund, z. B. eine schwankende Plattform oder Schiff, den Neigungsmesser deaktivieren. Andernfalls kann der Neigungsmesser aus seinem Messbereich herausfallen und den Messvorgang durch die Anzeige eines Fehlers unterbrechen.

7.2

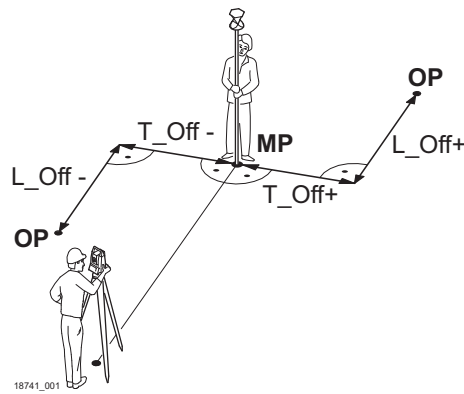
Offset

7.2.1

Zielexzentrizität

Beschreibung

Diese Funktion berechnet die Koordinaten des Zielpunkts, wenn es nicht möglich ist das Prisma über dem Punkt aufzustellen oder den Zielpunkt direkt anzuzielen. Die Exzentrizitätswerte (Längs-, Quer- und/oder Höhenverschiebung) können eingegeben werden. Die Werte für die Winkel und Strecken werden berechnet, um den Zielpunkt zu bestimmen.



MP Messpunkt
 OP Berechneter Exzentrizitätspunkt
 L_Off+ Exzentrizität Längs, positiv
 L_Off- Exzentrizität Längs, negativ
 T_Off+ Exzentrizität Quer, positiv
 T_Off- Exzentrizität Quer, negativ

Zugriff

1. **FNC** drücken.
2. Im Funktionsmenü die Option **Offset** wählen.

Zielexzentrizität

```

[Dist. Offset]
Input offset data!
Trav.OFS:      2.000 m
LengthOFS:    1.000 m
HeightOFS:    0.000 m
Mode :         Rec/Reset
Reset  Cylinder  Angle  OK
  
```

Reset Setzt alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück.
Cylinder Um zylindrische Exzentrizitätswerte einzugeben.
Angle Um Exzentrizitätswerte für Winkel einzugeben.
OK Speichert die Änderungen und kehrt zum vorherigen Dialog zurück.

Feld	Beschreibung
Trav.OFS	Querabweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt rechts vom Messpunkt liegt.
LengthOFS	Längsabweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
HeightOFS	Höhenabweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt höher als der Messpunkt liegt.
Mode	Zeitraum, in dem "Offset" angewendet werden soll
	Rec/Reset Nach dem Abspeichern des Punkts werden die Abweichungswerte auf 0 zurückgesetzt.
	Permanent Die Abweichungswerte werden bis zum Beenden der Anwendung auf alle weiteren Messungen angewendet.

Nächster Schritt

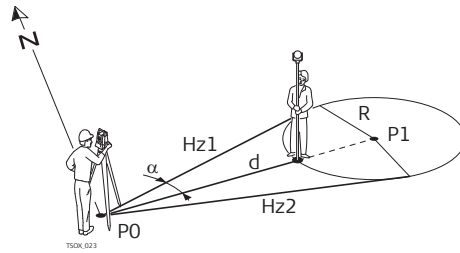
- **OK** drücken und die Distanz messen. Die Messung mit **OK** bestätigen, um den Offsetpunkt zu berechnen.
- Oder **Cylinder** drücken, um zylindrische Exzentrizitätswerte einzugeben. Siehe "7.2.2 Zylindrischer Exzentrizitätswert".
- Oder **Angle** drücken, um Exzentrizitätswerte für Winkel einzugeben. Siehe "7.2.3 Winkelexzentrizität".

7.2.2

Zylindrischer Exzentrizitätswert

Beschreibung

Berechnet den Radius und die Koordinaten des Mittelpunkts von zylindrischen Objekten. Die Horizontalwinkel zu Punkten auf der linken und auf der rechten Seite des Objekts und die Distanz zum Objekt werden gemessen.



P0	Instrumentenstandpunkt
P1	Mittelpunkt zylindrisches Objekt
H _z 1	Horizontalwinkel zu einem Punkt auf der linken Seite des Objekts
H _z 2	Horizontalwinkel zu einem Punkt auf der rechten Seite des Objekts
d	Distanz zum Objekt in der Mitte zwischen H _z 1 und H _z 2
R	Radius des Zylinders
α	Azimut von H _z 1 nach H _z 2

Zugriff

1. **FNC** drücken.
2. Im Funktionsmenü die Option **Offset** wählen.
3. **Cylinder** aus dem Menü **Dist. Offset** wählen.

Zylindrischer Exzentrizitätswert

[Cylinder Offset]

H_z Left : 125° 36' 25"

H_z Right : 88° 45' 46"

Δ H_z : 1° 45' 46"

Prism OFS: 0.000 m

H_z Left | **H_z Right** | **ALL** | ↓

DIST | **REC** | **EDM** | ←

- H_z Left** Auslösen der Messung für die linke Seite des Objekts
- H_z Right** Auslösen der Messung für die rechte Seite des Objekts

Feld	Beschreibung
H_z Left	Gemessene Horizontalrichtung zur linken Seite des Objekts
H_z Right	Gemessene Horizontalrichtung zur rechten Seite des Objekts
ΔH_z	Horizontaler Winkelabstand bis zur Richtung des Objekts
Prism OFS	Prismenabstand zwischen dem Zentrum des Prismas und der Oberfläche des zu messenden Objekts Im EDM-Modus "Non-Prism" (Kein Prisma) wird der Wert automatisch auf 0 zurückgesetzt.

Schritt für Schritt

1. Mit dem Vertikalfaden die linke Seite des Objekts anzielen und dann **H_z Left** drücken.
2. Mit dem Vertikalfaden die rechte Seite des Objekts anzielen und dann **H_z Right** drücken.
Die Messung mit „OK“ bestätigen.
3. Das Instrument in Richtung des Zentrums des zylinderförmigen Objektes drehen, bis Δ H_z null ist.
Bei der Verwendung eines Prismas muss der Prismenabstand eingegeben werden.
4. Sobald Δ H_z gleich Null ist, **ALL** drücken, um die Messung abzuschließen und die Ergebnisse anzuzeigen.

Die Koordinaten des Mittelpunktes werden berechnet und angezeigt.

Nächster Schritt

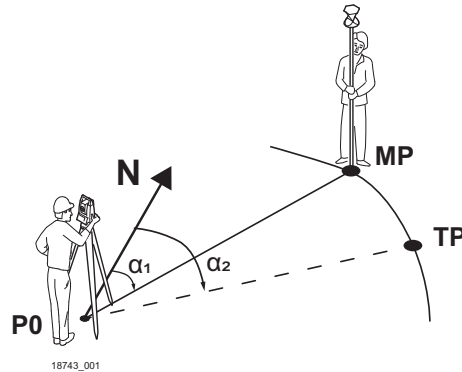
- **DONE** drücken, um zum vorherigen Dialog zurückzukehren.
- Oder **New** drücken, um mit der Funktion „Cylinder Offset“ weiterzumessen.

7.2.3

Winklexzentrizität

Beschreibung

Diese Funktion berechnet die Koordinaten des Zielpunkts, wenn es nicht möglich ist das Prisma über dem Punkt aufzustellen oder den Zielpunkt direkt anzuzielen. Zielpunkt und Messpunkt müssen den gleichen Abstand zum Instrument haben.

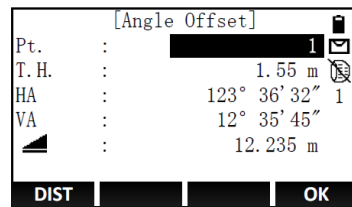


- P0 Instrumentenstandpunkt
MP Messpunkt
TP Zielpunkt
 α_1 Horizontalwinkel des Messpunkts
 α_2 Horizontalwinkel des Zielpunkts

Zugriff

1. **FNC** drücken.
2. Im Funktionsmenü die Option **Offset** wählen.
3. **Angle** aus dem Menü **Dist. Offset** wählen.

Winkelabstand



- DIST** Startet Distanz- und Winkelmessung.
OK Bestätigt die Messung und fährt mit der nächsten Messung fort.

Feld	Beschreibung
HA	Horizontalwinkel.
VA	Vertikalwinkel.
	Abstand zwischen Instrumentenstandpunkt und Messpunkt.

Schritt für Schritt

1. Messpunkt anvisieren und **DIST** drücken.
Die Messung mit „OK“ bestätigen.
2. Zielpunkt anvisieren und **DIST** drücken.
Die Messung mit „OK“ bestätigen.

Die Koordinaten des Zielpunkts werden berechnet und angezeigt.



Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um zwischen den verfügbaren Ergebnisbildschirmen zu wechseln.

Nächster Schritt

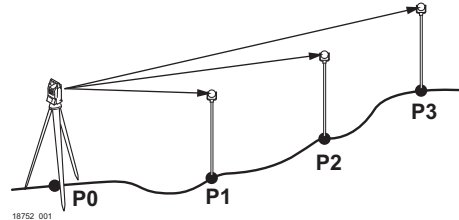
- **DONE** drücken, um zum vorherigen Dialog zurückzukehren.
- Oder **New** drücken, um mit der Funktion „Angle Offset“ weiterzumessen.

7.3

Höhenübertragung

Beschreibung

Die Höhenübertragung ist eine Methode zur Höhenstationierung. Der Instrumentenstandpunkt ist bekannt, eine neue Stationshöhe muss berechnet werden. Einen oder mehrere Zielpunkte messen, um eine neue Stationshöhe zu berechnen. Mindestens zwei und maximal fünf bekannte Punkte können verwendet werden, um die Höhe zu bestimmen.



P0 Instrumentenstandpunkt
P1 Bekannter Punkt
P2 Bekannter Punkt
P3 Bekannter Punkt

Zugriff

1. **FNC** drücken.
2. Im Funktionsmenü die Option **Ht. Transfer** wählen.

Höhenübertragung

Softkey-Ebene 2:

Find Sucht den eingegebenen Punkt.
List Zeigt Liste der verfügbaren Punkte an.
Coord. Um Exzentrizitätswerte für Winkel einzugeben.

Softkey-Ebene 3:

IH. Setzt die Instrumentenhöhe.
View Zeigt die Koordinaten und Job-Details des gewählten Punktes an.

Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Softkey-Ebenen **F4** drücken.

Feld	Beschreibung
Pt.	Punktnummer oder bekannter Punkt

Setzen der Instrumentenhöhe

1. Zweimal die **F4**-Taste drücken, um die dritte Softkey-Ebene anzuzeigen. Den Softkey **IH.** (**F2**) drücken.
2. Die aktuelle Instrumentenhöhe eingeben.
3. Mit **OK** bestätigen und zum Dialog für die Höhenübertragung zurückkehren.

Auswählen eines bekannten Punkts

1. Die **F4**-Taste drücken, um die zweite Softkey-Ebene anzuzeigen. Es gibt drei Möglichkeiten, einen bekannten Punkt zu wählen:

2. Suche nach einem Punkt
 - Eine Punktnummer eingeben.
 - **Find** drücken, um zu überprüfen, ob ein Punkt mit dieser Punktnummer existiert.
 - Bei mehreren Punkten die **AUF/AB**-Tasten zur Auswahl eines Punkts drücken. Existiert kein Punkt mit dieser Punktnummer, die Koordinaten des Punkts eingeben oder messen.
 - Mit **OK** bestätigen und zum Dialog für die Höhenübertragung zurückkehren.
- Anzeigen der Liste von Punkten
- **List** drücken, um die Liste der verfügbaren Festpunkte anzuzeigen.
 - Mit den **AUF/AB**-Tasten einen Punkt auswählen.
 - Mit **OK** bestätigen und zum Dialog für die Höhenübertragung zurückkehren.
- Manuelle Eingabe der Punktkoordinaten
- **Coord.** drücken.
 - Eine Punktnummer und die Koordinaten des neuen Festpunkts eingeben.
 - Mit **OK** bestätigen und zum Dialog für die Höhenübertragung zurückkehren.

Messen eines bekannten Punkts

1. Den bekannten Punkt anvisieren.
2. Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte „ALL“ oder „DIST+REC“ drücken.
3. Die Stationshöhe wird berechnet und im Ergebnisfenster angezeigt.

Nächster Schritt

- Zum Auswählen und Messen eines anderen bekannten Punkts **AddPT** messen.
- Zum erneuten Messen des aktuell bekannten Punkts **Back** drücken.
- Zum Abschließen der Stationierung **OK** drücken. Siehe "Abschließen der Stationierung".

Abschließen der Stationierung

[Set STA H0]	
Station :	STN
Old H0 :	0.000 m
New H0 :	0.781 m
$\Delta H0$:	0.781 m
Back OLD AVG NEW	

- Back** Kehrt zurück zum Dialog „Height Transfer“.
- OLD** Zum Setzen der Stationshöhe auf den alten Wert.
- AVG** Zum Setzen der Stationshöhe auf den Durchschnittswert des alten und neuen Werts.
- NEW** Zum Setzen der Stationshöhe auf den neuen Wert.

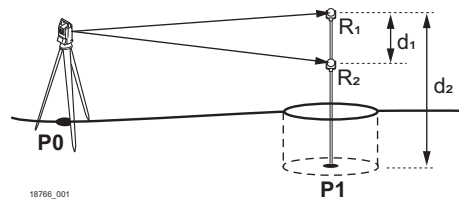
Feld	Beschreibung
Old H0	Alter Wert der Stationshöhe.
New H0	Neuer Wert der Stationshöhe, berechnet aus den gemessenen, bekannten Punkten.
$\Delta H0$	Durchschnitt der alten und neuen Stationshöhe.

7.4

Kanalmessstab

Beschreibung

Die Funktion „Hidden Point“ wird verwendet, um einen Punkt zu messen, der nicht direkt sichtbar ist. Hierzu ist die Verwendung eines besonderen Kanalmessstabs erforderlich, von dem die Länge bekannt ist.

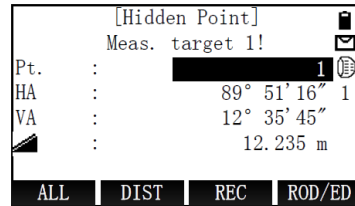


P0	Instrumentenstandpunkt
P1	Unzugänglicher Punkt
R1	Prisma 1
R2	Prisma 2
d1	Abstand zwischen Prisma 1 und Prisma 2
d2	Stablänge

Zugriff

1. **FNC** drücken.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um den zweiten Bildschirm anzuzeigen.
3. Im Funktionsmenü die Option **Hidden Point** wählen.

Kanalmessstab



ROD/ED Eingabe der Details des Messstabs.

1. Zum Eingeben der Details des Messstabs **ROD/ED** drücken.
 - Stablänge: Länge des Kanalmessstabs.
 - R1 - R2: Abstände zwischen den Zentren der Prismen P1 und P2.
 - Fehlergrenzwerte: Grenzwert für den Unterschied zwischen eingegebenem und gemessenem Prismenabstand. Wird der Grenzwert überschritten, wird eine Warnung angezeigt.
 Mit **OK** bestätigen und zum Dialog „Hidden Point“ zurückkehren.
 2. Prisma 1 anzielen.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
 3. Prisma 2 anzielen.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
- Die Koordinaten des unzugänglichen Punkts werden gemessen und im Ergebnisbildschirm angezeigt.
Wird der Grenzwert überschritten, wird eine Warnung angezeigt.
- Um zu bestätigen und zum Ergebnisbildschirm zurückzukehren, **Accept** drücken.
 - Zum erneuten Messen der Prismen **New** drücken.

Nächster Schritt

- Zum Speichern der Ergebnisse und zum Verlassen der Funktion „Hidden Point“ auf **Done** drücken.
- Um zum Dialog „Hidden Point“ zurückzukehren, **New** drücken.

7.5

Codierung

Beschreibung

Codes enthalten Informationen zu registrierten Punkten. Mit Hilfe der Codierung können Punkte einer speziellen Gruppe zugeordnet werden, wodurch sich die nachträgliche Bearbeitung vereinfacht.

Codes werden in Codelisten gespeichert, die jeweils maximal 200 Codes beinhalten können.

GSI Codierung

Codes werden immer als freie Codes (Wi41-49) gespeichert, das heißt, dass Codes nicht direkt mit einem Punkt verbunden sind. Sie werden vor der Messung gespeichert.

Der Code, der im **Code:** Feld angezeigt wird, wird für jede Messung abgespeichert. Soll kein Code gespeichert werden, muss das **Code:** Feld gelöscht werden.

Erweitern von Codes

Zu jedem Code können eine Beschreibung und maximal 8 Attribute, von bis zu 9 Zeichen, zugeordnet werden. Vorhandene Codeattribute werden in den Feldern **Text 1** bis **Text 8** angezeigt.

Zugriff

1. Die **FNC**-Taste innerhalb der aktiven Anwendung drücken.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 2 anzuzeigen.
3. **Free Coding (6)** auswählen.

ODER:

Wenn innerhalb der aktiven Anwendung verfügbar, den Softkey **Code** drücken.

Auswahl eines Codes aus der Codebibliothek

- Find** Sucht nach einem Code.
- New** Eingabe eines neuen Codes.
- REC** Fügt die Daten des aktuell ausgewählten Codes zum Job hinzu, ohne den Code mit einem Messpunkt zu verknüpfen.
- OK** Wendet den ausgewählten Code an und kehrt zur aktuell aktiven Anwendung zurück.

Feld	Beschreibung
Code	Liste der existierenden Codenamen.  In der oberen rechten Ecke wird die Gesamtzahl der verfügbaren Codes angezeigt.
Note	Zusätzliche Anmerkungen.
Info 1 bis Info 8	Weitere Informationszeilen, frei editierbar. Zur Beschreibung der Attribute des Codes.

1. Zur Auswahl eines Codes aus der Codebibliothek die **LINKS/RECHTS**-Tasten drücken.
Die **AUF/AB**-Tasten verwenden, um alle Seiten für den ausgewählten Code anzuzeigen.



Find drücken, um nach einem bestimmten Codenamen zu suchen.
Zur Eingabe eines neuen Codes **New** drücken.
Siehe "10.5 Verwalten von Codes".

2. **OK** drücken, um den ausgewählten Code anzuwenden und zur aktuell aktiven Anwendung zurückzukehren.

8

Anwendungen - Erste Schritte

8.1

Übersicht

Beschreibung

Anwendungen sind vordefinierte Softwareprogramme, die ein breites Spektrum der Vermessungsaufgaben abdecken und die alltägliche Arbeit im Feld wesentlich erleichtern. Folgende Anwendungen sind verfügbar:

- Punktaufnahme
- Freie Stationierung
- Spannmaß
- Fläche
- Indirekte Höhenbestimmung
- COGO
- Trasse

8.2

Starten einer Anwendung

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
3. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Program“ eine Funktionstaste, **F1** - **F4**, drücken.

Voreinstellungen

Die Voreinstellungen werden am Beispiel „Surveying“ gezeigt. Zusätzliche, anwendungsspezifische Einstellungen werden in den jeweiligen Anwendungskapiteln beschrieben.

[Surveying]				
[*]	F1	Set Job		(1)
[]	F2	Set STA		(2)
[]	F3	Set B. S.		(3)
	F4	Start		(4)
F1		F2	F3	F4

[*] = Einstellung ist erfolgt.

[] = Einstellung ist noch nicht erfolgt.

F1-F4 Wählt einen Menüpunkt.

Feld	Beschreibung
Set Job	Definiert den Job für die Datenspeicherung. Siehe "8.3 Job setzen".
Set STA	Definiert den aktuellen Instrumentenstandpunkt. Siehe "8.4 Station setzen".
Set B.S.	Definiert die Orientierung und Horizontalrichtung des Instrumentenstandpunkts. Siehe "8.5 Orientierung setzen".
Start	Startet die gewählte Anwendung.

8.3

Job setzen

Beschreibung

Alle Daten werden in Jobs, ähnlich Dateiverzeichnissen, gespeichert. In Jobs werden verschiedene Arten von Messdaten gespeichert, z. B. Messungen, Codes, Festpunkte oder Instrumentenstandpunkte. Jobs werden individuell gehandhabt und können einzeln exportiert, editiert oder gelöscht werden.

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Program“ eine Funktionstaste, **F1** - **F4**, drücken.
3. **Set Job** (1) im Bildschirm mit den Voreinstellungen auswählen.

Setzen eines Jobs

[Set Job]

Job : DEFAULT

Operator:

Date : 20150515

Time : 14:10:20

List New OK

- List** Zeigt die Liste der verfügbaren Jobs an.
- New** Erstellt einen Job.
- OK** Bestätigt den ausgewählten Job und kehrt zurück zum Bildschirm mit den Voreinstellungen.

Feld	Beschreibung
Job	Name eines bestehenden Jobs, der verwendet werden soll.
Operator	Name des Beobachters, falls eingegeben.
Date	Datum der Joberstellung. Das Datum wird automatisch gesetzt.
Time	Uhrzeit der Joberstellung. Die Uhrzeit wird automatisch gesetzt.

Nächster Schritt

- **OK** drücken, um mit dem aktuell angezeigten Job fortzufahren.
- **List** drücken, um einen anderen Job aus der Liste vorhandener Jobs auszuwählen.
- Zum Erstellen eines Jobs **New** drücken.

Auswahl eines vorhandenen Jobs

Zur Auswahl eines Jobs aus der Jobliste die **AUF/AB**-Tasten drücken.



Wenn eine SD-Karte eingelegt ist, werden auch die auf der SD-Karte gespeicherten Jobs aufgelistet. Der aktuell gesetzte Job ist mit einem Sternchen (*) markiert.

[Job list]

JOB1

JOB2

JOB3

JOB4 [SD]

Delete New View OK

- Delete** Löscht den ausgewählten Job.
- New** Erstellt einen Job.
- View** Zeigt Details zum Job an.
- OK** Bestätigt den ausgewählten Job und kehrt zurück zum Bildschirm mit den Voreinstellungen.

Erstellen eines Jobs



Wenn eine SD-Karte eingelegt ist, wird zuerst der Bildschirm zur Datenträgerauswahl „Select Disk“ angezeigt. Hier kann festgelegt werden, ob der neue Job im internen Speicher oder auf der SD-Karte gespeichert wird. Zur Auswahl eines Speicherorts die **AUF/AB**-Tasten drücken und mit **OK** bestätigen.

[New Job]

Job : **JOB1**

Operator:

Note1 :

Note2 :

date : 20150515

Time : 14:10:20

Back **OK**

Back Kehrt zurück, ohne die eingegebenen Jobdaten zu speichern.

OK Speichert die eingegebenen Jobdaten und kehrt zurück zum Bildschirm mit den Voreinstellungen. Der neue Job wird als aktueller Job gesetzt.

Gespeicherte Daten

Nach der Einrichtung eines Jobs werden alle registrierten Daten in dem Job gespeichert.

Wurde kein Job definiert und ein Programm wurde gestartet sowie eine Messung gespeichert, so erstellt das System automatisch einen neuen "DEFAULT" Job.

8.4

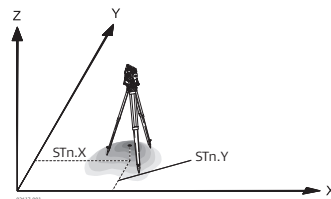
Station setzen

Beschreibung

Alle Messungen und Koordinatenberechnungen beziehen sich auf die gesetzten Stationskoordinaten. Die Koordinaten können entweder manuell eingegeben oder aus dem internen Speicher gelesen werden.

Die gesetzten Stationskoordinaten müssen folgendes beinhalten:

- mindestens Gitterkoordinaten (O, N) und
- eine Stationshöhe, falls benötigt.



Richtungen/Achsen

X Ost

Y Nord

Z Höhe

Stationskoordinaten

Stn.X Ostwert der Station

Stn.Y Nordwert der Station

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Program“ eine Funktionstaste, **F1 - F4**, drücken.
3. **Set STA** (2) im Bildschirm mit den Voreinstellungen auswählen.

Setzen der Station

Setzen der Stationskoordinaten

[Set STA]

Input STA PT!

Station : **A1**

Find **List** **Coord.**

Find Sucht einen vorhandenen Punkt mit der eingegebenen Punktnummer.

List Zum Auswählen eines Punkts aus der Liste vorhandener Punkte.

Coord. Manuelle Eingabe der Punktkoordinaten.

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Setzen der Stationskoordinaten:

- Um nach einem vorhandenen Punkt zu suchen, die Punktnummer eingeben und **Find** drücken (siehe "3.6 Punktsuche").
Einen Punkt aus der Suchergebnisliste wählen. Mit **OK** bestätigen.
- Zum Auswählen eines vorhandenen Punkts **List** drücken.
Mit den **AUF/AB**-Tasten einen Punkt aus der Liste auswählen. Mit **OK** bestätigen.
- Zur manuellen Eingabe der Koordinaten **Coord.** drücken.
Eine Punktnummer und die Koordinaten eingeben. Mit **OK** bestätigen.

Setzen der Instrumentenhöhe

Wenn die Stationskoordinaten gesetzt sind, kann die Instrumentenhöhe eingegeben werden.

[Set STA]

Input I. H!

IH. : 1.400 m

Back OK

- Back** Zum Setzen eines anderen Stationspunkts.
- OK** Bestätigt die Einstellungen und kehrt zurück zum Bildschirm mit den Voreinstellungen.



Wurde keine Station gesetzt aber ein Programm gestartet bzw. in **Messen** eine Messung gespeichert, wird die letzte Station als aktuelle Station gesetzt.

Nächster Schritt

Das Feld **höHSta** erscheint, sobald die Stationskoordinaten eingegeben wurden. Geben Sie eine Instrumentenhöhe ein, falls gewünscht. Drücken Sie **OK**, um zum Dialog **Voreinstellungen** zurückzukehren.

8.5

Orientierung setzen

8.5.1

Übersicht

Beschreibung

Alle Messungen und Koordinatenberechnungen beziehen sich auf die Orientierung der gesetzten Station. Die Orientierung kann manuell eingegeben werden oder aus gemessenen bzw. aus dem Speicher gewählten Punkten bestimmt werden.

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Program“ eine Funktionstaste, **F1** - **F4**, drücken.
3. **Set B. S.** (3) im Bildschirm mit den Voreinstellungen auswählen.
 - **Angle Setting** zur Eingabe eines Azimuts auswählen. Siehe "8.5.2 Bekanntes Azimut".
 - **Coordinates** auswählen, um die Orientierung aus bestehenden Koordinaten zu berechnen und setzen. Siehe "8.5.3 Orientierung mit Fixpunkten".

8.5.2

Bekanntes Azimut

Manuelle Einstellung des Winkels

[Angle Setting]

Azimuth : 50 ° 00' 00"

T.H. : 1.500 m

BS PT : DEFAULT1

Aim BS. Then ALL/REC!

ALL
REC
Zero
EDM

EDM Zum Ändern der EDM-Einstellungen.

Feld	Beschreibung
Azimuth	Horizontalrichtung der Station
T.H.	Reflektorhöhe
BS PT	Punktnummer des Anschlusspunkts

Schritt für Schritt

1. Den Anschlusspunkt anvisieren.
2. Zum Setzen der Orientierung eine der folgenden Optionen verwenden:
 - Azimut, Reflektorhöhe und Name des Anschlusspunkts manuell eingeben.
REC drücken.
Die Orientierung wird gesetzt und der Bildschirm mit den Voreinstellungen wird angezeigt.
 - Zum Setzen des Azimuts auf 0 **Zero** drücken.
REC drücken.
Die Orientierung wird gesetzt und der Bildschirm mit den Voreinstellungen wird angezeigt.
 - Zum Messen und Setzen des Azimuts **ALL** drücken.
Die Orientierung wird gesetzt und der Bildschirm mit den Voreinstellungen wird angezeigt.

8.5.3

Orientierung mit Fixpunkten

Orientierung mit Fixpunkten

Setzen der Koordinaten des Anschlusspunkts

[Set BS]

Input BS PT!

BS PT : DEFAULT1

Find
List
Coord.

Find Sucht einen vorhandenen Punkt mit der eingegebenen Punktnummer.

List Zum Auswählen eines Punkts aus der Liste vorhandener Punkte.

Coord. Manuelle Eingabe der Punktkoordinaten.

Feld	Beschreibung
BS PT	Punktnummer des Anschlusspunkts

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Koordinaten des Anschlusspunkts zu setzen:

- Um nach einem vorhandenen Punkt zu suchen, die Punktnummer eingeben und **Find** drücken (siehe "3.6 Punktsuche").
Einen Punkt aus der Suchergebnisliste wählen. Mit **OK** bestätigen.
- Zum Auswählen eines vorhandenen Punkts **List** drücken.
Mit den **AUF/AB**-Tasten einen Punkt aus der Liste auswählen. Mit **OK** bestätigen.
- Zur manuellen Eingabe der Koordinaten **Coord.** drücken.
Eine Punktnummer und die Koordinaten eingeben. Mit **OK** bestätigen.

Messen eines Anschlusspunkts

Wenn die Koordinaten gesetzt sind, wird der Bildschirm „Meas. BS“ angezeigt.

EDM Zum Ändern der EDM-Einstellungen.

1. Den Anschlusspunkt anvisieren und die **ENT**-Taste drücken.
2. Zum Setzen des Azimuts eine der folgenden Optionen verwenden:
 - Zum Messen und Prüfen des Azimuts **DIST** drücken.
Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Ergebnisbildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
Zum Setzen des gemessenen Azimuts **REC** drücken.
Die Orientierung wird gesetzt und der Bildschirm mit den Voreinstellungen wird angezeigt.
 - Zum Messen und Setzen des Azimuts **ALL** drücken.
Die Orientierung wird gesetzt und der Bildschirm mit den Voreinstellungen wird angezeigt.



Wurde keine Orientierung gesetzt aber eine Anwendung gestartet, wird die aktuelle Horizontalrichtung als Orientierung gesetzt.

Nächster Schritt

Start wählen, um die Anwendung aufzurufen.

9.1

Eingabe- und Ergebnisfelder

Beschreibung der Felder

Die folgende Tabelle beschreibt Eingabe- und Ergebnisfelder, die sich innerhalb der Firmware-Anwendungen befinden. Diese Felder werden hier einmalig beschrieben und nicht wiederholt.

Feld	Beschreibung	Anwendung
Area	Berechnetes Ergebnis der Polygonfläche zwischen den bereits gemessenen Punkten. Wird angezeigt, sobald 3 Punkte gemessen wurden.	Area (Fläche)
AZ	Richtung vom bekannten Punkt zum neuen Punkt.	COGO
AZ1 / AZ2	Richtung vom ersten/zweiten bekannten Punkt zum neuen Punkt.	COGO
Base Pt.	Punktnummer des Basispunkts	COGO
Code	Codename	Häufig verwendet
CtrPt	Punktnummer des Mittelpunkts	Reference Arc (Bezugsbogen)
Cum. Länge	Summe der Segmentlängen Wechselt mit der Anzahl der Segmente. Beinhaltet auch die Reststück-Segmentlänge, falls zutreffend.	Reference Line (Bezugslinie)
E	Ost-Koordinate des Punkts	Häufig verwendet
e (Y/E)	Fehlergrenzwert für Ost-Koordinate.	Resection (Freie Stationierung)
e (Y/N)	Fehlergrenzwert für Nord-Koordinate.	Häufig verwendet
e (Z/H)	Fehlergrenzwert für Höhenkoordinate.	Häufig verwendet
EndPt	Punktnummer des Endpunkts	Reference Arc (Bezugsbogen)
EndW. OS	Längsdistanz	COGO
	Längsabweichung: Positiv, wenn Absteckpunkt von der Bezugslinie weiter weg liegt.	Reference Line (Bezugslinie)
From / To	Punktnummer des ersten/zweiten bekannten Punkts.	COGO – Inverse (Polarberechnung)
HA	Horizontalwinkel zum Punkt.	Q-Survey
HD	Horizontaldistanz vom bekannten Punkt zum neuen Punkt.	COGO – Traverse (Polaraufnahme)
	Geradenverlängerung Distanz.	COGO – Extension (Geradenverlängerung)
HD1 / HD2	Radius des Kreises um den ersten/zweiten bekannten Punkt.	COGO – Extension (Geradenverlängerung)
Height	Höhenverschiebung der Basislinie um die gewählte Bezugshöhe. Positive Werte sind höher als die gewählte Bezugshöhe.	Reference Line (Bezugslinie)
ΔHZ	Winkelabstand: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt. (→) Negativ, wenn der Absteckpunkt links vom Messpunkt liegt. (←)	Häufig verwendet
I.H.	Instrumentenhöhe	Häufig verwendet
Increment	Länge der Intervalle	Reference Line (Bezugslinie)
Length	Länge der Basislinie	Reference Line (Bezugslinie)

Feld	Beschreibung	Anwendung
ΔLength	Längsabweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt näher an der Station liegt als der Messpunkt.(↓) Negativ, wenn der Absteckpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt. (↑)	Häufig verwendet
	Berechnete Länge entlang der Bezugslinie	Reference Line (Bezugslinie)
Line	Längsverschiebung des ersten Bezugspunkts (P3) der Bezugslinie in Richtung des zweiten Basispunkts (P2). Positive Werte sind in Richtung des zweiten Basispunkts	Reference Line (Bezugslinie)
Δ Line	Berechnete Distanz vom Startpunkt entlang des Bezugsbogens. Negativ, wenn der Absteckpunkt über dem Endpunkt liegt.	Reference Arc (Bezugsbogen)
Line Length	Berechnete Gesamtlänge der definierten Bezugslinie	Reference Line (Bezugslinie)
Misclosure	Länge des Reststücks der Linie nach Eingabe der Segmentlänge	Reference Line (Bezugslinie)
N	Nord-Koordinate des Punkts	Häufig verwendet
Offset	Parallelverschiebung der Bezugsebene relativ zur Basislinie (P1-P2). Positive Werte sind rechts der Basislinie.	Reference Line (Bezugslinie)
Δ Offset	Berechnete Distanz vom Bezugsbogen zum Absteckpunkt entlang des Radius. Positiv, wenn der Absteckpunkt innerhalb des Bogens liegt. Negativ, wenn der Absteckpunkt außerhalb des Bogens liegt.	Reference Arc (Bezugsbogen)
Perimeter	Umfang der Polygonfläche.	Area (Fläche)
Pt., Pt	Punktnummer des Absteckpunkts.	Häufig verwendet
PT1, Pt 1	- Punktnummer des ersten bekannten Punkts. - Punktnummer des Startpunktes.	COGO
	Punktnummer des ersten Basispunkts.	Stakeout (Absteckung)
	Name des ersten Bezugspunkts.	Reference Line (Bezugslinie)
PT2	- Punktnummer des zweiten bekannten Punkts. - Punktnummer des Endpunktes.	COGO
	Name des zweiten Bezugspunkts	Reference Line (Bezugslinie)
PT3	- Punktnummer des dritten bekannten Punkts. - Punktnummer des Offsetpunkts.	COGO
PT4	Punktnummer des vierten bekannten Punkts.	COGO
PT Count	Anzahl der bereits gemessenen Zielpunkte.	Area (Fläche)
Rotate	Drehung der Bezugslinie im Uhrzeigersinn um den Referenzpunkt.	Reference Line (Bezugslinie)
Search	Wert für PunktNr Suche. Nach der Eingabe sucht die Firmware nach passenden Punkten. Wenn kein passender Punkt existiert, wird der Dialog „Find Point In Job“ angezeigt.	Häufig verwendet
Segmentlänge	Länge jedes Segments Wird automatisch angepasst, wenn die Anzahl Segmente eingegeben wird.	Reference Line (Bezugslinie)

Feld	Beschreibung	Anwendung
Segment No.	- Anzahl der Segmente Wird automatisch aktualisiert, wenn die Segmentlänge bearbeitet wird. - Anzahl der aktuell ausgewählten Segmente.	Reference Line (Bezugslinie)
Slope	Neigung zwischen Punkt 1 und Punkt 2.	Tie Distance (Spannmaß)
Start	Punktnummer des Startpunkts.	Reference Arc (Bezugsbogen)
Start Chain	Abstand vom Anfangspunkt der Bezugslinie zum Anfangspunkt des Gitters.	Reference Line (Bezugslinie)
T.H.	Zielhöhe  Wenn die EDM-Einstellung „Reflector“ von „Prism“ auf „Non-Prism“ geändert wird, behält das Instrument die Zielhöhe bei. Bei Bedarf die Zielhöhe ändern.	Häufig verwendet
Transverse	Versatz	COGO
	Rechtwinkliger Abstand von der Bezugslinie	Stakeout (Absteckung)
	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts von der Bezugslinie liegt.	Reference Line (Bezugslinie)
ΔTrav.	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt links vom Messpunkt liegt. (←) Negativ, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt. (→)	Stakeout (Absteckung)
	Berechnete Querdistanz rechtwinklig zur Bezugslinie	Reference Line (Bezugslinie)
VA	Vertikalrichtung zum Punkt.	Häufig verwendet
VD	Höhe zum Punkt.	Häufig verwendet
ΔY/E	Ost-Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt. Negativ, wenn der Absteckpunkt links vom Messpunkt liegt.	Stakeout (Absteckung)
ΔY/N	Nord-Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg von der Station liegt als der Messpunkt. Negativ, wenn der Absteckpunkt näher an der Station liegt als der Messpunkt.	Stakeout (Absteckung)
ΔZ/H	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt niedriger als der Messpunkt liegt. (↓) Negativ, wenn der Absteckpunkt höher als der Messpunkt liegt. (↑)	Stakeout (Absteckung)
Z	Höhenkoordinate des Punkts	Häufig verwendet
	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als die Bezugslinie.	Reference Line (Bezugslinie)
	- Horizontaldistanz zum ersten Basispunkt - Horizontaldistanz zum Mittel- oder Startpunkt - Horizontaldistanz zum Start- oder Endpunkt	Häufig verwendet
Δ 	Horizontaldistanz zwischen Punkt 1 und Punkt 2.	Tie Distance (Spannmaß)
Δ 	Horizontaler Abstand: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg von der Station liegt als der Messpunkt. (↓) Negativ, wenn der Absteckpunkt näher an der Station liegt als der Messpunkt. (↑)	Stakeout (Absteckung) Road Stakeout (Trasierung)

Feld	Beschreibung	Anwendung
Δ 	Schrägdistanz zwischen Punkt 1 und Punkt 2.	Tie Distance (Spannmaß)
	Höhe des ersten Basispunkts	Reference Line (Bezugslinie)
	- Höhe des Mittel- oder Startpunkts - Höhe des Start- oder Endpunkts	Reference Arc (Bezugsbogen)
Δ 	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt niedriger als der Messpunkt liegt. (↓) Negativ, wenn der Absteckpunkt höher als der Messpunkt liegt. (↑)	Stakeout (Absteckung) Road Stakeout (Trasierung)
Δ 	Höhenunterschied zwischen Punkt 1 und Punkt 2.	Tie Distance (Spannmaß)
	Berechneter Höhenunterschied zur definierten Bezugshöhe	Reference Line (Bezugslinie)
	Berechneter Höhenunterschied relativ zum Startpunkt des Bogens. Positiv, wenn der Absteckpunkt höher als der Startpunkt liegt.	Reference Arc (Bezugsbogen)

9.2

Punktaufnahme

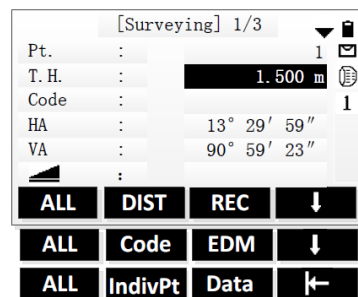
Beschreibung

Die Anwendung „Surveying“ (Punktaufnahme) wird zur Messung einer beliebigen Anzahl Punkte verwendet. Die Anwendung ist vergleichbar mit **Q-Survey** aus dem Startbildschirm, aber beinhaltet Voreinstellungen für den Job, die Stationierung und die Orientierung vor Beginn der Messung.

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. **Surveying** (1) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.

Punktaufnahme



[Surveying] 1/3

Pt. : 1

T. H. : 1.500 m

Code : 1

HA : 13° 29' 59"

VA : 90° 59' 23"

Keypad: ALL, DIST, REC, ↓, ALL, Code, EDM, ↓, ALL, IndivPt, Data, ←

Softkey-Ebene 3

- IndivPt** Um zwischen individueller und aufeinanderfolgender Punktnummer zu wechseln.
- Data** Um die Messdaten anzuschauen. Siehe "10.4 Verwalten von Messdaten".

1. Eine Punktnummer und die Reflektorhöhe eingeben.
 2. Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
Nach einer Messung erhöht das Gerät automatisch die Punktnummer.
 3. Den vorherigen Schritt wiederholen, um einen anderen Punkt zu messen.
-  Um einen speziellen Punkt mit einer individuellen Punktnummer zu messen, zweimal **F4** drücken und **IndivPt** auswählen. Den individuellen Punkt messen.
Allen folgenden Punkten wird die vorher festgelegte Punktnummer und ihre Erhöhung vergeben.

4. Zum Verlassen der Anwendung **ESC** drücken.

9.3

Absteckung

Beschreibung

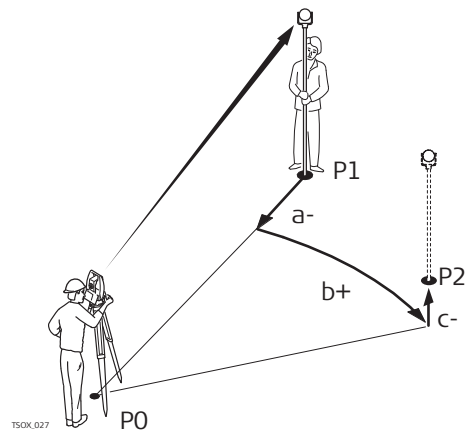
Mit dem Programm zur Absteckung „Stakeout“ können Punkte mit bekannten Koordinaten im Gelände abgesteckt werden. Diese vorher festgelegten Punkte sind die Absteckpunkte. Die abzusteckenden Punkte können bereits in einem Job auf dem Instrument bestehen oder manuell eingegeben werden.

Das Programm kann den Unterschied zwischen der aktuellen Position und der abzusteckenden Position laufend darstellen.

Absteckmethoden

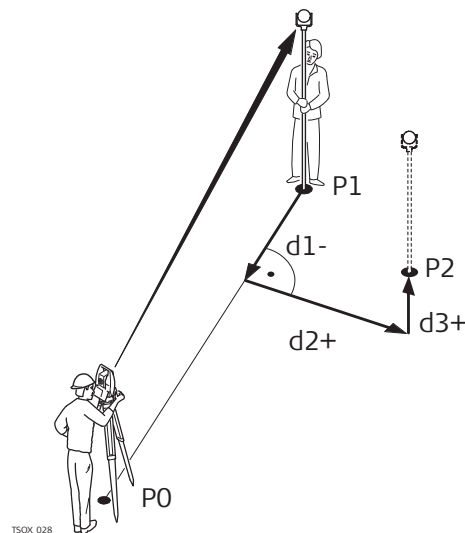
Punkte können mit unterschiedlichen Methoden abgesteckt werden: Polar, Orthogonal zur Station oder nach Koordinatendifferenzen.

Absteckungsmodus Polar



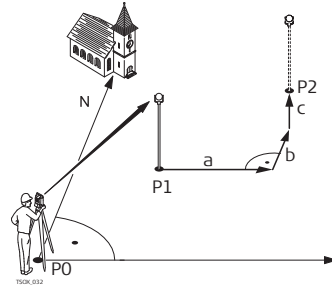
- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Aktuelle Position
- P2 Absteckpunkt
- a- Δ : Unterschied in der Horizontaldistanz
- b+ Δ : Richtungsunterschied
- c+ Δ : Höhenunterschied

Absteckungsmodus Orthogonal zur Station



- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Aktuelle Position
- P2 Absteckpunkt
- d1- Δ Length: Unterschied in der Längsdistanz
- d2+ Δ Trav.: Unterschied in der senkrechten Distanz
- d3+ Δ Z/H: Höhenunterschied

Absteckmodus nach Koordinaten



P0	Instrumentenstandpunkt
P1	Aktuelle Position
P2	Absteckpunkt
a	$\Delta Y/E$: Unterschied in der Ost-Koordinate
b	$\Delta Y/N$: Unterschied in der Nord-Koordinate
c	$\Delta Z/H$: Höhenunterschied

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. **Stakeout** (2) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.

Absteckbildschirme

Absteckmodus „Polar“ (Seite 1/3):

[Stakeout] 1/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	5 [Icon]
T. H :	1.500 m 1
$\triangle Hz$:	$\leftarrow -13^\circ 29' 60''$
$\triangle$ [Icon] :	-----
$\triangle$ [Icon] :	-----
ALL	DIST REC ↓
EDM	Coord. View ↓
Polar	SO-PT ←

Softkey-Ebene 2

Coord. Manuelle Eingabe der Koordinaten und Speicherung des Absteckpunkts im aktuellen Job.

Softkey-Ebene 3

Polar Definiert einen Absteckpunkt mit Polarkoordinaten.

SO-PT Manuelle Eingabe der Koordinaten ohne Speicherung des Absteckpunkts.

Absteckmodus Orthogonal zur Station (Seite 2/3):

[Stakeout] 2/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	6 [Icon]
T. H :	1.800 m 1
$\triangle Length$:	* 0.000 m
$\triangle Trav.$:	$\leftarrow 2.052 m$
$\triangle Z/H$:	$\uparrow -1.320 m$
ALL	DIST REC ↓

Absteckmodus nach Koordinaten (Seite 3/3):

[Stakeout] 3/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	5 [Icon]
T. H :	2.000 m 1
$\triangle Y/E$:	-0.306 m
$\triangle X/N$:	0.404 m
$\triangle Z/H$:	-1.299 m
ALL	DIST REC ↓

Schritt für Schritt: Absteckung

Setzen der Koordinaten des Absteckpunkts

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Koordinaten des Absteckpunkts zu setzen:

- Um nach einem vorhandenen Punkt zu suchen, die Punktnummer eingeben und **ENT** drücken.
- Um Koordinaten manuell einzugeben und den Absteckpunkt im aktuellen Job zu speichern, **F4** und **Coord.** drücken.
- Um Koordinaten manuell einzugeben ohne den Absteckpunkt zu speichern, zweimal **F4** drücken und dann **SO-PT**. Die Punktnummer wird auf „DEFAULT“ gesetzt.

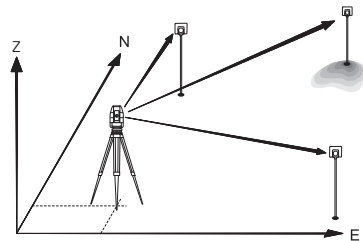
Wenn die Koordinaten gesetzt sind, kann mit der Absteckung begonnen werden.

9.4

Freie Station

Beschreibung

Das Programm Freie Station bestimmt die Instrumentenposition aus Messungen zu bekannten Punkten. Mindestens 2 und maximal 10 bekannte Punkte können verwendet werden, um die Position zu bestimmen.



Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. **Resection** (3) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus.
Job setzen: siehe "8.3 Job setzen".
Fehlergrenzwerte setzen: siehe "Setzen von Fehlergrenzwerten".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.

Setzen von Fehlergrenzwerten

[Set Error Limits]	
Input error limits!	
Status :	On
e(Y/E) :	0.010 m
e(X/N) :	0.010 m
e(Z/H) :	0.010 m

Status Um die Fehlergrenzwerte zu aktivieren oder zu deaktivieren, die LINKS/RECHTS-Tasten drücken.

OK Speichert die Einstellungen und kehrt zum Bildschirm mit den Voreinstellungen zurück.

Eingabe von Daten für Stations- und Zielpunkt

1. Den Stationsnamen und die Instrumentenhöhe im Dialog **Resection-Station** eingeben und **OK** drücken.
2. Den ersten Zielpunkt im Dialog **ResectionTarget PT** setzen.
 - Zum Auswählen eines Punkts aus dem Speicher **Find** oder **List** drücken.
 - Zur manuellen Eingabe der Punktkoordinaten **F4** und **Coord.** drücken.Reflektorhöhe eingeben.

Messen von Zielpunkten

[Resection-Observe]			
Pt.	:		1
T. H.	:	1.500 m	
HA	:	177° 55' 56"	1
VA	:	89° 15' 12"	
	:	16.132 m	

NEXT PT Result Zum Setzen eines anderen Zielpunkts. Wird angezeigt, wenn die minimale Anzahl der gemessenen Zielpunkte erreicht ist. Drücken, um die Stationsposition zu berechnen.

Nächster Schritt

Zum Berechnen und Anzeigen der Stationspositionsdaten **Result** drücken.

Ergebnisbildschirm

[Station Coordinate]			
Station	:	DEFAULT	
IH.	:	1.000 m	
YO/EO	:	-7.422 m	
XO/NO	:	10.628 m	
ZO/HO	:	1.464 m	

Errors Zeigt die Standardabweichung an.

Schritt für Schritt

- Zum Messen eines anderen Zielpunkts **Back** drücken.
 - Zum Anzeigen der Standardabweichung **Errors** drücken.
- Zum Setzen der Station und zum Beenden der Anwendung **OK** drücken.

9.5

Spannmaß

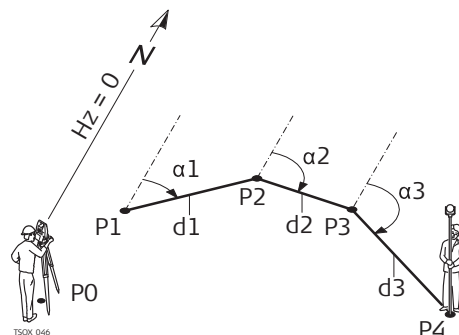
Beschreibung

Die Anwendung „Tie Distance“ (Spannmaß) berechnet Schräg- und Horizontaldistanz, Höhendifferenz und Azimut zwischen zwei Zielpunkten. Diese werden gemessen, aus dem Speicher ausgewählt oder über die Tastatur eingegeben.

Der Benutzer kann zwischen zwei verschiedenen Methoden wählen:

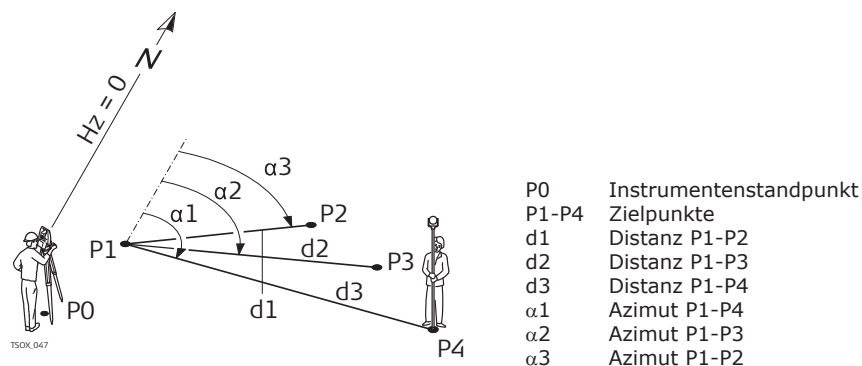
- Polygonal:** P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Radial:** P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Polygonale Methode



P0	Instrumentenstandpunkt
P1-P4	Zielpunkte
d1	Distanz P1-P2
d2	Distanz P2-P3
d3	Distanz P3-P4
alpha1	Azimut P1-P2
alpha2	Azimut P2-P3
alpha3	Azimut P3-P4

Radiale Methode



Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. **Tie Distance** (4) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.
5. **Polygonal** (1) oder **Radial** (2) wählen.

Polygonale Methode

Messen von Zielpunkten

1. Ersten Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
Nach der Messung wird das Feld „PT2“ angezeigt.



Alternativ kann auch ein Zielpunkt aus dem Speicher ausgewählt oder die Punktkoordinaten manuell eingegeben werden.
Entweder **Find**, **List** oder **Coord.** verwenden.

2. Zweiten Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
Nach der Messung wird der Ergebnisbildschirm angezeigt.

Ergebnisbildschirm

PT1	:	1
PT2	:	2
Slope	:	2.9%
	:	+1.232m
	:	-0.562m
	:	+0.362m
Azimuth	:	12° 27' 13"
NewPt1		NewPt2
		Radial

- NewPt1** Zur Berechnung einer zusätzlichen Linie. Die Anwendung fängt wieder bei Punkt 1 an.
- NewPt2** Setzt Punkt 2 als Startpunkt einer neuen Linie. Ein neuer Punkt 2 muss gemessen werden.
- Radial** Wechselt zur Methode Radial.

Radiale Methode

Messen von Zielpunkten

1. Ersten Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
Nach der Messung wird das Feld „PT2“ angezeigt.



Alternativ kann auch ein Zielpunkt aus dem Speicher ausgewählt oder die Punktkoordinaten manuell eingegeben werden.
Entweder **Find**, **List** oder **Coord.** verwenden.

2. Zweiten Zielpunkt anvisieren.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
Nach der Messung wird der Ergebnisbildschirm angezeigt.

Ergebnisbildschirm

PT1	:	1
PT2	:	2
Slope	:	2.9%
	:	+1.232m
	:	-0.562m
	:	+0.362m
Azimuth	:	12° 27' 13"
NewPt1		NewPt2
		Polygonal

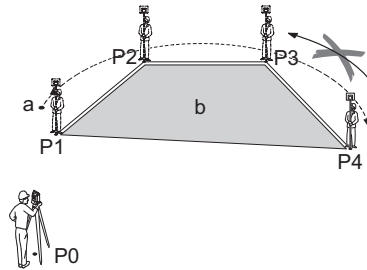
- NewPt1** Zur Berechnung einer zusätzlichen Linie. Die Anwendung fängt wieder bei Punkt 1 an.
- NewPt2** Setzt Punkt 2 als Startpunkt einer neuen Linie. Ein neuer Punkt 2 muss gemessen werden.
- Polygonal** Wechselt zur Methode „Polygonal“.

9.6

Fläche

Beschreibung

Die Anwendung „Area“ (Fläche) berechnet Polygonflächen aus maximal 20 durch Geraden verbundenen Punkten. Die Zielpunkte können, im Uhrzeigersinn, entweder gemessen, aus dem Speicher ausgewählt oder manuell eingegeben werden. Die berechnete Fläche wird auf die horizontale Ebene (2D) projiziert.



- P0 Instrumentenstandpunkt
P1 Startpunkt
P2-4 Zielpunkte
a Umfang, Länge des Polygons vom Startpunkt bis zum aktuellen Messpunkt.
b Die berechnete Fläche wird immer zum Startpunkt P1 geschlossen und auf die horizontale Ebene projiziert.

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 2 anzuzeigen. **Area** (5) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.

Messen von Zielpunkten

Pt.	:	[Area]	1
T. H.	:	1.500 m	
PT Count:	:	0	1
Area	:	0.000 sqm	

ALL | EDM | Result | ↓

DIST | REC | Find | ↓

List | Coord. | Dec PT | ←

Result Zeigt den Ergebnisbildschirm an.
Dec PT Löscht den letzten gemessenen Zielpunkt.

1. Eine Punktnummer eingeben. Ersten Zielpunkt anvisieren.
 Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.



Alternativ kann auch ein Zielpunkt aus dem Speicher ausgewählt oder die Punktkoordinaten manuell eingegeben werden.
 Entweder **Find**, **List** oder **Coord.** verwenden.

2. So viele zusätzliche Zielpunkte wie notwendig messen, mindestens 3 Punkte.

Nächster Schritt

Zum Anzeigen des Ergebnisbildschirms für die Fläche **Result** drücken.

Ergebnisbildschirm

[Area Result]	
PT Count:	3
Area :	12.362 m2
Area :	0.001 ha
Area :	144.125 f2
Perimeter:	15.654 m

New Area | Graph | Add PT

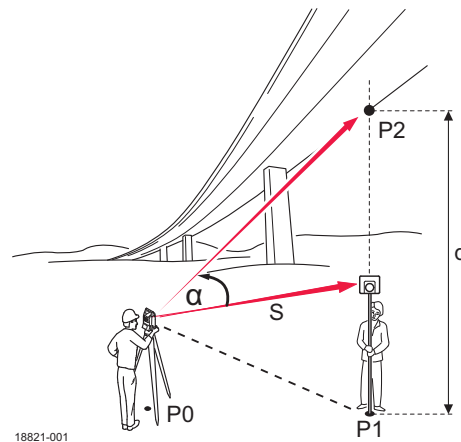
New Area Um eine neue Fläche zu definieren.
Graph Zeigt das Flächendiagramm an.
Add PT Fügt einen neuen Zielpunkt zu einer vorhandenen Fläche hinzu.



Umfang wird aktualisiert, wenn weitere Flächenpunkte hinzugefügt werden.

Beschreibung

Die Anwendung "Remote Height" zur indirekten Höhenbestimmung wird verwendet, um Punkte direkt über einem Basisprisma, ohne ein Prisma am Zielpunkt, zu berechnen.



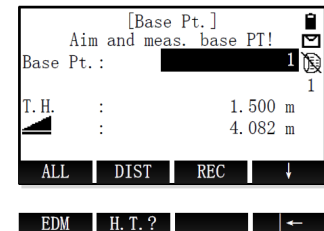
- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Basispunkt
- P2 Indirekter Punkt
- d Höhenunterschied von P1 zu P2
- S Schrägdistanz
- α Vertikalwinkel zwischen Basispunkt und unzugänglichem Punkt

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 2 anzuzeigen. **Remote Height** (6) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. **Start** wählen, um die Anwendung aufzurufen.

Indirekte Höhenbestimmungsmessung

1. Den Reflektor direkt unter den indirekten Punkt bewegen.
2. Den Reflektor anvisieren.
3. Bildschirm **Base Pt.**.
Reflektorhöhe eingeben.
Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.



- Zum Bestimmen einer unbekannten Reflektorhöhe **F4** drücken und dann **H. T.?**.
- Die Unterseite des Reflektorstabs anvisieren.
 - Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
 - Den Reflektor anvisieren.
 - Zum Bestimmen der Reflektorhöhe **OK** drücken.

4. Der Bildschirm „REM PT“ wird angezeigt.
5. Das Fernrohr drehen und den indirekten Punkt anvisieren.
Zum Messen des indirekten Punkts **OK** drücken.

Nächster Schritt

- Zum Eingeben und Messen eines neuen Basispunkts **Base Pt.** drücken.
- Zum Verlassen der Anwendung **ESC** drücken.

9.8

Berechnungen

9.8.1

Starten

Beschreibung

COGO ist eine Anwendung für geometrische Koordinatenberechnungen wie Koordinaten von Punkten und Richtungen und Strecken zwischen Punkten. COGO verfügt über folgende Berechnungsmethoden:

- "Inverse" (Polarberechnung) und "Traverse" (Polaraufnahme)
- "Intersections" (Schnittberechnungen)
- Offset (Versätze)
- Extension (Geradenverlängerung)

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 2 anzuzeigen. **COGO** (7) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. Zum Anzeigen des COGO-Menüs **Start** wählen.

9.8.2

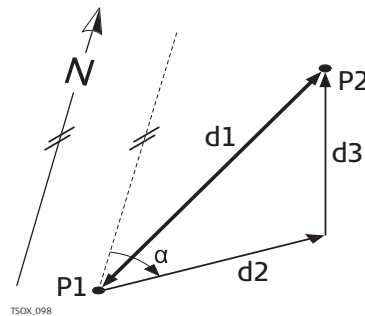
Berechnungen - Polarberechnung

Zugriff

1. **Traverse&Inverse** (1) aus dem Menü „COGO“ auswählen.
2. **Inverse** (1) auswählen.

Beschreibung

Verwenden Sie das Unterprogramm „Inverse“ um Strecke, Richtung, Höhenunterschied und Steigung zwischen zwei bekannten Punkten zu berechnen.



Bekannt

- P1 Erster bekannter Punkt
P2 Zweiter bekannter Punkt

Unbekannt

- α Richtung von P1 nach P2
d1 Schrägdistanz zwischen P1 und P2
d2 Horizontaldistanz zwischen P1 und P2
d3 Höhenunterschied zwischen P1 und P2

Polarberechnung

[Inverse]

Input data!

From :

To :

Meas. | Result | Find | ↓

List | Coord. | | ←

Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Zwei bekannte Punkte setzen.
2. Zum Berechnen und Anzeigen des Ergebnisses aus „Inverse“ **Result** drücken.

3. Zum Speichern des Ergebnisses **REC** drücken.

9.8.3

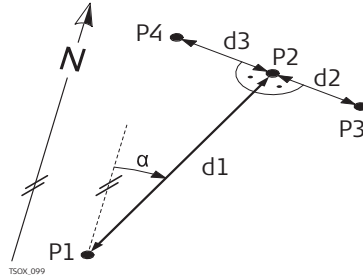
Berechnungsmethode - Polaraufnahme

Zugriff

1. **Traverse&Inverse** (1) aus dem Menü „COGO“ auswählen.
2. **Traverse** (2) auswählen.

Beschreibung

Verwenden Sie das Unterprogramm „Traverse“, um die Position eines neuen Punktes aus Richtung und Strecke von einem bekannten Punkt zu berechnen. Ein Querversatz ist optional.



Bekannt

- P1 Bekannter Punkt
- α Richtung von P1 nach P2
- d1 Distanz zwischen P1 und P2
- d2 Positiver Querversatz nach rechts
- d3 Negativer Querversatz nach links

Unbekannt

- P2 COGO Punkt ohne Versatz
- P3 COGO Punkt mit positivem Versatz
- P4 COGO Punkt mit negativem Versatz

Polaraufnahme

[Traverse]

Pt. : 8

AZ : 15° 34' 20"

HD : 10.536 m

Transverse: 8.361 m

Meas. | Result | Find | ↓

List | Coord. | | ←

- Meas.** Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

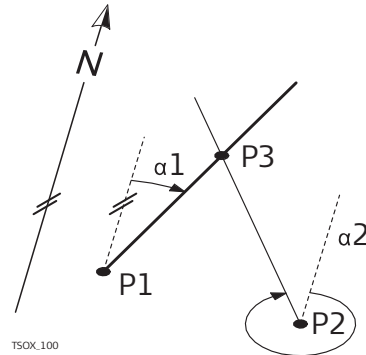
1. Bekannten Punkt setzen. Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen bekannten Punkt zu setzen:
 - Zum Messen eines bekannten Punkts die Punktnummer eingeben und **Meas.** drücken.
Reflektorhöhe eingeben. Zum Starten der Messung und zum Speichern der gemessenen Werte **ALL** oder **DIST+REC** drücken.
 - Um nach einem vorhandenen Punkt zu suchen, die Punktnummer eingeben und **Find** drücken (siehe "3.6 Punktsuche").
 - Zum Auswählen eines vorhandenen Punkts **List** drücken.
 - Zur manuellen Eingabe der Koordinaten **Coord.** drücken.
2. Richtung und Horizontaldistanz zum neuen Punkt eingeben.
Ggf. einen Versatz eingeben.
3. Zum Berechnen und Anzeigen des Ergebnisses aus „Traverse“ **Result** drücken.
4. Zum Speichern des neuen Punkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

Zugriff

1. **Intersection** (2) aus dem Menü „COGO“ auswählen.
2. Eine Schnittberechnung auswählen:
 - **BRG-BRG** (1). Siehe "Geradenschnitt – Azimut".
 - **BRG-DST** (2). Siehe "Schnitt – Gerade-Kreis".
 - **DST-DST** (3). Siehe "Schnitt – Kreis-Kreis".
 - **LNLN** (4). Siehe "Geradenschnitt".

Geradenschnitt – Azimut

Verwenden Sie das Unterprogramm „BRG-BRG“, um den Schnittpunkt zweier Linien zu bestimmen. Eine Linie wird durch einen Punkt und eine Richtung definiert.

**Bekannt**

- P1 Erster bekannter Punkt
 P2 Zweiter bekannter Punkt
 $\alpha 1$ Richtung von P1 nach P3
 $\alpha 2$ Richtung von P2 nach P3

Unbekannt

- P3 COGO-Punkt

[BRG-BRG]	
Input data!	
PT1 :	8
AZ1 :	0° 0' 0"
PT2 :	9
AZ2 :	0° 0' 0"
Meas.	Result Find ↓

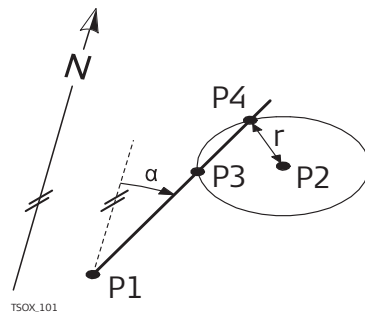
Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Ersten bekannten Punkt setzen.
2. Azimut des ersten bekannten Punkts eingeben.
3. Zweiten bekannten Punkt setzen.
4. Azimut des zweiten bekannten Punkts eingeben.
5. Zum Berechnen des Schnittpunkts und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
6. Zum Speichern des neuen Punkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

Schnitt – Gerade-Kreis

Verwenden Sie das Unterprogramm „BRG-DST“, um den Schnittpunkt einer Linie mit einem Kreis zu bestimmen. Die Linie wird durch einen Punkt und eine Richtung definiert. Der Kreis wird durch einen Mittelpunkt und den Radius definiert. Als Folge davon darf es keinen, einen oder zwei Schnittpunkte geben.



- Bekannt**
- P1 Erster bekannter Punkt
 - P2 Zweiter bekannter Punkt
 - α Richtung von P1 nach P3 und P4
 - R Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P2 und P3 bzw. P4
- Unbekannt**
- P3 Erster COGO Punkt
 - P4 Zweiter COGO Punkt

[BRG-DST]	
Input data!	
PT1 :	8
AZ1 :	0° 0' 0"
PT2 :	9
HD2 :	0.000 m
Meas.	Result Find ↓

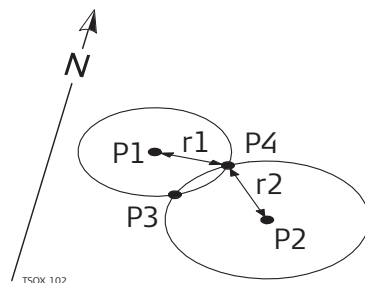
Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Ersten bekannten Punkt setzen.
2. Azimut des ersten bekannten Punkts eingeben.
3. Zweiten bekannten Punkt setzen.
4. Radius des Kreises um den zweiten bekannten Punkt eingeben.
5. Zum Berechnen der Schnittpunkte und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
6.
 - Zum Wechseln zwischen den Ergebnissen des ersten und zweiten Schnittpunkts **PT1** oder **PT2** drücken.
 - Zum Speichern eines Schnittpunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

Schnitt – Kreis-Kreis

Verwenden Sie das Unterprogramm „DST-DST“, um den Schnittpunkt zweier Kreise zu bestimmen. Die Kreise werden durch die bekannten Punkte als Mittelpunkt und den Distanzen (Radius) von den bekannten Punkten zum berechneten Punkt definiert. Als Folge davon darf es keinen, einen oder zwei Schnittpunkte geben.



- Bekannt**
- P1 Erster bekannter Punkt
 - P2 Zweiter bekannter Punkt
 - r1 Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P1 und P3 bzw. P4
 - r2 Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P2 und P3 bzw. P4
- Unbekannt**
- P3 Erster COGO Punkt
 - P4 Zweiter COGO Punkt

[DST-DST]	
Input data!	
PT1 :	8
HD1 :	0.000 m
PT2 :	9
HD2 :	0.000 m
Meas. Result Find ↓	

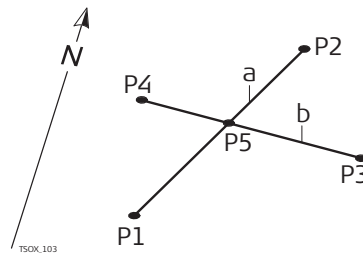
Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Ersten bekannten Punkt setzen.
2. Radius des Kreises um den ersten bekannten Punkt eingeben.
3. Zweiten bekannten Punkt setzen.
4. Radius des Kreises um den zweiten bekannten Punkt eingeben.
5. Zum Berechnen der Schnittpunkte und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
6.
 - Zum Wechseln zwischen den Ergebnissen des ersten und zweiten Schnittpunkts **PT1** oder **PT2** drücken.
 - Zum Speichern eines Schnittpunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

Geradenschnitt

Verwenden Sie das Unterprogramm „LNLN“, um den Schnittpunkt zweier Linien zu bestimmen. Eine Linie wird durch zwei Punkte definiert.



Bekannt
P1 Erster bekannter Punkt
P2 Zweiter bekannter Punkt
P3 Dritter bekannter Punkt
P4 Vierter bekannter Punkt
a Linie von P1 nach P2
b Linie von P3 nach P4
Unbekannt
P5 COGO-Punkt

[LNLN]	
Input data!	
PT1 :	8
PT2 :	10
PT3 :	9
PT4 :	5
Meas. Result Find ↓	

Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Alle bekannten Punkte setzen.
2. Zum Berechnen des Schnittpunkts und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.

3. Zum Speichern des Schnittpunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

9.8.5

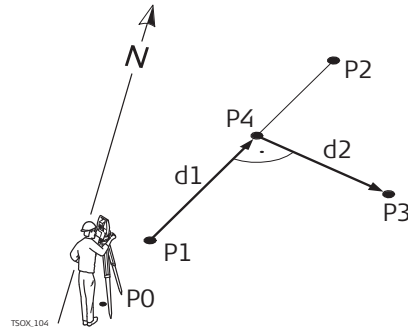
Berechnungen – Versätze

Zugriff

1. **Offsets** (3) aus dem Menü „COGO“ auswählen.
2. Eine Versatzberechnung auswählen:
 - **DistOff** (1). Siehe "Zielexzentrität".
 - **Set Pt** (2). Siehe "Punktberechnung".

Zielexzentrität

Verwenden Sie das Unterprogramm „DistOff“, um die Distanz und den Abstand eines bekannten Punkts von einer Linie zu bestimmen.



Bekannt

- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Startpunkt einer Basislinie
- P2 Endpunkt einer Basislinie
- P3 Offset-Punkt

Unbekannt

- d1 Δ Linie
- d2 Δ Offset
- P4 COGO Basispunkt

[Get Foot PT]		
Define baseline!		
PT1	:	8
PT2	:	9
Input Offset PT!		
PT3	:	10
Meas.	Result	Find ↓

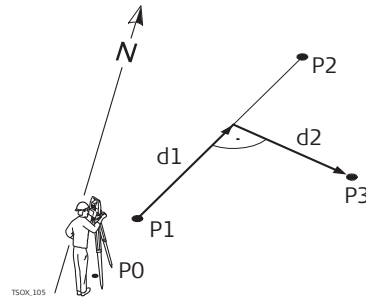
Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Den Start- und Endpunkt der Basislinie sowie den Offsetpunkt setzen.
2. Zum Berechnen des Basispunkts und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
3. Zum Speichern des Basispunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

Punktberechnung

Verwenden Sie das Unterprogramm „Set Pt“, um die Koordinaten eines neuen Punkts in Bezug auf eine Basislinie aus bekannten Längs- und Querabsätzen zu berechnen.



Bekannt

- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Startpunkt einer Basislinie
- P2 Endpunkt einer Basislinie
- d1 Δ Linie
- d2 Δ Offset

Unbekannt

- P3 COGO-Punkt

```

[Get Side PT]
Define baseline!
PT1   : 8
PT2   : 9
Input Length&Trav.!
EndW. OS. : 0.000 m
Transverse: 0.000 m
Meas.  Result  Find  ↓
  
```

Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Start- und Endpunkt der Basislinie setzen.
Längs- und Querabsätze eingeben.
2. Zum Berechnen des Offsetpunkts und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
3. Zum Speichern des Offsetpunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

9.8.6

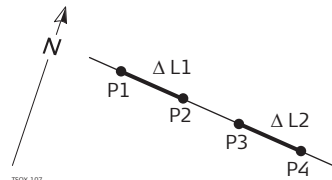
Berechnungen – Geradenverlängerung

Zugriff

Extension (4) aus dem Menü „COGO“ auswählen.

Beschreibung

Verwenden Sie das Unterprogramm Geradenverlängerung, um einen verlängerten Punkt einer bekannten Basislinie zu berechnen.



Bekannt

- P1 Startpunkt einer Basislinie
- P2 Endpunkt einer Basislinie
- P3 Basispunkt für die Geradenverlängerung
- $\Delta L1$ Strecke von P1 nach P2
- $\Delta L1, \Delta L2$ Geradenverlängerung Strecke von P3 nach P4

Unbekannt

- P4 Verlängerte COGO Punkte

Geradenverlängerung

[Extension]
Define line!
PT1 : 8
PT2 : 9
Select & Input!
Base Pt.: 8
HD : 0.000 m
Meas. Result Find ↓

Meas. Messen eines bekannten Punkts.
Result Berechnung und Anzeige des Ergebnisses.

Schritt für Schritt

1. Den Start- und Endpunkt der Basislinie sowie den Basispunkt für die Geradenverlängerung setzen. Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen bekannten Punkt zu setzen:
Strecke für die Geradenverlängerung eingeben.
2. Zum Berechnen des Geradenverlängerungspunkts und Anzeigen des Ergebnisses **Result** drücken.
3. Zum Speichern des Geradenverlängerungspunkts die Punktnummer eingeben und **REC** drücken.

9.9 Trasse

9.9.1 Übersicht

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 2 anzuzeigen. **Road** (8) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. Zum Anzeigen des Menüs „Road“ **Start** wählen.
5. Menü „Road“:
 - Zum Verwalten von Trassendateien **Road Manage** wählen. Siehe "9.9.2 Verwalten von Trassendaten".
 - Zur Definition des horizontalen Bogens **HC list** wählen. Siehe "9.9.3 Horizontale Bogendefinition".
 - Zur Definition des vertikalen Bogens **Vert. curve list** wählen. Siehe "9.9.4 Vertikale Bogendefinition".
 - Zum Abstecken der definierten Trassendaten **Road Stakeout** wählen. Siehe "9.9.5 Trassierung".

9.9.2 Verwalten von Trassendaten

Zugriff

Road Manage (1) aus dem Menü „Road“ auswählen.

Verwalten von Trassendateien

[Road List]
ROAD0
ROAD1
ROAD2
Current: ROAD0
Delete New Close Open

Delete Löscht eine ausgewählte Trassendatei.
New Erstellt eine Trasse.
Close Schließt eine aktuell geöffnete Trassendatei.
Open Öffnet eine ausgewählte Trassendatei.

Feld	Beschreibung
Current	Zeigt den Namen der aktuell verwendeten/geöffneten Trassendatei an.



Zum Löschen der aktuell verwendeten Trassendatei muss diese zuerst geschlossen werden.

9.9.3

Horizontale Bogendefinition

Beschreibung

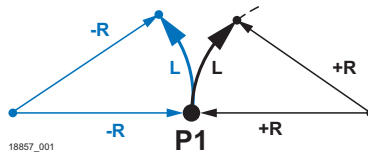
Es gibt zwei Möglichkeiten, einen horizontalen Bogen zu definieren:

- Elementemethode
- Schnittmethode

Elementemethode

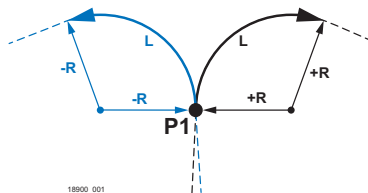
Ein horizontaler Bogen kann aus maximal 30 Elementen bestehen. Die folgenden Elemente können definiert werden:

Element	Beschreibung
Startpunkt	Der Startpunkt muss vor allen anderen Elementen definiert werden durch • Stationierungsposition • Ost- und Nord-Koordinaten
Gerade Linie	Eine Gerade wird definiert durch: • Azimut • Distanz (nicht negativ!)
Bogen	Ein Bogen wird definiert durch: • Radius: Wenn der Radius positiv ist, biegt sich der Bogen im Uhrzeigersinn entlang der Linie. Wenn der Radius negativ ist, biegt sich der Bogen gegen den Uhrzeigersinn entlang der Linie. • Bogenlänge: Der Wert darf nicht negativ sein.



P1 Startpunkt
-R Negativer Radius für die Richtung im Gegenuhrzeigersinn
+R Positiver Radius für die Richtung im Uhrzeigersinn
L Bogenlänge

Bogen	Ein Bogen wird definiert durch: • Mindestradius: Wenn der Radius positiv ist, biegt sich der Bogen im Uhrzeigersinn entlang der Linie. Wenn der Radius negativ ist, biegt sich der Bogen gegen den Uhrzeigersinn entlang der Linie. • Bogenlänge: Der Wert darf nicht negativ sein.
-------	--

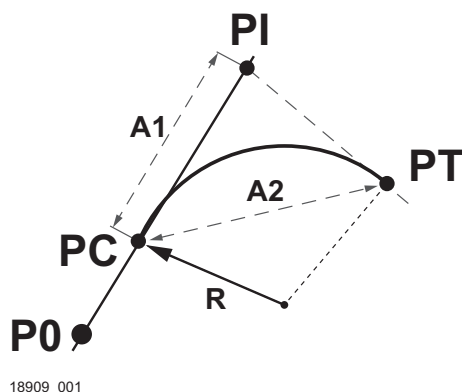


P1 Startpunkt
-R Negativer Radius für die Richtung im Gegenuhrzeigersinn
+R Positiver Radius für die Richtung im Uhrzeigersinn
L Bogenlänge

Schnittmethode

Ein horizontaler Bogen kann auch durch Eingabe des Schnittpunkts der Kurventangenten, des Kurvenradius und der beiden Parameter A1 und A2 definiert werden.

Die Werte für Radius, A1 und A2 dürfen nicht negativ sein.



P0 Startpunkt
PC Krümmungspunkt
PI Schnittpunkt
PT Tangentenpunkt
A1 Tangentenlänge
A2 Länge zwischen PC und PT
R Radius der Kurve

18909_001

Zugriff

HC list (2) aus dem Menü „Road“ auswählen.

Definieren eines horizontalen Bogens

Bildschirm „HC list“

HC list	
01 STAPT:	0.000
02 STR:	0.000
03 ARC:	120.000
04 TRNS:	370.000

Save **Delete** **Add** **View**

Save Speichert die eingegebenen Trassendaten.
Delete Löscht das ausgewählte Trassenelement.
Add Fügt ein Trassenelement hinzu.
View Zeigt Details zum ausgewählten Trassenelement an.

Horizon Curve	
Chain :	0.000 m
Azimuth :	0°00' 00"

STR **ARC** **TRNS** **PT**

STR Fügt eine gerade Linie hinzu.
ARC Fügt einen Bogen hinzu.
TRNS Fügt einen Übergangsbogen hinzu.
PT Fügt einen Punkt mit der Schnittmethode hinzu.

Schritt für Schritt



Beim Zugriff auf **HC list** aus dem Menü „Road“ werden die aktuell definierten Trassenelemente im Bildschirm „HC list“ angezeigt.
Für jedes Element werden der Typ und die Nord-Koordinate angezeigt.

1. Zum Hinzufügen von Trassenelementen für einen horizontalen Bogen **Add** drücken.

2. Der Bildschirm „Horizon Curve“ zeigt die aktuelle Stationierung und den Azimut an.
- Zum Hinzufügen einer geraden Linie **STR** drücken. Azimut und Distanz eingeben. Drücken Sie **OK**.
 - Zum Hinzufügen eines Bogens **ARC** drücken. Radius und Länge eingeben. Drücken Sie **OK**.
 - Zum Hinzufügen eines Übergangsbogens **TRNS** drücken. Radius und Länge eingeben. Drücken Sie **OK**.
 - Zum Hinzufügen eines Punkts mit der Schnittmethode **PT** drücken. Nord- und Ost-Koordinaten des Schnittpunkts, den Kurvenradius und Werte für A1 und A2 eingeben. Drücken Sie **OK**.



Wenn kein Startpunkt definiert ist, wird der Bildschirm „Define start Pt“ angezeigt, bevor ein weiteres Element hinzugefügt werden kann. Stationierung, Nord- und Ost-Koordinaten eingeben. Drücken Sie **OK**.

3. Beliebige Elemente hinzufügen.
Um zum Bildschirm „HC list“ zurückzukehren, die **ESC**-Taste drücken.

Bildschirm „HC list“

- Zur Auswahl eines Trassenelements die **AUF/AB**-Tasten drücken.
- Zum Anzeigen von Details zum ausgewählten Trassenelement „View“ drücken.
 - Um zum Bildschirm „HC list“ zurückzukehren, die **ESC**-Taste drücken.
 - Zum Bearbeiten der Daten des Trassenelements **Edit** drücken.
 - Zum Anzeigen von Details zum vorherigen Trassenelement **PREV** drücken.
 - Zum Anzeigen von Details zum nächsten Trassenelement **NEXT** drücken.
- Zum Löschen des ausgewählten Trassenelements **Delete** drücken. Ein Startpunkt kann nicht gelöscht werden.

Nächster Schritt

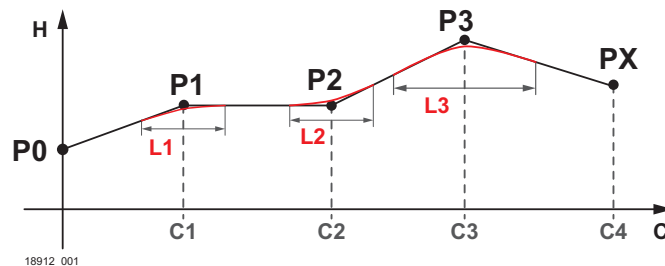
Um die eingegebenen Trassendaten zu speichern und zum Menü „Road“ zurückzukehren, **Save** oder die **ESC**-Taste drücken.

9.9.4

Vertikale Bogendefinition

Beschreibung

Ein vertikaler Bogen besteht aus mehreren Schnittpunkten, maximal 30. Ein Schnittpunkt wird durch Stationierung, Höhe und Kurvenlänge definiert. Die Kurvenlängen von Startpunkt und letztem Schnittpunkt müssen Null sein.



P0	Startpunkt
P1, P2, P3	Schnittpunkte
PX	Letzter Schnittpunkt
H	Höhe
C1, C2, C3,	Stationierung des jeweiligen Schnittpunkts
CX	
L1, L2, L3	Kurvenlänge des jeweiligen Schnittpunkts

Zugriff

Vert. curve list (3) aus dem Menü „Road“ wählen.

Definieren eines vertikalen Bogens

Bildschirm „Vert. curve list“

- Save** Speichert die eingegebenen Trassendaten.
- Delete** Löscht den ausgewählten Punkt.
- Add** Fügt Schnittpunkte hinzu.
- View** Zeigt Details zum ausgewählten Punkt an.

Schritt für Schritt



Beim Zugriff auf **Vert. curve list** aus dem Menü „Road“ werden die aktuell definierten Punkte im Bildschirm „Vert. curve list“ angezeigt.
Für jeden Punkt werden der Typ und die Nord-Koordinate angezeigt.

1. Zum Hinzufügen von Schnittpunkten für einen vertikalen Bogen **Add** drücken.
2. Zum Definieren eines Schnittpunkts die Werte für Stationierung, Höhe und Kurvenlänge eingeben. Drücken Sie **OK**.



Wenn kein Startpunkt definiert ist, wird der Bildschirm „Define start Pt“ angezeigt, bevor ein Schnittpunkt hinzugefügt werden kann.
Die Werte für Stationierung und Höhe eingeben. Die Kurvenlänge muss Null sein. Drücken Sie **OK**.

3. Beliebige viele Schnittpunkte hinzufügen, maximal 30.
Um zum Bildschirm „HC list“ zurückzukehren, die **ESC**-Taste drücken.

Bildschirm „Vert. curve list“

- Zur Auswahl eines Punkts die **AUF/AB**-Tasten drücken.
- Zum Anzeigen von Details zum ausgewählten Punkt „View“ drücken.
 - Um zum Bildschirm „Vert. curve list“ zurückzukehren, die **ESC**-Taste drücken.
 - Zum Bearbeiten des ausgewählten Punkts **Edit** drücken.
 - Zum Anzeigen von Details zum vorherigen Punkt **PREV** drücken.
 - Zum Anzeigen von Details zum nächsten Punkt **NEXT** drücken.
- Zum Löschen des ausgewählten Punkts **Delete** drücken.
Ein Startpunkt kann nicht gelöscht werden.

Nächster Schritt

Um die eingegebenen Trassendaten zu speichern und zum Menü „Road“ zurückzukehren, **Save** oder die **ESC**-Taste drücken.

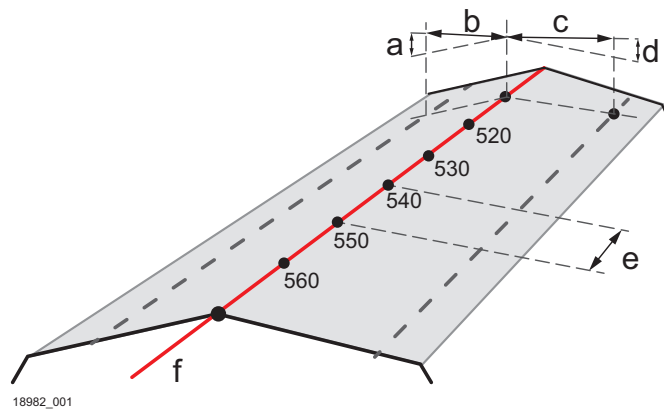
9.9.5

Trassierung

Beschreibung

Die Anwendung „Road Stakeout“ (Trassierung) wird verwendet, um Punkte in Bezug auf ein definiertes Element zu messen oder abzustecken. Das Element kann eine Gerade oder ein Bogen sein. Siehe "9.9.3 Horizontale Bogendefinition" und "9.9.4 Vertikale Bogendefinition".

Stationierung, Absteckungsintervalle und Ablagen (links und rechts) werden unterstützt. Stecken Sie zuerst die Achse, dann den linken und rechten Pfahl ab.



- a Höhe links: Vertikaldistanz zwischen linkem Pfahl und Achse
- b Versatz links: Horizontalabstand zwischen linkem Pfahl und Achse
- c Versatz rechts: Horizontalabstand zwischen rechtem Pfahl und Achse
- d Höhe rechts: Vertikaldistanz zwischen rechtem Pfahl und Achse
- e Intervall
- f Achse

Zugriff

Road Stakeout (4) aus dem Menü „Road“ auswählen.

Bildschirme „Road Stakeout“

Für die Punktabsteckung sind drei Absteckmodi verfügbar. Zum Auswählen des gewünschten Absteckmodus die **BLÄTTERN**-Taste drücken.

Absteckmodus „Polar“:

[Stakeout] 1/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	5 [Icon]
T.H :	1.500 m 1
△Hz :	← -13° 29' 60"
△ [Icon] :	-----
△ [Icon] :	-----
ALL	DIST
EDM	Coord.
Polar	SO-PT
REC	↓

Absteckmodus „Orthogonal zur Station“:

[Stakeout] 2/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	6 [Icon]
T.H :	1.800 m 1
△Length:	* 0.000 m
△Trav. :	← 2.052 m
△Z/H :	↑ -1.320 m
ALL	DIST
REC	↓

Absteckmodus nach Koordinaten:

[Stakeout] 3/3	
Search :	* [Icon]
Pt. :	5 [Icon]
T.H :	2.000 m 1
△Y/E :	-0.306 m
△X/N :	0.404 m
△Z/H :	-1.299 m
ALL	DIST
REC	↓

Schritt für Schritt: Trassierung mit „Road Stakeout“



Wenn noch keine Absteckdaten in der aktuellen Trassendatei gespeichert wurden, müssen zuerst die Trassenparameter definiert werden.

1. Startstationierung und Intervall eingeben. Zum Anzeigen des nächsten Bildschirms **OK** drücken.
 2. Stationierungsparameter eingeben:
 - Versatz links und rechts
 - Reflektorhöhe links und rechtsZum Anzeigen des nächsten Bildschirms **OK** drücken.
 3. *Die Parameter für die Mittellinie bei der definierten Startstationierung werden angezeigt.*
 - Zum Anzeigen der Parameter für den linken oder rechten Pfahl die **LINKS/RECHTS**-Tasten drücken.
 - Zum Anzeigen der Parameter für einen anderen Stationierungspunkt die **AUF/AB**-Tasten drücken.
 - Zum Bearbeiten der aktuell angezeigten Parameter **Edit** drücken.
 - Zum Berechnen der Koordinaten am aktuell ausgewählten Stationierungspunkt **CALC** drücken.
 4.
 - Zum Speichern der Punktkoordinatendaten **REC** drücken. Ggf. die Punktnummer vor dem Speichern bearbeiten.
 - Um mit dem Abstecken des Punkts zu starten, **Stakeout** drücken.
 - Um Koordinaten eines anderen Stationierungspunkts zu berechnen, die **ESC**-Taste drücken.
-
- Zum Auswählen des gewünschten Absteckmodus die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
- Für den Absteckmodus „Polar“ Bildschirm 1/3 anzeigen.
 - Für den Absteckmodus „Orthogonal zur Station“ Bildschirm 2/3 anzeigen.
 - Für den Absteckmodus nach Koordinaten Bildschirm 3/3 anzeigen.
-
- Für eine ausführliche Beschreibung der Absteckmodi siehe "Schritt für Schritt: Absteckung" ("9.3 Absteckung").
5. Zum Verlassen der Anwendung die **ESC**-Taste drücken.

9.10

Abstecken eines Bezugselements

9.10.1

Übersicht

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Program** (2) wählen.
2. Die **BLÄTTERN**-Taste drücken, um Bildschirm 3 anzuzeigen. **Reference Element** (9) aus dem Menü „Program“ auswählen.
3. Führen Sie die Voreinstellungen für die Anwendung aus. Siehe "8 Anwendungen - Erste Schritte".
4. Zum Anzeigen des Menüs „Reference Element“ **Start** wählen.
5. Menü „Reference Element“:
 - Zum Definieren einer Bezugslinie **RefLine** wählen. Siehe "9.10.2 Bezugslinie (Schnurgerüst)".
 - Zum Definieren eines Bezugsbogens **RefArc** wählen. Siehe "9.10.3 Bezugsbogen".

9.10.2

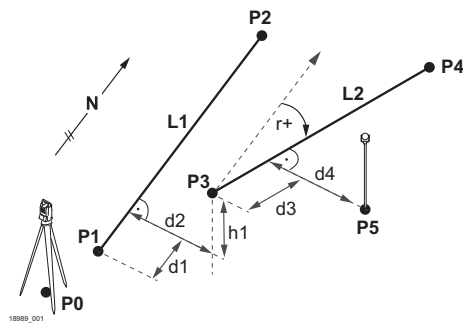
Bezugslinie (Schnurgerüst)

Beschreibung

Die Anwendung „RefLine“ (Bezugslinie) erlaubt die einfache Absteckung oder Überprüfung von Linien, z. B. für Gebäude, Straßenabschnitte oder einfachen Aushub. Der Benutzer definiert eine Bezugslinie und kann anschließend die folgenden Aufgaben für die Linie durchführen:

- Absteckung mit „Stakeout Grid“
- Messen von Linie und Versatz mit „Measure Line&Offset“
- Orthogonale Absteckung mit „Orthogonal Stakeout“
- Segmentabsteckung mit „Segment Stakeout“

Mit Bezug auf eine bekannte Basislinie kann eine Bezugslinie definiert werden. Die Bezugslinie kann längs, quer oder vertikal zur Basislinie versetzt oder beliebig um den ersten Basispunkt gedreht werden. Zusätzlich kann als Referenzhöhe der erste oder zweite Punkt oder eine Interpolation entlang der Linie gewählt werden.



Bekannt:

P0 Instrumentenstandpunkt
 P1, P2 Erster und zweiter Basispunkt
 P3, P4 Erster und zweiter Bezugspunkt
 L1 Basislinie
 L2 Bezugslinie
 d1 Längsverschiebung der Bezugslinie
 d2 Senkrechte Verschiebung der Bezugslinie
 r+ Drehung/Rotation der Linie
 h1 Höhenverschiebung der Bezugslinie

Unbekannt:

P5 Messpunkt
 d3 Längsverschiebung des Messpunkts von der Bezugslinie
 d4 Senkrechte Verschiebung des Messpunkts von der Bezugslinie

Definition der Basislinie

Die Basislinie wird durch zwei Punkte definiert. Alle Punkte können entweder gemessen, manuell eingegeben oder aus dem Speicher gewählt werden.

[Reference Line]

Measure to first point!

PT1 : 1

T. H. : 2.000 m

▲ : 10.536 m

▲ : 8.361 m

ALL	DIST	REC	↓
Find	List	Coord.	↓
EDM			←

Definieren der Basislinie

1. Ersten Basispunkt setzen.

Nächster Schritt

Bezugslinie definieren.

Definition der Bezugslinie

Die Bezugslinie kann in Längs- oder Querrichtung und in der Höhe verschoben werden und um den ersten Basispunkt rotiert werden. Die neue, verschobene Linie wird als Bezugslinie bezeichnet. Alle gemessenen Werte beziehen sich auf die Bezugslinie.

[Reference Line-Main] 1/2	
Length :	360.555 m
Enter values to shift line!	
Offset :	5.000 m
Line :	2.000 m
Height :	10.536 m
Rotate :	1° 02' 03"
Grid	Meas.
NewBL	Zero
Stake	Segment
↓	←

[Reference Line-Main] 2/2	
PT1 :	1
PT2 :	2
Length :	360.555 m
Select Height Reference!	
Ref.Hgt :	PT1 0
Grid	Meas.
NewBL	Zero
Stake	Segment
↓	←

Softkey-Ebene 1

- Grid** Um ein Raster relativ zur Bezugslinie abzustecken.
- Meas.** Zur Messung von Linie und Versatz
- Stake** Um Punkte senkrecht zur Bezugslinie abzustecken.

Softkey-Ebene 2

- NewBL** Um eine neue Basislinie zu definieren.
- Zero** Um die Versatzwerte auf 0 zurückzusetzen.
- Segment** Um die Bezugslinie in eine definierte Anzahl Segmente zu teilen und die neuen Punkte auf der Bezugslinie abzustecken.

Feld	Beschreibung
Ref.Hgt.	Eine Option auswählen: PT1 Höhenunterschiede werden relativ zur Höhe des ersten Bezugspunkts berechnet. PT2 Höhenunterschiede werden relativ zur Höhe des zweiten Bezugspunkts berechnet. Equal Höhenunterschiede werden entlang der Bezugslinie interpoliert. None Höhenunterschiede werden nicht berechnet oder angezeigt.

Definieren der Bezugslinie

- Mit den **AUF/AB**-Tasten ein editierbares Feld auswählen.
Die notwendigen Parameter zum Definieren der Bezugslinie eingeben.
- Zum Anzeigen des nächsten Bildschirms die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
- Mit den **LINKS/RECHTS**-Tasten eine Option für die Bezugshöhe auswählen.

Nächster Schritt

Eine Softkey-Option auswählen, um zu einem Unterprogramm zu gelangen:

- „Stakeout Grid“: Siehe "Absteckung mit „Stakeout Grid“".
- „Measure Line&Offset“: Siehe "Messen von Linie und Versatz mit „Measure Line&Offset“".
- „Orthogonal Stakeout“: Siehe "Orthogonale Absteckung".
- „Segment Stakeout“: Siehe "Segmentabsteckung mit „Segment Stakeout“".

Absteckung mit „Stakeout Grid“

Das Unterprogramm „Stakeout Grid“ berechnet und zeigt die Absteckelemente für die Punkte auf dem Gitter an. Das Gitter wird ohne Begrenzung definiert. Es kann über die beiden Basispunkte der Bezugslinie hinaus erweitert werden.

Definieren des Gitters

1. Mit den AUF/AB-Tasten ein editierbares Feld auswählen.
Eine Startstationierung, Intervall und Transverse eingeben, um die Gitterpunkte zu definieren.
2. Um mit dem Abstecken der Gitterpunkte zu starten, **OK** drücken.

[Grid Definition]	
Enter start chainage of grid!	
Start Chain:	1.147 m
Increment grid points	
Increment :	2.258 m
Transverse:	3.369 m
Back	OK

Abstecken eines Gitterpunkts

[Stakeout Grid] 1/2			
PT :	3		
T.H. :	2.000 m		
Offset<-> :	3.369		
chainage:	1.147		
Δ Hz : $\rightarrow$	1° 02' 03"		
Δ : $\uparrow$	1.256 m		
ALL	DIST	REC	EDM

1. Zur Auswahl eines Gitterpunkts „Offset“ oder „chainage“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
2. Zum Auswählen des gewünschten Absteckmodus die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
 - Für den Absteckmodus „Polar“ Bildschirm 1/2 anzeigen.
 - Für den Absteckmodus „Orthogonal zur Station“ Bildschirm 2/2 anzeigen.



Für eine ausführliche Beschreibung der Absteckmodi siehe "9.3 Absteckung".

Messen von Linie und Versatz mit „Measure Line&Offset“

Das Unterprogramm „Measure Line&Offset“ berechnet Längs-, Quer- und Höhendifferenzen von einem gemessenen oder gespeicherten Zielpunkt relativ zur Bezugslinie.

[Measure Line&Offset]			
PT. :	4		
T.H. :	2.000 m		
Δ Length:	3.369 m		
Δ trav. :	1.147 m		
Δ :	1.256 m		
ALL	DIST	REC	$\downarrow$

1. Zielpunkt setzen.
2. *Nach dem Setzen des Zielpunkts werden die Versätze und Höhenunterschiede berechnet.*

Orthogonale Absteckung

Das Unterprogramm „Orthogonal Stakeout“ berechnet die Differenzen zwischen einem gemessenen und dem berechneten Punkt. Die orthogonalen und polaren Unterschiede werden angezeigt.

Definieren der Versatzparameter

[Orthogonal Stakeout]			
Enter orth. stakeout values!			
PT.	:		3
T.H.	:	2.000	m
EndW. OS	:	9.876	m
Transverse:		8.765	m
Z	:	7.654	m
Back		Reset	OK

1. Mit den **AUF/AB**-Tasten ein editierbares Feld auswählen.
Die erforderlichen Versatzparameter eingeben.
Die Software berechnet die sich ergebenden Punktkoordinaten.
2. Um mit dem Abstecken des berechneten Punkts zu starten, **OK** drücken.

Abstecken des berechneten Punkts

[Orthg. Stakeout]			1/2
PT.	:		3
T.H.	:	2.000	m
ΔH_z	:	$\rightarrow$	$1^\circ 02' 03''$
$\Delta \nearrow$	:	$\uparrow$	-146.573 m
$\Delta \nwarrow$	:	$\uparrow$	-15.842 m
A11		DIST	REC
NEXT PT		EDM	Back
			$\downarrow$
			$\leftarrow$

1. Zum Auswählen des gewünschten Absteckmodus die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
 - Für den Absteckmodus „Polar“ Bildschirm 1/2 anzeigen.
 - Für den Absteckmodus „Orthogonal zur Station“ Bildschirm 2/2 anzeigen.

 Für eine ausführliche Beschreibung der Absteckmodi siehe "9.3 Absteckung".
2. Um einen anderen Punkt abzustecken, **NEXT PT** drücken.

Segmentabsteckung mit „Segment Stakeout“

Das Unterprogramm „Segment Stakeout“ berechnet und zeigt die Absteckelemente für die Punkte entlang der Bezugslinie an. Die Liniensegmentation ist begrenzt auf die Bezugslinie zwischen dem Start und dem Endpunkt der Linie.

Definieren der Segmente

1. Mit den **AUF/AB**-Tasten ein editierbares Feld auswählen.
Geben Sie die Länge oder die Anzahl der Segmente eingeben und definieren Sie, wie das Restsegment der Linie behandelt werden soll.

- Um mit dem Abstecken des ersten Segments zu starten, **OK** drücken.

[Segment Definition]	
Line Length:	360.555 m
Segment Length:	60.000 m
Segment No. :	7
Misclosure:	0.555 m
Segment :	Start ⬅
Back OK	

Abstecken eines Segmentpunkts

- Um einen Segmentpunkt zum Abstecken auszuwählen, „Segment No.“ oder „Cum. Length“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten drücken.
- Zum Auswählen des gewünschten Absteckmodus die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
 - Für den Absteckmodus „Polar“ Bildschirm 1/2 anzeigen.
 - Für den Absteckmodus „Orthogonal zur Station“ Bildschirm 2/2 anzeigen.



Für eine ausführliche Beschreibung der Absteckmodi siehe "9.3 Absteckung".

Absteckungsmodus Polar

[Stakeout Segment]		1/2
PT. :		3
T.H. :	2.000 m	
Segment No. :	1	⬅
Cum. Length :	0.555 m	⬅
Δ Hz :	←	1° 02' 03"
Δ :	↑	-140.710 m
ALL DIST REC EDM		

Absteckungsmodus Orthogonal zur Station

[Stakeout Segment]		2/2
PT. :		3
Cum. Length :	0.555 m	⬅
Segment No. :	1	⬅
Δ Length: ↑		130.644 m
Δ Trav. : ←		-52.216 m
Δ : ↑		-8.188 m
ALL DIST REC EDM		

9.10.3

Bezugsbogen

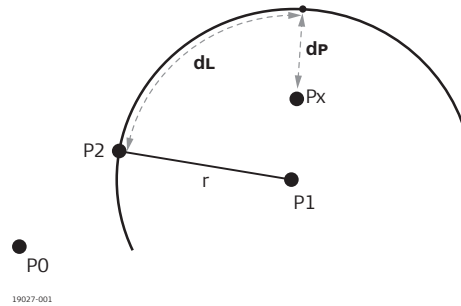
Beschreibung

Die Anwendung „RefArc“ erlaubt es dem Benutzer, einen Bezugsbogen zu definieren und dann Linie und Versatz eines Punkts in Bezug auf den Bogen zu messen.

Bezugsbögen können definiert werden mit:

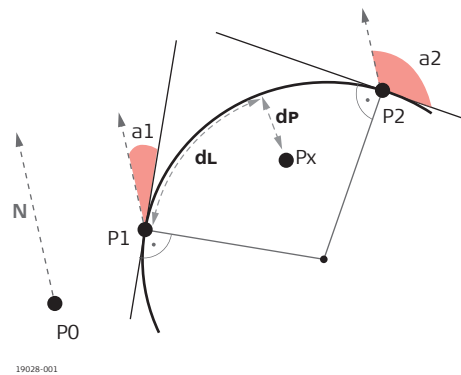
- einem Mittelpunkt und Startpunkt,
- einem Startpunkt, Endpunkt und Tangentenwinkeln.

Definition eines Bogens durch Mittel- und Startpunkt



P0 Instrumentenstandpunkt
P1 Mittelpunkt
P2 Startpunkt
Px Zielpunkt
dL Δ Linie
dP Δ Offset

Definition eines Bogens durch Startpunkt, Endpunkt und Tangentenwinkeln



P0 Instrumentenstandpunkt
P1 Startpunkt
P2 Endpunkt
a1 Tangentenwinkel des Startpunkts
a2 Tangentenwinkel des Endpunkts
Px Zielpunkt
dL Δ Linie
dP Δ Offset

Definition eines Bogens durch Mittel- und Startpunkt

[RefArc]			
Measure to centre point!			
CtrPt	:	1	
T. H.	:	2.000	m
▲	:	10.536	m
▲	:	8.361	m
ALL	DIST	REC	↓
Find	List	Coord.	↓
EDM			←

[RefArc]			
Measure to start Point!			
Start	:	1	
T. H.	:	2.000	m
▲	:	10.536	m
▲	:	8.361	m
ALL	DIST	REC	↓
Find	List	Coord.	↓
EDM			←

Definition des Bezugsbogens durch Mittel- und Startpunkt

- Nach dem Starten der Anwendung **RefArc** die Methode zur Definition des Bezugsbogens auswählen.
Centre, Start Point (1) wählen.
- Mittelpunkt setzen.
- Startpunkt des Bogens auf die gleiche Weise setzen.
- Mittel- und Startpunkt müssen nicht gleich sein.
- Nach dem Setzen von Mittel- und Startpunkt wird der Hauptbildschirm der Anwendung „RefArc“ angezeigt.

Definition eines Bogens durch Start-, Endpunkt und Tangentenwinkeln

[RefArc]			
Measure to start Point!			
Start	:		1
T. H.	:	2.000	m
▲	:	10.536	m
▲	:	8.361	m
ALL	DIST	REC	↓
Find	List	Coord.	↓
EDM			←

[RefArc]			
Measure to end Point!			
EndPt	:		2
T. H.	:	2.000	m
▲	:	10.536	m
▲	:	8.361	m
ALL	DIST	REC	↓
Find	List	Coord.	↓
EDM			←

Definieren eines Bezugsbogens durch Start-, Endpunkt und Tangentenwinkeln

1. Nach dem Starten der Anwendung **RefArc** die Methode zur Definition des Bezugsbogens auswählen.
Start&End Pt, Angle (2) auswählen.
2. Startpunkt setzen.
3. Endpunkt des Bogens auf die gleiche Weise setzen.
Nach dem Setzen von Mittel- und Startpunkt wird der Bildschirm für die Eingabe der Tangentenwinkel angezeigt.
4. Die Tangentenwinkel für Startpunkt (AZ1) und Endpunkt (AZ2) eingeben.
Zum Bestätigen und zum Anzeigen des Hauptbildschirms der Anwendung „RefArc“ **OK** drücken.



Wenn die eingegebenen Daten nicht gültig sind, wird eine Informationsmeldung angezeigt. Zur Eingabe verschiedener Daten „Yes“ drücken. Um den Vorgang zu beenden und einen neuen Bogen zu definieren, ESC drücken.

Wenn die eingegebenen Daten gültig sind, wird der Hauptbildschirm der Anwendung „RefArc“ angezeigt.

Messen von Linie und Versatz mit „Measure Line&Offset“

Das Unterprogramm „Measure Line&Offset“ berechnet Längs-, Quer- und Höhendifferenzen von einem gemessenen oder gespeicherten Zielpunkt relativ zum Bezugsbogen.

[Measure Line&Offset]			
Pt.	:		4
T. H.	:	2.000	m
Δ Line	:	130.644	m
Δ Offset:		-52.216	m
Δ ▲	:	-8.188	m
ALL	DIST	REC	↓

1. Zielpunkt setzen.
2. *Nach dem Setzen des Zielpunkts werden Versätze und Höhendifferenz berechnet.*

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Manage** (3) wählen.
2. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Manage“ eine Funktionstaste, **F1 - F4**, drücken.
Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.
 - Zum Verwalten von Jobs **Job** (1) wählen. Siehe "10.2 Verwalten von Jobs".
 - Zum Verwalten von Fixpunkten **Fix Pt.** (2) wählen. Siehe "10.3 Verwalten von Festpunkten".
 - Zum Verwalten von Messdaten **Meas. PT** (3) wählen. Siehe "10.4 Verwalten von Messdaten".
 - Zum Verwalten von Codes **Code** (4) wählen. Siehe "10.5 Verwalten von Codes".
 - Zum Anzeigen von Speicherinformationen oder zum Formatieren des Speichers **Mem. Stat.** (5) wählen. Siehe "10.6 Verwalten von Speicherplatz".

Datenmanager-Menü

[Job Manage]		1/2 ▼
F1	Job	(1)
F2	Fix Pt.	(2)
F3	Meas. PT	(3)
F4	Code	(4)

F1
F2
F3
F4

[Job Manage]		2/2 ▲
F1	Mem. Stat.	(5)

F1
F2
F3
F4

Menüeintrag	Beschreibung
Job	Um Jobs anzusehen, zu erstellen und zu löschen. Jobs sind eine Zusammenfassung von Daten verschiedener Typen, z. B. bekannte Punkte, Messungen oder Codes. Die Job-Definition besteht aus dem Jobnamen und dem Beobachter. Zusätzlich wird vom System die Uhrzeit und das Datum zum Zeitpunkt der Erstellung vergeben.
Fix Pt.	Anzeige, Erstellung, Editierung und Löschung von Festpunkten. Gültige Fixpunkte enthalten mindestens die Punktnummer und die Koordinaten Ost, Nord oder Höhe.
Meas. PT	Anzeigen und Löschen von Messdaten. Im internen Speicher verfügbare Messdaten können mit Hilfe einer speziellen Punktsuche oder durch das Anschauen aller Punkte im Job gesucht werden.
Code	Um Codes anzusehen, zu erstellen, zu editieren und zu löschen. Zu jedem Code können eine Beschreibung und maximal 8 Attribute, von bis zu 12 Zeichen, zugeordnet werden.
Mem. Stat.	Zum Anzeigen des Speicherverbrauchs für den internen Speicher bzw. den externen Speicher, wenn eine SD-Karte eingelegt ist. Zum Formatieren des internen Speichers. Das Löschen des Speichers ist unwiderrufbar. Nach Bestätigen der Meldung sind die Daten endgültig gelöscht.

10.2

Verwalten von Jobs

Auswahl, Erstellung oder Löschen von Jobs

[Job list]	
JOB1	
JOB2	*
JOB3	[SD]
JOB4	[SD]

Buttons: Delete, New, View, OK

- Delete** Löscht den ausgewählten Job. Zur Bestätigung der Löschung „Yes“ drücken.
- New** Erstellt einen Job.
- View** Zeigt Details zum ausgewählten Job an.
- OK** Setzt den ausgewählten Job als aktiven Job und kehrt zum Hauptmenü zurück.



Der aktuell aktive Job ist mit einem Sternchen (*) markiert. Der aktuell aktive Job kann nicht gelöscht werden. Wenn eine SD-Karte eingelegt ist, werden auch die auf der SD-Karte gespeicherten Jobs mit „[SD]“ markiert.

Erstellen eines Jobs

1. Zum Erstellen eines Jobs **New** im Bildschirm „Job list“ drücken.
 Wenn eine SD-Karte eingelegt ist, werden Sie aufgefordert, den Speicherort für den Job auszuwählen.
 - Zum Auswählen des internen Speichers **A:Local Disk** markieren und **OK** drücken.
 - Zum Auswählen des externen Speichers der SD-Karte **B:SD Card** markieren und **OK** drücken.
2. Den Namen des neuen Jobs eingeben. Ggf. Bedienername und zusätzliche Hinweise eingeben. Zusätzlich wird vom System die Uhrzeit und das Datum zum Zeitpunkt der Erstellung vergeben.
3. Zum Speichern des neuen Jobs und zum Setzen als aktiven Job **OK** drücken.

10.3

Verwalten von Festpunkten

Anzeige, Suche, Erstellung, Bearbeitung und Löschung von Festpunkten

Der Bildschirm „View FixPoint“ zeigt die Festpunkte an, die im aktuell aktiven Job enthalten sind. In der oberen rechten Ecke wird die Gesamtzahl der Festpunkte im Job angezeigt.

[View FixPoint]		1/4
Job	:	JOB1
Pt.	:	6
N	:	1.000 m
E	:	1.000 m
Z	:	1.000 m

Buttons: Find, New, Edit, ↓

Buttons: Delete, Job, ←

Softkey-Ebene 1

- Find** Sucht nach einem Festpunkt innerhalb eines Jobs.
- New** Erstellt einen Festpunkt innerhalb des aktuellen Jobs.
- Edit** Zum Bearbeiten.

Softkey-Ebene 2

- Delete** Zum Löschen von Festpunkten aus dem ausgewählten Job.
- Job** Wählt einen anderen Job aus.

10.4

Verwalten von Messdaten

Anzeigen und Löschen von Messdaten

Betriebsart Suchen

Job View

Wählt einen anderen Job aus.
Zeigt die Suchergebnisse an.

Suchergebnisse

Delete Search

Löscht Messdaten.
Zeigt den Bildschirm für den Suchmodus an.

10.5

Verwalten von Codes

Anzeigen, Erstellen oder Löschen von Codes

Find New Delete

Sucht nach einem Code.
Eingabe eines neuen Codes.
Löscht den ausgewählten Code.

10.6

Verwalten von Speicherplatz

Anzeigen von Speicherplatz oder Formatieren des Speichers

Prop Format

Zum Anzeigen von Eigenschaften für das ausgewählte Laufwerk.
Zum Formatieren des internen Speichers (lokales Laufwerk). Zur Bestätigung „Yes“ drücken.

Format

Zum Formatieren des internen Speichers.



Wenn eine SD-Karte eingesetzt ist, wird „B:SD“ im Bildschirm „Disk List“ angezeigt.



Das Formatieren des Speichers ist unwiderrufbar. Nach Bestätigen der Meldung sind die Daten endgültig gelöscht.

Die Funktion „Format“ wird für eine SD-Karte nicht unterstützt.

11

Datenübertragung

11.1

Übersicht

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Transfer** (4) wählen.
2. Zur Auswahl einer Anwendung aus dem Menü „Transfer“ eine Funktionstaste, **F1** oder **F2**, drücken.
 - Zum Öffnen des Menüs zum Importieren **Import** (1) wählen. Siehe "11.2 Importieren von Daten".
 - Zum Öffnen des Menüs zum Exportieren **Export** (2) wählen. Siehe "11.3 Exportieren von Daten".

Beschreibung

Die Übertragungsfunktion ermöglicht den Datentransfer zwischen dem Instrument und einem Computer über die RS232C-Schnittstelle oder zwischen dem Instrument und einer Wechselspeichervorrichtung (UDisk) über die USB-Schnittstelle.



Für UDisks unterstützt das Gerät bis zu 8 GB Lese-/Schreibleistung. Während der Ausführung der Übertragungsanwendung keine UDisk einlegen oder herausziehen, da dies zu einem Fehler in der Software führen kann.

Datenformate für den Import

- GSI
- CSV
- GTS-7
- CASS

Datenformate für den Export

- GSI
- CSV
- GTS-7
- CASS
- HTF

11.2

Importieren von Daten

Importieren von Festpunkt- oder Codedaten

Importieren von Festpunktdaten

Festpunktdaten können entweder über den USB-Anschluss oder über den RS232C-Anschluss in den internen Speicher importiert werden.

1. Zum Importieren von Festpunktdaten **Fix Pt.** (1) aus dem Importmenü wählen.



Während der Ausführung der Übertragungsanwendung keine UDisk einlegen oder herausziehen, da dies zu einem Fehler in der Software führen kann. Die UDisk vor der Auswahl der Importmethode „UDisk“ einsetzen.

2. Zur Auswahl der Importmethode die **LINKS/RECHTS**-Tasten drücken.

3. **Bei RS232C:**

- Zum Definieren des Zieljobs, zu dem die importierten Fixpunkte hinzugefügt werden sollen, **Job** drücken.
- Das Instrument über das RS232C-Kabel mit dem Computer verbinden.
- Die Übertragungssoftware auf dem Computer starten und **Send** drücken.

Bei UDisk:

- Zum Auswählen der Datendatei, die von der UDisk importiert werden soll, **Source** drücken.
- Zum Auswählen des Dateiformats das Feld „Format“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
- Zum Definieren des Zieljobs, zu dem die importierten Fixpunkte hinzugefügt werden sollen, **Job** drücken.

4. Zum Starten des Importvorgangs **Import** drücken.
Sobald der Importvorgang abgeschlossen ist, wird Anzahl der importierten Festpunkte angezeigt.

RS232C-Anschluss

[Import Fix PT]

Mode : RS232C

Target Job: DEFAULT

Job Import

Job Zum Auswählen des Zieljobs.
Import Zum Starten des Importvorgangs.

USB-Anschluss

[Import Fix PT]

Mode UDisk

Source Imported: 91

Format

Target Job: DEFAULT

Job Source Import

Job Zum Auswählen des Zieljobs.
Source Zum Auswählen der zu importierenden Datendatei.
Import Zum Starten des Importvorgangs.

Importieren von Codedaten

Codedaten können nur über den RS232C-Anschluss in den internen Speicher importiert werden.

1. Zum Importieren von Codedaten **Code Data** (2) aus dem Importmenü wählen.
2. Das Instrument über das RS232C-Kabel mit dem Computer verbinden.
3. Die Übertragungssoftware auf dem Computer starten und **Send** drücken.
4. Zum Starten des Importvorgangs **Import** drücken.
Die Codedaten werden zur Codebibliothek hinzugefügt.

11.3

Exportieren von Daten

Exportieren von Job- oder Codedaten

Exportieren von Jobdaten

Jobdaten - wie Festpunkte oder Messdaten - können über den USB-Anschluss oder über den RS232C-Anschluss aus dem internen Speicher exportiert werden.

1. Zum Exportieren von Jobdaten **Job Data** (1) aus dem Exportmenü wählen.
2. Während der Ausführung der Übertragungsanwendung keine UDisk einlegen oder herausziehen, da dies zu einem Fehler in der Software führen kann.
Die UDisk vor der Auswahl der Exportmethode „UDisk“ einsetzen.
3. Zum Auswählen der Exportmethode das Feld „Mode“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
3. **Bei RS232C:**
 - Zum Definieren des zu exportierenden Jobs **Job** drücken.
 - Zum Auswählen der zu exportierenden Daten das Feld „Data Type“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
 - Das Instrument über das RS232C-Kabel mit dem Computer verbinden.
 - Die Übertragungssoftware auf dem Computer starten.**Bei UDisk:**
 - Zum Definieren des zu exportierenden Jobs **Job** drücken.
 - Zum Auswählen der zu exportierenden Daten das Feld „Data Type“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
 - Zum Auswählen des Dateiformats das Feld „Format“ wählen und die **LINKS/RECHTS**-Tasten verwenden.
4. **Export** drücken, um den Exportvorgang zu starten.

RS232C-Anschluss

[Job Data]

Job : DEFAULT

Data Type: Meas. PT

Mode : RS232C

Job Export

Job Auswahl des zu exportierenden Jobs.
Export Zum Starten des Exportvorgangs.

USB-Anschluss

[Job Data]

Job : DEFAULT

Data Type: Meas. PT

Mode : UDisk

Format : Meas Fmt (*.htf)

Job Export

Job Auswahl des zu exportierenden Jobs.
Export Zum Starten des Exportvorgangs.

Exportieren von Codedaten

Codedaten können nur über den RS232C-Anschluss aus dem internen Speicher exportiert werden.

1. Zum Exportieren von Codedaten **Code Data** (2) aus dem Exportmenü wählen.
2. Das Instrument über das RS232C-Kabel mit dem Computer verbinden.
3. Die Übertragungssoftware auf dem Computer starten.
4. **Export** drücken, um den Exportvorgang zu starten.

11.4

Arbeiten mit dem X-Pad

Beschreibung

Die X-Pad Software wird für den Datenaustausch zwischen dem Instrument und einem Computer verwendet. Es beinhaltet verschiedene Hilfsprogramme, um das Instrument zu unterstützen.



Für weitere Information über X-Pad kontaktieren Sie Ihren GeoMax AG-Ansprechpartner.

12

Prüfen und Justieren

12.1

Übersicht

Beschreibung

GeoMax Instrumente werden nach hohen Qualitätsansprüchen hergestellt, montiert und justiert. Durch rasche Temperaturänderungen, Stöße oder Vibrationen können Abweichungen von der Instrumentengenaugigkeit auftreten. Deshalb wird empfohlen, das Instrument regelmässig zu justieren. Im Gelände können dazu spezielle, geführte Messabläufe ausgeführt werden. Die Bestimmung der entsprechenden Instrumentenfehler muss mit höchster Sorgfalt und Präzision durchgeführt werden, wie in den nächsten Kapiteln beschrieben. Andere Instrumentenfehler und -teile können mechanisch justiert werden.



Bei der Herstellung werden die Instrumentenfehler äußerst sorgfältig bestimmt und auf Null gesetzt. Aus den bereits erwähnten Gründen können sich diese Fehler verändern. Deshalb wird empfohlen, die Bestimmung der Instrumentenfehler in den folgenden Situationen erneut durchzuführen:

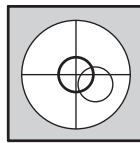
- Vor der ersten Inbetriebnahme des Instruments.
- Vor jeder Präzisionsmessung.
- Nach harten oder langen Transportwegen.
- Nach längeren Arbeits- oder Lagerungszeiten.
- Falls der Temperaturunterschied zwischen der aktuellen Umgebungstemperatur und der Temperatur der letzten Kalibrierung mehr als 10°C (18°F) beträgt.



Zur Bestimmung der Fehler muss in beiden Lagen gemessen werden. Es kann in jeder Lage angefangen werden.

12.2

Vorbereitung



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



Um eine allgemeinen Überhitzung und eine einseitige Gehäuserwärmung zu vermeiden, sollte das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.



Vor dem Beginn der Messungen sollte sich das Instrument an die Umgebungstemperatur angepasst haben. Rechnen Sie mit ungefähr 2 Minuten für 1 °C Temperaturunterschied zwischen Lager- und aktueller Umgebungstemperatur, aber mindestens mit 15 Minuten.

12.3

Justierungen

Zugriff

1. Im Hauptmenü **Tools** wählen.
2. Im Menü „Tools“ die Option **Adjust** wählen.
3. Zur Auswahl einer Option aus dem Menü „Adjust“ eine Funktionstaste, F1 - F4, drücken. Zum Umschalten zwischen den verfügbaren Bildschirmen die **BLÄTTERN**-Taste drücken.

Menü „Adjust“

Menüauswahl	Beschreibung
View Adjust Param.	Zeigt den aktuellen Wert des Höhenindexfehlers und die Parameter des Neigungssensors an.
Adjust Index Error	Siehe "12.4 Justieren des Höhenindexfehlers".
Adjust Tilt X	Siehe "12.5 Justieren von Neigung X / Neigung Y".

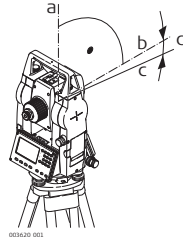
Menüauswahl	Beschreibung
Adjust Tilt Y	Siehe "12.5 Justieren von Neigung X / Neigung Y".
Const. Setting	Ermöglicht die Einstellung der Werte für die additive und multiplizierende Konstante.
Factory settings	Ermöglicht das Zurücksetzen aller Instrumenteneinstellungen auf die werksseitigen Standardeinstellungen.

12.4

Justieren des Höhenindexfehlers

Vertikal-Indexfehler

Bei horizontaler Ziellinie muss die Vertikalkreisablesung exakt 90° (100 gon) betragen. Jede Abweichung von diesem Wert wird als Höhenindexfehler (V-Index) bezeichnet. Dieser Fehler ist konstant und beeinflusst alle Ablesungen des Vertikalwinkels.



- a Mechanische Instrumenten-Stehachse
- b Achse rechtwinklig zur Stehachse (Echte 90°)
- c Vertikalwinkel zeigt 90° an
- d Vertikal-Indexfehler



Mit der Bestimmung des Höhenindexfehlers wird automatisch die elektronische Libelle justiert.

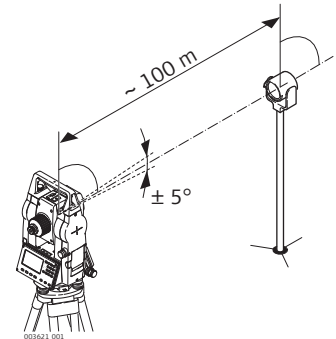
Schritt für Schritt: Justieren des Höhenindexfehlers

1. Horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Siehe "Aufstellen des Instruments Schritt für Schritt" und "Elektronische Libelle und Laserlot".



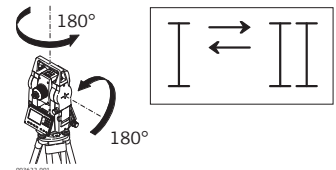
Den Neigungsmesser vor dem Starten des Justiervorgangs aktivieren.

2. Zielpunkt anvisieren.



3. **OK** drücken, um den Zielpunkt zu messen.

4. Das Fernrohr in die andere Lage schlagen und den Zielpunkt erneut anzielen



5. **OK** drücken, um den Zielpunkt zu messen.
Alte und neu berechnete Werte werden angezeigt.

6. Entweder:
 - Drücken Sie **OK**, um die neuen Justierwerte zu speichern oder
 - Drücken Sie **ESC**, um abzubrechen, ohne die neuen Justierwerte zu speichern.

12.5

Justieren von Neigung X / Neigung Y

Justieren von Neigung X oder Neigung Y

1. Die jeweilige Option aus dem Menü „Adjust“ wählen.
 2. Den Anweisungen auf dem Bildschirm zum Justieren der X-Richtung oder Y-Richtung der vertikalen Kompensatorachse folgen.
 -  Wenn der Absolutwert des linearen Koeffizienten (CoK) größer als 1,5 ist, den Kompensator neu kalibrieren.
 3. Zum Beenden ohne die Kompensatorparameter zu ändern, **ESC** ändern.
-

13.1

Transport

Transport im Feld

Beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf achten, dass

- das Produkt entweder im Originalbehälter transportiert,
- oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter getragen wird.

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.

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

Versand

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

Versand bzw. Transport von Batterien/Akkus

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

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.

13.2

Lagerung

Produkt

Den Lagertemperaturbereich bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn die Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahrt wird. Siehe "14 Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

Li-Ionen-Batterien

- Siehe "14 Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.
- Zur Lagerung die Batterie aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät entfernen.
- Nach Lagerung die Batterie vor Gebrauch laden.
- Vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Nasse oder feuchte Batterien vor der Lagerung bzw. Verwendung trocknen.
- Wir empfehlen eine Lagertemperatur von 0 °C bis +30 °C in trockener Umgebung, um die Selbstentladung zu minimieren.
- Batterien mit einer Ladekapazität von 40 % bis 50 % können im empfohlenen Temperaturbereich bis zu einem Jahr gelagert werden. Nach dieser Lagerdauer müssen die Batterien wieder geladen werden.

13.3

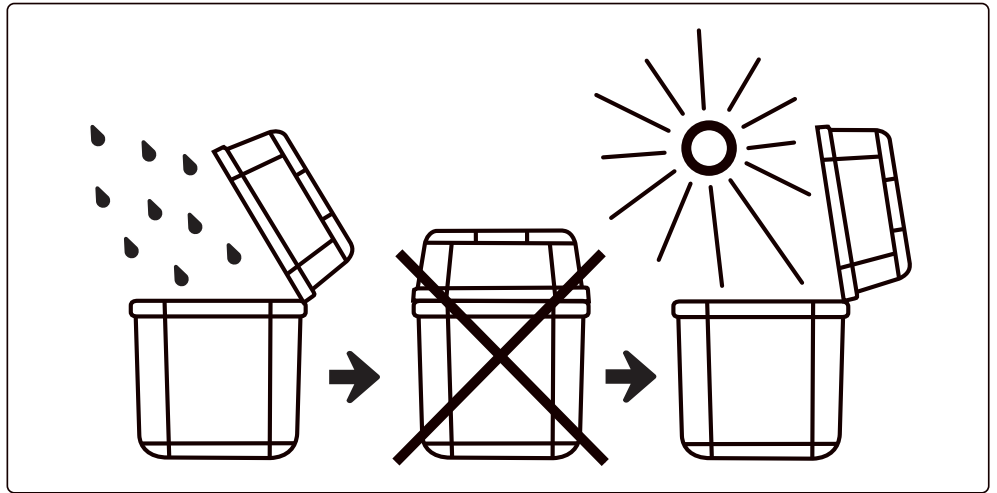
Reinigen und Trocknen

Objektiv, Okular und Prismen

- 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.

Feuchte Produkte

Trocknen Sie das Produkt, den Transportbehälter, die Schaumstoffeinlagen und das Zubehör bei einer Temperatur, die nicht höher als 40°C /104°F ist und reinigen Sie sie. Verpacken Sie die Gegenstände nicht, bevor sie komplett trocken sind. Schließen Sie den Transportbehälter immer, wenn Sie ihn im Feld verwenden.



Kabel und Stecker

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

14.1

Allgemeine technische Daten des Produkts

Fernrohr

Vergrößerung:	30-fach
Sichtfeld:	1°20' (2,3 m bei 100 m)
Kürzeste Zielweite:	1,5 m
Strichplatte:	Beleuchtet

Kompensator

System:	Dual-Achse
Arbeitsbereich:	±3'
Einspielgenauigkeit:	1"

Kommunikation

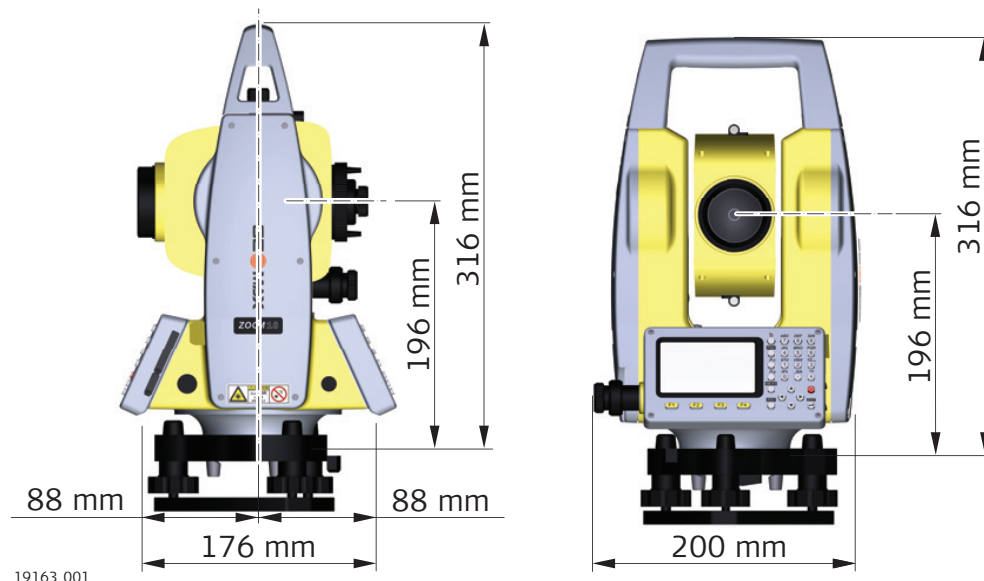
Schnittstelle:	• Standard RS232 • SD-Karte* • USB-Laufwerk mit Micro-USB • Bluetooth
Interner Datenspeicher:	ca. 20.000 Punkte
Datenformat:	ASCII

* Maximale Erweiterung bis zu 32 GB.

Aktion

Anzeige:	Hochauflösendes, beleuchtetes Schwarz-Weiß-Display mit Kontrasteinstellung Grafik: 280 x 160 Pixel Zeichen: 6 Zeilen mit je bis zu 25 Zeichen
Dual-Tastatur:	Alphanumerische, beleuchtete Gummitastatur

Instrumentenabmessungen



Laserlot

Typ:	Laserlot mit vier Helligkeitsstufen. Ohne optisches Lot.
------	---

Zentriergenauigkeit: 1 mm bei 1,5 m Instrumentenhöhe.

Stromversorgung

Akkutyp: Wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku
Spannung/Kapazität: ZBA10: 7,4 V DC/3000 mAh
Betriebszeit mit ZBA10: 16 h* (optimal) – kontinuierliche Winkelmessung alle 30 s
10 h (typisch)
Messzeiten: Ca. 12.000 mal

* Neuer Akku bei 25 °C, 24 h Modus „Kontinuierliche Winkelmessung“

Umweltspezifikationen

Temperatur

Typ	Betriebstemperatur		Lagertemperatur	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrument	-20 bis +50	-4 bis +122	-40 bis +70	-40 bis +158
Batterie	-20 bis +50	-4 bis +122	-40 bis +70	-40 bis +158

Schutzart

Typ	Schutz
Instrument	IP54 (IEC 60529)

14.2

Winkelmessung

Messmethode: Absolute Kodierung
Minimale Auslesung: 1"/5"/10" (0,3 mgon/1,5 mgon/3 mgon)
Genauigkeit*: 2"

* Genauigkeit mit Standardabweichung basierend auf ISO 17123-3.

14.3

Distanzmessung auf Prismen

Reflektor	Reichweite
Einzelpisma	3000 m bei guter Bedingung*
Tripelpisma	6000 m bei guter Bedingung*
Reflektorfolie	800 m

* Gute Bedingung: dunstfrei, Sichtweite über 40 km, teilweise sonnig.

Genauigkeit: 2 mm + 2 ppm
Messzeit (Fein/Schnell/Tracking): 1,5 s/1 s/0,5 s

14.4

Distanzmessungen ohne Reflektor (reflektorloser Modus)



Reflektorlose Distanzmessung erfordert Laserklasse 3R.

Reflektorloser Bereich*:	350 m
Genauigkeit:	3 mm + 2 ppm
Messzeit:	1,5 s

* Berechnet mit der weißen Seite der Kodak Graukarte (90 % reflektierend), die genaue Distanz ist abhängig von Messobjekt, Beobachtung und Umgebungsbedingungen.

14.5

Konformität zu nationalen Vorschriften

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15, 22 und 24 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt GeoMax AG, dass die Funkausrüstung des Typs Zoom10 der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren Europäischen Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann eingesehen werden unter: <http://www.geomax-positioning.com/Downloads.htm>.



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, 22 und 24 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

Frequenzband

Typ	Frequenzband [MHz]
Bluetooth	2402 - 2480

Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW]
Bluetooth	2.5

14.6

Maßstabskorrektur

Verwendung der Maßstabskorrektur

Durch die Eingabe einer Maßstabskorrektur können distanzproportionale Reduzierungen berücksichtigt werden.

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

Atmosphärische Korrektur

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:

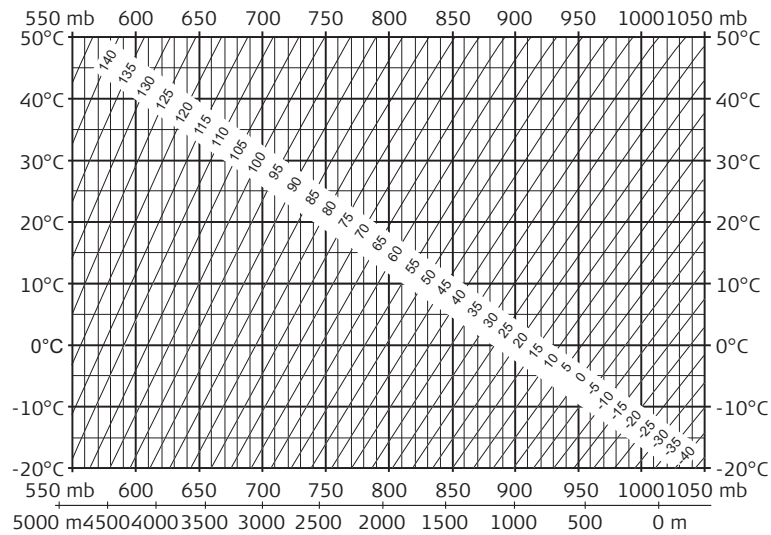
- Luftdruck
- Lufttemperatur

Für Distanzmessungen höchster Genauigkeit sollte die atmosphärische Korrektur bestimmt werden mit:

- einer Genauigkeit von 1 ppm
- Lufttemperatur auf 1 °C
- Luftdruck auf 3 mbar

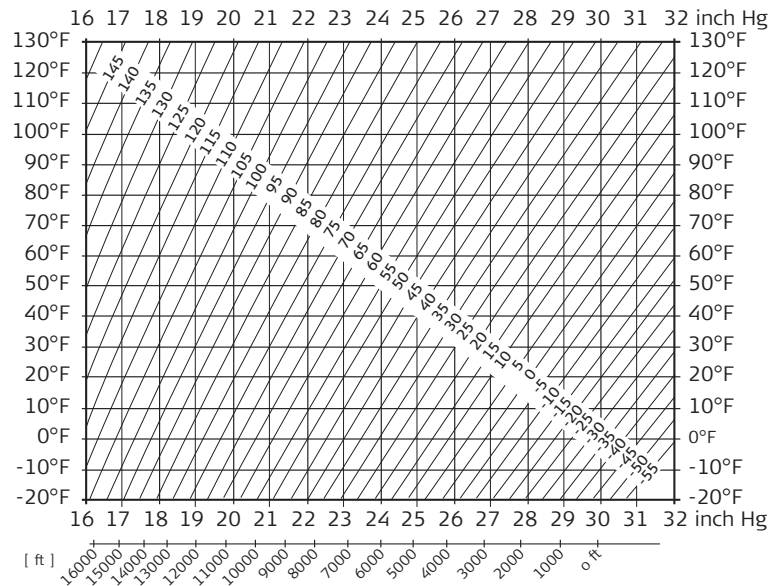
Atmosphärische Korrektur °C

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

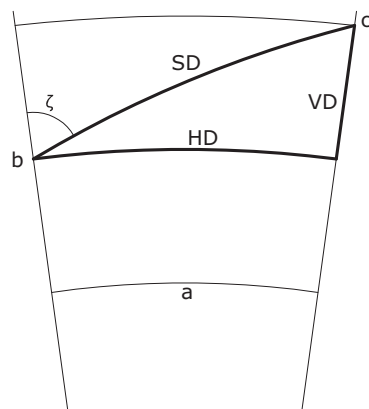


Atmosphärische Korrektur °F

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



Formeln



a Mittlere Meereshöhe
 b Instrumenten-
 c Reflektor
 SD Schrägdistanz
 HD Horizontaldistanz
 VD Höhenunterschied

Das Instrument berechnet die Schrägdistanz, die Horizontaldistanz und den Höhenunterschied nach den folgenden Formeln: Die Erdkrümmung ($1/R$) und der mittlere Refraktionskoeffizient ($k = 0.13$) werden automatisch berücksichtigt, wenn die Horizontaldistanz und der Höhenunterschied berechnet werden. Die berechnete Horizontaldistanz bezieht sich auf die Standpunkthöhe, nicht auf die Reflektorhöhe.

Schrägdistanz

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

SD angezeigte Schrägdistanz [m]
 D0 unkorrigierte Distanz [m]
 ppm atmosphärische Maßstabskorrektur [mm/km]
 p Prismenkonstante [m]

Horizontaldistanz

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

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

Höhenunterschied

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

VD Höhenunterschied [m]
 Y $SD \cdot |\sin\zeta|$

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

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

ζ = Vertikalkreisablesung

$k = 0,13$ (mittlerer Refraktionskoeffizient)

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

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.

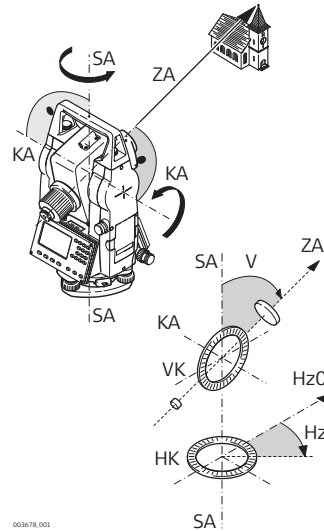


Abhängig von den Firmware Versionen können die Menüeinträge abweichen.

Menübaum

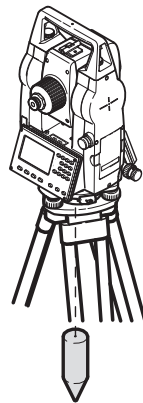
- **Q-Survey**
 - **Program**
 - Surveying (Punktaufnahme)
 - Stakeout (Absteckung)
 - Resection (Freie Stationierung)
 - Tie Distance (Spannmaß)
 - Area (Fläche)
 - Remote Height (Indirekte Höhenbestimmung)
 - COGO
 - Road (Trasse)
 - Reference Element (Bezugselement)
 - **Manage**
 - Job
 - Fix Pt.
 - Meas. PT
 - Code
 - Mem. Stat.
 - **Transfer**
 - Import Data
 - Export Data
 - **Setting**
 - General (Allgemein)
 - EDM Setting
 - **Tools**
 - Adjust (Justieren)
 - View Adjust Param. (Parameter anzeigen)
 - Adjust Index Error (Höhenindexfehler justieren)
 - Adjust Tilt X (Neigung X justieren)
 - Adjust Tilt Y (Neigung Y justieren)
 - Const. Setting (Einstellung)
 - Factory Setting (Werkseinstellung)
 - **Info**
 - Date Setting (Datumseinstellung)
 - Time Setting (Zeiteinstellung)
 - FW. Upgrade

Instrumenten Axen



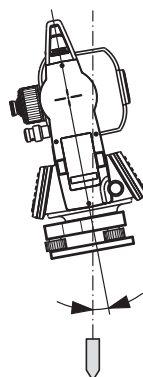
- ZA = Ziellinie / Kollimation-sachse**
Fernrohrachse = Linie durch Fadenkreuz und Objektivmittelpunkt.
- SA = Stehachse**
Vertikale Drehachse des Tachymeters.
- KA = Kippachse**
Horizontale Drehachse des Tachymeters.
- V = Vertikalwinkel / Zenitwinkel**
- VK = Vertikalkreis**
Mit kodierter Kreisteilung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

Lotlinie / Kompensator



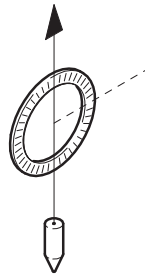
Richtung der Schwerkraft auf der Erde. Im Instrument definiert der Kompensator die Lotlinie.

Stehachsschiefe



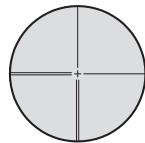
Winkel zwischen Lotlinie und Stehachse. Die Stehachsschiefe ist kein Instrumentenfehler und wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen nicht eliminiert. Mögliche Einflüsse auf die Horizontalrichtung oder den Vertikalwinkel werden durch den Zweiachsenkompensator eliminiert.

Zenit



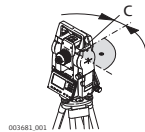
Punkt auf der Lotlinie über dem Beobachter.

Strichplatte



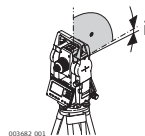
Glasplatte im Okular mit Fadenkreuz.

Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)



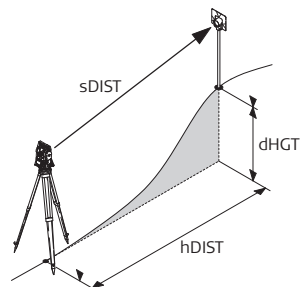
Der Ziellinienfehler (c) ist die Abweichung vom rechten Winkel zwischen Kippachse und Ziellinie. Er wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen eliminiert.

Höhenindexfehler



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

Beschreibung der angezeigten Daten



SDist

Angezeigte, meteorologisch korrigierte Schrägdistanz zwischen der Kippachse und dem Prismen Mittelpunkt/Laserpunkt.

HDist

Angezeigte, meteorologisch korrigierte Horizontaldistanz.

dHGT

Höhendifferenz zwischen Stations- und Zielpunkt.



879543-1.0.0de

Originaltext (879542-1.1.0en)

© 2019 GeoMax AG, Widnau, Schweiz



GeoMax AG
www.geomax-positioning.com