

Leica iCON robot 60/ iCON builder 60

Gebrauchsanweisung



Version 1.0
Deutsch

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Einführung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Leica iCON robot 60/iCON builder 60.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Siehe Kapitel "1 Sicherheitshinweise" für weitere Informationen.

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

Produktidentifikation

Die Typenbezeichnung und die Serien-Nr. Ihres Produkts sind auf dem Typenschild angebracht.

Beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Händler oder eine von Leica Geosystems autorisierte Servicestelle haben.



Warenzeichen (Trademarks)



- Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern
 - *Bluetooth®* ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
 - SD Logo ist ein Warenzeichen von SD-3C, LLC.
- Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung ist für die iCON robot 60/iCON builder 60 Instrumente gültig. Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen sind hervorgehoben und beschrieben.

Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung/Format		
iCON robot 60/iCON builder 60 Quick Guide	Sie gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise. Vorgesehen für einen schnellen Überblick.	✓	✓
iCON robot 60/iCON builder 60 Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produktes notwendigen Grundinformationen. Sie gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓

Name	Beschreibung/Format		
iCON build Bedienungsanleitung, iCON site Bedienungsanleitung	Ausführliches Handbuch für alle Produkt- und Applikationsfunktionen. Eingeschlossen sind ausführliche Beschreibungen von speziellen Software/Hardware Einstellungen und Software/Hardware Funktionen, die für den umfassenden Umgang mit den Instrumenten bestimmt sind.	✓	✓

Die gesamte iCON robot 60/iCON builder 60-Dokumentation/Software finden Sie:

- auf der Leica USB Karte
- unter <https://myworld.leica-geosystems.com>

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) bietet umfassende Serviceangebote, Informationen und Trainingsmaterial.

Mit einem direkten Zugriff auf myWorld ist es möglich, wann immer Sie wünschen alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche. Dies steigert Ihre Effizienz und hält Sie über die letzten Informationen von Leica Geosystems auf dem Laufenden.

Service	Beschreibung
myProducts	Hier können Sie alle Ihre Leica Geosystems Produkte eintragen, detaillierte Informationen über Ihre Produkte erfassen und zusätzliche Optionen oder Supportverträge (Customer Care Pakete = CCPs) abschließen. Weiterhin können Sie Ihre Produkte mit der neuesten Software aktualisieren und Ihre Dokumentationen auf dem neuesten Stand halten.
myService	Sie können sich die Serviceangebote für Ihre Produkte im Leica Geosystems Servicecenter und die detaillierten Informationen über die für Ihre Produkte ausgeführten Arbeiten anschauen. Zusätzlich können Sie sich den aktuellen Servicestatus Ihrer Produkte im Leica Geosystems Servicecenter und das erwartete Serviceende anschauen.
mySupport	Erstellen Sie eine neue Anfrage für Ihre Produkte, die von Ihrem lokalen Leica Geosystems Support Team beantwortet wird. Sie können sich die vollständige Historie Ihres Supportfalls und detaillierte Informationen für jede Anfrage anschauen, falls Sie auf frühere Supportfälle verweisen wollen.
myTraining	Verbessern Sie Ihr Produktwissen mit dem Leica Geosystems Campus - Information, Wissen, Training. Weiterhin können sie sich das neuste Online-Trainingsmaterial Ihrer Produkte anschauen oder herunterladen. Halten Sie sich über Ihr Produkt auf dem Laufenden und registrieren Sie sich für Seminare oder Kurse in Ihrem Land.
myTrustedServices	Bietet verbesserte Produktivität mit einem gleichzeitigen Maximum an Sicherheit. <ul style="list-style-type: none"> • myExchange Mit myExchange können Sie jede Datei/jedes Objekt von Ihrem Computer mit jedem beliebigen Ihrer Leica Tauschkontakte austauschen. • mySecurity Falls Ihr Instrument gestohlen wird, ist ein Sicherungsmechanismus verfügbar, wodurch das Instrument deaktiviert wird und nicht länger verwendet werden kann.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite
1	Sicherheitshinweise	6
1.1	Allgemein	6
1.2	Beschreibung der Verwendung	7
1.3	Einsatzgrenzen	7
1.4	Verantwortungsbereiche	8
1.5	Gebrauchsgefahren	9
1.6	Laserklassifizierung	13
1.6.1	Allgemein	13
1.6.2	Distanzmesser, Messungen auf Prismen	14
1.6.3	Distanzmesser, Messungen ohne Prismen	15
1.6.4	Automatische Zielerfassung ATR	17
1.6.5	PowerSearch PS	18
1.6.6	Elektronische Zieleinweishilfe EGL	19
1.6.7	Laserlot	20
1.6.8	Laser Guide	22
1.7	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	24
1.8	FCC Hinweis, gültig in den USA	25
2	Systembeschreibung	27
2.1	Systemkomponenten	27
2.2	Systemkonzept	30
2.2.1	Softwarekonzept	30
2.2.2	Konzept für die Stromversorgung	31
2.2.3	Konzept für die Datenspeicherung	31
2.3	Inhalt des Transportbehälters	32
2.4	Instrumentenkomponenten	34
3	Benutzeroberfläche	36
3.1	Tastatur	36
3.2	Bedienungskonzept	37
4	Bedienung	38
4.1	Aufstellung des Instruments	38
4.2	Verbindung zu einem PC	39
4.3	Aufstellung für Fernbedienung	42
4.4	Power Funktionen	43
4.5	Batterien	44
4.5.1	Bedienungskonzept	44
4.5.2	Batterie für das iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument	45
4.6	Bedienung des Laser Guide	46
4.7	Arbeiten mit dem Speichermedium	47
4.8	Automatische Erkennung von Geräten	49
4.9	LED Indikatoren	49
4.10	Richtlinien für genaue Messergebnisse	50

5	Prüfen & Justieren	52
5.1	Übersicht	52
5.2	Vorbereitung	54
5.3	Kombinierte Justierung (I, q, i, c und ATR)	55
5.4	Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß	57
5.5	Justierung der Dosenlibelle am Lotstab	57
5.6	Überprüfung des Laserlots am Instrument	58
5.7	Wartung des Stativs	59
6	TPS spezifische Funktionalität innerhalb iCON site/iCON build	60
6.1	Machine Control Tools	60
6.2	Einstellungen	61
6.3	Attack	62
7	Wartung und Transport	65
7.1	Transport	65
7.2	Lagerung	65
7.3	Reinigen und Trocknen	66
7.4	Wartung	66
8	Technische Daten	67
8.1	Winkelmessung	67
8.2	Distanzmessung auf Prismen	68
8.3	Distanzmessung ohne Prismen	69
8.4	Automatische Zielerfassung (ATR)	70
8.5	PowerSearch PS	72
8.6	Laser Guide Technische Daten	73
8.7	Konformität zu nationalen Vorschriften	74
	8.7.1 iCON robot 60/iCON builder 60	74
	8.7.2 CommunicationHandle	74
8.8	Allgemeine technische Daten des Instruments	75
8.9	Maßstabskorrektur	78
8.10	Reduktionsformeln	81
9	Software-Lizenzvertrag	83

Beschreibung

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

Der Betreiber hat sicherzustellen, 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! Deshalb muss dieses Handbuch für alle Personen, die die hier beschriebenen Aufgaben ausführen, verfügbar sein.

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 unten angegebene 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 zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.
 VORSICHT	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die geringe bis mittlere Personenschäden bewirken kann.
HINWEIS	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

Verwendungszweck	<ul style="list-style-type: none"> • Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln. • Messen von Distanzen. • Aufzeichnen der Messungen. • Automatische Zielsuche, -erfassung und -verfolgung. • Visualisierung der Ziel- und Stehachse. • Fernsteuerung von Produkten. • Datenkommunikation zu externen Geräten. • Berechnung mit Software.
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung des Produkts ohne Instruktion. • Verwendung außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen. • Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen. • Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern. • Öffnen des Produkts 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 erkennbaren Mängeln oder Schäden. • Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist. • Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort. • Direktes Zielen in die Sonne. • Steuerung von Maschinen, bewegten Objekten usw. in Überwachungsanwendungen o.ä. ohne zusätzliche Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen.
 WARNUNG	<p>Unautorisierte Änderungen von Baumaschinen, durch Installieren des Produkts, können die Funktion und Sicherheit der Maschine verändern.</p> <p>Gegenmaßnahmen:</p> <p>Beachten Sie die Anweisungen des Maschinenherstellers. Wenn keine entsprechende Anweisung verfügbar ist, bitten Sie den Hersteller um eine Anleitung, bevor Sie das Produkt installieren.</p>

Umwelt	Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung.
 GEFAHR	Lokale Sicherheitsbehörde und Sicherheitsverantwortliche sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor in gefährdeter Umgebung, in der Nähe von elektrischen Anlagen oder ähnlichen Situationen gearbeitet wird.
Umwelt	<p>Geeignet für die Verwendung in trockener Umgebung und nicht unter widrigen Umständen.</p> 

Hersteller des Produkts

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, kurz Leica Geosystems 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 das Produkt entsprechend den Anweisungen verwendet wird.
 - Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
 - Er benachrichtigt Leica Geosystems 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.
-

**WARNUNG**

Dieses Produkt muss durch einen entsprechend trainierten und qualifizierten Spezialisten auf Baumaschinen installiert werden.

**VORSICHT**

Vorsicht vor fehlerhaften Messergebnissen beim Verwenden eines Produkts, nach einem Sturz oder anderen unerlaubten Beanspruchungen, Veränderungen des Produkts, längerer Lagerung oder Transport.

Gegenmaßnahmen:

Führen Sie periodisch Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durch. Besonders nach übermäßiger Beanspruchung des Produkts, und vor und nach wichtigen Messaufgaben.

**GEFAHR**

Beim Arbeiten mit dem Lotstab und dem Verlängerungsstück in unmittelbarer Umgebung von elektrischen Anlagen, z.B. Freileitungen oder elektrische Eisenbahnen, besteht aufgrund eines elektrischen Schlages akute Lebensgefahr.

Gegenmaßnahmen:

Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen ein. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.

**HINWEIS**

Bei der Fernbedienung von Produkten können fremde Ziele erkannt und gemessen werden.

Gegenmaßnahmen:

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

**WARNUNG**

Wenn das Produkt mit Zubehör wie zum Beispiel Mast, Messlatte oder Lotstab verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlag.

Gegenmaßnahmen:

Verwenden Sie das Produkt nicht bei Gewitter.

**VORSICHT**

Während der Bedienung des Produkts besteht durch sich bewegende Teile die Gefahr, dass Gliedmaßen gequetscht oder Haare und/oder Kleidung erfasst werden.

Gegenmaßnahmen:

Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu den beweglichen Teilen ein.

**WARNUNG**

Bei dynamischen Anwendungen, z.B. bei der Zielabsteckung durch den Messgehilfen, kann durch Außer-Acht-Lassen der Umwelt, z.B. Hindernisse, Verkehr oder Baugruben ein Unfall hervorgerufen werden.

Gegenmaßnahmen:

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

**WARNUNG**

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Messstandortes kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, Baustellen, Industrieanlagen, ... führen.

Gegenmaßnahmen:

Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Messstandortes. Beachten Sie die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen.

**VORSICHT**

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

Gegenmaßnahmen:

Mit dem Produkt nicht direkt in die Sonne zielen.

**VORSICHT**

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:

Stellen Sie bei Aufstellung des Produkts sicher, dass Zubehör richtig angepasst, eingebaut, gesichert und eingerastet ist.

Schützen Sie Ihr Produkt vor mechanischen Einwirkungen.

**VORSICHT**

Beim Transport, Versand oder bei der Entsorgung von Batterien kann bei unsachgemäßen, mechanischen Einwirkungen auf die Batterie Brandgefahr drohen.

Gegenmaßnahmen:

Versenden oder entsorgen Sie Ihr Produkt nur mit entladenen Batterien. Betreiben Sie dazu das Produkt bis die Batterien entladen sind.

Beim Transport oder Versand von Batterien ist der Betreiber verantwortlich, die nationalen und international geltenden Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen.

**WARNUNG**

Starke mechanische Belastungen, hohe Umgebungstemperaturen oder das Eintauchen in Flüssigkeiten können zum Auslaufen, Brand oder zur Explosion der Batterien führen.

Gegenmaßnahmen:

Schützen Sie die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen. Batterien nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.



WARNUNG

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

Gegenmaßnahmen:

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



VORSICHT

Die Installation in der Nähe von mechanisch bewegten Maschinenteilen kann zur Beschädigung des Produkts führen.

Gegenmaßnahmen:

Fahren Sie die mechanisch bewegten Maschinenteile soweit wie möglich aus und definieren Sie einen sicheren Installationsort.



VORSICHT

Achten Sie auf eine eventuell unzulängliche Steuerung, wenn die Maschine defekt ist, wie nach einem Sturz oder anderen Schadensereignissen oder Änderungen an der Maschine.

Gegenmaßnahmen:

Führen Sie regelmäßige Kontrollmessungen und Feldeinstellungen an der Maschine durch, gemäß Anweisungen in der Gebrauchsanweisung. Während des Einsatzes sollte der Arbeitsfortschritt und die Neigung durch entsprechende Prüfmethode, zum Beispiel Wasserwaage, Tachymeter, überprüft werden.



WARNUNG

Das Lenken und Navigieren der Maschine kann zu Unfällen führen, und zwar wenn **a)** der Maschinenführer nicht seine Umgebung im Auge behält (Personen, Kanäle, Verkehr, usw.), oder **b)** bei Fehlfunktionen (...einer Systemkomponente, Funkstörungen, usw.).

Gegenmaßnahmen:

Der Maschinenführer stellt sicher, dass die Maschine durch einen qualifizierten Bediener (Fahrer) betrieben, gesteuert und überwacht wird. Der Bediener muss in der Lage sein, Notmaßnahmen einzuleiten (wie z.B. einen Nothalt).



Der folgende Hinweis ist nur für AC-Adapter gültig.



WARNUNG

Falls Sie das Produktgehäuse öffnen, können Sie einen elektrischen Schlag bekommen, wenn Sie:

- Stromführende Komponenten berühren
- Das Produkt nach unsachgemäßen Reparaturversuchen verwenden

Gegenmaßnahmen:

Das Produktgehäuse nicht öffnen. Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicestelle reparieren.



Der folgende Hinweis ist nur für Einheiten mit Erdungsanschluss gültig.



WARNUNG

Wenn das System nicht geerdet ist, können Tod oder ernsthafte Verletzungen auftreten.

Gegenmaßnahmen:

Um einen elektrischen Schock zu vermeiden, müssen Stromkabel und Steckdose geerdet sein.





Der folgende Hinweis ist nur für AC-Adapter und Ladegeräte gültig.



WARNUNG

Dieses Produkt wurde nicht für die Verwendung in feuchten und rauen Bedingungen entwickelt. Wenn das Produkt feucht wird, kann dies einen elektrischen Schlag verursachen.

Gegenmaßnahmen:

Verwenden Sie das Produkt nur in trockener Umgebung, zum Beispiel in Gebäuden oder Fahrzeugen. Schützen Sie das Produkt gegen Feuchtigkeit. Wenn das Produkt feucht wird, darf es nicht verwendet werden!

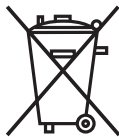


WARNUNG

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.
- Bei unsachgemäßer Entsorgung von Silikonöl kann die Umwelt verschmutzt werden.

Gegenmaßnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt sachgemäß. Befolgen Sie die nationalen, länderspezifischen Entsorgungsvorschriften.

Schützen Sie das Produkt jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Produktspezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung stehen auf der Homepage von Leica Geosystems unter <http://www.leica-geosystems.com/treatment> zum Download bereit oder können bei Ihrem Leica Geosystems Händler angefordert werden.



WARNUNG

Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicestelle reparieren.

Allgemein

Die folgenden Kapitel dienen als Anweisungen und Schulungsinformationen für die sichere Verwendung der Laser gemäß dem internationalen Standard IEC 60825-1 (2007-03) und technischem Bericht IEC TR 60825-14 (2004-02). Die Informationen erlauben dem Betreiber und dem tatsächlichen Bediener mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.



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

- Lasersicherheitsbeauftragten,
- Schutzkleidung und -brille,
- Warnschilder im Laser-Arbeitsbereich

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



Landesgesetzte und lokale Bestimmungen für die Verwendung von Lasern können eventuell strenger sein als IEC 60825-1 (2007-03) und IEC TR 60825-14 (2004-02).

Allgemein

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

Das in diesem Abschnitt beschriebene Laserprodukt wird nach folgenden Normen als Gerät der Laserklasse 1 klassifiziert:

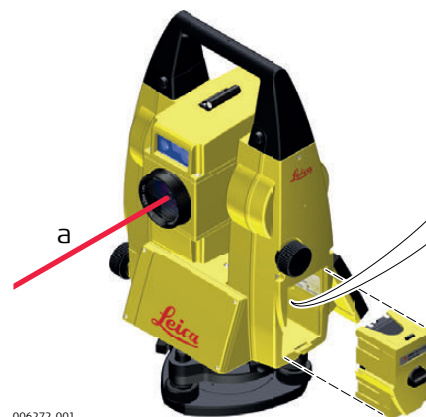
- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

Beschreibung	Wert
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,33 mW
Impulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz - 150 MHz
Wellenlänge	650 nm - 690 nm
Strahldivergenz	1.5 mrad x 3 mrad

Beschilderung

Laser Klasse 1
gem. IEC 60825-1
(2007 - 03)



006272_001

a) Laserstrahl

Type: iCR6X **Art.No.:** 7900XX
S.No.: 123456
Equip.No.: 1234567
Power: 12V / 7.4V ,1A max.
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20XX
 Made in Origin

Complies with FDA performance standards for laser products: expect for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
 This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 (1) This device may not cause harmful interference, and
 (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

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

Beschreibung	Wert (R400/R1000)
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	5.00 mW
Impulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz - 150 MHz
Wellenlänge	650 nm - 690 nm
Strahldivergenz	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) @ 0.25s	80 m / 262 ft

**VORSICHT**

Aus Sicherheitsgründen ist der direkte Blick in den Strahl eines Klasse 3R Lasers immer als gefährlich einzustufen.

Gegenmaßnahmen:

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

**VORSICHT**

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:

- 1) Zielen Sie keine Flächen an, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- 2) 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.

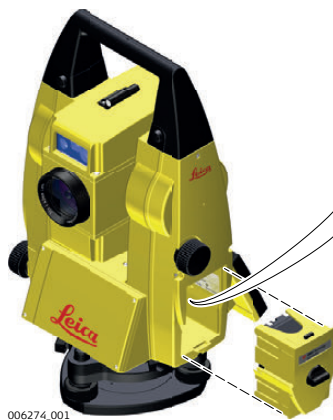
Beschilderung

Austrittsöffnung für Laserstrahlung

Laserstrahlung
Direkte Bestrahlung der Augen vermeiden
Produkt der Laserklasse 3R entsprechend IEC 60825-1 (2007 - 03)
 $P_o \leq 5,00 \text{ mW}$
 $\lambda = 650-690 \text{ nm}$



a) Laserstrahl



Type: iCR6X
Art.No.: 7900XX
S.No.: 123456
Equip.No.: 1234567
Power: 12V / 7.4V 1A max.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 20XX
Made in Origin

Complies with FDA performance standards for laser products expect for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Allgemein

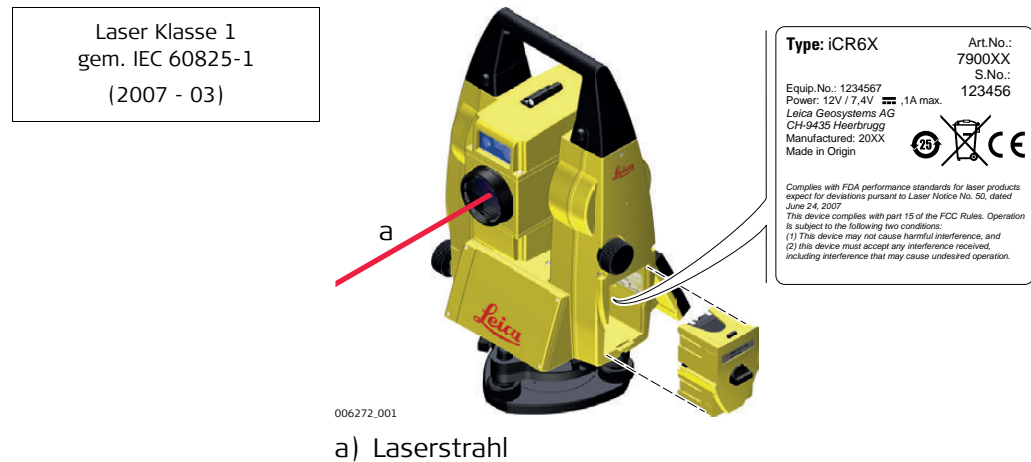
Die Automatische Zielerfassung im Produkt erzeugt einen unsichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das in diesem Abschnitt beschriebene Laserprodukt wird nach folgenden Normen als Gerät der Laserklasse 1 klassifiziert:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

Beschreibung	Wert
Maximale Spitzenleistung	10 mW
Impulsdauer	11 ms
Pulswiederholfrequenz (PRF)	37 Hz
Wellenlänge	785 nm

Beschilderung

Allgemeines

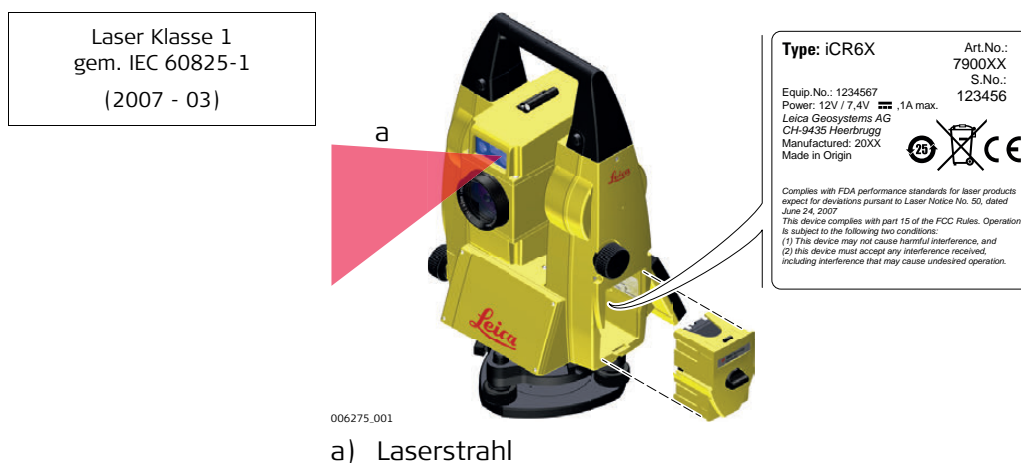
Der integrierte PowerSearch erzeugt einen unsichtbaren Laserstrahl, der aus der Vorderseite des Fernrohres austritt.

Das in diesem Abschnitt beschriebene Laserprodukt wird nach folgenden Normen als Gerät der Laserklasse 1 klassifiziert:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	850 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	11 mW
Pulsdauer	20 ns, 40 ns
Pulswiederholfrequenz (PRF)	24.4 kHz
Strahldivergenz	0,4 mrad x 700 mrad

Beschilderung

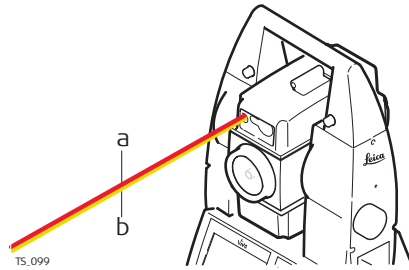
Allgemein

Die integrierte elektronische Zieleinweishilfe erzeugt einen sichtbaren LED-Lichtstrahl, der aus der Vorderseite des Fernrohres austritt.



Das Produkt ist vom Umfang der Richtlinie IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen" ausgeschlossen.

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



- a) LED-Strahl rot
- b) LED-Strahl gelb

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 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	650 nm - 690 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0.95 mW
Impulsdauer	c.w.
Pulswiederholfrequenz (PRF)	c.w.
Strahldivergenz	< 1.5 mrad

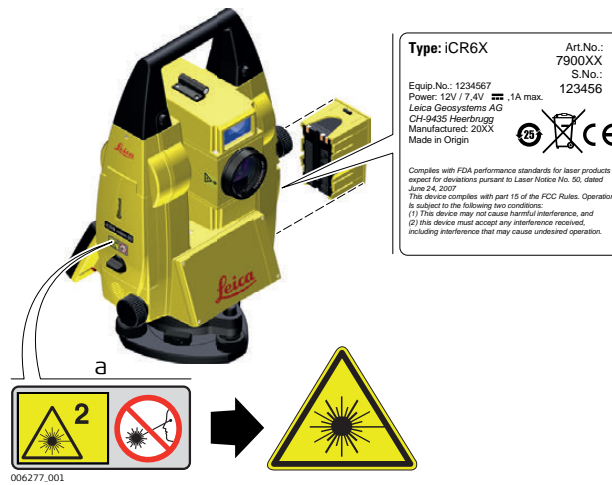
**VORSICHT**

Aus sicherheitstechnischer Sicht können Klasse 2 Laserprodukte grundsätzlich die Augen gefährden.

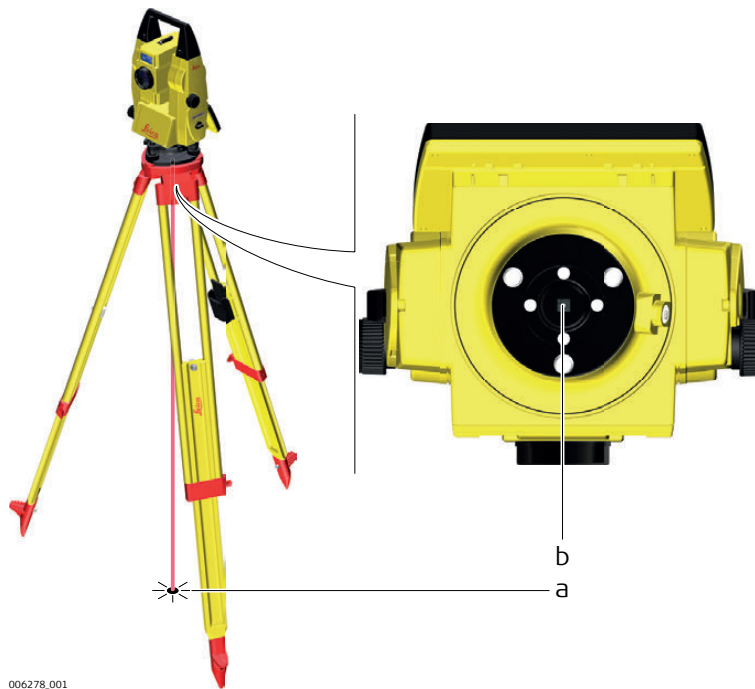
Gegenmaßnahmen:

- 1) Blicken Sie nicht in den Strahl.
- 2) Richten Sie den Strahl nicht auf andere Personen.

Beschilderung



a) Wird, wenn zutreffend, durch Klasse 3R Laserwarnschild ersetzt.



a) Laserstrahl
b) Austretender Laserstrahl

Allgemein

Der im iCON robot 60/iCON builder 60 G Instrument eingebaute Laserkollimator erzeugt einen sichtbaren, roten Laserstrahl, der an der Vorderseite des Fernrohrs austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

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

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

Beschreibung	Wert (R400/R1000)
Maximale Strahlungsleistung	4.75 mW
Impulsdauer	c.w.
Wiederholfrequenz	c.w.
Wellenlänge	650 nm - 690 nm
Strahldivergenz	0.1 mrad
NOHD (Nominaler Okularer Gefahrenabstand) @ 0.25s	112 m / 367 ft

**VORSICHT**

Aus Sicherheitsgründen ist der direkte Blick in den Strahl eines Klasse 3R Lasers immer als gefährlich einzustufen.

Gegenmaßnahmen:

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

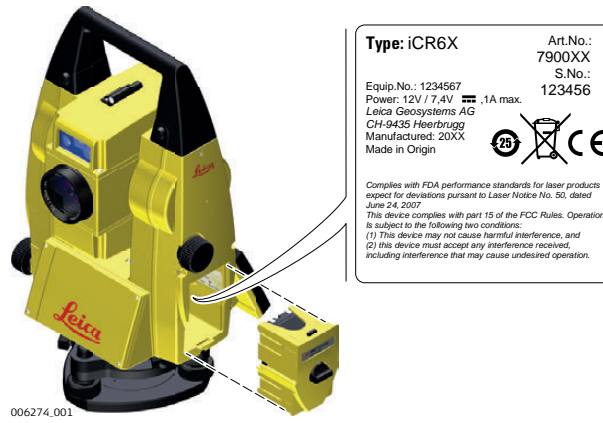
**VORSICHT**

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:

- 1) Zielen Sie keine Flächen an, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- 2) 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.

Beschilderung



Beschreibung

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

**WARNUNG**

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte durch elektromagnetische Strahlung.

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

**VORSICHT**

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte, wenn Sie das Produkt mit Fremdgeräten verwenden, z.B. Feldcomputer, PC oder andere elektronische Geräte, diverse Kabel oder externe Batterien.

Gegenmaßnahmen:

Verwenden Sie nur von Leica Geosystems empfohlene Ausstattung und Zubehör. Sie erfüllen in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen. Achten Sie bei der Verwendung von Computern oder anderen elektronischen Geräten auf die herstelleraufgeführten Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit.

**VORSICHT**

Möglichkeit von fehlerhaften Messergebnissen bei Störungen durch elektromagnetische Strahlung.

Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems nicht ganz ausschließen, dass intensive elektromagnetische Strahlung das Produkt stört, z.B. die Strahlung in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Funksprechgeräten, Diesel-Generatoren usw..

Gegenmaßnahmen:

Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messergebnisse auf Plausibilität überprüfen.

**VORSICHT**

Bei Betreiben des Produkts mit einseitig eingestecktem Kabel, z.B. externes Stromkabel, Schnittstellenkabel, kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten und dadurch andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

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



Der nachfolgende, grau hinterlegte Absatz gilt nur für Produkte ohne Funkgerät.



WARNUNG

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

Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor.

Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Funkempfanges verursachen. Es kann nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können.

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

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Das Gerät an die Steckdose eines Stromkreises anschließen, der unterschiedlich ist zu dem des Empfängers.
- Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernstechniker helfen.



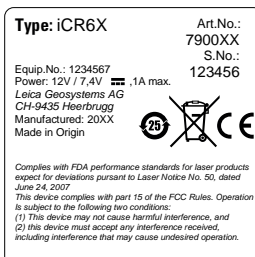
WARNUNG

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica Geosystems erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Beschilderung iCON robot 60/iCON builder 60



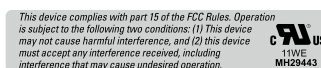
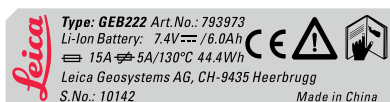
006274_001



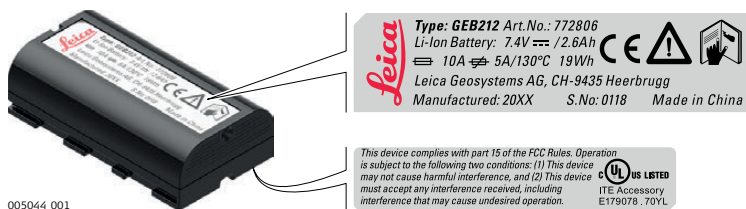
Typenschild der internen Batterie GEB222



005043_001

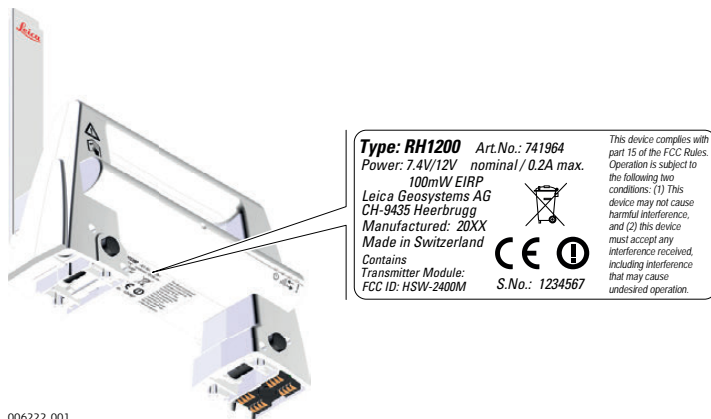


Typenschild der internen Batterie GEB212

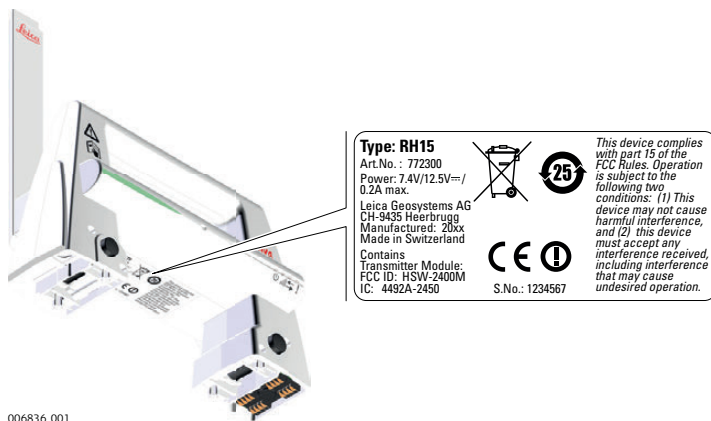


Typenschild Radio-Handle

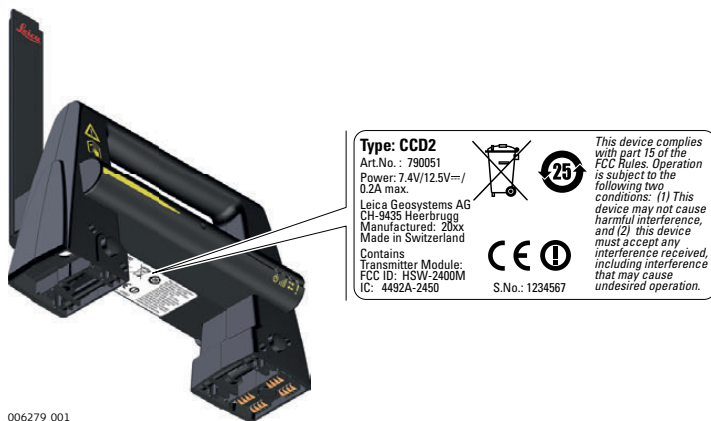
RH1200



RH15



CCD2



2

Systembeschreibung

2.1

Systemkomponenten

Systemkomponenten



Hauptbestandteile

Komponenten	Beschreibung
iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument	<ul style="list-style-type: none">• eine Totalstation zur Messung, Berechnung und Erfassung von Daten.• umfasst verschiedene Modelle in unterschiedlichen Genauigkeitsklassen.• kombiniert mit dem CC55/CC60/CC65/CC61/CC66 mehrzweck Funk-Feldcontroller, um ferngesteuerte Messungen durchzuführen.
Laser Guide	<ul style="list-style-type: none">• Das iCON robot 60 mit Automatischer Zielerfassung. Instrumente mit Laser Guide können weder mit PowerSearch (PS) noch mit Elektronischer Zieleinweishilfe (EGL) ausgestattet werden.• befindet sich in einem speziellen oberen-Fernrohrdeckel.• erzeugt einen sichtbaren, roten Laserstrahl zur Visualisierung der Zielachse.• wird verwendet für die Anzielung unzugänglicher Ziele oder gesperrter Bereiche, Positionierung von Objekten und Prüfung von Oberflächenmarkierungen.
CC50/CC55/CC60/CC65 Feld-Controller	Mehrzweck-Controller, der die Fernsteuerung des iCON robot 60/iCON builder 60 über Bluetooth (kurze Distanzen) ermöglicht.
CC61/CC66 oder CC50/CC51 mit CCD3	Mehrzweck-Controller, der die Fernsteuerung des iCON robot 60 über Bluetooth (lange Distanzen) ermöglicht.

Terminologie und Abkürzungen

Die folgenden Ausdrücke und Abkürzungen werden in dieser Gebrauchsanweisung verwendet:

Begriff	Beschreibung
RCS	R emote C ontrol S urveying (ferngesteuerte Messung)
EDM	E lectronic D istance M easurement (Elektronische Distanzmessung) EDM bezieht sich auf den im Instrument integrierten Laser-Distanzmesser. Zwei Messmodi sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Prismenmodus. Dieser Modus bezieht sich auf die Distanzmessung auf Prismen. • Reflektorlos Modus. Dieser Modus bezieht sich auf die Distanzmessung ohne Prismen.
PinPoint	PinPoint bezieht sich auf die reflektorlose EDM Technologie, die eine große Reichweite mit einem relativ kleinen Laserpunkt ermöglicht. Drei Optionen sind verfügbar: R30, R400 und R1000.
EGL	E lectronic G uide L ight (Elektronische Zieleinweishilfe) Ein in das Instrument integriertes EGL hilft beim Ausrichten des Prismas. Es besteht aus zwei verschiedenfarbigen, blinkenden Lampen, die sich am Teleskopgehäuse des Instruments befinden. Die Person, die das Prisma hält, kann sich selbst in der Zielrichtung des Instruments ausrichten.
Motorisiert	Instrumente mit integrierten Motoren, die eine automatische horizontale und vertikale Drehung ermöglichen, werden als Motorisiert bezeichnet.
ATR	Automated Target Aiming (Automatische Zielerfassung und Feinzielung). ATR bezeichnet den Instrumentensensor, der die automatische Zielung auf ein Prisma ermöglicht.
Automatisiert	Bezeichnet den Instrumentensensor, der die automatische Zielung auf ein Prisma ermöglicht. Drei Automationsmodi sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Einzel manuell: Keine Automation und kein Tracking. • Einzel auto: Automatische Prismenanzielung. • Kontinuierl. mit Lock: Automatisches Tracking eines bereits angezielten Prismas.
PowerSearch	PowerSearch bezieht sich auf den Instrumentensensor, mit dem ein Prisma automatisch schnell aufgefunden werden kann.
Communication-Handle	Ein Bestandteil von RCS ist der RH1200/RH15/CCD2 CommunicationHandle. Er ist ein Instrumenten Tragegriff mit einem integrierten Funkmodem mit Antenne.
Kommunikations-Seitendeckel	Der Kommunikations-Seitendeckel mit integriertem Bluetooth, SD Kartenfach und USB Port ist bei iCON robot 60/iCON builder 60 Instrumenten standardmäßig installiert. Kombiniert mit dem RH1200/RH15/CCD2 ist er auch eine Komponente von RCS.
Maschinensteuerungs Anwendung	Ermöglicht optimierte Kommunikation zwischen dem iCON robot 60 und 3D Maschinensteuerungssystemen. Zur Durchführung von Maschinenkalibrierungen und Justierungen mit Leica 3D Paving Systemen.
Aufstellungs Pilot	Eine Methode zur Durchführung der automatischen Aufstellung des iCON robot 60 zu einer Anzahl bestehender Kontrollpunkte.

Begriff	Beschreibung
Kubus Suche	Eine optimierte Prismensuchmethode. Erstellt ein kubusförmiges Suchfenster um die Position an der das Prisma verloren wurde. Je nach Distanz zwischen Prisma und iCON robot 60 wird das Suchfenster dynamisch aktualisiert und in der Größe angepasst.
Target Snap	Eine Prismensuchmethode. Springt zum gewünschten Prisma in dem aus der Datenbank bekannte Prismen ignoriert werden.

Beschreibung


Alle Instrumente verwenden das gleiche Softwarekonzept.

Software

Art der Software	Beschreibung
Systemsoftware	Diese Software umfasst die zentralen Funktionen des Instruments. Die Systemsoftware wird auch als Firmware bezeichnet
Applikationsprogramm	Es wird empfohlen, dass Instrument mit Leica Geosystems Feldsoftware zu steuern. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Software-Handbuch.

Software laden

Das Laden der Software kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Stellen Sie sicher, dass die Batterie mindestens zu 75% aufgeladen ist, bevor Sie mit dem Ladevorgang beginnen, und entfernen Sie die Batterie nicht, bevor der Vorgang abgeschlossen ist.

Software für	Beschreibung
iCON robot 60/iCON builder 60	<p>Die iCON Software wird im iCON robot 60/iCON builder 60 Flash-RAM gespeichert.</p> <p>Software aktualisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie die neueste iCON robot 60/iCON builder 60 Firmware Datei von https://myworld.leica-geosystems.com herunter. • Setzen Sie die SD Karte in den Computer ein. • Kopieren Sie die iCON robot 60/iCON builder 60 Firmware in den \SYSTEM Ordner der SD Karte. Falls nicht vorhanden, erstellen Sie zuerst den Ordner. • Entfernen Sie die SD Karte vom Computer und setzen Sie sie ins Instrument ein. • Starten Sie das iCON robot 60/iCON builder 60 und die iCON Software. • Auf Systems tippen. • Auf FW Update tippen. • Wählen Sie die Firmware Datei aus. • Tippen Sie , um den Firmware Update zu starten. • Eine Meldung erscheint, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.

2.2.2

Konzept für die Stromversorgung

Allgemeines

Verwenden Sie die von Leica Geosystems empfohlenen Batterien, Ladegeräte und das Zubehör, um die korrekte Funktion des Instruments zu gewährleisten.

Stromversorgungsvarianten

Modell	Netzanschluss
iCON robot 60/iCON builder 60	Intern über die GEB221/GEB222 Batterie ODER Extern über GEV52 Kabel und GEB171 Batterie. Wenn eine externe Stromversorgung angeschlossen und die interne Batterie eingesetzt ist, wird die externe Stromquelle verwendet.

2.2.3


Konzept für die Datenspeicherung

Beschreibung

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

Speichermedium

SD Karte: Alle Instrumente haben standardmäßig ein SD-Kartenfach. Eine SD-Karte kann eingelegt und wieder entfernt werden. Verfügbare Speicherkapazität: 8 GB.
USB Stick: Alle Instrumente haben standardmäßig einen USB Port.
Interner Speicher: Alle Instrumente haben standardmäßig einen internen Speicher. Verfügbare Speicherkapazität: 1 GB.

 SD Karten anderer Hersteller können zwar verwendet werden, Leica Geosystems empfiehlt aber, nur Leica SD Karten zu verwenden, und ist nicht verantwortlich für Datenverluste oder andere Fehler, die bei der Verwendung von Karten anderer Hersteller auftreten.



Werden während der Messung Verbindungskabel abgezogen oder wird die SD Karte oder der USB Stick entfernt, kann dies zu Datenverlust führen. Entfernen Sie die SD Karte oder den USB Stick und trennen Sie die Kabelverbindung nur, wenn das iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument ausgeschaltet ist.

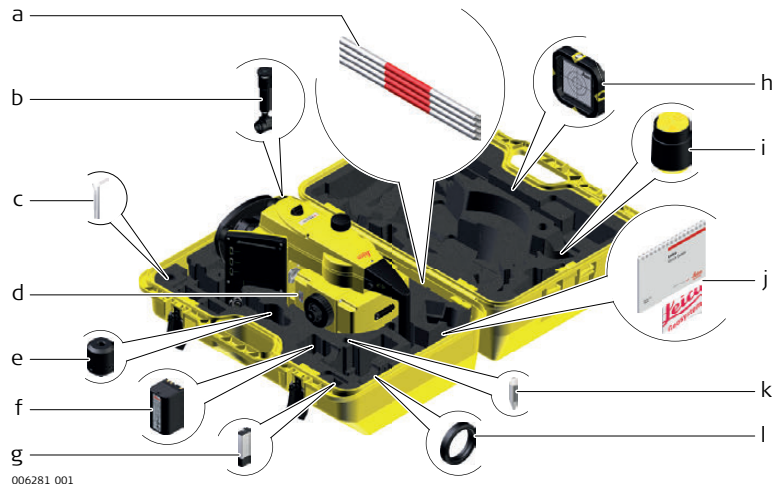
Datenübertragung

Daten können auf verschiedene Arten übertragen werden. Siehe "4.2 Verbindung zu einem PC".



SD Karten können direkt mit einem OMNI Drive Kartenlesegerät, wie von Leica Geosystems angeboten wird, ausgelesen werden. Andere Kartenleser benötigen eventuell einen Adapter, um die SD Karte einlegen zu können.

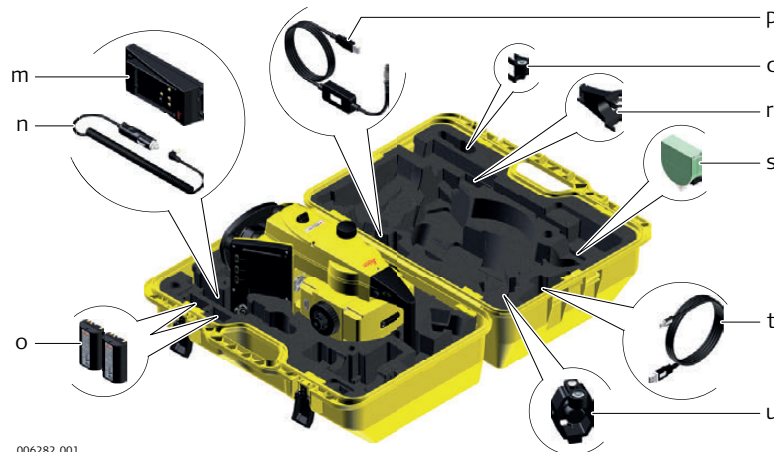
Inhalt des Transportbehälters des iCON builder 60
Teil 1 von 2



006281_001

- a) GLS115 Miniprisma-Lotstock
- b) GFZ3 Steilsichtokular
- c) Inbusschlüssel und Justierwerkzeug
- d) Instrument
- e) GAD105 Adapter für Flach- oder Miniprisma
- f) GEB221/GEB222 Batterie
- g) MS1 Leica Industriequalität USB Stick
- h) GPR105 Doppelreflektor
- i) Regenschutzhülle für das Instrument, Sonnenblende für die Objektivlinse und Reinigungstuch
- j) Handbücher & USB Dokumentationskarte
- k) Adapter für GLS115 Miniprisma
- l) Gegengewicht für Steilsichtprisma

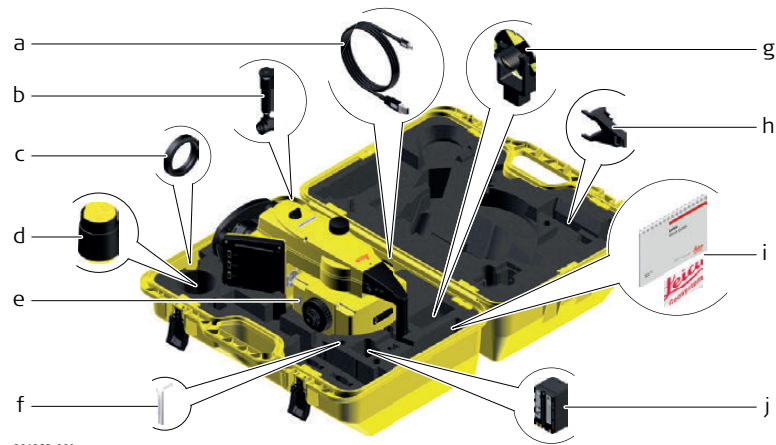
Inhalt des Transportbehälters des iCON builder 60
Teil 2 von 2



006282_001

- m) GKL211 Ladegerät
- n) Autoadapter für das Ladegerät
- o) GEB221/GEB222 Batterie
- p) GEV267 USB Datenübertragungskabel
- q) GLI115 Aufsteck-Dosenlibelle für GLS115 Mini-Lotstab
- r) GHT196 Halter für den Höhenmesser
- s) GHM007 Höhenmesser
- t) GEV223 USB Datenkabel
- u) CPR111 Builder Prisma, true zero Konstante

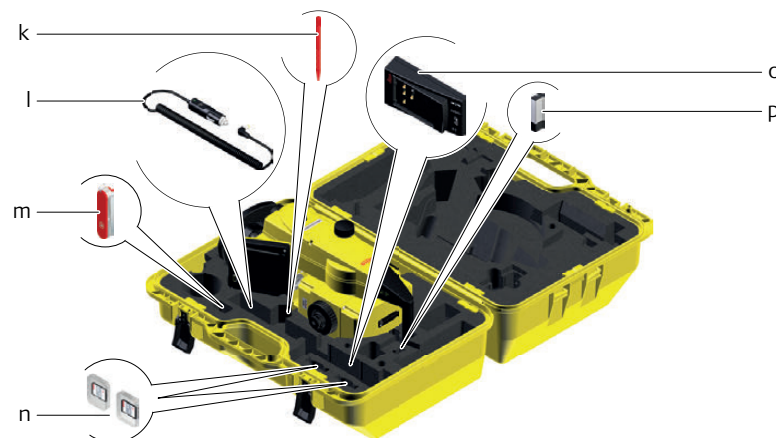
Inhalt des Transportbehälters des iCON robot 60
Teil 1 von 2



006283_001

- a) GEV223 USB Datenkabel
- b) GFZ3 Steilsichtokular
- c) Gegengewicht für Steilsichtprisma
- d) Regenschutzhülle für das Instrument, Sonnenblende für die Objektivlinse und Reinigungstuch
- e) Instrument
- f) Inbusschlüssel und Justierwerkzeug
- g) GMP101 Miniprisma
- h) GHT196 Halter für den Höhenmesser
- i) Handbücher & USB Dokumentationskarte
- j) GEB221/GEB222 Batterie

Inhalt des Transportbehälters des iCON robot 60
Teil 2 von 2



006284_001

- k) Ersatzstift
- l) Autoadapter für das Ladegerät
- m) Taschenmesser
- n) SD Karten und Schutzhüllen
- o) GKL211 Ladegerät
- p) MS1 Leica Industriequalität USB Stick

Instrumentenbestandteile

Teil 1 von 2



- a) Tragegriff
- b) Richtglas
- c) Fernrohr, mit integriertem EDM, ATR*, EGL, PS*
- d) EGL blinkende Diode - gelb und rot
- e) PowerSearch, Sender
- f) PowerSearch, Empfänger
- g) Übersichtskamera
- h) Koaxiale Optik für Winkel- und Distanzmessung und Austrittsöffnung des sichtbaren Lasers für die Distanzmessung.
- i) Kommunikations-Seitendeckel
- j) Seitentrieb
- * Optional

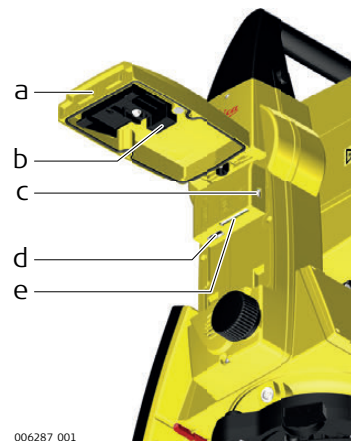
Instrumentenbestandteile

Teil 2 von 2



- a) Fokussierung
- b) Wechselokular
- c) Dosenlibelle
- d) Vertikaltrieb
- e) Batteriefach
- f) Fußschraube
- g) Dreifuß
- h) Touchscreen
- i) Tastatur
- j) Stift für den Touchscreen

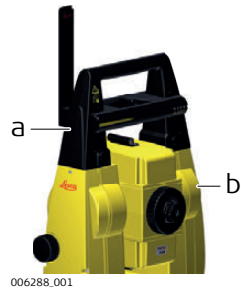
Kommunikations-Seitendeckel



- a) Abdeckung
- b) USB Stick Kappenaufbewahrung
- c) USB Geräteschnittstelle (mini AB OTG)
- d) USB Schnittstelle für USB Stick
- e) SD Karten Port

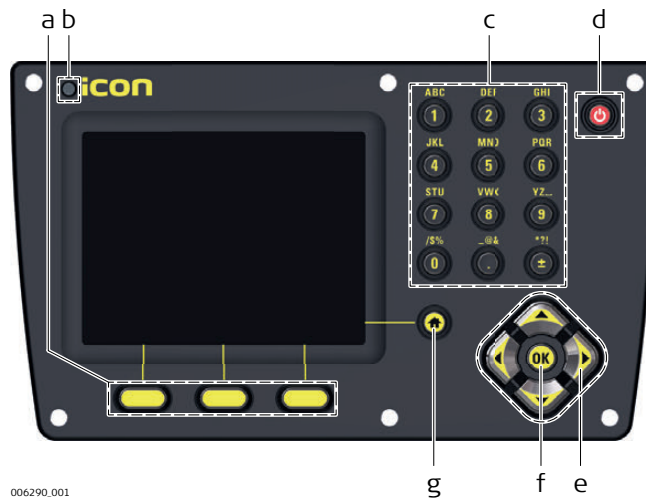
Instrumentenkomponenten für RCS

Verfügbar für iCON robot 60.



- a) CommunicationHandle
 - b) Kommunikations-Seitendeckel
-

Tastatur



- a) Funktionstasten
- b) Sensor für Umgebungslicht (ALS)
- c) Alphanumerische Tasten
- d) EIN/AUS
- e) **OK**
- f) Pfeiltasten
- g) Home

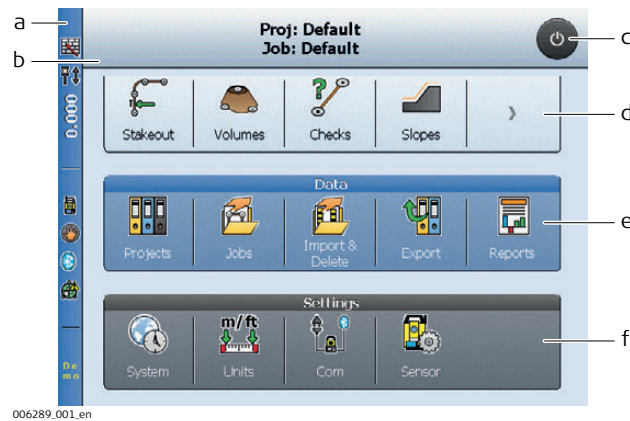
Tasten

Taste		Funktion
Alphanumerische Tasten	STU 	Zur Eingabe von Buchstaben und Zahlen.
Funktionstasten		Bei aktivem Dialog entsprechen sie den Softkeys am unteren Rand der Anzeige.
EIN/AUS		Wenn das Instrument aus ist: Schaltet das Instrument ein, wenn die Taste für 2 s gedrückt wird. Wenn das Instrument an ist: Öffnet das Menü Power Optionen, wenn die Taste für 2 s gedrückt wird.
Home		Wechselt zum iCON Hauptmenü.
Pfeiltasten		Fokus am Bildschirm verschieben.
OK		Bestätigt die markierte Zeile und öffnet den nächsten logischen Dialog / das nächste logische Menü. Öffnet den Editiermodus für editierbare Felder. Öffnet eine Auswahlliste.
ALS		Der Ambi Light Sensor (Umgebungslichtsensor) misst das Umgebungslicht und stellt die Display- und Tastenbeleuchtung entsprechend ein.

Tastatur und Touchscreen

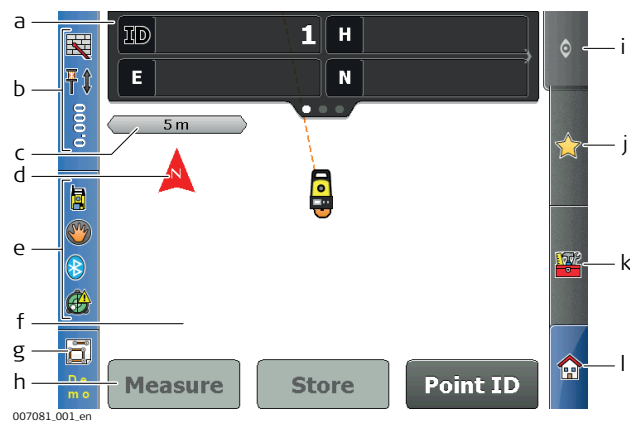
Die Benutzeroberfläche wird über das Touchscreen bedient. In manchen Anwendungen kann auch die Tastatur verwendet werden. Siehe iCON build Bedienungsanleitung, iCON site Bedienungsanleitung für Informationen.

Elemente des Home Menü



- a) Statuszeile
- b) Titelzeile
- c) Ein/Aus-Taste
- d) Applikationsprogramme
- e) Daten
- f) Einstellungen

Elemente der Kartenansicht



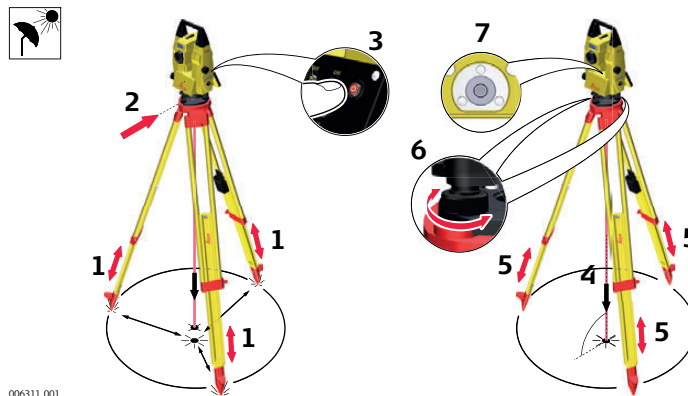
- a) Informationszeile
- b) Zielstatus
- c) Maßstab
- d) Nordpfeil
- e) Instrumentenstatus
- f) Darstellungsbereich
- g) Applikationstaste
- h) Messzeile
- i) Karten Werkzeuge für zusätzliche Funktionen, z.B. Zoom
- j) Aufstellung
- k) Werkzeugkasten
- l) Home

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 Eigenschaften:**

- 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.
- Wird ein Dreifuß mit optischem Lot eingesetzt, kann das Laserlot nicht verwendet werden.

**Instrumentenauf-
stellung
Schritt-für-Schritt**


006311.001

Schritt	Beschreibung
	Schützen Sie das Instrument vor direktem Sonnenlicht und meiden Sie schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments.
1.	Fahren Sie die Stativbeine aus, um eine entspannte Arbeitsposition einnehmen zu können. Stellen Sie das Stativ in etwa mittig über dem markierten Bodenpunkt auf.
2.	Befestigen Sie den Dreifuß und das Instrument auf dem Stativ.
3.	Schalten Sie das Instrument ein und aktivieren Sie das Laserlot.
4.	Durch Verschieben der Stativbeine (1) und mit Hilfe der Fußschrauben (6) des Dreifußes das Lot (4) auf dem Bodenpunkt zentrieren.
5.	Durch Ein- und Ausfahren der Stativbeine Dosenlibelle (7) einstellen.
6.	Mit den Fußschrauben (6) des Dreifußes die elektronische Libelle einspielen, um das Instrument genau zu horizontieren.
7.	Durch Verschieben des Dreifußes auf dem Stativteller (2) exakt auf den Bodenpunkt (4) zentrieren.
8.	Wiederholen Sie Schritte 6. und 7., bis die erforderliche Genauigkeit erreicht ist.

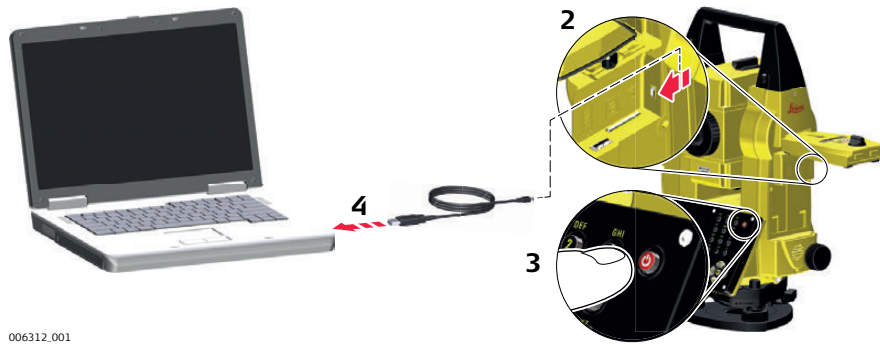


Windows Mobile Device Center (für PCs mit Windows Vista oder Windows 7/Windows 8 Betriebssystem) ist die Synchronisationssoftware für mobile Pocket PCs. Windows Mobile Device Center ermöglichen die Kommunikation zwischen einem PC und einem mobilen Pocket PC.

Installieren der Leica USB Treiber

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den PC.
2.	Stecken Sie die Leica iCON USB Karte ein.
3.	<p>Starten Sie SetupViva&GR_USB_XX.exe, um die Treiber für Leica Geräte zu installieren. Abhängig von der Version (32bit oder 64bit) des Betriebssystems auf Ihrem PC müssen Sie zwischen den drei folgenden Setup-Dateien wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setup_iCON_iCR60_iCB60-USB_32bit.exe • Setup_iCON_iCR60_iCB60-USB_64bit.exe • Setup_iCON_iCR60_iCB60-USB_64bit_itanium.exe <p> Das Setup muss nur einmal für alle Leica iCON Geräte durchgeführt werden.</p>
4.	<p>Das Fenster Welcome to InstallShield Wizard for Leica Viva & GR USB drivers erscheint.</p> <p> Stellen Sie sicher, dass alle Leica iCON Geräte von Ihrem PC abgesteckt wurden, bevor Sie fortfahren!</p>
5.	Next>.
6.	Das Fenster Ready to Install the Program (Bereit für Programminstallation) erscheint.
7.	<p>Install. Die Treiber werden auf Ihrem PC Installiert.</p> <p> Für PCs mit Windows Vista oder Windows 7/Windows 8 Betriebssystem: Windows Mobile Device Center wird zusätzlich installiert, wenn es nicht bereits installiert ist.</p>
8.	Das Fenster InstallShield Wizard Completed (Installation abgeschlossen) erscheint.
9.	Aktivieren Sie I have read the instructions und klicken Sie Finish , um den Assistenten zu verlassen.

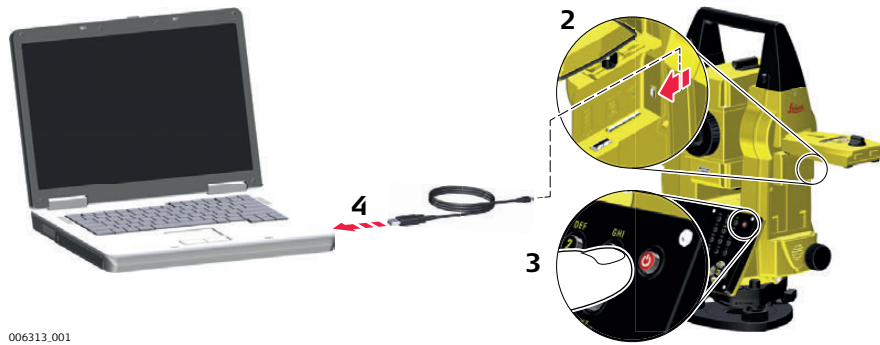
**Erstmaliges
Verbinden des USB
Kabels zum
Computer
Schritt-für-Schritt**



006312.001

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den Computer.
2.	Schließen Sie das GEV223 Kabel an das TPS Instrument an.
3.	Schalten Sie das TPS Instrument ein.
4.	Stecken Sie das GEV223 Kabel in den USB Port des PC. Der Found New Hardware Wizard startet automatisch.
5.	Wählen Sie Yes, this time only. Next> .
6.	Wählen Sie Install the software automatically (Recommended). Next> . Die Software für Remote NDIS based LGS TS Device wird automatisch auf Ihrem Computer installiert
7.	Finish.
8.	Der Found New Hardware Wizard startet automatisch ein zweites Mal.
9.	Wählen Sie Yes, this time only. Next> .
10.	Wählen Sie Install the software automatically (Recommended). Next> . Die Software für LGS TS USB Device wird automatisch auf Ihrem Computer installiert.
11.	Finish.
12.	Für PCs mit Windows Vista oder Windows 7/Windows 8 Betriebssystem: Windows Mobile Device Center startet automatisch. Starten Sie Windows Mobile Device Center, wenn es nicht automatisch startet.

Verbinden mit Compu ter über USB Kabel Schritt-für-Schritt

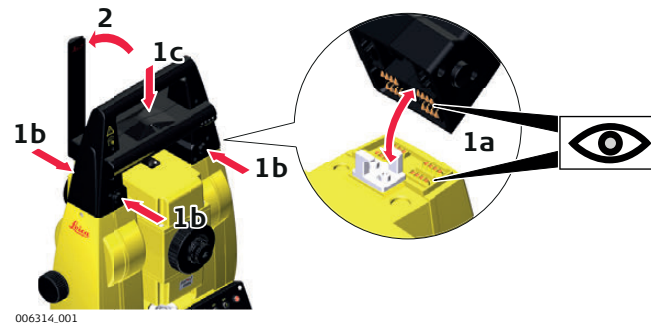


006313.001

Schritt	Beschreibung
1.	Starten Sie den PC.
2.	Schließen Sie das GEV223 Kabel an das iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument an.
3.	Schalten Sie das iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument ein.
4.	Stecken Sie das GEV223 Kabel in den USB Port des PC.
	Für PCs mit Windows Vista oder Windows 7/Windows 8 Betriebssystem: Windows Mobile Device Center startet automatisch. Starten Sie Windows Mobile Device Center, wenn es nicht automatisch startet. Führen Sie das Windows Mobile Device Center Installationsprogramm aus, wenn es nicht bereits installiert ist.
5.	Drücken Sie Connect without setting up your device .
	Die Verzeichnisse auf dem iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument werden unter File Management angezeigt. Drücken Sie Browse the content of your device . Die Verzeichnisse der Speichermedien können in einem der folgenden Ordner angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Leica Geosystems\iCON\res\data • SD Karte • USB Speichermedium

Aufstellung – Schritt für Schritt


Verfügbar für iCON robot 60.



Schritt	Beschreibung
	Siehe "4.1 Aufstellung des Instruments" für die Aufstellung des Instruments auf dem Stativ. Zur Entfernung des Instrumenten Tragegriffs: Drücken und halten Sie die vier Entriegelungsknöpfe und heben Sie den Griff ab.
1.	Um den CommunicationHandle zu installieren, stellen Sie zunächst sicher, dass sich die Schnittstellenverbindung auf der Unterseite des Griffs auf der gleichen Seite befindet wie der Kommunikations Seitendeckel. Dann drücken und halten Sie die vier Entriegelungsknöpfe und befestigen Sie den Griff.
	Stellen Sie sicher, dass der Griff fest am Instrument sitzt, nachdem die Druckknöpfe wieder losgelassen wurden. Wenn keine Verbindung gefunden wird, überprüfen Sie, ob der Griff fest sitzt.
2.	Schwenken Sie die CommunicationHandle Antenne in eine aufrechte Position.
	Weitere Informationen finden Sie im Software-Feldhandbuch.


Instrument einschalten

Die Powertaste () für 2 s drücken.


 Das Instrument muss eine Stromversorgung haben.


Instrument ausschalten


Die Powertaste () für 5 s drücken.

 Das Instrument muss eingeschaltet sein.

Menü Power Optionen

Die Powertaste () für 2 s drücken, um das Menü **Power Optionen** zu öffnen.

 Instrument muss eingeschaltet sein.

Option	Beschreibung
Ausschalten	iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument ausschalten.
Stand-by	iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument in Standby-Modus schalten.  Im Standby-Modus fährt das iCON robot 60/iCON builder 60 Instrument herunter und reduziert den Stromverbrauch. Ein Hochfahren aus dem Standby-Modus geht schneller als ein kompletter Neustart.
Tastatur sperren	Sperrt die Tastatur. Die Option wechselt zu Tastatur entsperren .
Touchscreen deaktivieren	Deaktiviert den Touchscreen. Die Option wechselt zu Touchscreen aktivieren .
Reset...	Eine der folgenden Optionen wird ausgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • Neustart (startet Windows CE neu) • Reset Windows CE (Setzt Windows CE und der Kommunikationseinstellungen in den Auslieferungszustand zurück) • Reset installierte Software (Setzt die Einstellungen der gesamten installierten Software zurück) • Reset Windows CE und installierte Software (Setzt Windows CE und die Einstellungen der gesamten installierten Software zurück)

4.5

Batterien

4.5.1

Bedienungskonzept

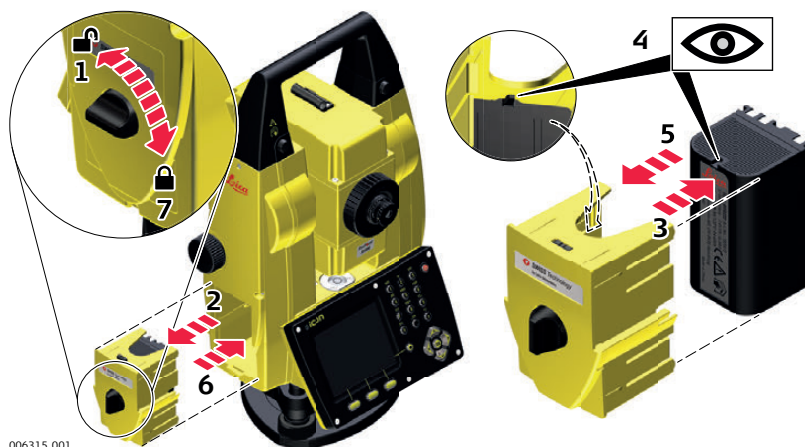
Erstverwendung/Batterien laden

- Die Batterie muss vor der Erstverwendung geladen werden.
 - Der zugelassene Temperaturbereich für Ladevorgänge ist zwischen 0°C bis +40°C/ 32°F bis + 104°F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien in einer Umgebungstemperatur von +10°C bis +20°C/+50°F bis +68°F zu laden.
 - Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Mit den von Leica Geosystems empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie bei zu hohen Temperaturen zu laden.
 - Für Li-Ion-Batterien ist ein einzelner Rekalibrierungszyklus ausreichend. Wenn die Batteriekapazität, die das Ladegerät oder ein anderes Leica Geosystems Produkt anzeigt, erheblich von der tatsächlichen Batteriekapazität abweicht, empfehlen wir, einen Rekalibrierungszyklus für diese Batterie zu starten.
-

Betrieb / Entladen

- Die Batterien können von -20°C bis +55°C/-4°F bis +131°F verwendet werden.
 - Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie.
-

Batteriewechsel – Schritt für Schritt



Schritt	Beschreibung
1.	Instrument in Lage I bringen (Vertikaltrieb links). Das Batteriefach befindet sich unter dem Vertikaltrieb. Den Drehknopf senkrecht stellen, um den Deckel des Batteriefachs zu öffnen.
2.	Batteriegehäuse herausnehmen.
3.	Batterie aus dem Batteriegehäuse entnehmen.
4.	Ein Piktogramm der Batterie findet sich im Batteriegehäuse. Dies ist eine visuelle Hilfe, um die Batterie korrekt einzusetzen.
5.	Setzen Sie die Batterie in das Batteriegehäuse ein und stellen Sie dabei sicher, dass die Kontakte nach Außen weisen. und lassen Sie die Batterie spürbar einrasten.
6.	Batteriegehäuse in das Batteriefach einsetzen. Drücken Sie das Batteriegehäuse soweit rein bis es im Batteriefach einrastet.
7.	Verschließen Sie das Batteriefach mit dem Drehknopf. Stellen Sie sicher, dass der Drehknopf sich wieder in seiner ursprünglichen horizontalen Position befindet.

Beschreibung

Der Laser Guide kann entweder manuell oder über die serielle RS232 Schnittstelle des iCON robot 60/iCON builder 60 G Instruments konfiguriert und bedient werden.



Während Distanzmessungen wird der Laser Guide automatisch kurzzeitig ausgeschaltet.



Bei Instrumenten mit reflektorlosem EDM wird der Laser Guide automatisch ausgeschaltet, wenn der Rotlaser eingeschaltet wird.



Siehe das GeoCOM Benutzerhandbuch für weitere Informationen zu GeoCOM.



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


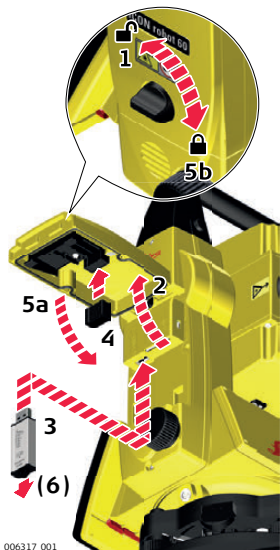



Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise können Datenverlust und/oder dauerhafte Schäden der Karte auftreten.

Einsetzen und Entnehmen einer SD Karte Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung	
	Die SD Karte wird im Kommunikations-Seitendeckel des Instruments eingesteckt.	
1.	Zur Entriegellung des Schnittstellenfachs den Knopf auf dem Kommunikations-Seitendeckel in die vertikale Position stellen.	
2.	Öffnen Sie die Klappe des Schnittstellenfachs, um auf die Schnittstellen zuzugreifen.	
3.	Schieben Sie die SD Karte in den Schacht, bis sie spürbar einrastet. Die Karte so halten, dass die Kontakte oben sind und zum Instrument hin zeigen. Wenden Sie hierbei keine Gewalt an.	
4.	Schliessen Sie die Klappe und drehen Sie den Knopf in die horizontale Position, um das Schnittstellenfach zu verriegeln.	
5.	Zur Entfernung der SD Karte öffnen Sie die Klappe des Schnittstellenfachs und drücken Sie vorsichtig von oben auf die SD Karte, um sie zu aus der Schnittstelle zu entfernen.	

Einsetzen und Entfernen eines USB Sticks
Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung	
	Der USB Stick wird im Kommunikations-Seitendeckel des Instruments in den USB Port eingesteckt.	
1.	Zur Entriegelung des Schnittstellenfachs den Knopf auf dem Kommunikations-Seitendeckel in die vertikale Position stellen.	
2.	Öffnen Sie die Klappe des Schnittstellenfachs, um auf die Schnittstellen zuzugreifen.	
3.	Schieben Sie den USB Stick mit dem Leica Logo zu Ihnen weisend in den USB Port, bis er spürbar einrastet.  Wenden Sie hierbei keine Gewalt an.	
4.	Wenn Sie möchten, kann der Deckel des USB Sticks in der Unterseite der Schnittstellenfach-Klappe aufbewahrt werden.	
5.	Schliessen Sie die Klappe und drehen Sie den Knopf in die horizontale Position, um das Schnittstellenfach zu verriegeln.	
6.	Zur Entfernung des USB Sticks öffnen Sie die Klappe und ziehen den USB Stick aus dem Port.	

Beschreibung

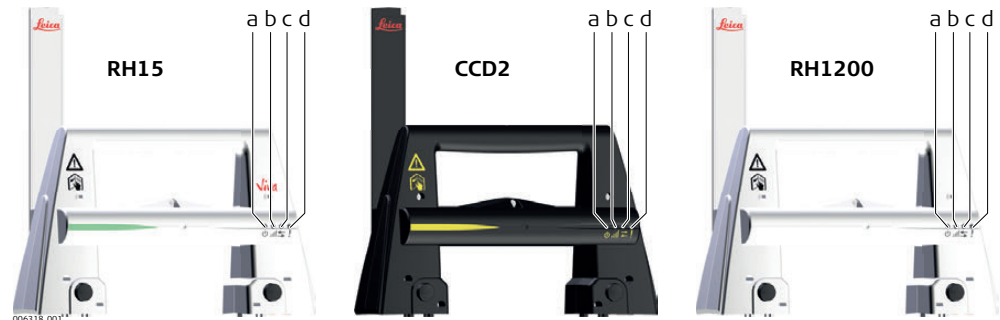
- Das Instrument erkennt folgende Geräte automatisch:
 - CommunicationHandle
 - Funkgeräte
- Wenn ein Gerät angeschlossen wird, antwortet das Instrument mit zwei kurzen Beeps.
- Wenn ein Gerät entfernt wird, antwortet das Instrument mit einem langen Beep.

Communication-Handle

- Der CommunicationHandle wird vom Instrument automatisch erkannt, wenn er angeschlossen wird.
- Bluetooth Handles (lange Distanzen) erscheinen als "C2" Identifikation, während sie für die Paarung gesucht werden. Beispiel: "iCR62 1623207 C2"
 - CCD2 = Bluetooth als "C2" angezeigt

LED Indikatoren auf dem CommunicationHandle**Beschreibung**

Der CommunicationHandle hat **Light Emitting Dioden** Indikatoren. Sie zeigen den Status des CommunicationHandles an.

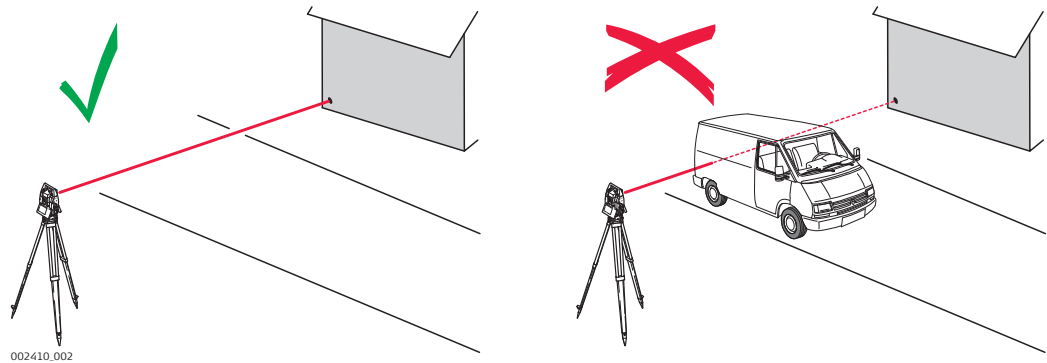
Diagramm der LED-Indikatoren

- a) Betriebsanzeige LED
- b) Verbindungs LED
- c) Datenübertragungs LED
- d) Modus LED

Beschreibung der LED-Indikatoren

LED	Zustand	DANN
Betriebsanzeige LED	aus	Gerät ist ausgeschaltet.
	grün	Gerät ist eingeschaltet.
Verbindungs LED	aus	keine Funkverbindung zum Feld-Controller.
	rot	es besteht Funkverbindung zum Feld-Controller.
Datenübertragungs LED	aus	keine Datenübertragung von/zu dem Feld-Controller.
	grün oder grün-blinkend	es findet Datenübertragung von/zu dem Feld-Controller statt.
Modus LED	aus	Datenmodus.
	rot	Konfigurationsmodus.

Abstandmessung



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

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



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

**VORSICHT**

Wegen der Sicherheitsbestimmungen von Lasern und der Messgenauigkeit ist die Verwendung des Long Range Reflektorlosen EDMs nur bei Prismenentfernungen von mehr als 1000 m (3300 ft) erlaubt.



Genaue Messungen zu Prismen sollten im Prismen Modus durchgeführt werden.



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



Messen Sie nie gleichzeitig mit zwei Instrumenten auf dasselbe Ziel, um gemischte Empfangssignale zu vermeiden.

**Automatische
Zielerfassung und
Feinzielung und
Verfolgung**

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



Die Bestimmung des Nullpunktfehlers der automatischen Zielerfassung (ATR) muss, wie alle anderen Instrumentenfehler auch, regelmässig durchgeführt werden. Siehe "5 Prüfen & Justieren" zum Prüfen und Justieren des Instruments.



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



Das Ziel wird verloren, wenn die Prismenaufstellung zu schnell verändert wird. Versichern Sie sich, dass Sie das Prisma nicht schneller bewegen als in den Technischen Daten angegeben.

Beschreibung	<p>Leica Geosystems Instrumente werden anhand höchster Qualitätsansprüche hergestellt, montiert und justiert. Durch rasche Temperaturänderungen, Stöße oder Vibrationen können Abweichungen von der Instrumentengenauigkeit auftreten. Deshalb wird empfohlen das Instrument regelmäßig zu überprüfen und zu justieren. Diese Prüfung kann im Gelände anhand spezieller, geführter 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.</p>										
Elektronische Justierung	<p>Die folgenden Instrumentenfehler können elektronisch überprüft und justiert werden:</p> <table> <tr> <td>l, q</td><td>Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung</td></tr> <tr> <td>i</td><td>Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen</td></tr> <tr> <td>c</td><td>Hz Kollimation oder Ziellinienfehler</td></tr> <tr> <td>a</td><td>Kippachsfehler</td></tr> <tr> <td>ATR</td><td>ATR Nullpunktfehler für Hz und V - optional</td></tr> </table> <p>Jede Winkelmessung wird automatisch korrigiert, wenn der Kompensator und die Hz-Korrekturen in den Instrumenten Einstellungen aktiviert sind.</p>	l, q	Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung	i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen	c	Hz Kollimation oder Ziellinienfehler	a	Kippachsfehler	ATR	ATR Nullpunktfehler für Hz und V - optional
l, q	Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung										
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen										
c	Hz Kollimation oder Ziellinienfehler										
a	Kippachsfehler										
ATR	ATR Nullpunktfehler für Hz und V - optional										
Mechanische Justierung	<p>Die folgenden Instrumententeile können mechanisch justiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosenlibelle am Instrument und Dreifuß • Optisches Lot - optional am Dreifuß • Imbusschrauben am Stativ 										
Präzise Messungen	<p>Für genaue Messungen, beachten Sie bitte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrument regelmäßig überprüfen und justieren. • Beim Prüfen und Justieren mit äußerster Sorgfalt und Präzision messen. • Zielpunkte in zwei Lagen messen. Einige Instrumentenfehler können durch das Messen in zwei Lagen und Mitteln der Winkel beseitigt werden. 										
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vor dem ersten Einsatz • vor Präzisionsmessungen • nach längerem Transport • nach längeren Arbeitsperioden • nach längeren Lagerungszeiten • falls der Temperaturunterschied zwischen der aktuellen Umgebungstemperatur und der Temperatur der letzten Kalibrierung mehr als 20 °C beträgt. 										

**Zusammenfassung
der elektronisch
justierbaren Fehler**

Instrumentenfehler	Auswirkung auf Hz	Auswirkung auf V	Beseitigung durch Zweilagennessung	Automatische Korrektur bei entsprechender Justierung
c - Ziellinienfehler	✓	-	✓	✓
k - Kippachsfehler	✓	-	✓	✓
l - Kompensator-Indexfehler	-	✓	✓	✓
q - Kompensator-Indexfehler	✓	-	✓	✓
i - Höhenindexfehler	-	✓	✓	✓
ATR-Nullpunktfehler	✓	✓	-	✓



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.



Schützen Sie das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung, um eine allgemeine Erwärmung zu vermeiden.
Außerdem wird darauf hingewiesen, keine Messungen bei starkem Hitzeblitzen und Vorhandensein von Luftturbulenzen durchzuführen. Die besten Bedingungen sind früh am Morgen oder bei bedecktem Himmel.



Bevor Sie zu Messen beginnen, 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.



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


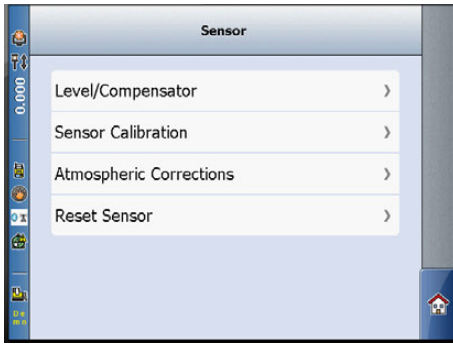


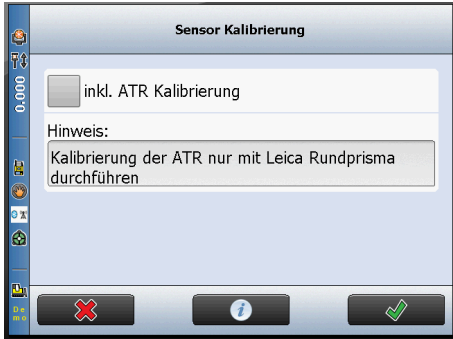
Beschreibung




Die kombinierte Justierung ermittelt die folgenden Instrumentenfehler in einem Verfahren:

I, q	Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen
c	Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)
ATR Hz	ATR Nullpunktfehler des Hz-Winkels - optional
ATR V	ATR Nullpunktfehler des V-Winkels - optional

Kombinierte Justierung
Schritt für Schritt

In der folgenden Anleitung werden die wichtigsten Einstellungen erläutert.

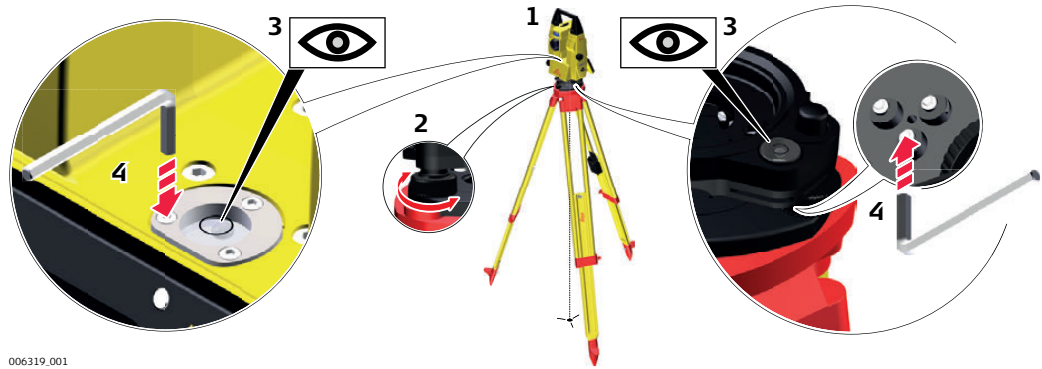
Schritt	Beschreibung
1.	<p>Gerät mit dem Instrument verbinden.</p> <p>Drücken Sie Sensor  im Home Menü.</p> <p>Das gewünschte Instrument auswählen und auf den Pfeil tippen. Tippen Sie auf Sensor Kalibrierung.</p> 
	<p>Es wird empfohlen, als Ziel ein sauberes Leica-Rundprisma zu verwenden. Kein 360°-Prisma verwenden.</p>
2.	<p>Die Option inkl. ATR Kalibrierung wählen, wenn auch die ATR kalibriert werden soll.</p> <p>Tippen Sie auf , um die ermittelten Instrumentenfehler anzuzeigen.</p> <p>Die Anweisungen des Assistenten zur Kalibrierung befolgen.</p> 
3.	<p>Punkt in einer Entfernung von ungefähr 100 m exakt anzielen. Das Ziel muss sich innerhalb $\pm 9^\circ/\pm 10$ gon zur horizontalen Ebene befinden. Mit dem Vorgang in Fernrohrlage 1 beginnen.</p> <p>Auf die Tasten zum Messen drücken, um die Messung auszuführen und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.</p> <p>Motorisierte Instrumente wechseln automatisch zu Lage 1.</p>

Schritt	Beschreibung
	<div data-bbox="528 142 986 485"> </div> <div data-bbox="1018 142 1469 478"> </div> <p>Die Feinanzielung muss in beiden Lagen manuell erfolgen.</p>
4.	<p>Tippen Sie auf  im Assistenten, um zur nächsten Seite zu wechseln.</p> <p>Punkt in einer Entfernung von ungefähr 100 m (oder weniger, falls nicht anders möglich) exakt anzielen. Das Ziel muss mindestens 27°/30 gon über oder unter der Horizontalen liegen.</p> <p>Auf die Tasten zum Messen drücken, um die Messung auszuführen und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.</p> <p>Motorisierte Instrumente wechseln automatisch in die andere Lage.</p> <div data-bbox="528 814 986 1150"> </div> <div data-bbox="1018 814 1469 1150"> </div> <p>Die Feinanzielung muss in beiden Lagen manuell erfolgen.</p>
5.	<p>Genauigkeit der Justierung</p> <p>Nachdem im Assistenten zum letzten Mal auf  gedrückt wurde, werden die Ergebnisse angezeigt und im Instrument gespeichert.</p> <div data-bbox="528 1354 986 1690"> </div>
6.	<p>Tippen Sie auf , um wieder zur Geräte Seite zu wechseln.</p>

5.4

Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß

Justierung der Dosenlibelle – Schritt für Schritt



006319.001

Schritt	Beschreibung
1.	Das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ befestigen.
2.	Mit den Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle sorgfältig horizontieren.
3.	Überprüfen Sie die Position der Dosenlibellenblase an Instrument und Dreifuß.
4.	a) Stehen beide Blasen innerhalb ihres Einstellkreises, ist keine Justierung erforderlich
	b) Ist eine oder sind beide Blasen nicht mittig, wird die Justierung wie folgt durchgeführt:
	Instrument: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Justierstift. Drehen Sie das Instrument langsam um 200 gon (180°). Wiederholen Sie die Justierung, falls die Blase dabei nicht mittig bleibt.
	Dreifuß: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Justierstift.
	Nach der Justierung sollten alle Einstellschrauben dieselbe Vorspannung haben und keine darf lose sein.

5.5

Justierung der Dosenlibelle am Lotstab

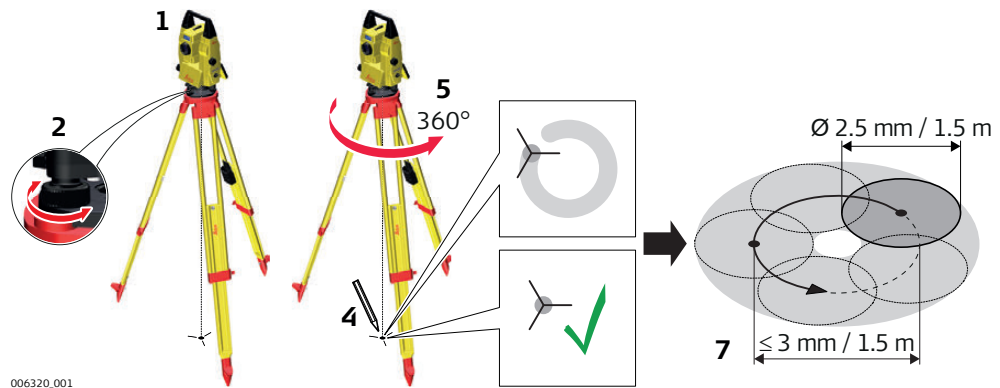
Justierung der Dosenlibelle am Lotstab Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung	
1.	Ein Lot aufhängen um eine Lotlinie zu erzeugen.	
2.	Mit Hilfe von Zweibeinstreben den Lotstab parallel zur Lotlinie aufstellen.	
3.	Die Position der Dosenlibelle am Lotstab überprüfen.	
4.	a) Ist die Blase mittig, ist keine Justierung erforderlich.	
	b) Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, so korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Justierstift.	
	Nach der Justierung sollten alle Einstellschrauben dieselbe Vorspannung haben und keine darf lose sein.	




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

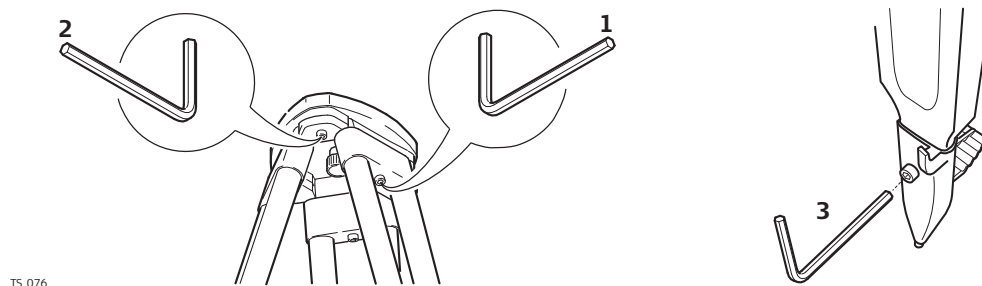
Überprüfung des Laserlots Schritt-für-Schritt



Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

Schritt	Beschreibung
1.	Das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ befestigen.
2.	Mit den Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle sorgfältig horizontieren.
3.	Das Laserlot wird beim Öffnen des Libelle & Kompensator Dialogs angeschaltet. Das Überprüfen des Laserlotes ist auf einer hellen, ebenen und horizontalen Oberfläche durchzuführen, z.B. einem Blatt Papier.
4.	Markieren Sie die Mitte des roten Laserpunktes auf dem Boden.
5.	Instrument langsam um 360° drehen und dabei den roten Laserpunkt verfolgen.
	Der maximale Rotationsdurchmesser des Laserpunktzentrums sollte bei einer Instrumentenhöhe von 1.5 m den Wert von 3 mm nicht überschreiten.
6.	Wenn die Mitte des Laserpunktes eine deutliche kreisförmige Bewegung beschreibt oder sich das Zentrum des Laserpunktes mehr als 3 mm vom erstmarkierten Punkt bewegt, ist eventuell eine Justierung notwendig. Benachrichtigen Sie ihre nächstgelegene autorisierte Leica Geosystems Service-Werkstatt. Die Größe des Laserpunktes kann je nach Helligkeit und Oberfläche variieren. Bei 1,5 m ist sie etwa 2,5 mm.

Wartung des Stativs Schritt-für-Schritt



TS_076

Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

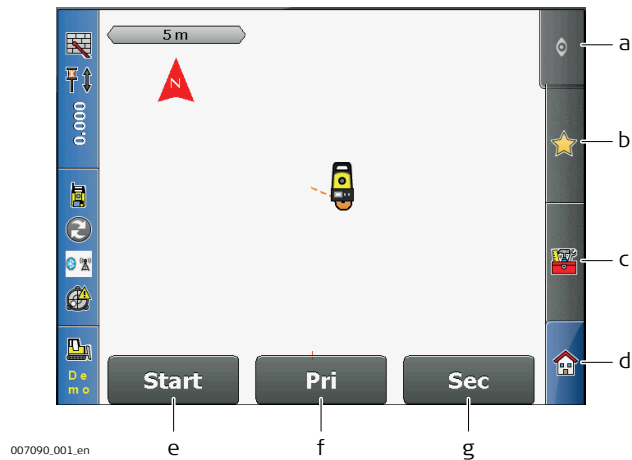
Schritt	Beschreibung
	Die Verbindungen zwischen den Metall- und Holz-Elementen müssen immer fest sein.
1.	Imbusschrauben an den Stativbein-Kappen mit dem mitgelieferten Imbusschlüssel mäßig anziehen.
2.	Die Gelenkschrauben am Stativkopf nur so fest anziehen, dass die Stativbeine offen bleiben wenn das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

6 TPS spezifische Funktionalität innerhalb iCON site/ iCON build

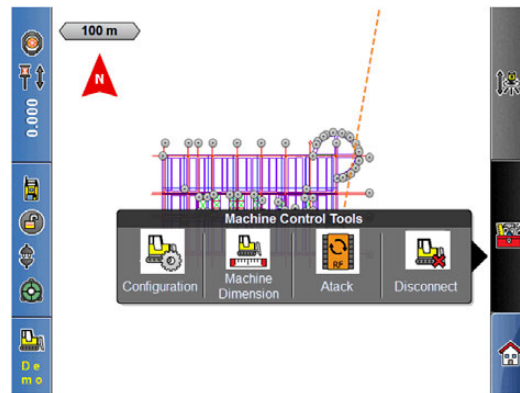
6.1 Machine Control Tools

Elemente der Kartenansicht

Wählen Sie **Machine Control Tools** aus dem Kartendialog.



- a) Kartenwerkzeuge
- b) Favoriten
- c) Werkzeugkasten
- d) Home-Taste
- e) Started Messungen
- f) Messung zum primären Prisma
- g) Messung zum sekundären Prisma



Machine Control Tools Elemente

Element	Beschreibung
	Setzt Grenzwerte und Toleranzen für Maschinensteuerung.
	Assistent zur Messung der Maschinendimensionen.
	Assistent zur Ausrichtung der Maschinenspur für Paver.
	Trennt das TPS von der Maschine und gibt das TPS für andere Aufgaben frei.

Kommunikationsparameter

Wählen Sie  aus dem Home Menü.

Wählen Sie den Kommunikationskanal. Wählen Sie zwischen **Kabel**, **Internes Bluetooth** oder für iCON robot 60 **Undefiniert**.

Für iCON robot 60: Wählen Sie den Prismentyp an der Maschine.



Sensoreinstellungen

Sensoreinstellungen können in **Sensor** geändert werden.  aus dem Home Menü.


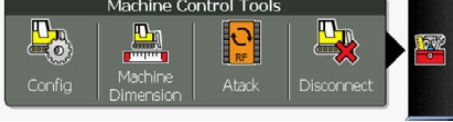
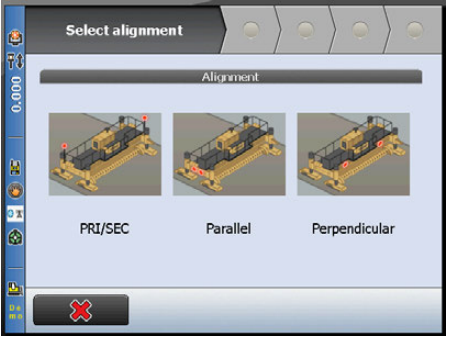


Konfigurieren Sie die Einstellungen für **Libelle/Kompensator**, **Sensor Kalibrierung**, **Atmosphärische Korrekturen** und **Sensor zurücksetzen**.

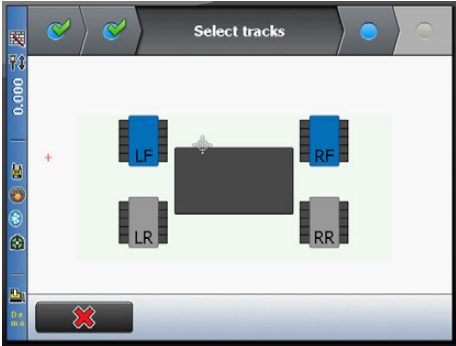
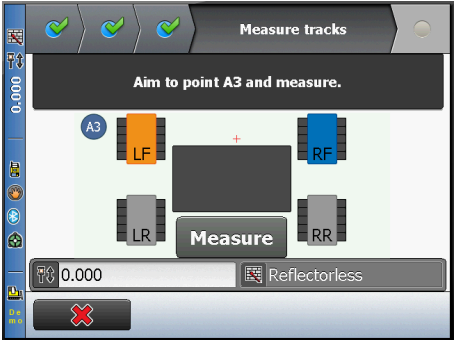




Beschreibung

Atack ist eine Applikation zur dynamischen Ausrichtung der vier Schienen eines Betonfertigers relativ zum Maschinenkörper. Ein Assistent führt durch den Prozess, Benutzereingaben sind erforderlich.

**Schienen
Ausrichten
Schritt-für-Schritt**

Schritt	Beschreibung
1.	<p>Wählen Sie  aus dem Machine Control Tools Werkzeugkasten, um den Assistenten zu starten.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
2.	<p>Wählen Sie eine Option.</p> <p>PRI/SEK</p> <p>Parallel</p> <p>Senkrecht</p> <p>PRImäres Prisma anzielen und messen. Anschließend SEKundäres Prisma anzielen und messen.</p> <p>Ersten Punkt an der Maschinenseite anzielen und messen. Anschließend zweiten Punkt an der Maschinenseite anzielen und messen.</p> <p>Ersten Punkt an der Maschinenrückseite anzielen und messen. Anschließend zweiten Punkt an der Maschinenrückseite anzielen und messen.</p>
3.	<p>Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.</p> <p>Antippen des nächsten Schritts im Assistenten , um fortzufahren.</p>
4.	<p>Alle zu messenden Schienen antippen.</p> <p>Um alle Schienen auszuwählen, die graue Box in der Mitte antippen.</p> <p>Die Farben der Schienensymbole zeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blau = Schiene ausgewählt • Grau = Schiene nicht ausgewählt <p>Antippen des nächsten Schritts im Assistenten , um fortzufahren.</p>

Schritt	Beschreibung
	
5.	Jede Schiene zwei Mal messen.
6.	<p>Überprüfen Sie die Prismenauswahl und -höhe. Messen startet die Messung der ausgewählten Schienen. Die Farben der Schienensymbole zeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blau = Schiene ausgewählt • Grau = Schiene nicht ausgewählt • Orange = aktuell gemessene Schiene 
7.	<p>Assistent zeigt, welches Prisma angezielt und gemessen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LF = Vorne links • LR = Hinten links • RF = Vorne rechts • RR = Hinten rechts
8.	<p> Die Totalstation nicht berühren! Gehen Sie zur Maschine und überwachen die Schienen-Justierung. Die Applikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleicht die gemessenen Schienenausrichtung mit der Maschinenrichtung. • wiederholt die Messungen iterativ bis die Schienen ausgerichtet sind. <p>Die Farben der Schienensymbole zeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blau = Schiene wartet auf Ausrichtung • Orange = Schiene wird aktuell gemessen • Grün = Schiene ist ausgerichtet

Schritt	Beschreibung
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
9.	<p>Gehen Sie zurück zum Instrument, wenn der Prozess abgeschlossen ist. Tippen Sie auf  zum Bestätigen.</p>

7 Wartung und Transport

7.1 Transport

Transport im Feld	<p>Achten Sie beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf, dass Sie</p> <ul style="list-style-type: none">• das Produkt entweder im Originaltransportbehälter transportieren,• oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter tragen.
Transport in einem Straßenfahrzeug	<p>Transportieren Sie das Produkt niemals ungesichert in einem Straßenfahrzeug. Das Produkt kann durch Schläge und Vibrationen Schaden nehmen. Transportieren Sie das Produkt in seinem Transportbehälter, seiner Original- oder gleichwertigen Verpackung und sichern Sie dieses.</p>
Versand	<p>Verwenden Sie beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette Leica Geosystems Originalverpackung mit Transportbehälter und Versandkarton, bzw. entsprechende Verpackungen. Die Verpackung sichert das Produkt gegen Schläge und Vibrationen.</p>
Versand, Transport Batterien	<p>Beim Transport oder Versand von Batterien ist der Betreiber verantwortlich, die nationalen und international geltenden Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen.</p>
Feldjustierung	<p>Führen Sie periodisch Testmessungen durch und wenden Sie die in der Gebrauchsanweisung beschriebene Feldjustierung an, besonders nach einem Sturz, nach einer langen Lagerung oder nach einem Transport des Produkts.</p>

7.2 Lagerung

Produkt	<p>Lagertemperaturbereich bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahren. Siehe "Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.</p>
Feldjustierung	<p>Kontrollieren Sie nach längerer Lagerung Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierparameter.</p>
Li-Ionen Batterien	<ul style="list-style-type: none">• Siehe "Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.• Entfernen Sie zur Lagerung die Batterie aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät.• 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/+32°F bis +86°F 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.

7.3

Reinigen und Trocknen

Produkt und Zubehör

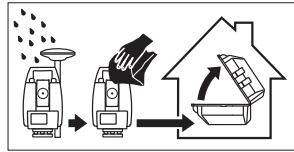
- Staub von Linsen und Prismen wegblasen.
- Glas nicht mit den Fingern berühren.
- Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

Beschlagene Prismen

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

Nass gewordene Produkte

Produkt, Transportbehälter, Schaumstoffeinsätze und Zubehör bei höchstens 40° C / 104° F abtrocknen und reinigen. Entfernen Sie den Batteriedeckel und trocknen das Batteriefach. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist. Den Transportbehälter beim Feldeinsatz immer schließen.



Kabel und Stecker

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

7.4

Wartung

Motorisierung

Bei motorisierten Instrumenten muss eine Prüfung der Motorisierung in einer von Leica Geosystems autorisierten Service Werkstatt durchgeführt werden.

Bei folgenden Bedingungen:

- Nach etwa 4000 Stunden Betrieb.
- Zweimal pro Jahr für Instrumente im Dauerbetrieb, z.B. bei Monitoring Anwendungen.

8 Technische Daten

8.1 Winkelmessung


Genauigkeit

Typ	Verfügbare Winkelgenauigkeiten	Standardabweichung	Anzeigenauflösung		
	["]	[mgon]	["]	[°]	[mgon]
iCON robot 60	1	0,3	1	0,0001	0,1
	2	0,6	1	0,0001	0,1
	5	1,5	1	0,0001	0,1
iCON builder 60	2	0,6	1	0,0001	0,1
	5	1,5	1	0,0001	0,1
	9	2,8	1	0,0001	0,1

Eigenschaften

Absolut, kontinuierlich, diametral.

Reichweite

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Flachprisma (Reflexfolie), CPR105	150	490	170	560	170	560
Flachprisma (Katzenauge), CPR105	250	820	250	820	250	820
Builder Prisma, true zero Konstante, CPR111	450	1500	800	2600	1000	3500
Standardprisma (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Trippelprisma (GPR1)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
360° Prisma (GRZ4, GRZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
360° Mini-Prisma (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3300
Miniprisma (GMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Reflexfolie (GZM31) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800
Maschinensteuerung Powerprisma (MPR122)  Nur für Maschinensteuerung!	800	2600	1500	5000	2000	7000

Kürzeste Messdistanz: 1.5 m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite A:	stark dunstig, Sichtweite 5 km, oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
Reichweite B:	leicht dunstig, Sichtweite 20 km oder teilweise sonnig, mit schwachem Luftblimmern
Reichweite C:	bedeckt, dunstfrei, Sichtweite 40 km, kein Luftblimmern



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

Genauigkeit

Genauigkeit bei Messungen auf Standardprismen.

EDM Messmodus	Std. Abw. ISO 17123-4, Standardprisma	Std. Abw. ISO 17123-4, Folie	typische Messzeit, [Sek.]
Einzel manuell	1 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	2.4
Kontinuierl. mit Lock	3 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0.15

Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.
Die Anzeigenauflösung beträgt 0.1 mm.

Eigenschaften

Prinzip:	Phasenmessung
Typ:	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge:	658 nm
Messsystem:	Systemanalyser Basis 100 MHz - 150 MHz

Reichweite

Reflektor	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Flachprisma (Reflexfolie), CPR105	150	490	170	560	170	560
Flachprisma (Katzenauge), CPR105	250	820	250	820	250	820

Atmosphärische Bedingungen

D: Objekt stark sonnenbeschienen, starkes Hitzeblimmern
 E: Objekt im Schatten oder bei bedecktem Himmel
 F: Bei Dämmerung, nachts oder unter Tage

Genauigkeit

Standard Messung	Std. Abw. ISO 17123-4	typische Messzeit, [Sek.]	maximale Messzeit [Sek.]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Objekt im Schatten oder bei bedecktem Himmel. Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen. Die Anzeigenauflösung beträgt 0.1 mm.



Eigenschaften

Typ: Koaxial, sichtbarer Rotlaser
 Trägerwellenlänge: 658 nm
 Messsystem: Systemanalyser Basis 100 MHz - 150 MHz

Laser Punktgröße

Entfernung [m]	Laser Punktgröße, näherungsweise [mm]
bei 30	7 x 10
bei 50	8 x 20
bei 100	16 x 25

Reichweite
ATR/LOCK

Reflektor	Reichweite ATR-Modus		Reichweite LOCK-Modus	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Builder Prisma, true zero Konstante, CPR111	500	1600	400	1300
Standardprisma (GPR1)	1000	3300	800	2600
360° Prisma (GRZ4, GRZ122)	800	2600	600	2000
360° Mini-Prisma (GRZ101)	350	1150	200	660
Miniprisma (GMP101)	500	1600	400	1300
Reflexfolie 60 mm x 60 mm	45	150	nicht geeignet	
Maschinensteuerung Powerprisma (MPR122)	600	2000	500	1600
 Nur für Maschinensteuerung!				
 Die maximale Reichweite kann durch schlechte Witterungsbedingungen, z.B. Regen, eingeschränkt werden.				

Kürzeste Messdistanz: 360° Prisma ATR:

1,5 m

Kürzeste Messdistanz: 360° Prisma LOCK:

5 m

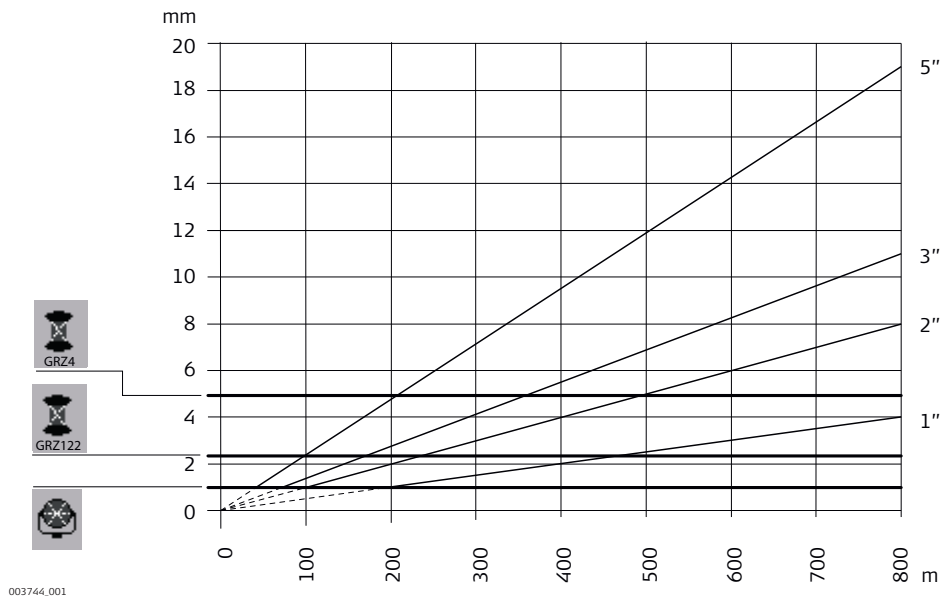


LOCK Modus ist nicht für iCON robot 60/iCON builder 60 Lite Instrumente verfügbar.

ATR Genauigkeit mit
dem GPR1 PrismaATR Winkelgenauigkeit Hz, V (Std. abw. ISO 17123-3):
Basis Positionierungsgenauigkeit (Std.abw.):1 " (0.3 mgon)
± 1 mm

Systemgenauigkeit mit ATR

- Die Genauigkeit der Positionsbestimmung eines Prismas mit der Automatischen Zielerfassung (ATR) ist abhängig von vielen Faktoren, wie z.B. interne ATR Genauigkeit, Instrumenten Winkelgenauigkeit, Prismentyp, ausgewähltes EDM Messprogramm und externe Messbedingungen. Die ATR hat eine Standardabweichung von ± 1 mm. Ab einer gewissen Distanz, dominiert die Winkelgenauigkeit des Instruments und wird zur vorherrschenden Genauigkeit.
- Die folgende Graphik zeigt die ATR Standardabweichung bei zwei unterschiedlichen Prismentypen, unterschiedlichen Distanzen und Instrumentengenauigkeiten.



Leica GRZ4 Prisma (360°)



Leica GRZ122 Prisma (360°)



Leica Rundprismen und Leica Mini-Rundprismen

mm

ATR Genauigkeit [mm]

m

Distanzmessung [m]

"

Instrumenten Winkelgenauigkeit ["]

Maximale Geschwindigkeit LOCK-Modus

Maximale tangentielle Geschwindigkeit: 5 m/Sek. bei 20 m; 25 m/Sek. bei 100 m
 Maximale radiale Geschwindigkeit im Modus **Kontinuierl.**: 5 m/s


Zielerfassung

Typische Suchdauer im Fernrohrgesichtsfeld: 1.5 Sek.
 Fernrohrgesichtsfeld: 1°25' / 1.55 gon
 Definierbares Suchfenster: Ja

Eigenschaften

Prinzip: Digitale Bildaufbereitung
 Typ: Infrarotlaser

Reichweite

Prisma	Reichweite PS	
	[m]	[ft]
Standardprisma (GPR1)	300	1000
360° Prisma (GRZ4, GRZ122)	300*	1000*
Miniprisma (GMP101)	100	330
Maschinensteuerungs Power Prism (MPR122)  Nur für Maschinensteuerungs-Anwendungen!	300*	1000*

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

Kürzeste Messdistanz: 1.5 m

Zielerfassung

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

Eigenschaften

Prinzip: Digitale Signalaufbereitung
 Typ: Infrarotlaser

Konzept

- Fernrohr für Zweilagennmessungen
- Mechanische Feld-Justierung des Laserstrahls

Laser

Typ: sichtbarer roter Laser, Klasse 3R
 Trägerwellenlänge: 657 nm

Optik

Offset zur Ziellinie: 52.20 mm
 Brennweite: 22.76 mm
 Strahldivergenz: 0.09 mrad

Stromversorgung

Stromversorgung: über Instrument
 Leistungsaufnahme: ca. 0.2 W

Umweltspezifikationen**Temperatur**

Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
-20 bis +50	-40 bis +70

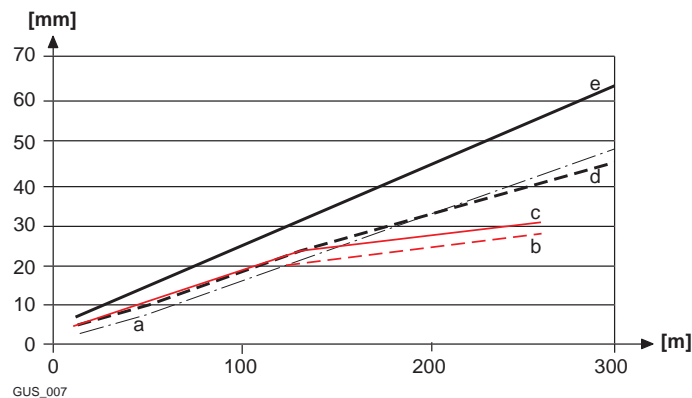
Reichweite

Tageslicht: 250 m
 Dunkelheit: 500 m

Strahldurchmesser

Der Strahldurchmesser wird durch die Intensität des Laserkollimators, die Einsatzdistanz, die Beschaffenheit der Oberfläche und die Umgebungshelligkeit beeinflusst.

Typischer Strahldurchmesser auf eine weiße, glatte Oberfläche mit einer Intensität von 50 und 100%



- a) Theoretisch $1/e^2$
- b) Tageslicht, Intensität 50%
- c) Tageslicht, Intensität 100%
- d) Dunkelheit, Intensität 50%
- e) Dunkelheit, Intensität 100%

8.7

Konformität zu nationalen Vorschriften

8.7.1

iCON robot 60/iCON builder 60

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass das Produkt iCON robot 60/iCON builder 60 die grundlegende Anforderungen und andere wichtige Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG und anderer europäischer Richtlinien erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.leica-geosystems.com/ce> eingesehen werden.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der Europäischen Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedsstaat der EU vermarktet und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die europäische Richtlinie 1999/5/EG oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.
- Einhaltung des japanischen Fernmeldegesetzes.
 - Dieses Gerät ist gemäß dem japanischen Fernmeldegesetz zugelassen.
 - Dieses Gerät sollte nicht verändert werden (andernfalls wird die vergebene Zulassungsnummer ungültig).

Frequenzband

2402 - 2480 MHz

Ausgangsleistung

Bluetooth: 5 mW

Antenne

Typ: Interne Microstrip Antenne
Verstärkung: 1.5 dBi

8.7.2

CommunicationHandle

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in den USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass das CommunicationHandle grundlegende Vorschriften und andere wichtige Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG und anderer europäischer Richtlinien bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.leica-geosystems.com/ce> eingesehen werden.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der Europäischen Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedstaat des EWR auf den Markt gebracht und in den Dienst gestellt werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.
- Einhaltung des japanischen Fernmeldegesetzes.
 - Dieses Gerät ist gemäß dem japanischen Fernmeldegesetz zugelassen.
 - Dieses Gerät sollte nicht verändert werden (andernfalls wird die vergebene Zulassungsnummer ungültig).

Frequenzband

RH1200 Beschränkt auf 2409 - 2435 MHz
RH15 Beschränkt auf 2402 - 2452 MHz
CCD2 Beschränkt auf 2409 - 2435 MHz

Ausgangsleistung

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

Antenne

Typ: $\lambda/2$ Dipolantenne
Verstärkung: 2 dBi
Stecker: Speziell angepasster SMB

Fernrohr

Vergrößerung:	30 x
Freier Objektivdurchmesser:	40 mm
Fokussierung:	1.7 m bis unendlich
Fernrohr Gesichtsfeld:	1°30'/1.66 gon.
	2.7 m bei 100 m

Kompensator

Winkelgenauigkeit Instrument ["]	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0.5	0.2	4	0.07
2	0.5	0.2	4	0.07
3	1.0	0.3	4	0.07
5	1.5	0.5	4	0.07

Libelle

Empfindlichkeit der Dosenlibelle:	6'/2 mm
Auflösung der elektronischen Libelle:	2"

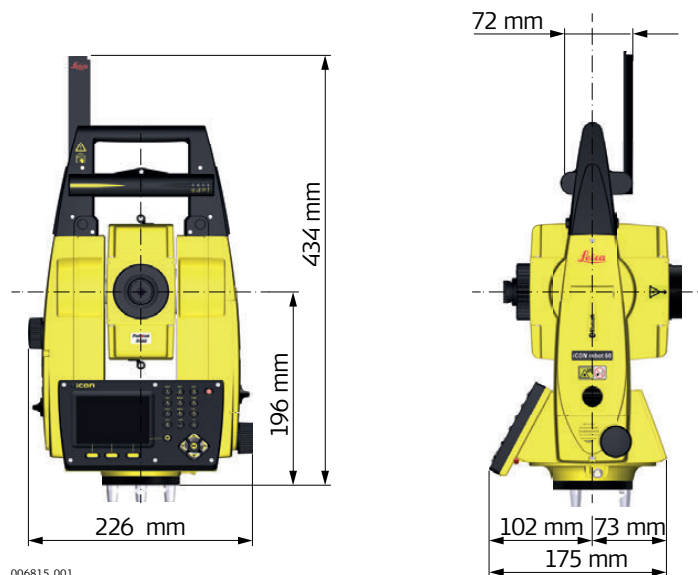
Bedieneinheit

Display:	VGA (640 x 480 Pixel), Farb-TFT, LED Beleuchtung, Touchscreen
Tastatur:	22 Tasten einschließlich 3 Funktionstasten, 12 alphanumerische Eingabetasten, Beleuchtung
Winkelanzeige:	360°", 360° dezimal, 400 gon, V %, H:V, V:H, Höhenwinkel
Entfernungsanzeige:	m, ft int, ft us, ft int inch, ft us inch
Lage:	Eine Lage
Touchscreen:	Widerstandsfähige Beschichtung auf Glas

Instrumenten Ports

Anschluss	Name	Beschreibung
Port 1	Port 1	<ul style="list-style-type: none"> 5 pin LEMO-0 für Strom, Kommunikation, Datenübertragung. Dieser Port befindet sich am Sockel des Instruments.
Port 2	CommunicationHandle	<ul style="list-style-type: none"> Verfügbar für iCON robot 60. Hotshoe Verbindung CommunicationHandle. Dieser Anschluss befindet sich oben auf dem CommunicationSidecover.
Port 3	BT	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth Modul für Kommunikation. Dieser Anschluss befindet sich innerhalb des CommunicationSidecover.
USB	USB-Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> Port für den USB Memorystick zur Datenübertragung.
	USB Geräte Port	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverbindung von USB Geräten zur Kommunikation und zur Datenübertragung.

Instrumenten Dimensionen



Gewicht

Instrument:	4.8 - 5.5 kg
Dreifuß:	0.8 kg
Interne Batterie:	0.2 kg

Speicherung

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

Typ	Kapazität [MB]	Anzahl der Messungen pro MB
SD Karte	<ul style="list-style-type: none"> 1024 8192 	1750
Interner Speicher	<ul style="list-style-type: none"> 1000 	1750

Laselot

Typ:	sichtbarer roter Laser, Klasse 2
Ort:	in Instrumenten-Stehachse
Genauigkeit:	Abweichung von der Lotlinie: 1.5 mm (2 Sigma) bei 1.5 m Instrumentenhöhe
Punktdurchmesser Laserpunkt:	2.5 mm bei 1.5 m Instrumentenhöhe

Triebe

Typ:	Endlose Horizontal- und Vertikaltriebe
------	--

Motorisierung

Maximale Drehgeschwindigkeit:	50 gon/s
-------------------------------	----------

Stromversorgung

Externe Versorgungsspannung:	Nominal 12.8 V DC, Bereich 11.5 V-13.5 V
------------------------------	--

Interne Batterie

Typ:	Li-Ion
Spannung:	7.4 V
Kapazität:	GEB221: 4.4 Ah GEB222: 6.0 Ah

Externe Batterie

Typ:	NiMH
Spannung:	12 V
Kapazität:	GEB171: 9.0 Ah

Umweltspezifikationen

Temperatur

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


Schutz gegen Wasser, Staub und Sand

Typ	Schutz
Alle Instrumente	IP55 (IEC 60529)

Feuchtigkeit

Typ	Schutz
Alle Instrumente	Max. 95 % nicht kondensierend Den Auswirkungen von Kondensation sollte durch periodisches Austrocknen des Instruments entgegengewirkt werden.

Prismen

Typ	Additionskonstante [mm]	ATR*	PS*
Builder Prisma, true zero Konstante, CPR111	0,0	Ja	Ja
Standardprisma, GPR1	0,0	Ja	Ja
Mini-Prisma, GMP101	+17,5	Ja	Ja
360° Prisma, GRZ4 / GRZ122	+23,1	Ja	Ja
360° Mini-Prisma, GRZ101	+30,0	Ja	nicht empfohlen
Reflexfolie S, M, L	+34,4	Ja	Nein
Reflektorlos	+34,4	Nein	Nein
Maschinensteuerung Powerprisma, MPR122  Nur für Maschinensteuerung!	+28,1	Ja	Ja

Für ATR oder PS sind keine speziellen Prismen erforderlich.
* Verfügbar auf dem iCON robot 60.

Elektronische Zieleinweishilfe EGL

Arbeitsbereich: 5 m bis 150 m (15 ft bis 500 ft)
Positionsgenauigkeit: 5 cm bei 100 m (1.97" bei 330 ft)

Automatische Korrekturen

Die folgenden automatischen Korrekturen werden berücksichtigt:

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

Anwendung der Maßstabskorrektur

Mit der Eingabe einer Maßstabskorrektur können distanzproportionale Reduktionen berücksichtigt werden.

- Atmosphärische Korrektur
- Reduktion auf Meereshöhe
- Projektionsverzerrung

Atmosphärische Korrektur ΔD_1

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

Die atmosphärische Korrektur berücksichtigt:

- Luftdruck
- Lufttemperatur
- relative Luftfeuchte

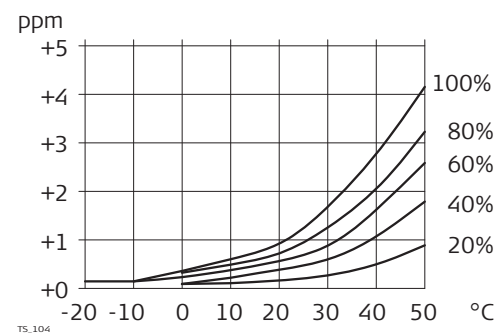
Für Distanzmessungen höchster Genauigkeit sollte die atmosphärische Korrektur auf 1 ppm genau bestimmt werden. Die folgenden Parameter müssen neu bestimmt werden.

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

Luftfeuchtigkeit

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

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

Luftfeuchtigkeitskorrektur

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

Index n

Typ	Index n	Trägerwellenlänge [nm]
kombinierter EDM	1.0002863	658

Der Index n wird nach der Formel von Barrel und Sears berechnet und gilt bei folgenden Parametern:

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

Formeln

Formel für sichtbaren roten Laser

$$\Delta D_1 = 286.34 - \left[\frac{0.29525 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

TS_105

ΔD_1 Atmosphärische Korrektur [ppm]

p Luftdruck [mbar]

t Lufttemperatur [°C]

h relative Luftfeuchte [%]

$\alpha = \frac{1}{273.15}$

x $(7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$

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

Reduktion auf Meereshöhe ΔD_2

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

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

TS_106

ΔD_2 Reduktion auf Meereshöhe [ppm]

H Höhe des Distanzmessers über Meereshöhe [m]

R $6.378 \cdot 10^6$ m

Projektionsverzerrung ΔD_3

Die Größe der Projektionsverzerrung richtet sich nach dem im betreffenden Land benützten Projektionssystem, für das es meist amtliche Tafelwerke gibt. Bei Zylinderprojektionen, z.B. Gauss-Krüger, gilt folgende Formel:

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

TS_107

ΔD_3 Projektionsverzerrung [ppm]

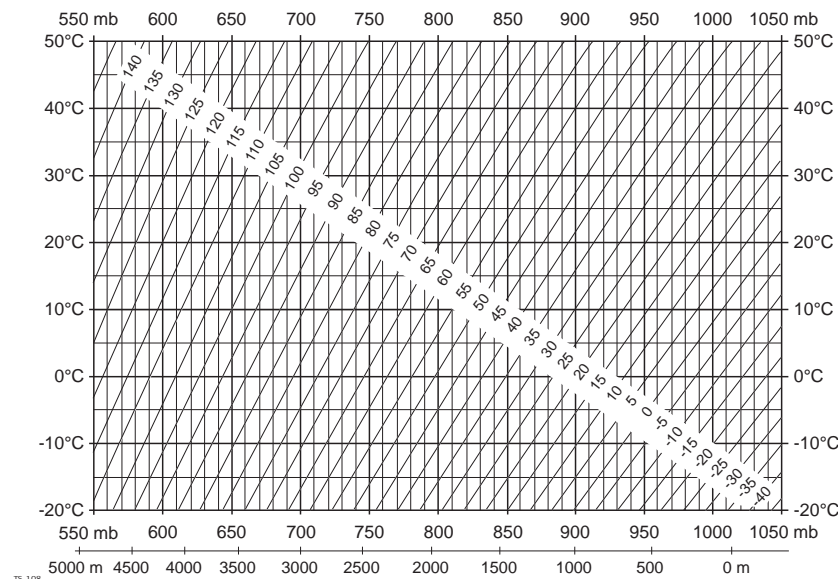
X Ostwert, Abstand von der Projektions-Nulllinie mit dem Maßstabsfaktor 1 [km]

R $6.378 \cdot 10^6$ m

In Ländern, in denen der Maßstabsfaktor nicht 1 ist, kann diese Formel nicht direkt angewendet werden.

Atmosphärische Korrektur °C

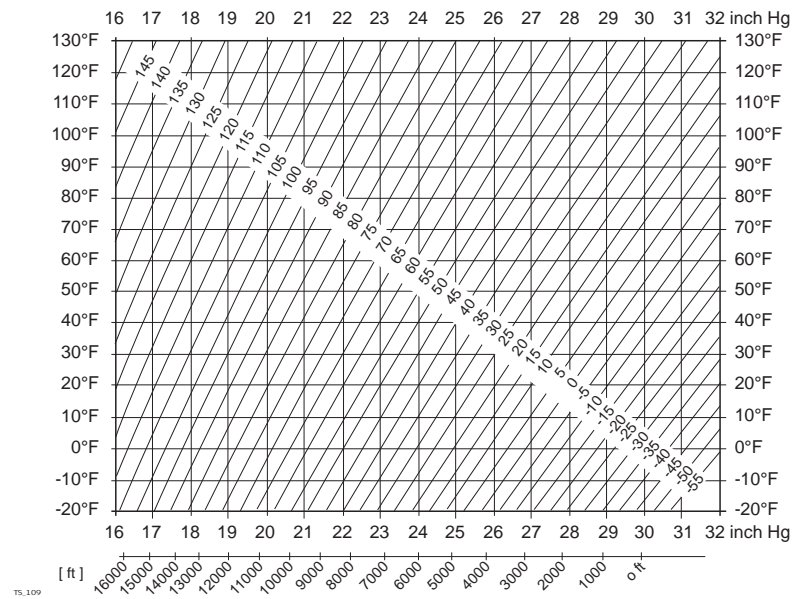
Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°C], Luftdruck [mb] und Höhe [m] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



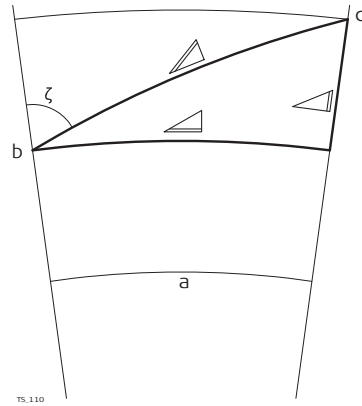
TS_108

Atmosphärische Korrektur °F

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



Messungen



- a) Meereseshöhe
- b) Instrument
- c) Prisma
- ▵ Schrägdistanz
- ▵ Horizontaldistanz
- ▵ Höhenunterschied

Reflektortypen

Die Reduktionsformeln sind gültig für Messungen zu allen Reflektortypen:

- Messungen auf Prismen, Reflexfolien und reflektorlose Messungen.

Formeln

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

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

TS, 111

- ▵ Angezeigte Schrägdistanz [m]
- D_0 Unkorrigierte Distanz [m]
- ppm Atmosphärische Maßstabskorrektur [mm/km]
- mm Additionskonstante des Prismas [mm]

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

TS, 112

- ▵ Horizontaldistanz [m]
- ▵ Höhenunterschied [m]

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

TS, 113

- Y ▵ * |sin ζ|
- X ▵ * cos ζ
- ζ Vertikalkreisablesung
- A $(1 - k/2)/R = 1,47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- B $(1 - k)/2R = 6,83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- k 0,13 (mittlerer Refraktionskoeffizient)
- R $6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (radius of the earth)

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

Distanzmessprogramm Mittelbildung

Beim Distanzmessprogramm Mittelbildung werden folgende Werte angezeigt:

- D Schrägdistanz als arithmetisches Mittel aller Messungen
- s Standardabweichung einer Einzelmessung
- n Anzahl Messungen

Diese Werte werden wie folgt berechnet:

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n D_i$$

TS.114

\bar{D} Schrägdistanz als arithmetisches Mittel aller Messungen

Σ Summe

D_i Einzelmessung

n Anzahl Messungen

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n D_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n - 1}}$$

TS.115

s Standardabweichung einer Einzelmessung

Σ Summe

\bar{D} Schrägdistanz als arithmetisches Mittel aller Messungen

D_i Einzelmessung

n Anzahl Distanzmessungen

Die Standardabweichung $s_{\bar{D}}$ des arithmetischen Mittels der Distanz kann wie folgt berechnet werden:

$$s_{\bar{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

TS.116

$s_{\bar{D}}$ Standardabweichung des arithmetischen Mittels der Distanz

s Standardabweichung einer Einzelmessung

n Anzahl Messungen

Software-Lizenzvertrag

Zu diesem Produkt gehört Software, die entweder auf dem Produkt vorinstalliert ist, oder auf einem separaten Datenträger zur Verfügung gestellt wird, oder auch, mit vorheriger Genehmigung von Leica Geosystems aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Diese ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag definiert und geregelt. Dieser Vertrag regelt beispielsweise, aber nicht abschließend, 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 Leica Geosystems Software-Lizenzvertrages halten.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann auch von der Leica Geosystems Homepage unter <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> angeschaut und heruntergeladen oder bei Ihrem Leica Geosystems Händler angefordert werden.

Bitte installieren und benutzen Sie die Software erst, nachdem Sie den Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag gelesen und die darin enthaltenen Bestimmungen akzeptiert 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 gebrauchen. Bitte bringen Sie in diesem Fall die nicht benutzte Software und die dazugehörige Dokumentation zusammen mit dem Kaufbeleg innerhalb von 10 (zehn) Tagen zum Händler zurück, bei dem Sie die Software gekauft haben, und Sie erhalten den vollen Kaufpreis zurück.

Open Source Informationen

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

Kopien der entsprechenden Lizenzen

- werden mit dem Produkt mitgeliefert (z.B. im Dialog Über... der Software)
 - können herunter geladen werden auf <http://opensource.leica-geosystems.com/icon>
- Falls in der entsprechenden Open Source Lizenz vorgesehen, können Sie den Quellcode und andere relevanten Daten von <http://opensource.leica-geosystems.com/icon> herunterladen.

Für weitere Informationen nehmen Sie bitte mit opensource@leica-geosystems.com Kontakt auf.

793641-1.0.1de

Übersetzung der Urfassung (793640-1.0.1en)

Gedruckt in der Schweiz

© 2014 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Straße

CH-9435 Heerbrugg

Schweiz

Tel. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems