

Leica iCON robot 60/ iCON builder 60

Instrukcja obsługi



Wersja 1.0
Polska

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Wprowadzenie

Zakup

Gratulujemy zakupu instrumentu Leica iCON robot 60/iCON builder 60.



Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki istotne dla bezpiecznego użytkowania jak również opis konfiguracji i obsługi urządzenia. Dalsze informacje uzyskacie Państwo w rozdziale "1 Bezpieczeństwo obsługi".

Identyfikacja produktu

Informacje o typie jak również o numerze seryjnym instrumentu znajdują się na etykiecie. Zawsze podawaj te informacje podczas kontaktu ze sprzedawcą lub z autoryzowanym serwisem Leica Geosystems.

Znaki handlowe

- Windows jest znakiem zastrzeżonym należącym do Microsoft Corporation
 - *Bluetooth*[®] jest zastrzeżonym znakiem handlowym Bluetooth SIG, Inc.
 - Logo SD jest zarejestrowanym znakiem handlowym SD-3C, LLC.
- Wszystkie inne znaki handlowe są własnością odpowiednich właścicieli.

Zastosowanie tego podręcznika

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy instrumentów iCON robot 60/iCON builder 60. Różnice między poszczególnymi modelami zostały zaznaczone i opisane.

Dostępna dokumentacja

Nazwa	Opis/format		
Skrócona instrukcja obsługi iCON robot 60/iCON builder 60	Instrukcja umożliwia przegląd funkcjonalności instrumentu wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa. Przewidziany jako krótki przewodnik.	✓	✓
Instrukcja obsługi iCON robot 60/iCON builder 60	Wszystkie informacje wymagane do obsługi urządzenia na poziomie podstawowym zostały zawarte w niniejszej instrukcji obsługi. Instrukcja umożliwia przegląd funkcjonalności urządzenia wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa.	-	✓
Nazwa	Opis/format		
Instrukcja techniczna iCON build, Instrukcja techniczna iCON site	Ogólne kompendium wiedzy na temat urządzenia oraz jego programów. Obejmuje szczegółowy opis specjalnych ustawień i funkcji oprogramowania/sprzętu, przewidziany dla specjalistów techników.	✓	✓

Skorzystaj także z poniższych zasobów dokumentacji i oprogramowania dla iCON robot 60/iCON builder 60:

- Karta USB Leica z dokumentacją
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

Portal myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) oferuje szeroki zakres usług, informacji i materiałów szkoleniowych.

Bezpośredni dostęp do portalu myWorld umożliwia korzystanie ze wszystkich usług w dogodnym dla Ciebie czasie, 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu. Korzystanie z portalu zwiększy Twoją wydajność, będziesz posiadać aktualne informacje o swoich instrumentach przygotowywane przez Leica Geosystems.

Usługa	Opis
myProducts	Dodaj wszystkie produkty Leica Geosystems, które posiada Twoja firma. Przeglądaj szczegółowe informacje o produktach, kupuj dodatkowe opcje lub Pakiety Opieki Technicznej (CCP), aktualizuj oprogramowanie instrumentów i posiadaj bieżącą dokumentację techniczną.
myService	Przeglądaj historię serwisową Twoich produktów, które są serwisowane w Centrach Serwisowych Leica Geosystems oraz szczegółowe informacje dotyczące czynności przeprowadzanych na Twoich instrumentach. W przypadku produktów znajdujących się aktualnie w Centrach Serwisowych Leica Geosystems poznasz aktualny status serwisowy i planowaną datę zakończenia serwisu.
mySupport	Twórz nowe zgłoszenia dotyczące wsparcia technicznego, które zostaną obsłużone przez lokalny zespół Wsparcia Technicznego Leica Geosystems. Przejrzyj pełną historię kontaktów z działem Wsparcia Technicznego oraz szczegóły związane z każdym zapytaniem, gdy chcesz skorzystać z wcześniej uzyskanych informacji.
myTraining	Zwiększ swoją wiedzę o produktach korzystając z Kampusu Leica Geosystems - informacje, wiedza, szkolenia. Przestuduj najnowsze materiały szkoleniowe lub pobierz materiały dotyczące Twojego sprzętu. Bądź na bieżąco z najnowszymi wiadomościami dotyczącymi Twoich produktów i zarejestruj się na seminaria lub kursy prowadzone w Twoim kraju.
myTrusted-Services	Umożliwia zwiększenie wydajności pracy z instrumentem i maksymalne bezpieczeństwo. <ul style="list-style-type: none">• myExchange Dzięki usłudze myExchange możesz przysyłać dowolne pliki/obiekty znajdujące się na Twoim komputerze do innych Użytkowników z listy kontaktów.• mySecurity Jeśli Twój instrument zostanie kiedykolwiek skradziony, dostępny mechanizm blokujący sprawi, że instrument zostanie zablokowany i nie będzie mógł być używany.

Spis treści

Zawartość instrukcji	Rozdział	Strona
1	Bezpieczeństwo obsługi	6
1.1	Wprowadzenie	6
1.2	Zakres użycia	7
1.3	Ograniczenia w użyciu	7
1.4	Zakres odpowiedzialności	8
1.5	Sytuacje niebezpieczne	9
1.6	Klasyfikacja lasera	12
1.6.1	Ogólne	12
1.6.2	Dalmierz, pomiary na reflektory	12
1.6.3	Dalmierz, pomiary bez reflektorów	13
1.6.4	Automatyczne celowanie ATR	15
1.6.5	PowerSearch PS	16
1.6.6	Diody tyczenia EGL	16
1.6.7	Pionownik laserowy	17
1.6.8	Dioda laserowa	19
1.7	Zgodność elektromagnetyczna	21
1.8	Wymagania FCC, obowiązujące w USA	22
2	Opis systemu	24
2.1	Elementy zestawu	24
2.2	Koncepcja systemu	26
2.2.1	Oprogramowanie	26
2.2.2	Zasilanie	27
2.2.3	Przechowywanie danych	27
2.3	Zawartość pojemnika transportowego	28
2.4	Komponenty instrumentu	30
3	Interfejs użytkownika	32
3.1	Klawiatura	32
3.2	Zasady działania	33
4	Praca	34
4.1	Ustawienie instrumentu w terenie	34
4.2	Łączenie z komputerem osobistym (PC)	35
4.3	Ustawienie zdalnego sterowania	38
4.4	Włączanie i wyłączanie	39
4.5	Baterie	40
4.5.1	Zasady działania	40
4.5.2	Bateria dla instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60	40
4.6	Obsługa diody laserowej	41
4.7	Praca z nośnikiem pamięci	42
4.8	Automatyczne wykrywanie	44
4.9	Wskaźniki LED	44
4.10	Wskazówki dla uzyskania poprawnych wyników pomiarów	45

5	Sprawdzenie i rektyfikacja	47
5.1	Streszczenie	47
5.2	Przygotowanie	49
5.3	Rektyfikacja łączna (l, t, i, c oraz ATR)	50
5.4	Rektyfikacja libelli pudełkowej spodarki i instrumentu	52
5.5	Rektyfikacja libelli pudełkowej na tyczce	52
5.6	Kontrola pionownika laserowego instrumentu	53
5.7	Serwisowanie statywu	54
6	Specyficzne funkcje TPS w oprogramowaniu iCON site/iCON build	55
6.1	Machine Control Tools	55
6.2	Ustawienia	56
6.3	Atack	57
7	Przechowywanie i transport	59
7.1	Transport	59
7.2	Przechowywanie	59
7.3	Czyszczenie i suszenie	60
7.4	Konserwacja	60
8	Dane techniczne	61
8.1	Pomiar kątów	61
8.2	Pomiar odległości na reflektory	62
8.3	Pomiar odległości bez reflektorów	63
8.4	Automatyczne celowanie ATR	64
8.5	PowerSearch PS	66
8.6	Dane techniczne Diody Laserowej	67
8.7	Zgodność z przepisami lokalnymi	68
	8.7.1 iCON robot 60/iCON builder 60	68
	8.7.2 CommunicationHandle	69
8.8	Ogólne dane techniczne instrumentu	70
8.9	Poprawka skali	73
8.10	Wzory redukcyjne	76
9	Umowa licencyjna na oprogramowanie	78

Opis

Poniższe wskazówki pozwolą osobie odpowiedzialnej za instrument oraz użytkownikowi przewidzieć zagrożenia i uniknąć ich podczas eksploatacji.

Osoba odpowiedzialna za instrument powinna upewnić się, że wszyscy użytkownicy zrozumieli te wskazówki i będą się do nich stosować.

Komunikaty ostrzegawcze





Komunikaty ostrzegawcze są ważnym elementem koncepcji bezpieczeństwa pracy z instrumentem. Pojawiają się w sytuacji, gdy występują zagrożenia lub dochodzi do sytuacji niebezpiecznych.

Komunikaty ostrzegawcze...

- informują użytkownika o pośrednich i bezpośrednich zagrożeniach związanych z wykorzystaniem produktu.
- zawierają ogólne zasady postępowania.

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowników, wszystkie instrukcje bezpieczeństwa i komunikaty ostrzegawcze muszą być ściśle przestrzegane! Dlatego instrukcja musi być zawsze dostępna dla wszystkich osób wykonujących opisane w niniejszej instrukcji zadania.

NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA oraz **NOTYFIKACJA** to standaryzowane hasła ostrzegawcze określające poziom zagrożenia i ryzyka związane z obrażeniami ciała i uszkodzeniami mienia. Z uwagi na Państwa bezpieczeństwo ważne jest, aby przeczytać i całkowicie zrozumieć poniższą tabelę zawierającą różne hasła ostrzegawcze wraz z definicjami! Dodatkowe symbole bezpieczeństwa i tekst mogą być umieszczone w komunikacie ostrzegawczym.

Typ	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazanie sytuacji bezpośredniego zagrożenia, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
 OSTRZEŻENIE	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
 PRZESTROGA	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
NOTYFIKACJA	Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną lub użycie niezgodne z przeznaczeniem, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować znaczne straty materialne, finansowe i środowiskowe.
	Ważne wskazówki, które należy zastosować w praktyce, aby zapewnić prawidłowe i wydajne technicznie użytkowanie urządzenia.

1.2

Zakres użycia

Zastosowania dopuszczalne

- Pomiar kątów poziomych i pionowych.
- Pomiar odległości.
- Zapis pomiarów.
- Automatyczne szukanie celu, rozpoznanie i śledzenie.
- Wizualizacja osi celowej i osi pionowej.
- Zdalne sterowanie produktem.
- Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi.
- Obliczenia z wykorzystaniem oprogramowania.

Rozsądnie przewidzieć nadużycia

- Używanie instrumentu bez instrukcji.
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.
- Usuwanie zabezpieczeń systemowych.
- Usuwanie etykiet ostrzegawczych.
- Otwieranie instrumentu przy użyciu narzędzi np. śrubokręta, chyba że jest to wyraźnie dozwolone.
- Modyfikacje i przeróbki instrumentu.
- Użycie mimo przeciwwskazań.
- Użycie mimo wyraźnych uszkodzeń lub defektów.
- Zastosowanie z akcesoriami innego producenta bez uzyskania wcześniejszej aprobaty firmy Leica Geosystems.
- Nieodpowiednia ochrona stanowiska pomiarowego.
- Celowanie lunetą bezpośrednio na Słońce.
- Sterowanie maszynami, obiektami ruchomymi lub prowadzenie podobnego monitoringu bez dodatkowych instalacji kontrolnych i zabezpieczających.



OSTRZEŻENIE

Wprowadzanie nieautoryzowanych zmian w maszynach budowlanych przez montaż na nich urządzenia może zakłócić funkcjonowanie i bezpieczeństwo pracy tych maszyn.

Środki ostrożności:

Postępuj zgodnie z zaleceniami producenta maszyny. Jeśli brakuje odpowiedniej instrukcji, skontaktuj się z producentem maszyny w celu uzyskania odpowiednich wskazówek przed zamontowaniem urządzenia na maszynie.

1.3

Ograniczenia w użyciu

Środowisko

Instrument jest przystosowany do pracy w środowisku stałego przebywania ludzi: nie jest przystosowany do działania w warunkach agresywnych i wybuchowych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed rozpoczęciem pracy na obszarach niebezpiecznych, w pobliżu instalacji energetycznych lub w warunkach ekstremalnych, osoba odpowiedzialna za instrument musi skontaktować się z lokalnymi organami lub z ekspertami do spraw bezpieczeństwa.

Środowisko

Możliwe użytkowanie w suchym środowisku i pod dodatkowymi obostrzeniami.



Producent instrumentu

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, zwana dalej Leica Geosystems, odpowiedzialna jest za dostarczenie produktu wraz z instrukcją obsługi oraz oryginalnymi akcesoriami w warunkach całkowitego bezpieczeństwa.

Osoba odpowiedzialna za produkt

Osoba odpowiedzialna za produkt ma następujące obowiązki:

- Zrozumieć wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na instrumencie i w instrukcji obsługi.
- Upewnić się, że instrument jest używany zgodnie z instrukcją.
- Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom.
- Natychmiast poinformować firmę Leica Geosystems jeżeli produkt i jego działanie zacznie zagrażać bezpieczeństwu.
- Upewnić się, że przestrzegane są przepisy krajowe, regulacje prawne i warunki pozwalają na wykorzystanie urządzeń laserowych i nadajników radiowych.

**OSTRZEŻENIE**

Ten produkt może być instalowany na budynkach i maszynach tylko przez specjalistycznie wyszkolony personel.

	PRZESTROGA	<p>Zwróć uwagę na błędy pomiarów jeśli instrument był niewłaściwie używany, upadł na ziemię, podlegał modyfikacjom, był przechowywany lub transportowany przez długi czas.</p> <p>Środki ostrożności: Okresowe wykonywanie pomiarów testowych i sprawdzanie parametrów wskazanych w instrukcji, zwłaszcza po użytkowaniu instrumentu w skrajnych warunkach oraz przed i po ważnych kampaniach pomiarowych.</p>
	NIEBEZPIECZEŃSTWO	<p>Ze względu na możliwość porażenia prądem, bardzo niebezpieczne jest używanie tyczek oraz przedłużeń w pobliżu instalacji takich jak linie energetyczne i przewody trakcji kolejowej.</p> <p>Środki ostrożności: Zachowaj bezpieczną odległość od instalacji elektrycznych. Jeżeli konieczna jest praca w takim otoczeniu, najpierw skontaktuj się z osobą zarządzającą obiektem i postępuj zgodnie z jej wskazówkami.</p>
NOTYFIKACJA		<p>Podczas pracy w trybie zdalnego sterowania możliwe jest, że zostaną pomierzone niechciane punkty/elementy.</p> <p>Środki ostrożności: Pracując w trybie zdalnym zawsze sprawdzaj wyniki swoich pomiarów dla pełnej wiarygodności.</p>
	OSTRZEŻENIE	<p>Jeśli instrument jest używany wraz z akcesoriami (maszty, tyczki, łąty) zwiększa się ryzyko porażenia piorunem.</p> <p>Środki ostrożności: Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.</p>
	PRZESTROGA	<p>Podczas pracy z produktem istnieje ryzyko zakleszczenia kończyn, lub wkręcenia włosów i/lub ubrań przez części ruchome.</p> <p>Środki ostrożności: Zachowaj bezpieczną odległość od części ruchomych.</p>
	OSTRZEŻENIE	<p>Przy pomiarach wymagających poruszania się jak np. tyczenie obiektów, istnieje niebezpieczeństwo wypadku jeżeli użytkownik nie zwraca dostatecznej uwagi na warunki zewnętrzne, na przykład przeszkody, wykopy lub na ruch uliczny.</p> <p>Środki ostrożności: Osoba odpowiedzialna za produkt musi poinformować wszystkich użytkowników o istniejących zagrożeniach.</p>
	OSTRZEŻENIE	<p>Niewłaściwe zabezpieczenie miejsca wykonywania pomiarów może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji np. w ruchu ulicznym, na terenie budowy lub zakładów przemysłowych.</p> <p>Środki ostrożności: Zawsze upewnij się, że miejsce pracy jest należycie zabezpieczone. Należy ściśle przestrzegać krajowych przepisów drogowych oraz BHP.</p>
	PRZESTROGA	<p>Zachowaj ostrożność przy celowaniu lunetą w kierunku Słońca, ponieważ luneta funkcjonuje jako układ powiększający i może uszkodzić oczy i/lub wewnętrzne układy instrumentu.</p> <p>Środki ostrożności: Nie celuj lunetą bezpośrednio w Słońce.</p>

-  **PRZESTROGA** Jeżeli akcesoria używane z instrumentem nie są właściwie zabezpieczone i instrument jest narażony na uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez np. upadek czy uderzenie, może ulec on zniszczeniu, a ludzie mogą doznać obrażeń ciała.
Środki ostrożności:
W czasie przygotowywania do pomiarów upewnij się, że wszystkie akcesoria są poprawnie zamocowane i zabezpieczone.
Unikaj narażania sprzętu na uderzenia mechaniczne.
-
-  **PRZESTROGA** Jeżeli podczas transportu lub przesyłania naładowanych baterii występują niedozwolone oddziaływania mechaniczne, istnieje ryzyko powstania pożaru.
Środki ostrożności:
Przed transportem lub złomowaniem, rozładuj baterie poprzez ciągłe działanie instrumentu.
Przy transporcie lub wysyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub wysyłką, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.
-
-  **OSTRZEŻENIE** Duży nacisk mechaniczny, wysoka temperatura zewnętrzna lub zanurzenie w cieczach może spowodować wyciek, pożar lub eksplozję baterii.
Środki ostrożności:
Należy chronić baterie przed oddziaływaniami mechanicznymi i wysoką temperaturą. Nie należy nimi rzucać i zanurzać ich w cieczach.
-
-  **OSTRZEŻENIE** Zwarcie styków baterii może spowodować jej przegrzanie i w rezultacie poparzenia, na przykład podczas przechowywania lub przenoszenia baterii w kieszeni gdzie nastąpi zwarcie poprzez kontakt z biżuterią, kluczami, metalizowanym papierem lub z innymi metalowymi przedmiotami.
Środki ostrożności:
Upewnij się, że styki baterii nie są narażone na zwarcie z metalowymi przedmiotami.
-
-  **PRZESTROGA** Umieszczenie urządzenia w pobliżu ruchomych elementów maszyn może spowodować jego uszkodzenie.
Środki ostrożności:
Określ zakres ruchu elementów mechanicznych i zdefiniuj strefę bezpieczeństwa pracy urządzenia.
-
-  **PRZESTROGA** Wystrzegaj się niewłaściwego sterowania maszyną jeśli jest ona uszkodzona, np. została uszkodzona w wypadku lub w inny sposób, została niewłaściwie zmodyfikowana.
Środki ostrożności:
Okresowo przeprowadzaj pomiary kontrolne i kalibracje w terenie urządzenia umieszczonego na maszynie zgodnie z zaleceniami w niniejszej instrukcji obsługi. Podczas pracy, elementy konstrukcji oraz spadek powinny zostać sprawdzone za pomocą odpowiednich środków, na przykład poziomicy, tachimetru, przed i po przeprowadzeniu ważnych pomiarów.
-
-  **OSTRZEŻENIE** Podczas prowadzenia i sterowania maszyną mogą wydarzyć się wypadki z następujących powodów: **a)** operator nie zwraca dostatecznej uwagi na otoczenie (ludzie, rowy, ruch drogowy, itp.), lub **b)** awarie (... elementów systemu, zakłócenia itp.).
Środki ostrożności:
Użytkownik musi upewnić się, że maszyna jest obsługiwana, kierowana i monitorowana przez wykwalifikowanego użytkownika (np. operatora). Użytkownik musi mieć możliwość podjęcia środków nadzwyczajnych, np. awaryjnego zatrzymania.
-
-  Poniższa rada dotyczy tylko zasilaczy na prąd zmienny.
-

**OSTRZEŻENIE**

Jeśli otworzysz produkt, poniższe czynności mogą spowodować porażenie prądem.

- Dotknięcie przewodów
- Używanie produktu, po wykonaniu napraw poza serwisem Leica

Środki ostrożności:

Nie otwieraj produktu. Tylko autoryzowany serwis Leica Geosystems jest upoważniony do dokonywania napraw.



Poniższa rada dotyczy tylko urządzeń wyposażonych w uziemienie.

**OSTRZEŻENIE**

Jeśli ładowarka nie jest uziemiona, narażasz się na poważne obrażenia ciała a nawet śmierć.

Środki ostrożności:

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, kable i gniazdko elektryczne muszą być uziemione.



Poniższa rada dotyczy tylko zasilaczy na prąd zmienny i ładowarek.

**OSTRZEŻENIE**

Produkt nie został przystosowany do pracy w warunkach dużej wilgotności. Jeśli zostanie zmoczony, może spowodować porażenie użytkownika prądem elektrycznym.

Środki ostrożności:

Używaj produktu jedynie w warunkach wolnych od wilgoci - np. w domu lub w samochodzie. Chroń produkt przed wilgocią. Jeśli produkt zostanie zmoczony, nie może zostać użyty.

**OSTRZEŻENIE**

Przy nieodpowiednim złomowaniu urządzeń może dojść do następujących zagrożeń:

- Jeśli spalone zostaną części polimerowe, wytworzą się trujące gazy mogące zaszkodzić zdrowiu.
- Jeżeli baterie są niszczone lub mocno ogrzane, mogą wybuchnąć i spowodować zatrucie, pożar, korozję lub zanieczyszczenie środowiska.
- Przez nieodpowiednie złomowanie sprzętu, możesz udostępnić go osobom nieupoważnionym i narażać tak je same, jak też innych na dotkliwe obrażenia oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego.
- Wyciek oleju silikonowego może spowodować skażenie środowiska.

Środki ostrożności:

Produkt nie może być wyrzucany wraz z odpadkami domowymi.

Urządzenie należy poddać recyklingowi zgodnie z prawem obowiązującym w kraju.

Zawsze zabezpiecz sprzęt przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zalecenia odnośnie produktu oraz informacje dotyczące zarządzania odpadami można pobrać ze strony internetowej Leica Geosystems pod adresem <http://www.leica-geosystems.com/treatment> lub zamówić u lokalnego przedstawiciela Leica Geosystems.

**OSTRZEŻENIE**

Tylko autoryzowane warsztaty serwisowe Leica Geosystems są upoważnione do wykonywania napraw opisanych produktów.

1.6



Klasyfikacja lasera

1.6.1

Ogólne

Ogólne

Kolejne rozdziały zawierają instrukcje i informacje szkoleniowe na temat bezpieczeństwa laserowego zgodnie ze standardem międzynarodowym IEC 60825-1 (2007-03) oraz raportem technicznym IEC TR 60825-14 (2004-02). Informacje te pozwolą osobie odpowiedzialnej za produkt i osobie używającej produktu przewidzieć i uniknąć zagrożeń mogących powstać w czasie pracy.

-  Zgodnie ze standardem IEC TR 60825-14 (2004-02), produkty zakwalifikowane do klasy laserowej 1, klasy 2 oraz klasy 3R nie wymagają:
 - nadzoru osoby odpowiedzialnej za BHP,
 - ubrań ochronnych i okularów ochronnych,
 - znaków ostrzegawczych na obszarze pracy laserajeśli są używane zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi, gdyż istnieje niskie zagrożenie dla oczu.
-  Narodowe i lokalne przepisy mogą zaostrzyć instrukcje bezpieczeństwa wynikające z normy IEC 60825-1 (2007-03) oraz IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Dalmierz, pomiary na reflektory

Ogólne

Wbudowany w tachimetr dalmierz generuje widoczną wiązkę laserową, która jest wysyłana przez obiektyw lunety.

Produkt opisany w niniejszym rozdziale został zaklasyfikowany jako laser klasy 1 zgodnie z dyrektywami:

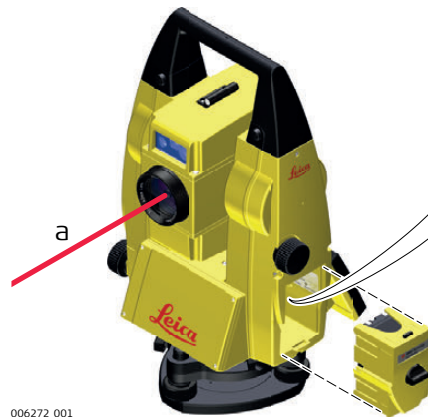
- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Te produkty są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	0,33 mW
Czas trwania impulsu	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	100 MHz - 150 MHz
Długość fali	650 nm - 690 nm
Rozbieżność wiązki	1,5 mrad x 3 mrad

Oznakowanie

Urządzenie laserowe klasy 1
zgodnie z IEC 60825-1
(2007 - 03)






006272.001

a) Wiązka laserowa

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.

Ogólne

Wbudowany w tachimetr dalmierz generuje widoczną wiązkę laserową, która jest wysyłana przez obiektyw lunety.

Urządzenie laserowe opisane w tym rozdziale zostało zaklasyfikowane do klasy 3R zgodnie ze standardem:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Patrzenie w wiązkę może być niebezpieczne (niski poziom zagrożenia), w szczególności przy zamierzonym wystawianiu oczu na działanie wiązki lasera. Wiązka może powodować oślepienie, powidoki, zwłaszcza przy słabym oświetleniu zewnętrznym. Ryzyko pracy z produktami laserowymi klasy 3R jest ograniczone, ponieważ:

- rzadko występuje w możliwe najgorszym przypadku, czyli przebiegu wiązki prostopadle do źrenicy oka, najgorszy przypadek akomodacji,
- ustanowionego marginesu bezpieczeństwa dotyczącego maksymalnego dopuszczalnego promieniowania lasera (MPE),
- naturalnych zachowań ludzkich związanych z wystawieniem na jaskrawe światło widzialnego promieniowania.

Opis	Wartość (R400/R1000)
Maksymalna moc promieniowania	5,00 mW
Czas trwania impulsu	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	100 MHz - 150 MHz
Długość fali	650 nm - 690 nm
Rozbieżność wiązki	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (nominalna odległość niebezpieczna) @ 0,25s	80 m / 262 ft

**PRZESTROGA**

Z perspektywy bezpieczeństwa, produkty laserowe klasy 3R powinny być traktowane jako potencjalnie niebezpieczne.

Środki ostrożności:

- Unikaj bezpośredniego kontaktu oczu z wiązką.
- Nie kieruj wiązką na inne osoby.

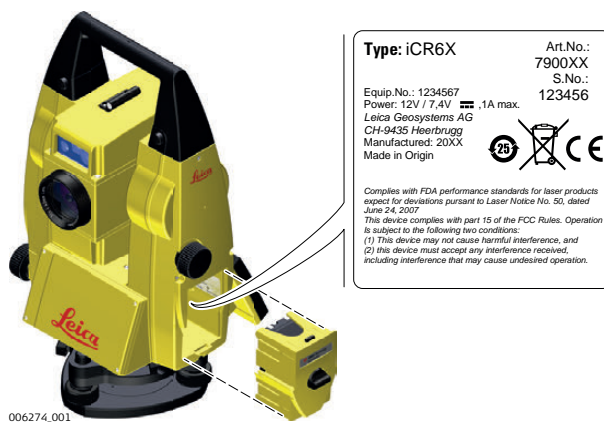
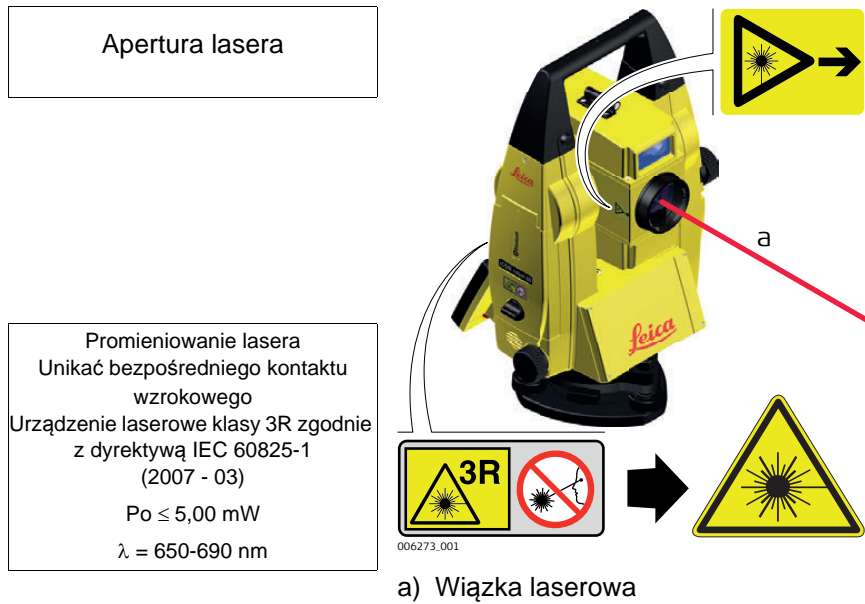
**PRZESTROGA**

Potencjalne ryzyko nie dotyczy tylko samej wiązki, ale także jej odbić od przedmiotów takich jak: pryzmaty, lustra, okna, powierzchnie metaliczne itp.

Środki ostrożności:

- Nie celuj na powierzchnie wyraźnie odbijające, takie jak lustra lub takie, które mogą emitować niepożądane odbicia.
- Nie patrz poprzez lub w pobliżu osi optycznej pryzmatów albo obiektów odbijających gdy laser jest włączony, w trybie plamka lasera lub pomiaru odległości. Celowanie na pryzmaty jest dozwolone tylko poprzez patrzenie w lunetę.

Oznakowanie



Ogólne

Wbudowany w niniejszy produkt moduł ATR (automatyczne celowanie) generuje niewidzialną wiązkę lasera emitowaną z obiektywu lunety.

Produkt opisany w niniejszym rozdziale został zaklasyfikowany jako laser klasy 1 zgodnie z dyrektywami:

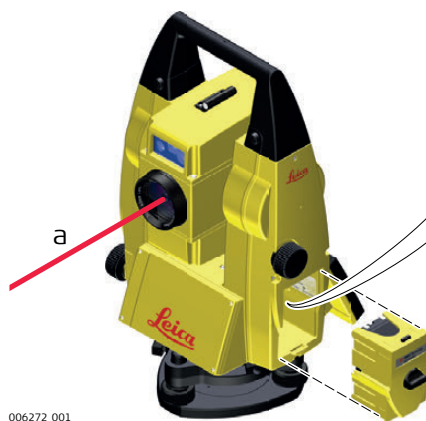
- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Te produkty są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Opis	Wartość
Maksymalna moc impulsu	10 mW
Czas trwania impulsu	11 ms
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	37 Hz
Długość fali	785 nm

Oznakowanie

Urządzenie laserowe klasy 1
zgodnie z IEC 60825-1
(2007 - 03)



006272_001

a) Wiązka laserowa

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

except 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.

Ogólne

PowerSearch wysyła niewidzialną wiązkę lasera z przedniej części lunety.

Produkt opisany w niniejszym rozdziale został zaklasyfikowany jako laser klasy 1 zgodnie z dyrektywami:

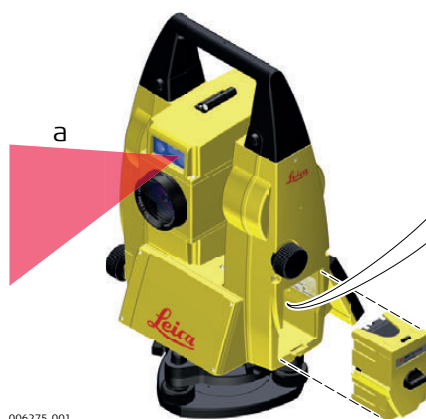
- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Te produkty są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Opis	Wartość
Długość fali	850 nm
Maksymalna moc promieniowania	11 mW
Czas trwania impulsu	20 ns, 40 ns
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	24,4 kHz
Rozbieżność wiązki	0,4 mrad x 700 mrad

Oznakowanie

Urządzenie laserowe klasy 1
zgodnie z IEC 60825-1
(2007 - 03)



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
except 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.

006275_001

a) Wiązka laserowa

1.6.6

Diody tyczenia EGL

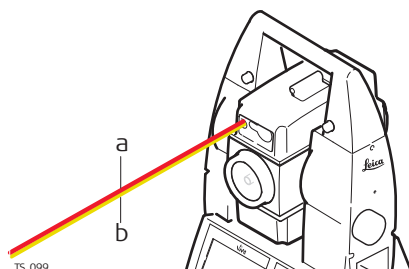
Ogólne

EGL wysyła widzialną wiązkę światła LED z przedniej części lunety.



Urządzenie opisane w tym rozdziale jest wyłączone z zakresu klasyfikacji IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenie opisane w tym rozdziale, nie zostało zaklasyfikowane jako urządzenie laserowe zgodnie ze standardem 62471 (2006-07) i nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa związanego z jego użyciem pod warunkiem, że jest używane i konserwowane zgodnie z tą instrukcją obsługi.



a) Wyjście diody czerwonej

b) Wyjście diody żółtej

Ogólne

Pionownik laserowy wbudowany w instrument generuje widzialną czerwoną wiązkę światła laserowego, która wychodzi z dolnej części instrumentu.

Urządzenie laserowe opisane w tym rozdziale zostało zaklasyfikowane do klasy 2 zgodnie ze standardem:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Krótkie wystawienie na działanie tego typu urządzeń laserowych nie jest szkodliwe, jednakże celowe patrzenie we wiązkę lasera może być niebezpieczne. Wiązka, przy słabym oświetleniu zewnętrznym, może powodować zawroty głowy, chwilową utratę wzroku, powidoki oraz inne zaburzenia wzroku.

Opis	Wartość
Długość fali	650 nm - 690 nm
Maksymalna średnia moc promieniowania	0,95 mW
Czas trwania impulsu	impuls ciągły
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	impuls ciągły
Rozbieżność wiązki	<1,5 mrad

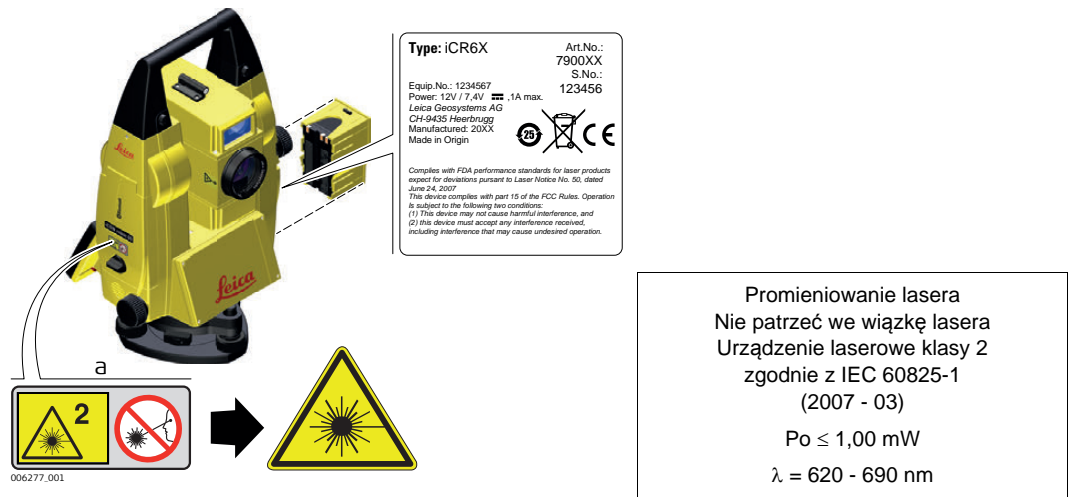
**PRZESTROGA**

Z perspektywy bezpieczeństwa, produkty laserowe klasy 2 nie są bezpieczna dla wzroku.

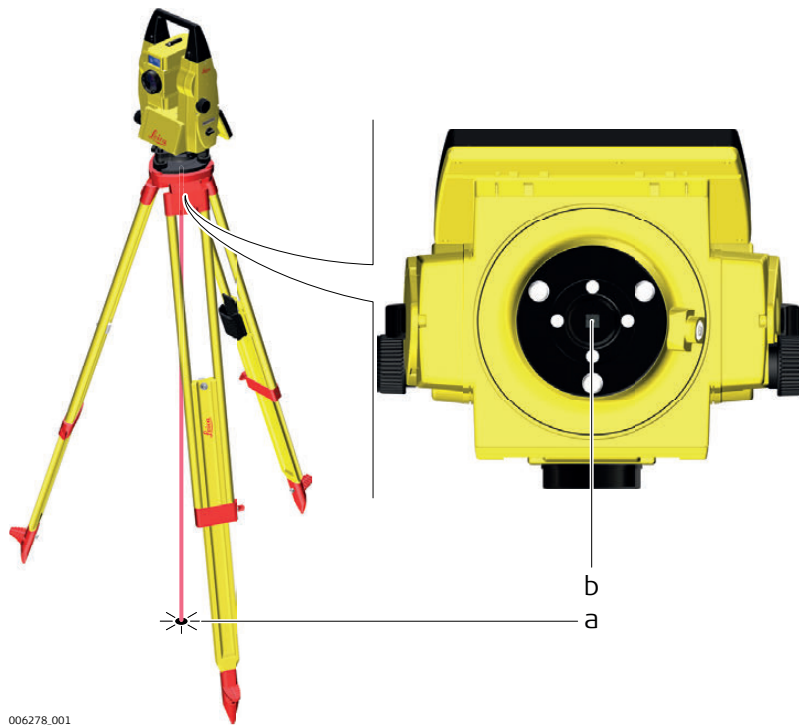
Środki ostrożności:

- 1) Unikaj patrzenia w wiązkę.
- 2) Unikaj celowania w ludzi.

Oznakowanie



a) Jeżeli to konieczne, będzie zastąpiona etykietą ostrzegawczą dla Klasy 3R



Uwagi ogólne

Dioda laserowa wbudowana w instrument iCON robot 60/iCON builder 60 G generuje widoczną czerwoną wiązkę laserową, która jest wysyłana z przedniej części lunety.

Urządzenie laserowe opisane w tym rozdziale zostało zaklasyfikowane do klasy 3R zgodnie ze standardem:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Patrzenie w wiązkę może być niebezpieczne (niski poziom zagrożenia), w szczególności przy zamierzonym wystawianiu oczu na działanie wiązki lasera. Wiązka może powodować oślepienie, powidoki, zwłaszcza przy słabym oświetleniu zewnętrznym. Ryzyko pracy z produktami laserowymi klasy 3R jest ograniczone, ponieważ:

- a) rzadko występuje w możliwe najgorszym przypadku, czyli przebiegu wiązki prostopadle do źrenicy oka, najgorszy przypadek akomodacji,
- b) ustanowionego marginesu bezpieczeństwa dotyczącego maksymalnego dopuszczalnego promieniowania lasera (MPE),
- c) naturalnych zachowań ludzkich związanych z wystawieniem na jaskrawe światło widzialnego promieniowania.

Opis	Wartość (R400/R1000)
Maksymalna moc	4.75 mW
Czas trwania impulsu	c.w.
Częstotliwość powtarzania impulsu	c.w.
Długość fali	650 nm - 690 nm
Rozbieżność wiązki	0.1 mrad
NOHD (nominalna odległość niebezpieczna) @ 0.25s	112 m / 367 ft

**PRZESTROGA**

Z perspektywy bezpieczeństwa, produkty laserowe klasy 3R powinny być traktowane jako potencjalnie niebezpieczne.

Środki ostrożności:

- 1) Unikaj bezpośredniego kontaktu oczu z wiązką.
- 2) Nie kieruj wiązką na inne osoby.

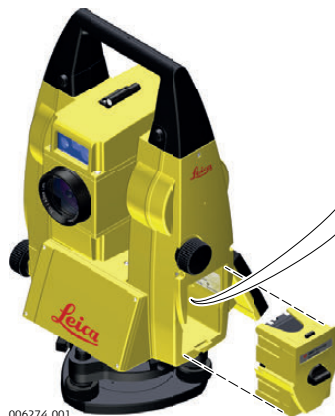
**PRZESTROGA**

Potencjalne ryzyko nie dotyczy tylko samej wiązki, ale także jej odbić od przedmiotów takich jak: pryzmaty, lustra, okna, powierzchnie metaliczne itp.


Środki ostrożności:




- 1) Nie celuj na powierzchnie wyraźnie odbijające, takie jak lustra lub takie, które mogą emitować niepożądane odbicia.
- 2) Nie patrz poprzez lub w pobliżu osi optycznej pryzmatów albo obiektów odbijających gdy laser jest włączony, w trybie plamka lasera lub pomiaru odległości. Celowanie na pryzmaty jest dozwolone tylko poprzez patrzenie w lunetę.

Oznakowanie







006274.001

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.

Opis	Termin "Kompatybilność elektromagnetyczna" oznacza, iż instrument funkcjonuje prawidłowo w środowisku, w którym występuje promieniowanie elektromagnetyczne i wyładowania elektrostatyczne, jak również, że nie powoduje on zakłóceń w pracy innych urządzeń.
	<p>OSTRZEŻENIE Promieniowanie elektromagnetyczne może powodować zakłócenia w pracy innych urządzeń.</p> <p>Mimo, że instrumenty spełniają surowe wymagania i standardy obowiązujące w tej dziedzinie, Leica Geosystems nie może całkowicie wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń w pracy innych urządzeń.</p>
	<p>PRZESTROGA Istnieje niebezpieczeństwo, iż mogą wystąpić zaburzenia w pracy innych urządzeń jeśli produkt jest używany z akcesoriami pochodzącymi od innych producentów, wspomniane akcesoria to przykładowo komputery polowe i osobiste lub inny sprzęt elektroniczny, niestandardowe kable lub baterie zewnętrzne.</p> <p>Środki ostrożności: Korzystaj ze sprzętu i akcesoriów rekomendowanych przez Leica Geosystems. Przed użyciem należy upewnić się czy spełniają one wymogi określone normami i standardami. Przed rozpoczęciem pracy z komputerem lub innym sprzętem elektronicznym, zapoznaj się z informacjami dotyczącymi zgodności elektromagnetycznej, które są dostarczane przez producenta urządzenia.</p>
	<p>PRZESTROGA Zakłócenia spowodowane wpływem promieniowania elektromagnetycznego mogą być powodem błędnych pomiarów.</p> <p>Pomimo, że instrument spełnia obowiązujące surowe standardy i regulacje, Leica Geosystems nie może całkowicie wykluczyć możliwości wpływu silnego promieniowania elektromagnetycznego (spowodowanego przez np. bliski nadajnik radiowy, radiotelefon lub generator prądu) na pracę samego instrumentu.</p> <p>Środki ostrożności: Należy sprawdzić wiarygodność pomiarów wykonywanych w powyższych warunkach.</p>
	<p>PRZESTROGA Jeśli produkt używany jest z kablami podłączonymi z jednej ich strony (przykładowo kable zasilające czy przejściowe), dozwolony poziom promieniowania elektromagnetycznego może zostać przekroczony, a poprawne funkcjonowanie urządzenia zagrożone.</p> <p>Środki ostrożności: Podczas pracy z urządzeniem należy podłączyć kable z obu stron.</p>



Poniższy szary paragraf odnosi się do instrumentów bez radiomodemu.

**OSTRZEŻENIE**

Sprzęt ten był testowany i spełnia wymagania urządzeń elektronicznych klasy B, zgodnie z częścią 15 wytycznych FCC.

Wymagania te zostały określone aby wyznaczyć bezpieczną wartość wpływu na działanie innych urządzeń.

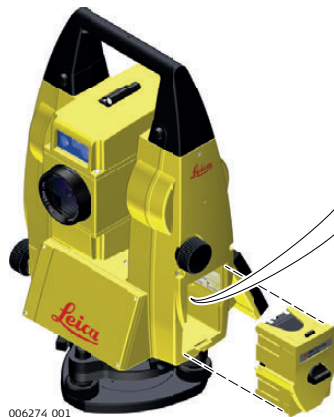
Urządzenie wykorzystuje i może generować fale radiowe, oraz jeśli będzie wykorzystywane niezgodnie z instrukcją, może zakłócić komunikację radiową. Jednakże, nie ma gwarancji, że wpływ będzie widoczny przy prawidłowej konfiguracji sprzętu.

Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji, co można sprawdzić przez włączenie i wyłączenie odbiornika Zeno, to można wykonać następujące czynności:

- Zmienić kierunek anteny odbiorczej.
- Zwiększyć odległość między odbiornikiem a anteną.
- Podłączyć urządzenie do innego gniazdka.
- Skontaktować się ze wsparciem klienta producenta odbiornika radiowego/telewizyjnego.

**OSTRZEŻENIE**

Zmiany lub modyfikacje sprzętu dokonane bez wyraźnej zgody Leica Geosystems mogą spowodować cofnięcie upoważnienia do obsługi sprzętu.

**Oznakowanie
iCON robot 60/iCON
builder 60**


006274.001

Type: iCR6X	Art.No.: 7900XX
Equip.No.: 1234567	S.No.: 123456
Power: 12V / 7.4V	1A max.
Leica Geosystems AG CH-9435 Heerbrugg Manufactured: 20XX Made in Origin	
<small>Complies with FDA performance standards for laser products except 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.</small>	

**Oznakowanie baterii
wewnętrznej GEB222**


005043.001

Type: GEB222	Art.No.: 793973	
Li-Ion Battery: 7.4V / 6.0Ah		
15A @ 5A/130°C 44.4Wh		
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg		
S.No.: 10142		Made in China

<small>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.</small>	
	11WE MH29443

**Oznakowanie baterii
wewnętrznej GEB212**

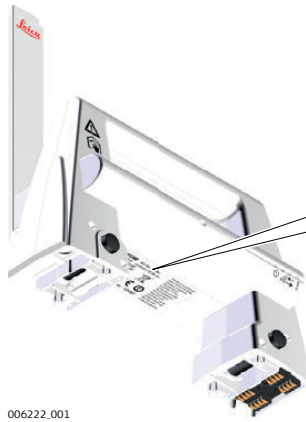

005044.001

Type: GEB212	Art.No.: 772806	
Li-Ion Battery: 7.4V / 2.6Ah		
10A @ 5A/130°C 19Wh		
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg		
Manufactured: 20XX		S.No.: 0118
		Made in China

<small>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.</small>	
	ITE Accessory E179078. 70YL

Oznakowanie Radio-Handle

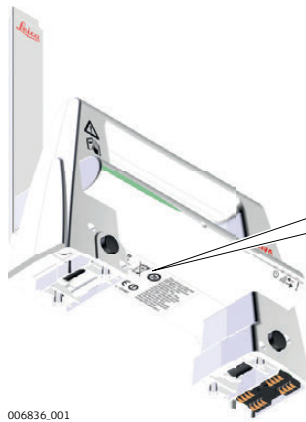
RH1200



006222_001

<p>Type: RH1200 Power: 7.4V/12V nominal / 0.2A max. 100mW EIRP Leica Geosystems AG CH-9435 Heerbrugg Manufactured: 20XX Made in Switzerland</p>	<p>Art.No.: 741964</p>	<p>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.</p>
<p>Contains Transmitter Module: FCC ID: HSW-2400M</p>	<p>S.No.: 1234567</p>	

RH15



006836_001

<p>Type: RH15 Art.No.: 772300 Power: 7.4V/12.5V= / 0.2A max. Leica Geosystems AG CH-9435 Heerbrugg Manufactured: 20xx Made in Switzerland</p>	<p>Art.No.: 772300</p>	<p>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.</p>
<p>Contains Transmitter Module: FCC ID: HSW-2400M IC: 4492A-2450</p>	<p>S.No.: 1234567</p>	

CCD2



006279_001

<p>Type: CCD2 Art.No.: 790051 Power: 7.4V/12.5V= / 0.2A max. Leica Geosystems AG CH-9435 Heerbrugg Manufactured: 20xx Made in Switzerland</p>	<p>Art.No.: 790051</p>	<p>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.</p>
<p>Contains Transmitter Module: FCC ID: HSW-2400M IC: 4492A-2450</p>	<p>S.No.: 1234567</p>	

2

Opis systemu

2.1

Elementy zestawu

Elementy systemu



Główne elementy

Element	Opis
Instrument iCON robot 60/iCON builder 60	<ul style="list-style-type: none">To tachimetr przeznaczony do prowadzenia pomiarów, obliczeń i gromadzenia danych.występuje w kilku wariantach o różnych klasach dokładności.współpracuje z wielozadaniowym kontrolerem terenowym CC55/CC60/CC65/CC61/CC66 umożliwiającym zdalne sterowanie tachimetrem.
Dioda laserowa	<ul style="list-style-type: none">Instrument iCON robot 60 wyposażony w moduł automatycznego celowania. Instrumenty wyposażone w Diode Laserową nie mogą zostać wyposażone w PowerSearch (PS) lub Diody tyczenia (EGL).znajduje się w specjalnej komorze umieszczonej nad lunetą.emituje widzialną wiązkę lasera, która jest wykorzystywana do wizualizacji osi celowej.wykorzystywana do celowania na niedostępne obiekty lub powierzchnie, które nie mogą zostać naruszone; umożliwia wyznaczanie położenia obiektów i kontrolę punktów na powierzchniach.
Kontroler terenowy CC50/CC55/CC60/CC65	Wielozadaniowy kontroler umożliwiający zdalne sterowanie tachimetrem iCON robot 60/iCON builder 60 przez Bluetooth krótkiego zasięgu.
CC61/CC66 lub CC50/CC51 z CCD3	Wielozadaniowy kontroler umożliwiający zdalne sterowanie tachimetrem iCON robot 60 przez Bluetooth długiego zasięgu.

Terminy i skróty

W niniejszej instrukcji obsługi znajdują się następujące terminy i skróty:

Termin	Opis
RCS	Pomiary realizowane zdalnie - Remote Control Surveying
EDM	Elektroniczny pomiar odległości EDM dotyczy laserowego dalmierza wbudowanego w instrument, który umożliwia pomiar odległości. Dostępne są dwa tryby pomiarowe: <ul style="list-style-type: none">Tryb pomiaru na pryzmat. W trybie tym można mierzyć odległości z użyciem pryzmatów.Tryb Bezlustrowy. W trybie tym można mierzyć odległości bez użycia pryzmatów.

Termin	Opis
PinPoint	PinPoint to określenie technologii bezreflektorowego pomiaru odległości, która umożliwia zwiększenie zasięgu pomiarów przy mniejszych rozmiarach plamki lasera. Dostępne są trzy opcje: R30, R400 oraz R1000.
EGL	Elektroniczne diody tyczenia Elektroniczne diody tyczenia pomagają w celowaniu na reflektor. EGL składa się z dwóch diod o różnych kolorach umieszczonych w obudowie lunety. Osoba trzymająca reflektor może ustawić się w linii celowania.
Zmotoryzowanie	Instrumenty zawierające wewnętrzny napęd umożliwiający automatyczny obrót w poziomie i w pionie są nazwane Zmotoryzowanymi.
ATR	Automatyczne celowanie ATR to cecha instrumentów umożliwiających automatyczne celowanie na pryzmat.
Automatyzm	To cecha instrumentów umożliwiających automatyczne celowanie na pryzmat. Dostępne są trzy tryby automatycznej pracy: <ul style="list-style-type: none"> • Pojedynczy ręczny: Brak automatycznego celowania i sprzęgnięcia z pryzmatem. • Pojedynczy auto.: Automatyczne celowanie na pryzmat. • Ciągły z LOCK: Automatyczne śledzenie już namierzonego pryzmatu.
PowerSearch	PowerSearch to czujnik instrumentu, który umożliwia automatyczne i szybkie odnalezienie reflektora.
Communication-Handle	Elementem RCS jest CommunicationHandle RH1200/RH15/CCD2. Jest uchwytem do przenoszenia instrumentu, z którym zintegrowano modem radiowy wraz z przymocowaną anteną.
Boczna pokrywa komunikacyjna	Boczna pokrywa komunikacyjna ze zintegrowanym Bluetooth, portem SD i USB jest standardowym wyposażeniem instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60. Współpracując z CommunicationHandle RH1200/RH15/CCD2 jest również elementem systemu RCS.
Sterowanie maszynami	Umożliwia optymalną komunikację między iCON robot 60 oraz systemami 3D sterowania maszyn. Umożliwia przeprowadzenie kalibracji maszyny i jej ustawienie w terenie podczas pracy z systemami 3D Leica do układania nawierzchni.
Ustawienie stanowiska	Metoda automatycznego określenia współrzędnych stanowiska instrumentu iCON robot 60 przez wykonanie pomiaru do kilku istniejących punktów nawiazania.
Wyszukiwanie sześcianem	Metoda umożliwiająca optymalizację wyszukiwania pryzmatu. Tworzy okno wyszukiwania w kształcie sześcianu wokół pozycji gdzie pryzmat został zgubiony. Wielkość okna wyszukiwania jest dostosowywana do odległości między pryzmatem a instrumentem iCON robot 60.
Sprzęgnięty pryzmat	Metoda wyszukiwania pryzmatu. Sprzęgnięcie instrumentu z wybranym pryzmatem, wszystkie inne znane pryzmaty zostaną zignorowane.

2.2

Koncepcja systemu

2.2.1

Oprogramowanie

Opis

Wszystkie instrumenty bazują na identycznym oprogramowaniu.


Oprogramowanie

Typ oprogramowania	Opis
Oprogramowanie systemu	Oprogramowanie obejmuje główne funkcje instrumentu. Jest to również oprogramowanie sprzętowe.
Programy użytkowe	Zalecane jest sterowanie instrumentem za pomocą oprogramowania terenowego Leica Geosystems. Skorzystaj z instrukcji obsługi do odpowiedniego oprogramowania, aby uzyskać więcej informacji.

Aktualizacja oprogramowania



Aktualizacja oprogramowania może zająć dużo czasu. Upewnij się, że bateria jest naładowana przynajmniej w 75% przed rozpoczęciem aktualizacji, nie wyjmuj baterii podczas całego procesu.

Oprogramowanie do	Opis
iCON robot 60/iCON builder 60	<p>Oprogramowanie iCON jest zapisane w pamięci RAM instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60.</p> <p>Instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania</p> <ul style="list-style-type: none">• Pobierz z https://myworld.leica-geosystems.com najnowszą wersję firmware dla iCON robot 60/iCON builder 60.• Włóż kartę SD do komputera.• Skopiuj firmware iCON robot 60/iCON builder 60 do folderu \SYSTEM, który znajduje się na karcie SD. Jeśli folder \SYSTEM nie istnieje, należy najpierw utworzyć ten folder.• Wyjmij kartę SF z komputera i włóż tą kartę do instrumentu.• Uruchom iCON robot 60/iCON builder 60 oraz oprogramowanie iCON.• Kliknij na Systems.• Kliknij na FW Update.• Wybierz plik zawierający firmware.• Kliknij na  aby uruchomić aktualizację firmware.• Po zakończeniu aktualizacji pojawi się komunikat.

2.2.2

Zasilanie

Ogólne

Używaj tylko rekomendowanych przez Leica Geosystems baterii, ładowarek i akcesoriów, aby zapewnić poprawne funkcjonowanie urządzenia.

Opcje zasilania

Model	Zasilacz
iCON robot 60/iCON builder 60	Wewnętrzne przez baterię GEB221/GEB222 LUB Zewnętrzne przez kabel GEV52 oraz baterię GEB171. Jeśli podłączono moduł zasilania zewnętrznego oraz umieszczono także baterię wewnętrzną, używane będzie zasilanie zewnętrzne.

2.2.3

Przechowywanie danych

Opis


Dane zapisywane są na wskazanym nośniku pamięci. Nośnikiem może być karta SD, lub pamięć wewnętrzna. Do transferu danych można wykorzystywać także nośnik USB.

Nośnik pamięci

Karta SD: Wszystkie instrumenty są standardowo wyposażone w gniazdo kart SD. Karta SD może zostać włożona i wyjęta. Dostępna pojemność: 8 GB.

Pamięć USB: Wszystkie instrumenty są standardowo wyposażone w port USB.

Pamięć wewnętrzna Wszystkie instrumenty są standardowo wyposażone w pamięć wewnętrzną. Dostępna pojemność: 1 GB.

 Mimo iż mogą być używane różne karty pamięci, Leica Geosystems zaleca stosowanie tylko kart SD Leica i nie ponosi odpowiedzialności za utratę danych czy błędy w zapisie wynikłe ze stosowania kart innych niż Leica.



Odłączanie kabli lub wyjmowanie karty SD albo nośnika USB podczas pomiaru może spowodować utratę lub uszkodzenie danych. Wyjmuj karty pamięci i nośnik USB tylko w czasie gdy instrument iCON robot 60/iCON builder 60 jest odłączony od źródła zasilania i wyłączony.

Transfer danych

Dane mogą być transferowane na wiele sposobów. Zobacz "4.2 Łączenie z komputerem osobistym (PC)".

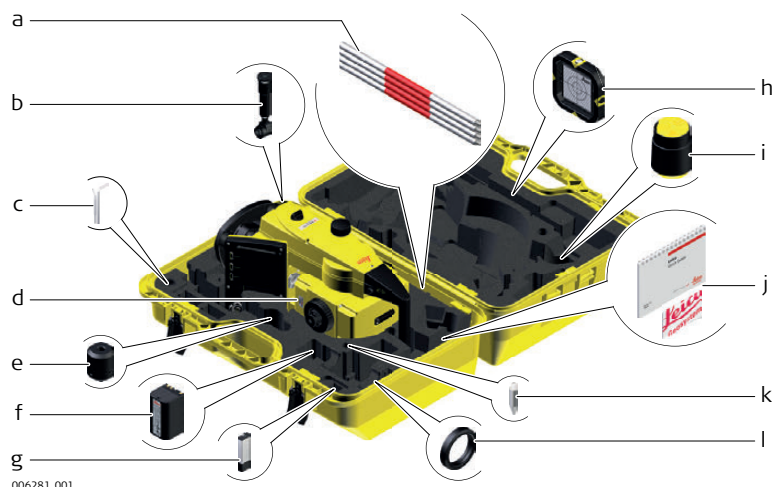


Zawartość kart SD może zostać bezpośrednio odczytana w czytniku firmy OMNI, który jest dostarczany przez Leica Geosystems. Czytniki innych producentów mogą potrzebować adaptera.

2.3

Zawartość pojemnika transportowego

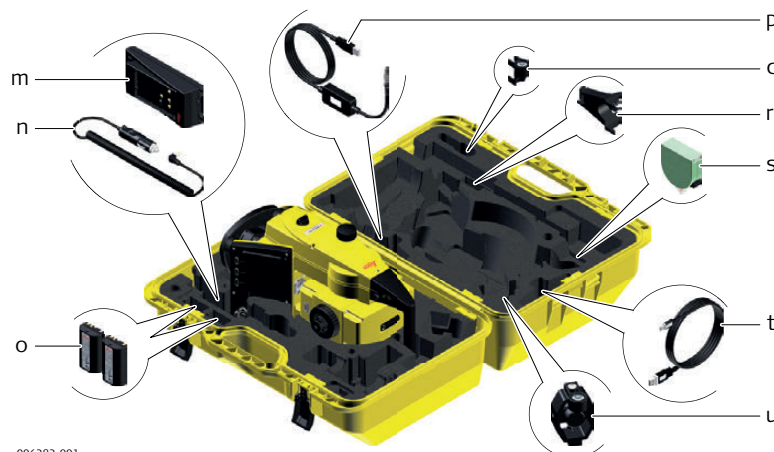
Zawartość pojemnika transportowego dla iCON builder 60, część 1 z 2



006281.001

- a) Tyczka do mini pryzmatu GLS115
- b) Okular łamany GFZ3
- c) Klucz imbusowy i narzędzia do rektyfikacji
- d) Urządzenie
- e) Adapter GAD105 do pryzmatu płaskiego lub mini pryzmatu
- f) Bateria GEB221/GEB222
- g) MS1 Pamięć USB Leica
- h) Reflektor dwustronny GPR105
- i) Pokrowiec ochronny na instrument, daszek na obiektyw i szmatka do czyszczenia
- j) Instrukcje obsługi i karta USB zawierająca dokumentację
- k) Szpic do tyczki mini pryzmatu GLS115
- l) Przeciwwaga do okularu łamanego

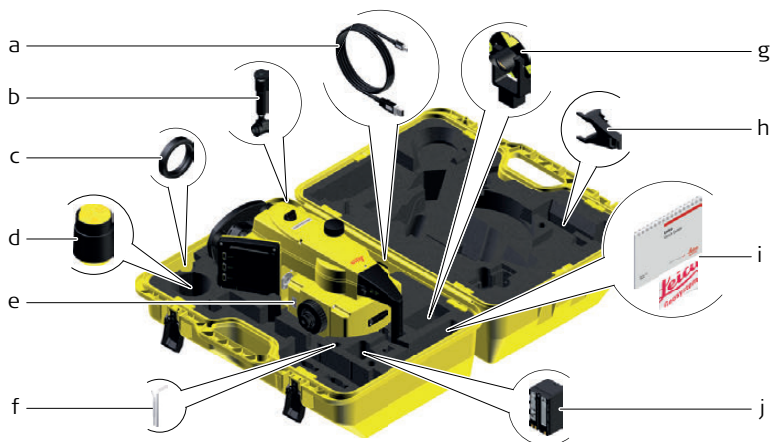
Zawartość pojemnika transportowego dla iCON builder 60, część 2 z 2



006282.001

- m) Ładowarka baterii GKL211
- n) Kabel do podłączenia ładowarki do zapalniczki samochodowej
- o) Bateria GEB221/GEB222
- p) Kabel USB do transmisji danych GEV267
- q) Dołączana libella GLI115 do mini tyczki GLS115
- r) Uchwyt do miarki wysokości GHT196
- s) Miarka wysokości GHM007
- t) Kabel USB do transmisji danych GEV223
- u) Pryzmat Builder CPR111, stała zero

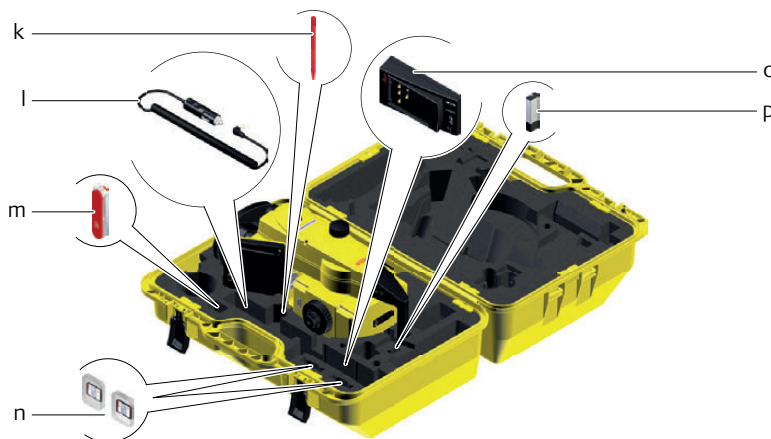
Zawartość pojemnika transportowego dla iCON robot 60, część 1 z 2



006283.001

- a) Kabel USB do transmisji danych GEV223
- b) Okular łamany GFZ3
- c) Przeciwwaga do okularu łamanego
- d) Pokrowiec ochronny na instrument, daszek na obiektyw i szmatka do czyszczenia
- e) Urządzenie
- f) Klucz imbusowy i narzędzia do rektyfikacji
- g) Mini pryzmat GMP101
- h) Uchwyt do miarki wysokości GHT196
- i) Instrukcje obsługi i karta USB zawierająca dokumentację
- j) Bateria GEB221/GEB222

Zawartość pojemnika transportowego dla iCON robot 60, część 2 z 2



006284.001

- k) Zapasowy rysik
- l) Kabel do podłączenia ładowarki do zapalniczki samochodowej
- m) Szczynek
- n) Karty SD i opakowania
- o) Ładowarka baterii GKL211
- p) MS1 Pamięć USB Leica

Elementy instrumentu, część 1 z 2



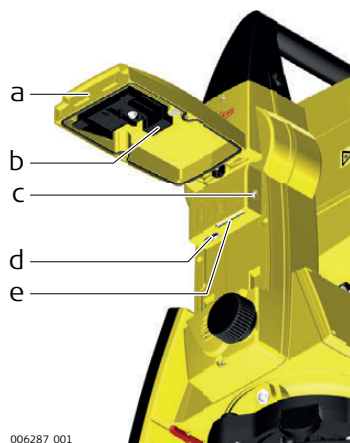
- a) Uchwyt
 - b) Celownik optyczny
 - c) Luneta, wyposażona w EDM, ATR*, EGL, PS*
 - d) Migające diody EGL - żółta i czerwona
 - e) PowerSearch, nadajnik
 - f) PowerSearch, odbiornik
 - g) Kamera szerokokątna
 - h) Współosiowa optyka do pomiaru kątów i odległości, port wyjściowy widzialnej wiązki lasera przeznaczony do pomiaru odległości
 - i) Boczna pokrywa komunikacyjna
 - j) Śruba leniwa ruchu poziomego
- * Opcja

Elementy instrumentu, część 2 z 2



- a) Pokrętko ustawiania ostrości
- b) Wymienny okular
- c) Libella pudełkowa
- d) Śruba leniwa ruchu pionowego
- e) Komora baterii
- f) Śruba spodarki
- g) Spodarka
- h) Ekran dotykowy
- i) Klawiatura
- j) Rysik do ekranu dotykowego

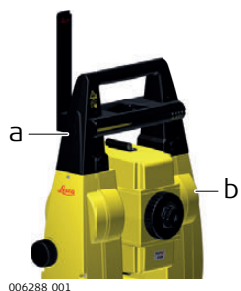
Boczna pokrywa komunikacyjna



- a) Pokrywa komory
- b) Miejsce na zatyczkę pamięci USB
- c) Port USB (mini AB OTG)
- d) Port USB do montażu pamięci USB
- e) Port karty SD

Elementy RCS

Dostępne w przypadku iCON robot 60.

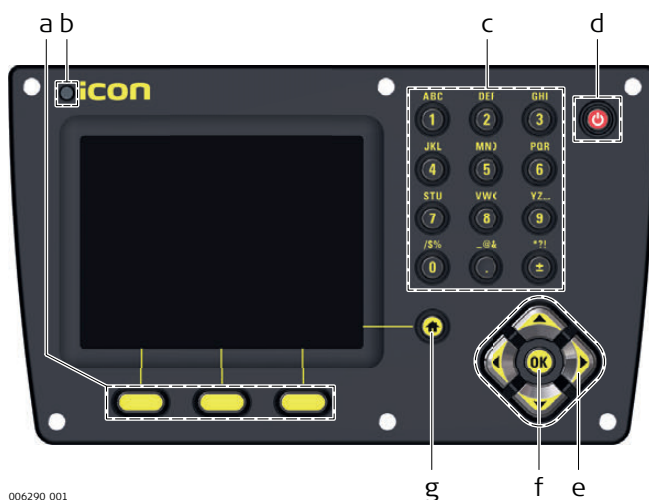


- a) CommunicationHandle
 - b) Boczna pokrywa komunikacyjna
-

3 Interfejs użytkownika

3.1 Klawiatura

Klawiatura



- a) Przyciski funkcyjne
- b) Czujnik światła (ALS)
- c) Przycisk alfanumeryczne
- d) Przycisk WŁ./WYŁ.
- e) **OK**
- f) Przyciski strzałki
- g) Menu główne

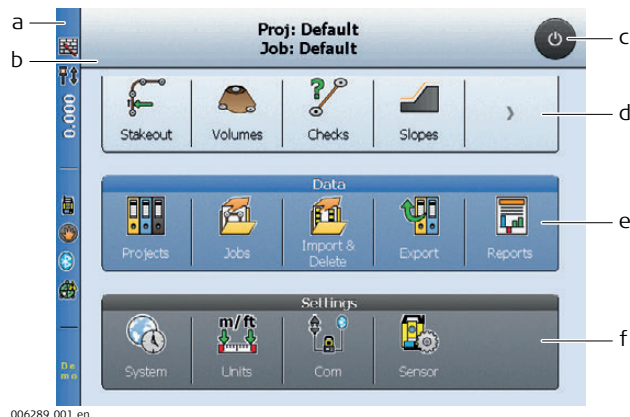
Przyciski

Przycisk		Funkcja
Przycisk alfanumeryczne	STU 7	Służą do wprowadzania liter i cyfr.
Przyciski funkcyjne		Odpowiadają klawiszom operatorom, które pojawiają się na dole ekranu gdy jest on włączony.
Przycisk WŁ./WYŁ.		Jeśli instrument jest wyłączony: Włącza instrument jeśli zostanie przytrzymany przez 2 s. Jeśli instrument jest włączony: Wejście do menu opcji zasilania jeśli zostanie przytrzymany przez 2 s.
Menu główne		Wejście do Menu Główne iCON.
Przyciski strzałki		Zmiana zaznaczenia na ekranie.
OK		Wybiera zaznaczony wiersz i przechodzi do kolejnego menu / okna. Uruchamia tryb edycji w polach do edycji. Otwiera listę wyboru.
ALS		Czujnik natężenia światła (A mbi L ight S ensor) mierzy natężenie otaczającego światła i dostosowuje jasność ekranu i podświetlenia klawiatury.

Klawiatura i ekran dotykowy

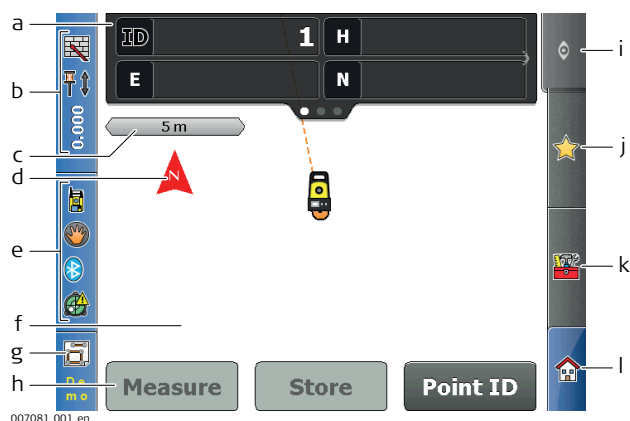
Interfejs użytkownika jest obsługiwany za pomocą ekranu dotykowego. Niektóre programy umożliwiają wykorzystanie klawiatury zamiast ekranu dotykowego. Dalszych informacji szukaj w Instrukcji technicznej iCON build oraz Instrukcji technicznej iCON site.

Elementy menu głównego



- a) Pasek statusu
- b) Pasek tytułów
- c) Przycisk wyjścia
- d) Zasobnik aplikacji
- e) Zasobnik danych
- f) Zasobnik ustawień

Elementy ekranu zawierającego mapę



- a) Pasek informacji
- b) Status celu
- c) Pasek skali
- d) Strzałka północy
- e) Status instrumentu
- f) Główny obszar mapy
- g) Przycisk aplikacji
- h) Przycisk Pomiar
- i) Zasobnik mapy oferuje więcej funkcji, przykładowo funkcję powiększenia
- j) Ustawienie TPS
- k) Zasobnik narzędzi
- l) Menu główne

Opis

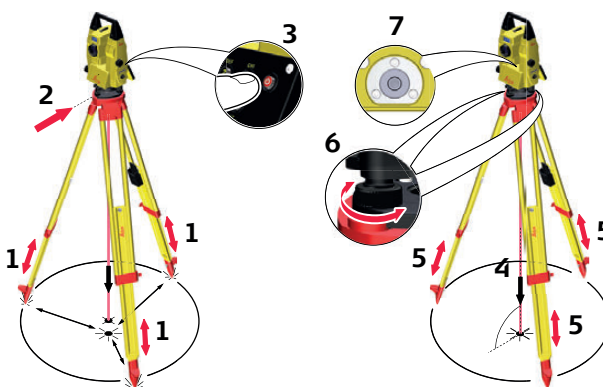
Rozdział ten opisuje ustawienie instrumentu przy pomocy pionownika laserowego nad zaznaczonym punktem ziemnym. Zawsze możliwe jest ustawienie instrumentu bez zaznaczonego punktu.



Ważne informacje:

- Zawsze zalecana jest ochrona instrumentu przed bezpośrednim nasłonecznieniem i unikanie występowania zmian temperatur w otoczeniu instrumentu.
- Pionownik laserowy opisany w tym rozdziale jest wbudowany w oś pionową instrumentu. Rzuca on czerwoną plamkę lasera na ziemię co ułatwia scentrowanie instrumentu.
- Pionownik laserowy nie może być stosowany razem ze spodarką wyposażoną w pion optyczny.

Konfiguracja instrumentu, krok po kroku



006311.001

Krok	Opis
	Chroń instrument przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz unikaj występowania zmian temperatur w otoczeniu instrumentu.
1.	Wyciągnij nogi statywu na długość umożliwiającą wygodną pracę z instrumentem. Umieść statyw nad oznaczonym punktem pomiarowym i scentruj go możliwie dokładnie.
2.	Umocuj spodarkę i instrument na statywie.
3.	Włącz instrument i pionownik laserowy
4.	Przesuń nogi statywu (1) i użyj śrub ustawczych spodarki (6) by scentrować pionownik (4) nad punktem pomiarowym.
5.	Wyreguluj nogi statywu tak by spoziomować libellę pudełkową (7).
6.	Korzystając z libelli elektronicznej, obracaj śruby nastawcze spodarki (6) celem dokładnego spoziomowania instrumentu.
7.	Ustaw instrument dokładnie centrycznie nad punktem pomiarowym (4) przesuając spodarkę po płycie statywu (2).
8.	Powtórz kroki 6. i 7. aż uzyskasz wymaganą dokładność poziomowania instrumentu.

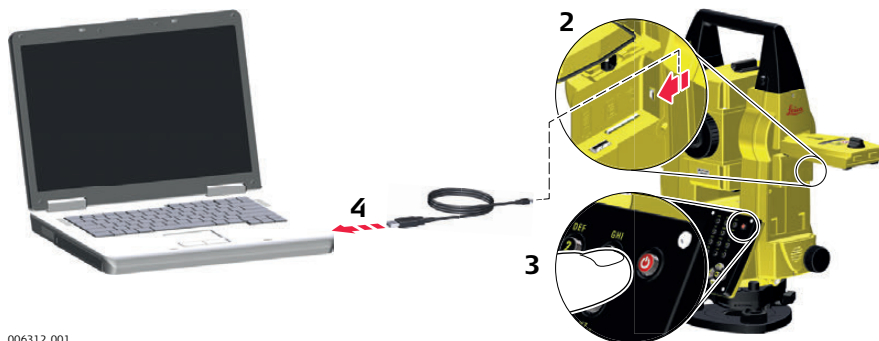


Centrum Urządzeń Mobilnych Windows (dla komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows Vista lub Windows 7/Windows 8) to oprogramowanie synchronizacyjne dla komputerów pracujących pod kontrolą systemu Windows. Centrum Urządzeń Mobilnych Windows umożliwia komunikację między komputerami PC i urządzeniami przenośnymi pracującymi pod kontrolą systemu Windows.

Instalacja sterowników USB Leica

Krok	Opis
1.	Włącz komputer.
2.	Włóż kartę USB Leica iCON.
3.	<p>Uruchom plik SetupViva&GR_USB_XX.exe aby zainstalować sterowniki niezbędne do pracy urządzeń Leica. Zależnie od wersji systemu operacyjnego (32 lub 64 bit) zainstalowanego na komputerze PC, musisz wybrać jeden z plików:</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> Instalacja musi zostać przeprowadzona tylko raz dla wszystkich urządzeń Leica iCON.</p>
4.	<p>Pojawi się ekran Witamy w kreatorze instalacji sterowników Leica Viva & GR USB.</p> <p> Zanim przejdziesz dalej upewnij się, że wszystkie urządzenia Leica iCON zostały odłączone od komputera.</p>
5.	Dalej> .
6.	Pojawi się ekran Gotowy do zainstalowania programu .
7.	<p>Instaluj. Sterowniki zostaną zainstalowane na twoim komputerze.</p> <p> Dotyczy komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows Vista lub Windows 7/Windows 8: Dodatkowo zostanie zainstalowane oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows, jeśli nie zostało już zainstalowane.</p>
8.	Pojawi się ekran Kreator zakończył instalację .
9.	Zaznacz Przeczytałem instrukcje i kliknij na przycisk Zakończ .

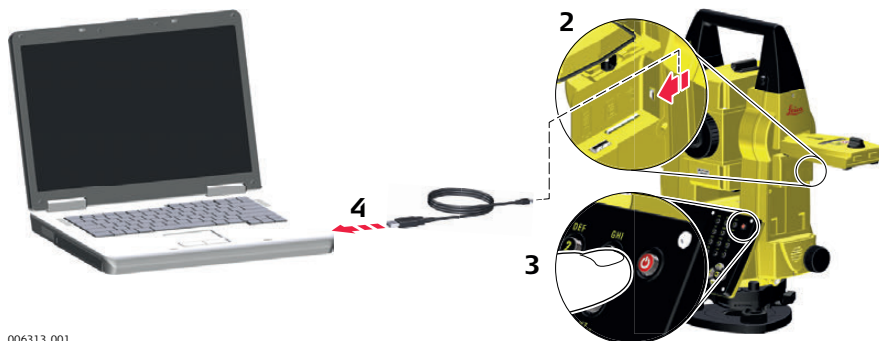
**Pierwsze podłączenie kabla USB do komputera
krok po kroku**





006312.001

Krok	Opis
1.	Włącz komputer.
2.	Podłącz kabel GEV223 do instrumentu TPS.
3.	Włącz instrument TPS.
4.	Podłącz kabel GEV223 do portu USB komputera Kreator dodawania nowego sprzętu uruchomi się automatycznie.
5.	Zaznacz Tak, tylko tym razem. Dalej> .
6.	Zaznacz opcję Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (zalecane). Dalej> . Oprogramowanie Remote NDIS based LGS TS Device zostanie zainstalowane na Twoim komputerze.
7.	Zakończ.
8.	Kreator dodawania nowego sprzętu uruchomi się automatycznie po raz drugi.
9.	Zaznacz Tak, tylko tym razem. Dalej> .
10.	Zaznacz opcję Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (zalecane). Dalej> . Oprogramowanie LGS TS USB Device zostanie zainstalowane na Twoim komputerze.
11.	Zakończ.
12.	W przypadku komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows Vista lub Windows 7/Windows 8: Oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows uruchomi się automatycznie. Jeśli nie uruchomi się automatycznie, uruchom oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows.

**Podłączanie do komputera przez kabel USB
krok po kroku**

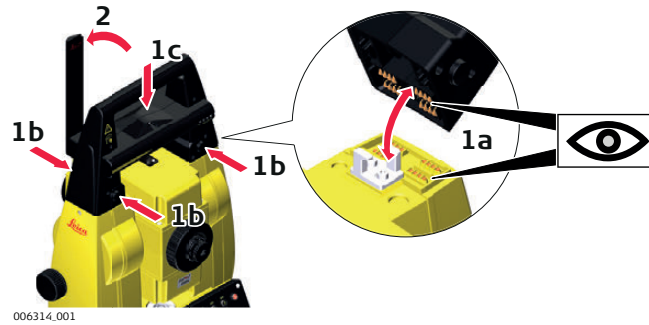


006313.001




Krok	Opis
1.	Włącz komputer.
2.	Podłącz kabel GEV223 do instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60.
3.	Włącz instrument iCON robot 60/iCON builder 60.
4.	Podłącz kabel GEV223 do portu USB komputera
	W przypadku komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows Vista lub Windows 7/Windows 8: Oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows uruchomi się automatycznie. Jeśli nie uruchomi się automatycznie, uruchom oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows. Zainstaluj oprogramowanie Centrum Urządzeń Mobilnych Windows jeśli nie zostało jeszcze zainstalowane.
5.	Naciśnij przycisk Podłącz bez konfiguracji Twojego urządzenia .
	Foldery znajdujące się na instrumencie iCON robot 60/iCON builder 60 będą wyświetlone w zakładce Zarządzanie plikami . Naciśnij Przeglądaj zawartość urządzenia Foldery umieszczone na nośniku pamięci znajdują się w jednym z poniższych folderów: <ul style="list-style-type: none"> • Leica Geosystems\iCON\res\data • Karta SD • Pamięć USB

Konfiguracja krok po kroku


Dostępne w przypadku iCON robot 60.




006314_001

Krok	Opis
	Przejdź do rozdziału "4.1 Ustawienie instrumentu w terenie" aby dowiedzieć się więcej o ustawieniu instrumentu na statywie. Aby zdjąć uchwyt do przenoszenia instrumentu: Naciśnij i przytrzymaj cztery przyciski i wyciągnij uchwyt.
1.	Aby zainstalować CommunicationHandle, najpierw upewnij się, że złącza interfejsu na spodzie uchwyty znajdują się po tej samej stronie jak na bocznej pokrywie komunikacyjnej. Następnie wciśnij i przytrzymaj cztery przyciski i załóż uchwyt.
	Upewnij się, że uchwyt jest sztywno zamontowany po zwolnieniu przycisków. Jeśli połączenie nie może zostać nawiązane, sprawdź ponownie czy uchwyt jest dobrze zamocowany.
2.	Ustaw antenę CommunicationHandle w pozycji pionowej.
	Dalszych informacji szukaj w instrukcji oprogramowania terenowego.


Włączanie instrumentu


Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania (🔌) przez 2 s.
 Instrument musi mieć podłączone źródło zasilania.

Wyłączanie instrumentu

Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania (🔌) przez 5 s.
 Instrumentu musi być włączony.

Menu opcji zasilania

Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania (🔌) przez 2 s aby otworzyć menu **Opcji zasilania**.
 Instrumentu musi być włączony.

Opcja	Opis
Wyłączenie	Wyłącza instrument iCON robot 60/iCON builder 60.
Tryb gotowości	Wprowadza instrument iCON robot 60/iCON builder 60 w tryb gotowości.  W trybie gotowości, instrument iCON robot 60/iCON builder 60 wyłącza się i redukuje zużycie energii. Uruchomienie instrumentu będącego w trybie gotowości jest szybsze niż włączenie po całkowitym wyłączeniu.
Blokada klawiatury	Blokuje klawiaturę. Opcje zmienia się na Odblokowanie klawiatury .
Wyłączenie ekranu dotykowego	Wyłącza ekran dotykowy. Opcje zmienia się na Włączenie ekranu dotykowego .
Reset...	Wykonuje jedną z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> • Restart (ponownie uruchamia Windows CE) • Reset Windows CE (resetuje ustawienia Windows CE oraz ustawienia komunikacyjna na wartości domyślne) • Reset zainstalowanego oprogramowania (resetuje ustawienia wszystkich zainstalowanych programów) • Reset Windows CE i zainstalowanych programów (resetuje ustawienia Windows CE i wszystkich zainstalowanych programów)

4.5

Baterie

4.5.1

Zasady działania

Pierwsze użycie / ładowanie baterii

- Przed pierwszym użyciem bateria musi zostać naładowana.
- Dopuszczalny zakres temperatury ładowania baterii wynosi od 0 ° C do +40 ° C. Celem optymalizacji ładowania zalecamy ładowanie baterii w niskiej temperaturze otoczenia - od +10 ° C do +20 ° C.
- Normalnym zjawiskiem podczas ładowania jest ogrzewanie się baterii. Ładowarki rekomendowane przez Leica Geosystems uniemożliwiają ładowanie baterii jeśli jej temperatura jest zbyt wysoka.
- W przypadku baterii Li-Ion wystarczy przeprowadzić jeden cykl odświeżenia baterii. Zalecamy przeprowadzenie cyklu odświeżającego jeśli pojemność baterii wskazana na ładowarce lub na instrumencie Leica Geosystems znacząco odbiega od rzeczywistej pojemności baterii.

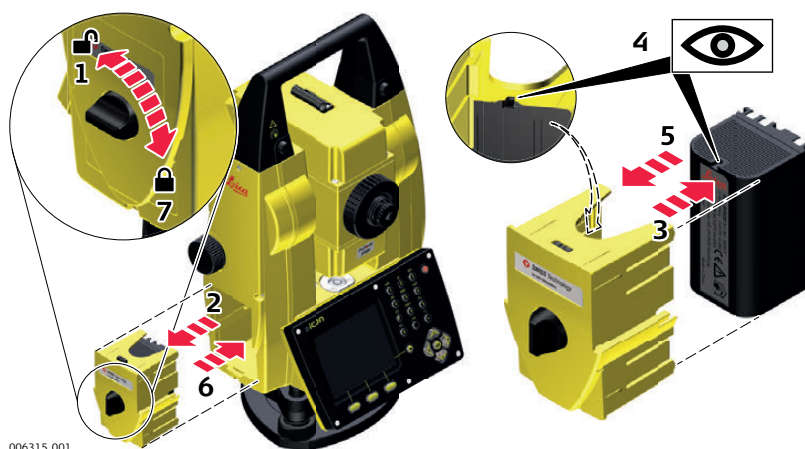
Zwykłe użycie / rozładowywanie

- Baterie mogą być używane w temperaturze od -20°C do +55°C.
- Niskie temperatury obniżają pojemność baterii; bardzo wysokie temperatury ograniczają żywotność baterii.

4.5.2

Bateria dla instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60

Wymiana baterii krok po kroku



Krok	Opis
1.	Ustaw instrument tak, aby śruba leniwa ruchu pionowego znajdowała się po lewej stronie. Komora baterii znajduje się poniżej śruby leniwej ruchu pionowego. Obróć pokrętkę do pozycji pionowej w celu otwarcia pokrywy komory baterii.
2.	Wyjmij obudowę baterii.
3.	Wyjmij baterię z obudowy baterii.
4.	Piktogram baterii znajduje się na jej obudowie. Pomoże on w poprawnym włożeniu nowej baterii.
5.	Umieść baterię w obudowie, upewnij się że złącza są skierowane do zewnątrz. Zatrzaśnij baterię w pozycji.
6.	Umieść obudowę baterii w komorze baterii. Umieść obudowę w komorze baterii tak aby była dokładnie dopasowana.
7.	Przekręć pokrętkę aby zablokować komorę baterii. Upewnij się, że pokrętkę znajduje się w początkowej, poziomej pozycji.

Opis

Dioda laserowa może być obsługiwana i konfigurowana ręcznie lub przez interfejs szeregowy RS232 instrumentu iCON robot 60/iCON builder 60 G.



Dioda laserowa będzie okresowo automatycznie wyłączana podczas pomiaru odległości.



Dioda laserowa jest automatycznie wyłączana, gdy włączony zostanie wskaźnik laserowy umożliwiający pomiar bezreflektorowy.



Skorzystaj z instrukcji GeoCOM Reference Manual, aby uzyskać więcej informacji na temat GeoCOM.



- Utrzymuj kartę w stanie suchym.
- Używaj jej tylko w wyznaczonym zakresie temperatur.
- Nie zginaj karty.
- Chronь kartę przed bezpośrednimi uderzeniami.


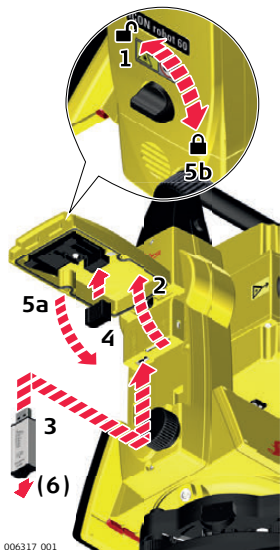



Niezastosowanie się do tych wskazówek może spowodować utratę danych i/lub trwałe uszkodzenie karty.

Wkładanie i wyjmowanie karty SD krok po kroku

Krok	Opis	
	Karta SD jest wkładana do gniazda znajdującego się bocznej pokrywy komunikacyjnej instrumentu.	
1.	Obróć pokrętkę znajdującą się na bocznej pokrywie komunikacyjnej do pozycji pionowej w celu otwarcia komory komunikacyjnej.	
2.	Otwórz pokrywę komory komunikacyjnej aby uzyskać dostęp do portów komunikacyjnych.	
3.	Wsuń kartę SD do gniazda tak, aby usłyszeć kliknięcie. Styki karty muszą znajdować się na górze, skierowane do instrumentu. Nie wkładaj karty na siłę.	
4.	Zamknij pokrywę i obróć pokrętkę do pozycji poziomej aby zablokować dostęp do komory komunikacyjnej.	
5.	Aby wyjąć kartę SD, otwórz pokrywę komory komunikacyjnej i delikatnie naciśnij na kartę w celu jej wypięcia z gniazda.	

Wkładanie i wyjmowanie pamięci USB krok po kroku

Krok	Opis	
	Pamięć USB wkładana jest do gniazda znajdującego się wewnątrz bocznej pokrywy komunikacyjnej instrumentu.	 <p>006317_001</p>
1.	Obróć pokrętło znajdujące się na bocznej pokrywie komunikacyjnej do pozycji pionowej w celu otwarcia komory komunikacyjnej.	
2.	Otwórz pokrywę komory komunikacyjnej aby uzyskać dostęp do portów komunikacyjnych.	
3.	Wsuń pamięć USB z logo Leica skierowanym w Twoją stronę do portu USB, kliknięcie będzie oznaczać prawidłowe zamontowanie pamięci.  Nie wkładaj pamięci USB do portu na siłę.	
4.	Jeśli chcesz, umieść zatyczkę pamięci USB na spodzie pokrywy komory.	
5.	Zamknij pokrywę i obróć pokrętło do pozycji poziomej aby zablokować dostęp do komory.	
6.	W celu wyjęcia pamięci USB, otwórz pokrywę komory i wsuń pamięć USB z portu.	

4.8

Automatyczne wykrywanie

Opis

- Instrument automatycznie wykrywa następujące urządzenia:
 - CommunicationHandle
 - radiomodemy
- Kiedy urządzenie zostanie dołączone, instrument wydaje dwa krótkie sygnały.
- Kiedy urządzenie zostanie odłączone, instrument wydaje jeden długi sygnał.

Communication-Handle

- CommunicationHandle jest wykrywany przez instrument automatycznie po podłączeniu.
- Uchwyty Bluetooth dużego zasięgu są wyświetlane z identyfikatorem "C2" podczas wyszukiwania do sparowania. Przekładowy odczyt: "iCR62 1623207 C2"
 - CCD2 = Bluetooth wyświetlany jako "C2"

4.9

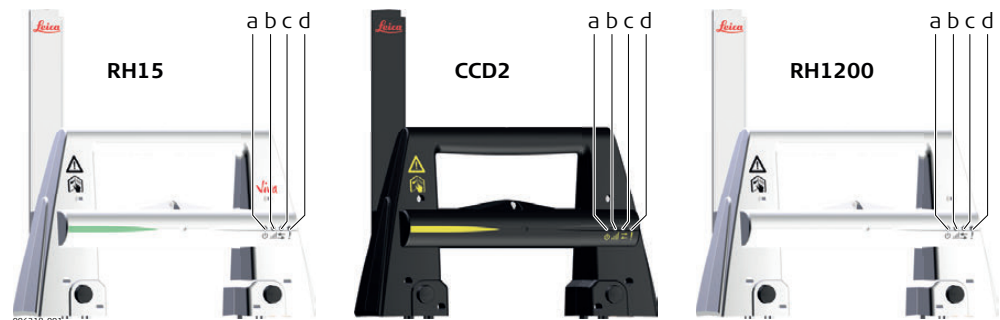
Wskaźniki LED

Diody LED znajdujące się na CommunicationHandle

Opis

Uchwyty CommunicationHandle zostały wyposażony w diody LED (Light Emitting Diode). Wskazują podstawowy status CommunicationHandle.

Schemat diod

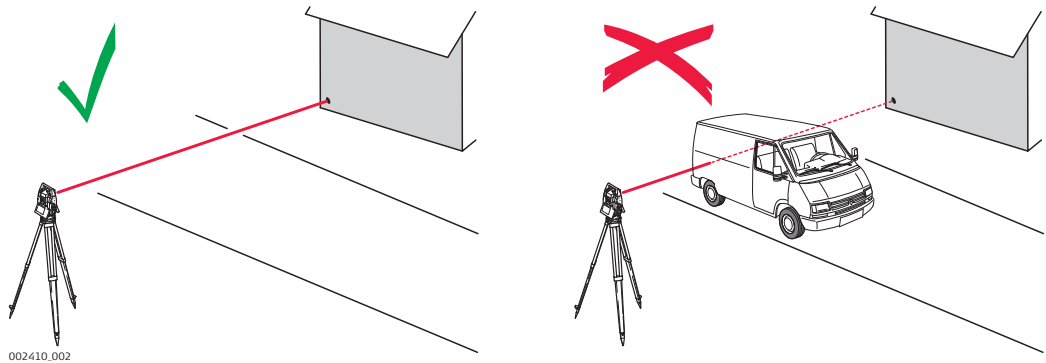


- Diody zasilania
- Diody połączenia
- Diody transferu danych
- Diody trybu

Opis diod

JEŚLI	jest	TO
Diody zasilania	wyłączona	brak zasilania.
	zielona	zasilanie jest włączone.
Diody połączenia	wyłączona	brak połączenia radiowego z kontrolerem terenowym.
	czerwona	połączenie radiowe z kontrolerem terenowym.
Diody transferu danych	wyłączona	brak transferu danych do/z kontrolera terenowego.
	zielona lub migająca zielona	transfer danych do/z kontrolera terenowego.
Diody trybu	wyłączona	tryb danych.
	czerwona	tryb konfiguracji.

Pomiar odległości



Jeżeli pomiary są wykonywane z zastosowaniem czerwonej wiązki lasera, to na wyniki pomiarów mogą wpływać obiekty przemieszczające się między dalmierzem EDM, a powierzchnią celu. Dzieje się tak, ponieważ pomiary bezreflektorowe dokonywane są do pierwszej powierzchni oddającej wystarczającą ilość energii do wykonania pomiaru. Na przykład, jeżeli powierzchnią celu ma być powierzchnia budynku, ale między dalmierzem EDM a powierzchnią celu po naciśnięciu przycisku rozpoczynającego pomiar przemieszcza się pojazd, pomiar może zostać wykonany do powierzchni bocznej pojazdu. Wynik będzie odległością do pojazdu, a nie do powierzchni budynku.

Jeśli pomiar jest prowadzony w trybie dużego zasięgu (> 1000 m) na pryzmaty, a w odległości 30 m od dalmierza EDM po rozpoczęciu pomiaru przemieści się obiekt, pomiar odległości może w podobny sposób zostać zaburzony z powodu siły odbitego sygnału laserowego.



Bardzo krótkie odległości mogą być mierzone bezreflektorowo w trybie **Bezlustrowy**, pomiar należy przeprowadzać celów do dobrze odbijających promienie lasera. Odległości są poprawiane ze względu na stałą dodawania określoną dla wybranego reflektora.

**PRZESTROGA**

Ze względu na przepisy bezpieczeństwa stosowania lasera i dokładność pomiarów, używanie bezreflektorowego EDM o dużym zasięgu jest dopuszczalne na reflektory w odległości większej niż 1000 m.



Dokładne pomiary na pryzmaty powinny być wykonywane w trybie Pryzmat.



Po uruchomieniu pomiaru, dalmierz wykonuje pomiar do obiektu, który w tym momencie znajduje się na drodze biegu wiązki lasera. Jeśli między instrumentem a celem znajdzie się przejściowa przeszkoda, np. przemieszczający się pojazd, ulewny deszcz, mgła lub śnieg, to EDM może wykonać pomiar do tej przeszkody.



Nie wykonuj jednoczesnego pomiaru dwoma instrumentami do tego samego celu ze względu na możliwość pomieszania się sygnałów powrotnych.

ATR/lock

Instrumenty wyposażone w sensor ATR umożliwiają automatyczny pomiar kątów i odległości na reflektory. Celowanie odbywa się za pomocą optycznego celownika. Po włączeniu pomiaru odległości, instrument automatycznie celuje w środek reflektora. Kąty poziome i pionowe oraz odległości są mierzone do środka reflektora. Tryb lock umożliwia śledzenie przemieszczającego się reflektora.




Jak w przypadku wszystkich błędów instrumentu, błąd kolimacji automatycznego rozpoznawania celu musi być okresowo sprawdzany. Przejdź do "5 Sprawdzenie i rektyfikacja", aby dowiedzieć się więcej na temat sprawdzania i rektyfikacji instrumentów.



Jeżeli pomiar został aktywowany gdy reflektora jest jeszcze w ruchu, to pomiar odległości i kątów może zostać wykonany dla różnych pozycji i współrzędne mogą zostać błędnie obliczone.



Jeżeli pozycja reflektora zmieniana jest zbyt szybko to, cel może zostać utracony. Upewnij się, że szybkość nie przekracza wartości podanych w danych technicznych.

Opis	Instrumenty firmy Leica Geosystems są produkowane i rektyfikowane w sposób zapewniający najwyższą jakość i dokładność pomiaru. Nagłe zmiany temperatury, wstrząs lub upadek mogą spowodować zmiany dokładności instrumentu. Zalecane jest sprawdzanie i rektyfikacja instrumentu od czasu do czasu. Może to być wykonane w terenie za pomocą specjalnych procedur pomiarowych. Procedury są opisane i powinny być wykonywane uważnie i dokładnie w sposób omówiony w poniższych rozdziałach. Niektóre błędy instrumentu i części mechanicznych mogą być rektyfikowane w sposób mechaniczny.										
Elektroniczna kalibracja (rektyfikacja)	<p>Następujące błędy instrumentu mogą być sprawdzone i kalibrowane (rektyfikowane) elektronicznie:</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="410 546 446 577">l, t</td> <td data-bbox="614 546 1228 577">Błąd podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora</td> </tr> <tr> <td data-bbox="410 577 422 609">i</td> <td data-bbox="614 577 973 609">Błąd indeksu koła pionowego</td> </tr> <tr> <td data-bbox="410 609 422 640">c</td> <td data-bbox="614 609 1332 640">Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety</td> </tr> <tr> <td data-bbox="410 640 422 672">a</td> <td data-bbox="614 640 790 672">Błąd inklinacji</td> </tr> <tr> <td data-bbox="410 672 470 703">ATR</td> <td data-bbox="614 672 1236 703">Błąd punktu zerowego ATR dla Hz i V - opcjonalnie</td> </tr> </table> <p>Pomiar każdego kąta jest automatycznie poprawiany jeżeli w konfiguracji instrumentu został aktywowany kompensator i poprawki Hz.</p>	l, t	Błąd podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora	i	Błąd indeksu koła pionowego	c	Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety	a	Błąd inklinacji	ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla Hz i V - opcjonalnie
l, t	Błąd podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora										
i	Błąd indeksu koła pionowego										
c	Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety										
a	Błąd inklinacji										
ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla Hz i V - opcjonalnie										
Rektyfikacja mechaniczna	<p>Następujące części instrumentu mogą być rektyfikowane mechanicznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libella pudełkowa na instrumencie i spodarce • Pionownik optyczny - opcjonalnie na spodarce • Śruby statywu 										
Pomiary precyzyjne	<p>W celu uzyskania pomiarów precyzyjnych ważne jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie i rektyfikacja instrumentu od czasu do czasu. • Uzyskanie wysokiej precyzji pomiaru podczas procedur sprawdzenia i rektyfikacji. • Wykonanie pomiaru w dwóch położeniach lunety. Niektóre błędy instrumentu są eliminowane przez uśrednienie kątów z pomiaru w dwóch położeniach lunety. 										
	<p>Podczas procesu produkcji błędy instrumentu są określane i wyzerowane. Jak już zostało powiedziane błędy te mogą ulec zmianie i zalecane jest ponowne ich określenie w następujących sytuacjach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przed wykonaniem pierwszego pomiaru • Przed wykonywaniem każdego pomiaru precyzyjnego • Po długotrwałym i trudnym transporcie • Po długim okresie pracy • Po długim okresie magazynowania • Jeżeli różnica pomiędzy temperaturą obecną a temperaturą podczas ostatniej kalibracji wynosi ponad 20°C 										

**Zestawienie błędów
rektyfikowanych
elektronicznie**

Błąd instrumentu	Hz	V	Eliminacja przez pomiar w dwóch położeniach lunety pomiar	Automatyczna korekta przez odpowiednią rektyfikację
c - Błąd kolimacji	✓	-	✓	✓
a - Błąd inklinacji	✓	-	✓	✓
l - Podłużny błąd indeksu kompensatora	-	✓	✓	✓
t - Poprzeczny błąd indeksu kompensatora	✓	-	✓	✓
i - Błąd indeksu kręgu pionowego	-	✓	✓	✓
Błąd kolimacji ATR	✓	✓	-	✓



Przed określeniem błędów, instrument musi zostać spoziomowany za pomocą libelli elektronicznej.

Spodarka, statyw i podłoże powinny być bardzo stabilne, wolne od wibracji i innych zakłóceń.



Instrument powinien być chroniony przed bezpośrednim nasłonecznieniem w celu uniknięcia przegrzania.

Zaleca się również unikania dużych wibracji powietrza spowodowanych wysoką temperaturą. Najlepsze warunki do prowadzenia pomiarów występują zazwyczaj wcześniej rano lub przy zachmurzonym niebie.



Przed rozpoczęciem pracy instrument powinien zostać przystosowany do panującej temperatury otoczenia. Należy przewidzieć około 2 minuty na każdy °C różnicy temperatury przechowywania i środowiska pomiaru, lecz nie mniej niż 15 minut.



Nawet po przeprowadzeniu rektyfikacji ATR, po wykonaniu pomiaru przez ATR krzyż kresek może nie znajdować się dokładnie na środku pryzmatu. Jest to normalny efekt. Aby przyśpieszyć pomiar ATR, luneta zwykle nie jest ustawiana dokładnie na środku pryzmatu. Niewielkie pozostałe odchyłki ATR są korygowane indywidualnie dla każdego pomiaru i poprawiane elektronicznie. Oznacza to, że kąty Hz i V są poprawiane dwukrotnie: najpierw przez określone podłużne i poprzeczne błędy ATR, a następnie przez indywidualne małe odchyłki bieżącego pomiaru.


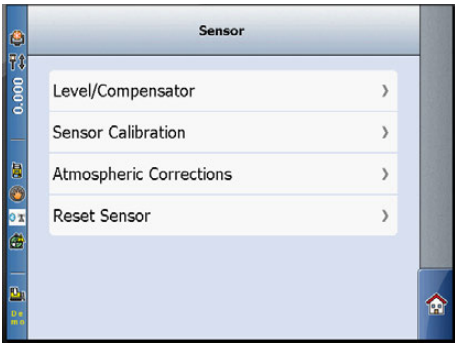


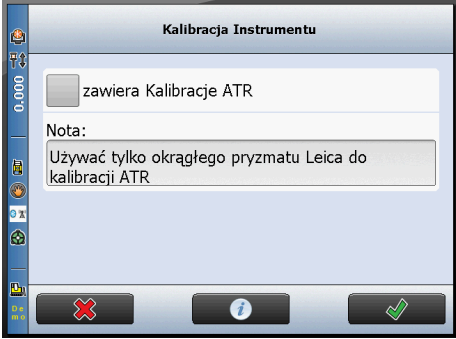
Opis




Łączna rektyfikacja określa następujące błędy instrumentu podczas jednego procesu:

l, t	Błędy podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora
i	Błąd indeksu kręgu pionowego, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu
c	Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety
ATR Hz	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta Hz - opcjonalnie
ATR V	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta V - opcjonalnie

Procedura łącznej kalibracji (rektyfikacji) krok po kroku

Poniższy opis wyjaśnia typowe ustawienia:

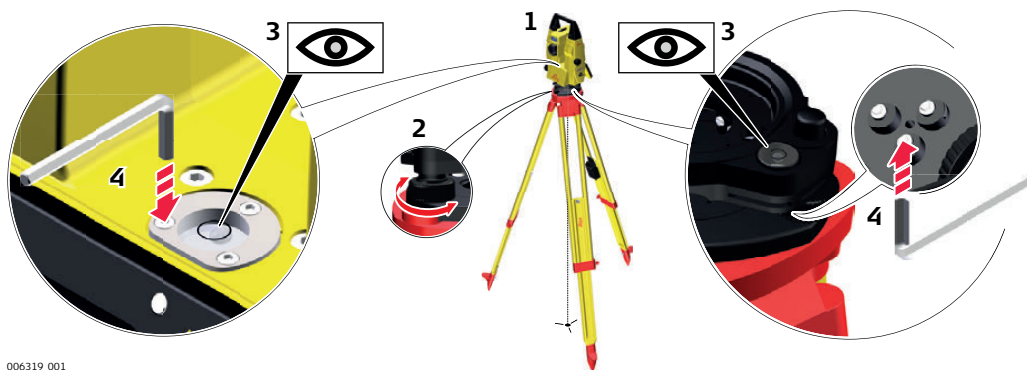
Krok	Opis
1.	<p>Połącz kontroler z instrumentem.</p> <p>Naciśnij Urządzenie  w Menu Głównym.</p> <p>Wybierz swój instrument i kliknij na strzałkę.</p> <p>Wybierz Kalibracja Instrumentu.</p> 
	<p>Zaleca się stosowanie czystego okrągłego pryzmatu Leica. Nie używaj pryzmatu 360°.</p>
2.	<p>Wybierz zawiera Kalibracje ATR jeśli chcesz kalibrować ATR.</p> <p>Kliknij na  zobaczyć jakie błędy instrumentu są określane.</p> <p>Postępuj zgodnie z instrukcją, która krok po kroku prowadzi podczas procesu kalibracji.</p> 
3.	<p>Wyceluj dokładnie na odległość około 100 m. Cel musi być ustawiony w granicach $\pm 9^\circ/\pm 10$ gradów od płaszczyzny horyzontu. Rozpocznij pomiar w pierwszym położeniu lunety.</p> <p>Naciśnij przycisk pomiaru i przejdź do następnego kroku.</p> <p>Zmotoryzowane instrumenty automatycznie zmieniają położenie lunety do położenia I.</p>

Krok	Opis
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="528 142 986 485"> </div> <div data-bbox="1018 142 1476 485"> </div> </div> <p data-bbox="528 499 1476 562">☞ Dokładne celowanie musi być wykonane ręcznie w obu położeniach lunety.</p>
4.	<p data-bbox="528 583 1476 632">Kliknij na  w kreatorze aby przejść do kolejnej strony.</p> <p data-bbox="528 638 1476 730">Wyceluj lunetę dokładnie na cel znajdujący się w odległości 100 m lub mniejszej, jeśli nie ma takiej możliwości. Cel musi być ustawiony przynajmniej 27°/30 gradów powyżej lub poniżej płaszczyzny poziomej.</p> <p data-bbox="528 737 1476 764">Naciśnij przycisk pomiaru i przejdź do następnego kroku.</p> <p data-bbox="528 770 1476 827">Zmotoryzowane instrumenty automatycznie zmieniają położenie lunety do odwrotnej.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="528 848 986 1190"> </div> <div data-bbox="1018 848 1476 1190"> </div> </div> <p data-bbox="528 1205 1476 1268">☞ Dokładne celowanie musi być wykonane ręcznie w obu położeniach lunety.</p>
5.	<p data-bbox="528 1276 1476 1310">Dokładność kalibracji (rektyfikacji)</p> <p data-bbox="528 1325 1476 1402">Po ostatnim naciśnięciu przycisku , w kreatorze zostaną wyświetlone wyniki i następnie zapisane w instrumencie.</p> <div data-bbox="528 1423 986 1759"> </div>
6.	<p data-bbox="528 1780 1476 1814">Kliknij na  aby wrócić na stronę Urządzenia.</p>

5.4

Rektyfikacja libelli pudełkowej spodarki i instrumentu

Rektyfikacja libelli pudełkowej krok po kroku



006319.001

Krok	Opis
1.	Umieść i zamocuj instrument na spodarce i statywie.
2.	Korzystając ze śrub nastawczych spodarki spoziomuj instrument za pomocą libelli elektronicznej.
3.	Sprawdź położenie libelli pudełkowej w instrumencie i na spodarce.
4.	a) Jeżeli obie libelle są ustawione centrycznie nie wymagana jest rektyfikacja. b) Jeżeli jedna lub obie libelle pudełkowe nie są ustawione centrycznie, wykonaj poniższe czynności:
	Instrument: Jeśli libella wychodzi poza obręb okręgu użyj klucza imbusowego (w zestawie z instrumentem) do scentrowania libelli śrubami rektyfikacyjnymi. Obróć instrument o 200 gradów (180°). Powtórz procedurę rektyfikacji jeżeli libella pudełkowa nie utrzymuje centralnej pozycji.
	Spodarka: Jeśli libella wychodzi poza obręb okręgu użyj klucza imbusowego (w zestawie z instrumentem) do scentrowania libelli śrubami rektyfikacyjnymi.
	Po rektyfikacji, wszystkie śruby rektyfikacyjne powinny być dokręcone z taką samą siłą i żadna z śrub nie powinna być luźna.

5.5

Rektyfikacja libelli pudełkowej na tyczce

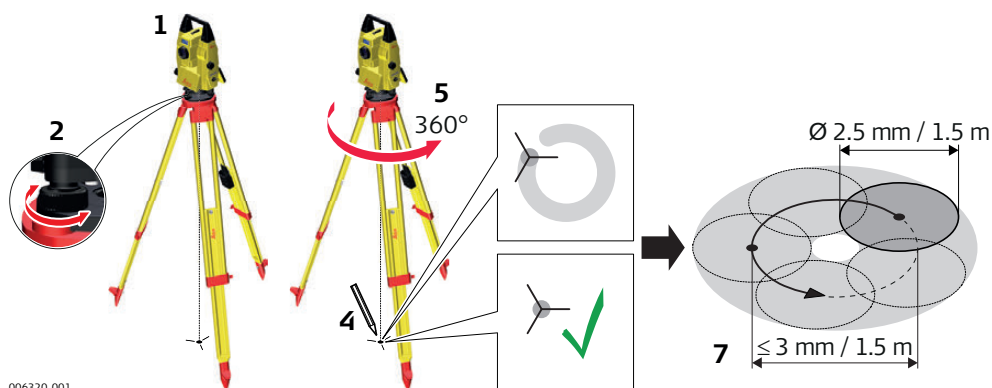
Rektyfikacja libelli pudełkowej krok po kroku

Krok	Opis	
1.	Zawieś pion sznurkowy.	
2.	Używając stojaka, ustaw tyczkę równoległe z pionem sznurkowym.	
3.	Sprawdź pozycję libelli pudełkowej na tyczce.	
4.	a) Jeżeli libella jest ustawiona centrycznie nie wymagana jest rektyfikacja. b) Jeżeli libella pudełkowa nie jest ustawiona centrycznie (wychodzi poza obręb okręgu), użyj klucza imbusowego do scentrowania libelli śrubami rektyfikacyjnymi.	
	Po rektyfikacji, wszystkie śruby rektyfikacyjne powinny być dokręcone z taką samą siłą i żadna z śrub nie powinna być luźna.	TS_080



Pionownik laserowy znajduje się w osi pionowej instrumentu. W normalnych warunkach użytkowania pionownik laserowy nie wymaga rektyfikacji. Jeśli z przyczyn obiektywnych należy przeprowadzić rektyfikację, instrument należy odesłać do autoryzowanego serwisu firmy Leica Geosystems.

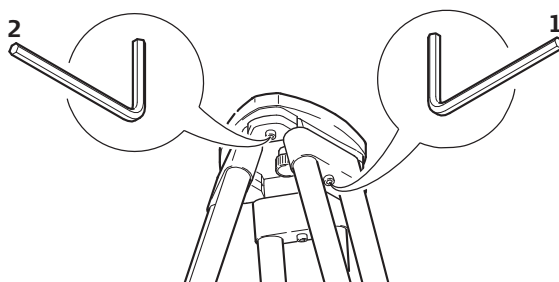
Kontrola pionownika laserowego krok po kroku



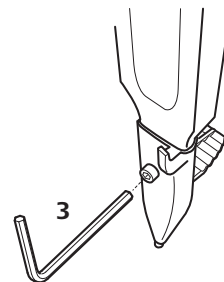
Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Umieść i zamocuj instrument na spodarce i statywie.
2.	Korzystając ze śrub nastawczych spodarki spoziomuj instrument za pomocą libelli elektronicznej.
3.	Pionownik laserowy zostanie włączony po wyjściu do ekranu Libella i kompensator . Sprawdzanie pionu laserowego powinno być przeprowadzone na jasnej, gładkiej i poziomej powierzchni, takiej jak kartka papieru.
4.	Zaznacz środek czerwonego punktu na ziemi.
5.	Wolno obracaj instrument o 360°, uważnie obserwując ruch czerwonej plamki lasera.
	Maksymalna średnica ruchu kolistego określonego przez środek plamki lasera nie może przekraczać 3 mm przy wysokości 1,5 m.
6.	Jeśli środek punktu lasera zakreśla dostrzegalny krąg, lub odsuwa się na odległość większą niż 3 mm od zaznaczonego na początku miejsca, oznacza to potrzebę rektyfikacji. Skontaktuj się z najbliższym warsztatem serwisowym Leica Geosystems. Średnica punktu lasera może być różna w zależności od jasności i rodzaju powierzchni. Z wysokości 1,5 m powinna wynosić około 2,5 mm.


Serwisowanie statywu krok po kroku



TS_076



Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

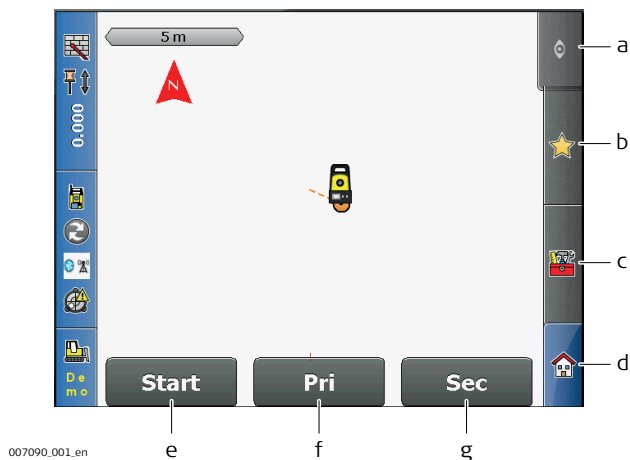
Krok	Opis
	Łączenia pomiędzy metalem i elementami drewnianymi muszą zawsze być pewne i ściste.
1.	Dokręć górne śruby nóg statywu umiarkowanie, za pomocą klucza imbusowego (w wyposażeniu statywu).
2.	Dokręć połączenia przegubowe na głowicy statywu, tak aby utrzymać nogi statywu otwarte podczas ustawiania go na ziemi.
3.	Dokręć śruby imbusowe na dole nóg statywu.

6 Specyficzne funkcje TPS w oprogramowaniu iCON site/iCON build

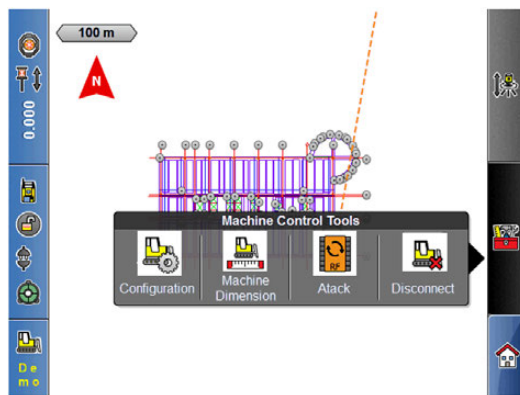
6.1 Machine Control Tools

Elementy ekranu mapy





Wybierz **Machine Control Tools** z ekranu mapy.




- a) Zasobnik mapy
- b) Zasobnik Ulubionych
- c) Zasobnik Narzędzi
- d) Menu główne
- e) Rozpoczęcie pomiarów
- f) Pomiar na główny pryzmat
- g) Pomiar na drugi pryzmat



Elementy Machine Control Tools

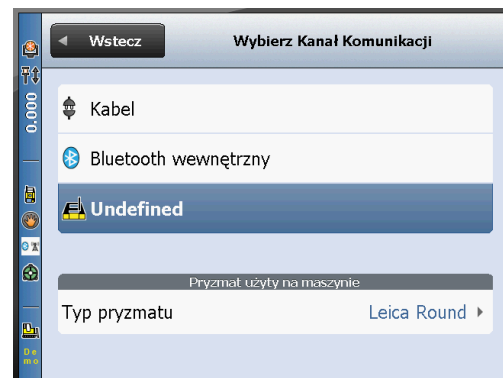
Element	Opis
	Ustawianie limitów i tolerancji na potrzeby sterowania maszyn.
	Kreator pomiaru wymiarów maszyny.
	Kreator do ustawiania rozścielacza.
	Zerwanie połączenia między TPS i maszyną, TPS będzie mógł wykonywać inne prace.

Ustawienia komunikacyjne


Wybierz  z Menu Głównego.

Ustaw kanał komunikacji. Wybierz między **Kabel**, **Bluetooth wewnętrzny**, lub w przypadku iCON robot 60 **Nieokreślony**.

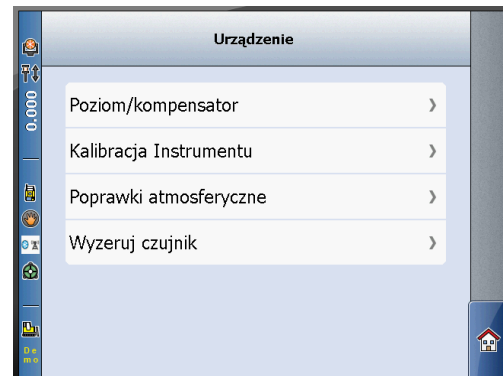
Dotyczy iCON robot 60: Wybierz typ pryzmatu używanego na maszynie.



Ustawienia sensorów

Ustawienia sensorów mogą być zmieniane w menu **Urządzenie**, jest dostępne  z Menu Głównego.



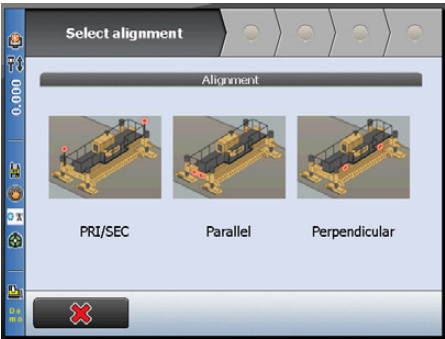


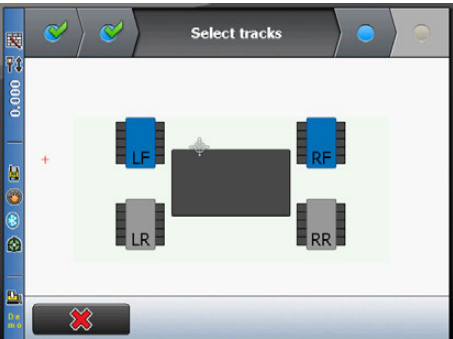
Konfiguracja ustawień dla **Poziom/kompensator**, **Kalibracja Instrumentu**, **Poprawki atmosferyczne** oraz **Wyzeruj czujnik**.

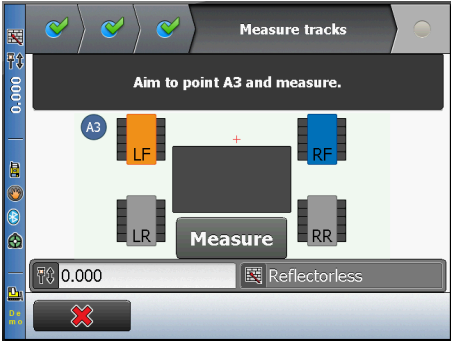

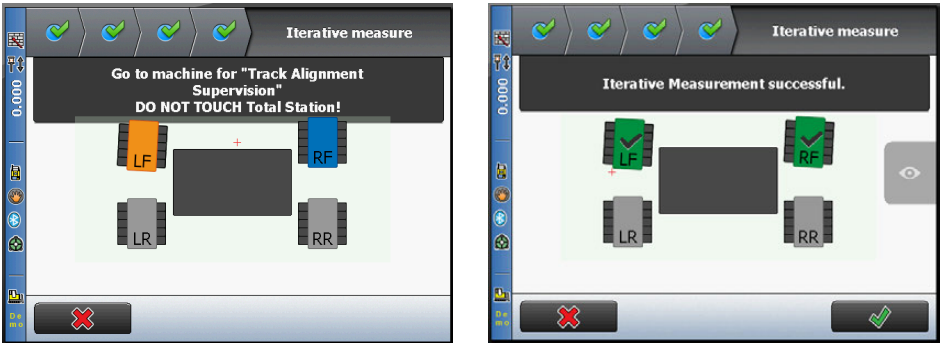



Opis

Atack to aplikacja do ustawienia czterech gąsienic rozścielacza betonu względem korpusu maszyny. Kreator prowadzi przez cały proces wymagając niewielkiego działania ze strony użytkownika.

Ustawianie gąsienic
krok po kroku

Krok	Opis
1.	<p>Wybierz  z zasobnika Machine Control Tools aby uruchomić kreator.</p>  
2.	<p>Wybierz opcję.</p> <p>PRI/SEC</p> <p>Wyceluj na główny (PRI) pryzmat i wykonaj pomiar. Następnie wyceluj na drugi SEC pryzmat i wykonaj pomiar.</p> <p>Równoległy</p> <p>Wyceluj i pomierz pierwszy punkt znajdujący się na boku maszyny. Następnie wyceluj i pomierz drugi punkt znajdujący się na boku maszyny.</p> <p>Prostopadły</p> <p>Wyceluj i pomierz pierwszy punkt znajdujący się z tyłu maszyny. Następnie wyceluj i pomierz drugi punkt znajdujący się z tyłu maszyny.</p>
3.	<p>Postępuj zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie.</p> <p>Następnie kliknij na ikonę  aby przejść do kolejnego kroku w Kreatorze.</p>
4.	<p>Kliknij na wszystkie gąsienice, które chcesz pomierzyć.</p> <p>Aby zaznaczyć wszystkie gąsienice niejednocześnie, kliknij na szary prostokąt znajdujący się pośrodku.</p> <p>Kolory symbolów gąsienic wskazują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebieski = gąsienica wybrana • Szary = gąsienica nie wybrana <p>Następnie kliknij na ikonę  aby przejść do kolejnego kroku w Kreatorze.</p> 

Krok	Opis
5.	Każdą gąsienicę pomierz dwa razy.
6.	<p>Sprawdź wybrany pryzmat i jego wysokość. Kliknij na Mierz aby rozpocząć pomiar wybranych gąsienic. Kolory symbolów gąsienic wskazują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebieski = gąsienica wybrana • Szary = gąsienica nie wybrana • Pomarańczowy = gąsienica aktualnie mierzona 
7.	<p>Wyceluj na pryzmaty i wykonaj pomiary zgodnie ze wskazaniem kreatora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LF = Lewa przód • LR = Lewa tył • RF = Prawa przód • RR = Prawa tył
8.	<p> Nie dotykaj tachimetru! Idź do maszyny i sprawdź ustawienie gąsienic. Aplikacja</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje pomierzoną pozycję gąsienic z kierunkiem jazdy maszyny. • iteracyjnie powtarza pomiary aż gąsienice znajdą się we właściwym położeniu. <p>Kolory symbolów gąsienic wskazują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niebieski = gąsienica czeka na ustawienie • Pomarańczowy = gąsienica w trakcie ustawiania • Zielony = gąsienica ustawiona 
9.	<p>Po zakończeniu procesu wróć do instrumentu. Kliknij na  aby zaakceptować.</p>

7 Przechowywanie i transport

7.1 Transport

Transport w terenie	Podczas przenoszenia instrumentu w terenie upewnij się czy <ul style="list-style-type: none">• jest on przenoszony w oryginalnym pojemniku, lub• czy jest umocowany na statywie oraz niesiony w pozycji pionowej; nogi statywu muszą być rozstawione, a całość oparta na ramieniu.
Transport samochodowy	Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Zawsze przewoź instrument w pojemniku transportowym, oryginalnym opakowaniu lub innym opakowaniu spełniającym takie same funkcje.
Wysyłka	Podczas transportu kolejowego, morskiego lub powietrznego zawsze używaj oryginalnego opakowania Leica Geosystems - pojemnika transportowego i pudła kartonowego lub jego odpowiednika - w celu zabezpieczenia instrumentu przed wstrząsami i drganiami.
Wysyłka, transport baterii	Przy transporcie lub wysyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub przesłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.
Rektyfikacja w terenie	Raz na jakiś czas należy dokonywać sprawdzenia instrumentu zgodnie z opisem w instrukcji obsługi. Sprawdzenia należy dokonywać po każdorazowym transporcie, długim przechowywaniu lub upadku.

7.2 Przechowywanie

Produkt	Przeznaczaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie, podczas przetrzymywania instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale "Dane techniczne" szukaj informacji na temat dopuszczalnych temperatur.
Rektyfikacja w terenie	Po długim okresie przechowywania należy przed użyciem, dokonać polowego sprawdzenia i rektyfikacji instrumentu celem wyznaczenia błędów.
Baterie Li-Ion	<ul style="list-style-type: none">• Przejdź do rozdziału "Dane techniczne" aby dowiedzieć się więcej na temat zakresu temperatur przechowywania.• Przed przechowywaniem, wyjmij baterie z instrumentu i ładowarki.• Po okresie przechowywania, przed użyciem - naładuj baterie.• Chroń baterie przed zawilgoceniem. Mokre lub wilgotne baterie muszą zostać wysuszone przed użyciem lub przechowywaniem.• Celem zminimalizowania efektu samoczynnego rozładowania baterii zaleca się przechowywanie baterii w suchym otoczeniu w temperaturze od 0°C do +30°C• W podanym zakresie temperatur, baterie naładowane od 40% do 50% mogą być przechowywane do jednego roku. Po tym okresie baterie muszą zostać ponownie naładowane.

7.3

Czyszczenie i suszenie

Produkt i akcesoria

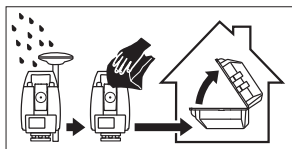
- Zdmuchnij kurz z soczewek i pryzmatów
- Nigdy nie dotykaj optyki gołymi palcami.
- Do czyszczenia używaj tylko czystej, delikatnej nie pyłującej szmatki. Jeżeli to konieczne, zwilż szmatkę w wodzie lub czystym alkoholu. Nie używaj żadnych innych płynów; mogą one działać szkodliwie na elementy polimerowe.

Zamglenie pryzmatów

Pryzmaty, które są zimniejsze niż temperatura otoczenia mają skłonność do pokrywania się mgłą. Nie wystarczy ich jedynie przetrzeć. Należy je ogrzać do temperatury otoczenia przez kilkuminutowe przetrzymanie w kieszeni lub w nagrzanym wnętrzu pojazdu.

Zawilgocenie

Osusz instrument, pojemnik, wkładki piankowe i akcesoria w temperaturze nie większej niż 40°C i wyczyść je. Zdejmij pokrywę komory baterii i wysusz komorę. Zapakuj instrument do pojemnika tylko wtedy, gdy jest całkowicie suchy. Podczas pracy w terenie zawsze zamykaj pojemnik transportowy.



Kable i wtyczki

Dbaj aby wtyczki i kable były suche. Usuwać wszelkie zabrudzenia z wtyczek kabli połączeniowych.

7.4

Konserwacja

Serwomotory

Przegląd serwowymotorów w instrumentach zmotoryzowanych musi zostać przeprowadzony w autoryzowanym warsztacie serwisowym Leica Geosystems.

Następujące warunki:

- Po około 4000 godzin pracy.
- Dwa razy w ciągu roku w przypadku ciągłego użytkowania instrumentu, na przykład w pracach monitoringowych.

8

Dane techniczne

8.1

Pomiar kątów


Dokładność

Typ	Dostępne dokładności kątowe	Odch. std.	Dokładność wyświetlacza		
			["]	[°]	[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

Charakterystyka

Absolutne, ciągłe, diametryczne.

Zakres

Reflektor	Zasięg A		Zasięg B		Zasięg C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Pryzmat płaski (folia odbłaskowa), CPR105	150	490	170	560	170	560
Pryzmat płaski, CPR105	250	820	250	820	250	820
Pryzmat Builder CPR111, stała zero	450	1500	800	2600	1000	3500
Pryzmat standardowy (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Trzy standardowe pryzmaty (GPR1)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Pryzmat 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Mini pryzmat 360° (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3300
Mini pryzmat (GMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Folia odbłaskowa (GZM31) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800
Pryzmat do sterowania maszyn (MPR122)  Tylko do celu sterowania maszyn!	800	2600	1500	5000	2000	7000

Najkrótsza mierzona odległość: 1,5 m

Warunki atmosferyczne

Zasięg A: Duże zamglenie, widoczność 5 km; lub silne nasłonecznienie, mocne drgania powietrza spowodowane wysoką temperaturą
 Zasięg B: Niewielkie zamglenie, widoczność ok. 20 km; lub umiarkowane nasłonecznienie i lekkie drgania powietrza spowodowane temperaturą
 Zasięg C: Zachmurzenie, bez zamglenia, widoczność ok. 40 km, drgania powietrza nie występują



Pomiary mogą być wykonywane na taśmy refleksyjne w całym zakresie, bez pomocniczej zewnętrznej optyki.

Dokładność

Dokładność dotyczy pomiarów wykonywanych do standardowych pryzmatów.

Tryb pomiar EDM	odch. std. ISO 17123-4, pryzmat standardowy	odch. std. ISO 17123-4, folia	Czas pomiaru, typowo [s]
Pojedynczy ręczny	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Ciągły z LOCK	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0,15

Przerywanie wiązki, silne drgania gorącego powietrza i obiekty przemieszczające się przez wiązkę mogą powodować odchylenia od określonej dokładności.

Dokładność wyświetlania wynosi 0,1 mm.

Charakterystyka

Zasada: Pomiar fazy
 Typ: Współosiowy, widzialny laser czerwony
 Fala nośna: 658 nm
 System pomiarowy: System analizujący 100 MHz - 150 MHz

Zakres

Reflektor	Zasięg D		Zasięg E		Zasięg F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Pryzmat płaski (folia odbłaskowa), CPR105	150	490	170	560	170	560
Pryzmat płaski CPR105	250	820	250	820	250	820

Warunki atmosferyczne

D: Obiekt w silnym nasłonecznieniu, duże drgania powietrza
 E: Obiekt w cieniu, niebo zachmurzone
 F: Pod ziemią, noc i zmierzch

Dokładność

Pomiar standardowy	Odchylenie standardowe ISO 17123-4	Czas pomiaru, typowy [s]	Czas pomiaru, maksymalny [s]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Obiekt w cieniu, niebo zachmurzone. Przerwanie wiązki, silne drgania gorącego powietrza i objekty przemieszczające się w obrębie wiązki mogą powodować odchylenia od określonej dokładności. Rozdzielczość wyświetlacza wynosi 0.1 mm.



Charakterystyka

Typ: Współosiowy, widzialny laser czerwony
 Fala nośna: 658 nm
 System pomiarowy: System analizujący 100 MHz - 150 MHz

Rozmiar plamki lasera

Odległość [m]	Rozmiar plamki lasera, w przybliżeniu [mm]
na 30	7 x 10
na 50	8 x 20
na 100	16 x 25

Zasięg ATR/LOCK

Reflektor	Zasięg w trybie ATR		Zasięg w trybie Lock	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Pryzmat Builder CPR111, stała zero	500	1600	400	1300
Pryzmat standardowy (GPR1)	1000	3300	800	2600
Pryzmat 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2600	600	2000
Mini pryzmat 360° (GRZ101)	350	1150	200	660
Mini pryzmat (GMP101)	500	1600	400	1300
Folia odblaskowa 60 mm x 60 mm	45	150	Nie kwalifikuje się	
Pryzmat do sterowania maszyn (MPR122)	600	2000	500	1600
 Tylko do celu sterowania maszyn!				
 Zasięg maksymalny może zostać ograniczony przez warunki pogodowe, np. deszcz.				

Najkrótsza mierzona odległość: Pryzmat 360°, ATR: 1,5 m

Najkrótsza mierzona odległość: Pryzmat 360°, LOCK: 5 m



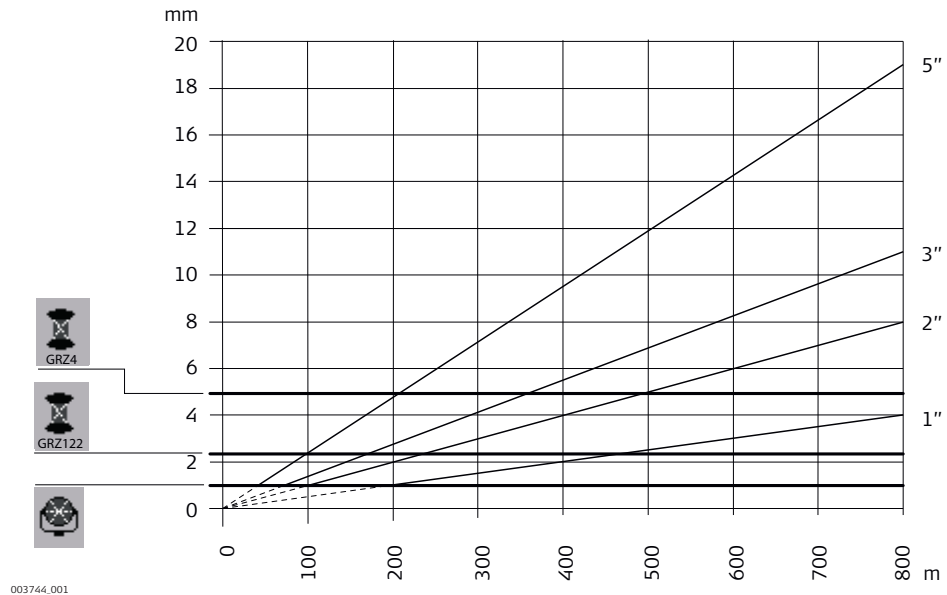
Tryb Lock jest niedostępny w przypadku instrumentów iCON robot 60/iCON builder 60 Lite.

**Dokładność pomiaru
ATR z pryzmatem
GPR1**




Dokładność pomiaru kąta Hz, V w trybie ATR (odchylenie standardowe ISO 17123-3): 1 " (3 cc)
Dokładność określenia pozycji pryzmatu (odchylenie standardowe): ± 1 mm

Dokładność pomiaru z ATR

- Dokładność pozycji pryzmatu określona z użyciem Automatycznego Rozpoznawania Celu (ATR) zależy od wielu czynników takich jak wewnętrzna dokładność ATR, dokładność pomiaru kątów, rodzaj pryzmatu, wybrany tryb pomiaru odległości i zewnętrzne warunki pomiaru. ATR charakteryzuje się podstawowym odchyleniem standardowym na poziomie ± 1 mm. Powyżej pewnej odległości, dokładność kątowa instrumentu ma dominujące znaczenie i zastępuje odchylenie standardowe ATR.
- Poniższy wykres pokazuje odchylenie standardowe ATR dla trzech różnych typów pryzmatów w zależności od odległości i dokładności instrumentu.



003744_001

-  Pryzmat Leica GRZ4 (360°)
-  Pryzmat Leica GRZ122 (360°)
-  Pryzmat okrągły Leica oraz mini pryzmat okrągły Leica
- mm Dokładność ATR [mm]
- m Pomiar odległości [m]
- " Dokładność kątowa instrumentu ["]

Maksymalna szybkość w trybie LOCK

Maksymalna szybkość prostopadła: 5 m/s na 20 m; 25 m/s na 100 m
 Maksymalna szybkość po celowej w trybie Ciągły: 5 m/s

Śledzenie

Typowy czas śledzenia w polu widzenia: 1.5 s
 Pole widzenia: 1°25'/1.55 grad
 Definiowane okna śledzenia: Tak

Charakterystyka

Zasada: Przetwarzanie obrazu cyfrowego
 Typ: Laser podczerwony

Zasięg

Reflektor	Zasięg PS	
	[m]	[ft]
Pryzmat standardowy (GPR1)	300	1000
Pryzmat 360° (GRZ4, GRZ122)	300*	1000*
Mini pryzmat (GMP101)	100	330
Pryzmat dla systemów sterowania maszynami (MPR122) ☞ Tylko dla celów sterowania maszynami!	300*	1000*

Pomiary graniczne półkola pionowego lub w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych mogą spowodować zmniejszenie maksymalnego zasięgu. (*prostokątne do instrumentu)

Najkrótszy pomiar odległości: 1.5 m

Śledzenie

Typowy czas śledzenia: <10 s
 Domyślne pole śledzenia: Hz: 400 gradów, V: 40 gradów
 Definiowane okna śledzenia: Tak

Charakterystyka

Zasada: Przetwarzanie obrazu cyfrowego
 Typ: Laser podczerwony

8.6

Dane techniczne Diody Laserowej

Koncepcja

- Luneta przeznaczona do pomiaru w dwóch położeniach
- Rektyfikacja wiązki laserowej przez użytkownika

Laser

Typ: Widzialny czerwony laser klasy 3R
 Fala nośna: 657 nm

Optyka

Przesuw osi celowej: 52.20 mm
 Odległość ogniskowania: 22.76 mm
 Kąt wiązki: 0.09 mrad

Zasilanie

Zasilanie: Z instrumentu
 Zużycie energii: około 0.2 W

Środowisko pracy

Temperatura

Temperatura pracy [°C]	Temperatura przechowywania [°C]
-20 do +50	-40 do +70

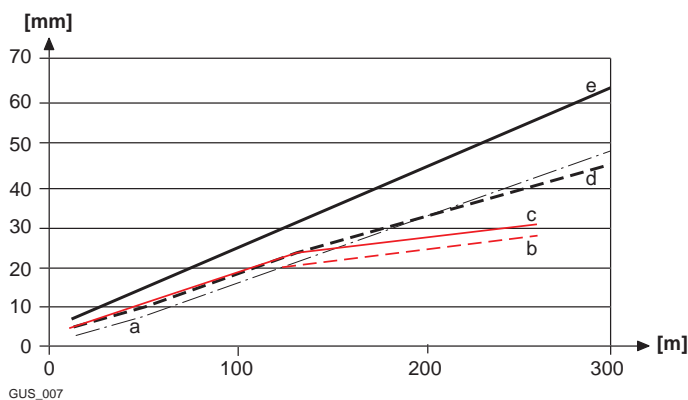
Zasięg

Przy świetle dziennym: 250 m
 W ciemności: 500 m

Średnica wiązki

Na średnicę wiązki lasera ma wpływ jej natężenie, odległość pomiaru, charakterystykę powierzchni na którą pada wiązka i natężenie oświadczenie naturalnego.

Normalna średnica wiązki laserowej padającej na białą, płaską powierzchnię o natężeniu od 50% do 100%



- a) Teoretyczna $1/e^2$
- b) Światło dzienne, natężenie 50%
- c) Światło dzienne, natężenie 100%
- d) Ciemność, natężenie 50%
- e) Ciemność, natężenie 100%

8.7

Zgodność z przepisami lokalnymi

8.7.1

iCON robot 60/iCON builder 60

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania części 15 FCC (obowiązują w USA)
- Niniejszym, Leica Geosystems AG zaświadcza iż instrument iCON robot 60/iCON builder 60 spełnia wymogi opisane w Dyrektywie 1999/5/EC i innych mających tu zastosowanie Dyrektywach Europejskich. Deklarację zgodności można pobrać ze strony <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Urządzenia Klasy 1, zgodnie z Dyrektywą Europejską 1999/5/EC (R&TTE) mogą być bez zastrzeżeń przedmiotem handlu i serwisowania we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

- W przypadku państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą Europejską 1999/5/EC lub Wymaganiami FCC, instrument musi zostać dopuszczony do użytku na mocy przepisów lokalnych.
- Zgodność z japońskim prawem radiowym i telekomunikacyjnym.
 - Niniejsze urządzenie zostało uznane za zgodne z wymogami japońskiego prawa radiowego i telekomunikacyjnego.
 - Urządzenie nie powinno być modyfikowane (w przeciwnym razie przyznane oznaczenie zostanie anulowane).

Zakres częstotliwości

2402 - 2480 MHz

Moc wyjściowa

Bluetooth: 5 mW

Antena

Typ: Wewnętrzna antena mikropaskowa
Wzmocnienie: 1.5 dBi

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania części 15 FCC (obowiązujące w USA)
- Niniejszym, Leica Geosystems AG zaświadcza iż instrument CommunicationHandle spełnia wymogi opisane w Dyrektywie 1999/5/EC i innych mających tu zastosowanie Dyrektywach Europejskich. Deklarację zgodności można pobrać ze strony <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Urządzenia Klasy 1, zgodnie z Dyrektywą Europejską 1999/5/EC (R&TTE) mogą być bez zastrzeżeń przedmiotem handlu i serwisowania we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

- Na terenie państw, w których obowiązują inne regulacje prawne nie obejmujące postanowień FCC część 15, lub Dyrektywy Europejskiej 1999/5/EC, przed użyciem i rozpoczęciem pracy należy uzyskać stosowne pozwolenie.
- Zgodność z japońskim prawem radiowym i telekomunikacyjnym.
 - Niniejsze urządzenie zostało uznane za zgodne z wymogami japońskiego prawa radiowego i telekomunikacyjnego.
 - Urządzenie nie może być modyfikowane (w przeciwnym razie przyznane oznaczenie zostanie anulowane).

Pasmo częstotliwości

RH1200	Ograniczony do 2409 - 2435 MHz
RH15	Ograniczony do 2402 - 2452 MHz
CCD2	Ograniczony do 2409 - 2435 MHz

Moc wyjściowa

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

Antena

Typ:	Antena $\lambda/2$
Wzmocnienie:	2 dBi
Złącze:	Zmodyfikowane SMB

Luneta	Powiększenie:	30x
	Średnica obiektywu:	40 mm
	Ogniskowanie:	1.7 m/5.6 ft do nieskończoności
	Pole widzenia:	1°30'/1.66 grada. 2.7 m na 100 m

Kompensator

Dokładność kątowna instru- mentu ["]	Dokładność ustawienia		Zakres ustawienia	
	["]	[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

Libella

Czułość libelli pudełkowej:	6'/2 mm
Rozdzielność libelli elektronicznej:	2"

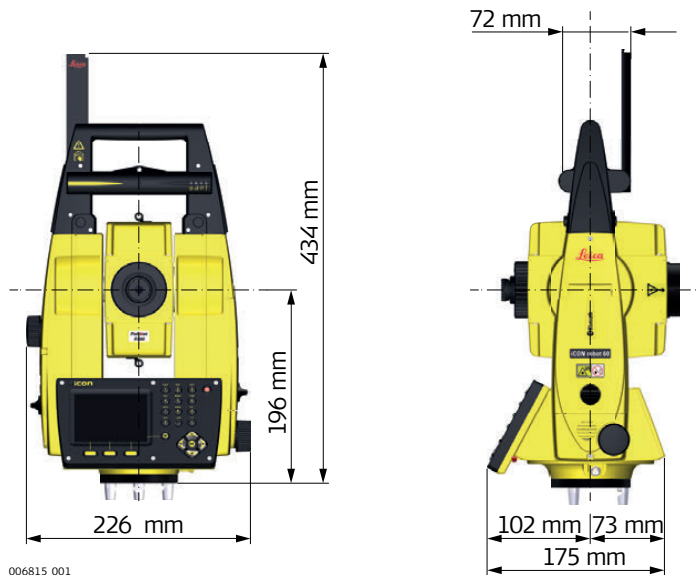
Instrument

Ekran:	VGA (640 x 480 pikseli), kolorowy TFT, podświetlenie LED, ekran dotykowy
Klawiatura:	22 przyciski zawiera 3 klawisze funkcyjne i 12 klawiszy alfanumerycznych, podświetlenie
Wyświetlanie kąta:	360°", dziesiętne 360°, 400 gradów, V %, H:V, V:H, nachylenie
Wyświetlanie odległości:	m, Int St, US St, Int St/Cal, US St/Cal
Położenie lunety:	Jedno położenie
Ekran dotykowy:	Utwardzona powłoka na ekranie

Porty instrumentu

Port	Nazwa	Opis
Port 1	Port 1	<ul style="list-style-type: none"> 5 pinowy LEMO-0 do zasilania, komunikacji, transmisji. Znajduje się na spodzie instrumentu.
Port 2	Uchwyt	<ul style="list-style-type: none"> Dostępne w przypadku iCON robot 60. Złącze stykowe dla CommunicationHandle. Port umieszczony jest na górze bocznej pokrywy.
Port 3	BT	<ul style="list-style-type: none"> Moduł Bluetooth. Port umieszczony jest wewnątrz bocznej pokrywy.
USB	Port host USB	<ul style="list-style-type: none"> Port do podłączenia pamięci USB do transferu danych.
	Port urządzeń USB	<ul style="list-style-type: none"> Umożliwia kablowe podłączenie urządzeń USB do komunikacji i transferu danych.

Wymiary instrumentu



006815.001

Waga

Instrument	4.8 - 5.5 kg
Spodarka:	0.8 kg
Bateria wewnętrzna:	0.2 kg

Zapis

Dane mogą zostać zapisane na karcie SD lub w pamięci wewnętrznej.

Typ	Pojemność [MB]	Liczba pomiarów na MB
Karta SD	<ul style="list-style-type: none"> 1024 8192 	1750
Pamięć wewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> 1000 	1750

Pionownik laserowy

Typ:	Widzialny laser czerwony klasy 2
Położenie:	W osi pionowej instrumentu
Dokładność:	Odchylenie od linii pionu: 1.5 mm (2 sigma) dla wysokości instrumentu 1.5 m
Średnica punktu lasera:	2.5 mm dla 1.5 m wysokości instrumentu

Śruby ruchu leniwego

Typ:	horyzontalne i wertykalne leniwiki bezzaciskowe
------	---

Zmotoryzowanie

Maksymalna prędkość obrotu:	50 gradów/s
-----------------------------	-------------

Zasilanie

Zewnętrzne źródło napięcia:	Nominalne napięcie 12.8 V prądu stałego, Zakres 11.5 V-13.5 V
-----------------------------	--

Bateria wewnętrzna

Typ:	Litowo-jonowa
Napięcie:	7.4 V
Pojemność:	GEB221: 4.4 Ah GEB222: 6.0 Ah

Bateria zewnętrzna

Typ:	NiMH
Napięcie:	12 V
Pojemność:	GEB171: 9.0 Ah

Parametry środowiska pracy

Temperatura

Typ	Temperatura działania [°C]	Temperatura przechowywania [°C]
Wszystkie instrumenty	-20 do +50	-40 do +70
Karty SD Leica	-40 do +80	-40 do +80
Bateria wewnętrzna	-20 do +55	-40 do +70
Bluetooth	-30 do +60	-40 do +80


Zabezpieczenie przed wodą, pyłem i piaskiem

Typ	Zabezpieczenie
Wszystkie instrumenty	IP55 (IEC 60529)

Wilgoć

Typ	Zabezpieczenie
Wszystkie instrumenty	Max 95 % bez kondensacji Efekty kondensacji mogą być zmniejszone przez okresowe osuszanie anteny.

Reflektory

Typ	Stała dodawania [mm]	ATR*	PS*
Pryzmat Builder CPR111, stała zero	0,0	Tak	Tak
Pryzmat standardowy, GPR1	0,0	Tak	tak
Mini pryzmat, GMP101	+17,5	tak	tak
Pryzmat 360°, GRZ4 / GRZ122	+23,1	Tak	Tak
Mini pryzmat 360°, GRZ101	+30,0	Tak	nie zalecane
Folia odbłaskowa S, M, L	+34,4	Tak	Nie
Bez reflektora	+34,4	Nie	Nie
Pryzmat do sterowania maszyn, MPR122  Tylko do celu sterowania maszyn!	+28,1	Tak	Tak

ATR i PS nie wymagają stosowania specjalnych lusterek.

* Dostępne w iCON robot 60.

Diody tyczenia EGL

Zasięg pracy:	Od 5 m do 150 m
Dokładność określenia pozycji:	5 cm na 100 m

Poprawki automatyczne

Następujące poprawki uwzględniane są automatycznie:

- Błąd kolimacji
- Błąd inklinacji
- Krzywizna ziemi
- Ekscentryczność koła
- Błąd indeksu kompensatora
- Błąd indeksu kręgu pionowego
- Nachylenie osi pionowej
- Refrakcja
- Błąd punktu zerowego ATR

Używanie poprawki skali

Przez wprowadzenie poprawki skali, mogą być brane pod uwagę redukcje proporcjonalne do odległości.

- Poprawka atmosferyczna.
- Redukcja do średniego poziomu morza.
- Zniekształcenia odwzorowania

Poprawka atmosferyczna $\Delta D1$

Wyświetlana odległość przestrzenna jest prawidłowa jeśli wprowadzona poprawka skali w ppm, mm/km odpowiada warunkom atmosferycznym panującym w czasie pomiaru.

Poprawka atmosferyczna obejmuje:

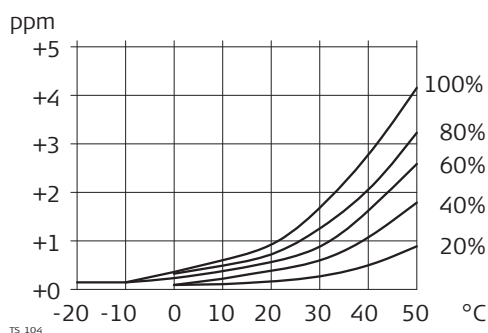
- Dostrojenie do ciśnienia atmosferycznego
- Temperaturę powietrza
- Wilgotność względną

Dla osiągnięcia najwyższej dokładności pomiaru odległości należy wyznaczyć poprawkę atmosferyczną z dokładnością do 1 ppm. Następujące parametry muszą zostać ponownie wyznaczone:

- Temperatura powietrza do 1°C
- Ciśnienie powietrza do 3 mbar
- Wilgotność względna do 20 %

Wilgotność powietrza

Wilgotność powietrza wpływa na pomiar odległości w bardzo gorącym i wilgotnym klimacie. W przypadku precyzyjnych pomiarów, należy zmierzyć i wprowadzić wilgotność względną wraz z ciśnieniem powietrza i temperaturą.

Poprawka wilgotności powietrza

ppm Poprawka wilgotności powietrza [mm/km]

% Wilgotność względna [%]

C° Temperatura powietrza [°C]

Index n

Typ	Index n	Fala nośna [nm]
dalmierz zespolony	1.0002863	658

Index n oblicza się według wzoru Barrel'a i Sears'a, jest istotny przy:

Ciśnieniu powietrza p:	1013.25 mbar
Temperaturze powietrza t:	12 °C
Wilgotności względnej powietrza h:	60 %

Wzory

Wzór dla widzialnego lasera czerwonego

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

TS.105

ΔD_1 Poprawka atmosferyczna [ppm]

p Ciśnienie powietrza [mbar]

t Temperatura powietrza [°C]

h Wilgotność względna [%]

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

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

Jeśli utrzymana zostanie przez EDM podstawowa wartość wilgotności względnej w wysokości 60% to największy możliwy błąd w obliczeniach poprawki atmosferycznej wynosi 2 ppm, 2 mm/km.

Redukcja do średniego poziomu morza ΔD_2

Wartości dla ΔD_2 są zawsze ujemne i otrzymywane z następującego wzoru:

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

TS.106

ΔD_2 Redukcja do średniego poziomu morza [ppm]

h Wysokość EDM nad poziomem morza [m]

$$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$$

Zniekształcenie odwzorowania ΔD_3

Rozmiar zniekształcenia odwzorowania zależy od układu odwzorowania stosowanego w danym kraju, dla którego zwykle dostępne są oficjalne tabele. Do odwzorowań walcowych takich jak odwzorowanie Gaussa-Kruggera stosuje się następujący wzór:

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

TS.107

ΔD_3 Zniekształcenie odwzorowania [ppm]

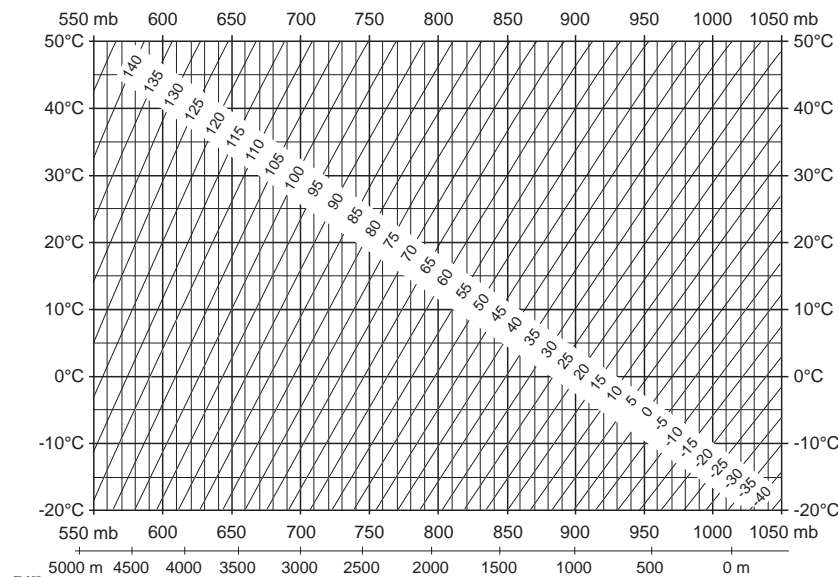
x Y (wsch.), odległość od zerowego południka osiowego ze współczynnikiem skali 1 [km]

$$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$$

W krajach w których współczynnik skali nie jest jednoznaczny wzór nie może być bezpośrednio stosowany.

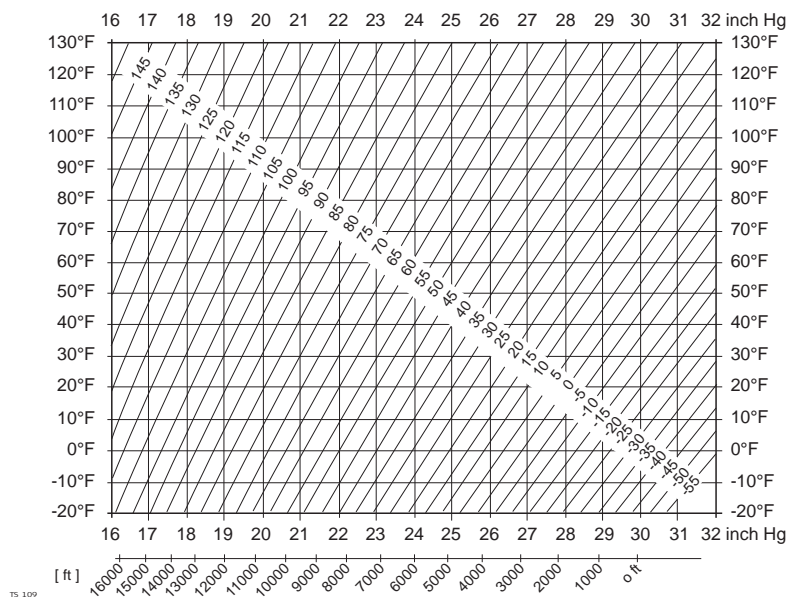
Poprawka atmosferyczna °C

Poprawka atmosferyczna w ppm z temperaturą [°C], ciśnieniem powietrza [mb] i wysokością [m] przy 60 % wilgotności względnej.

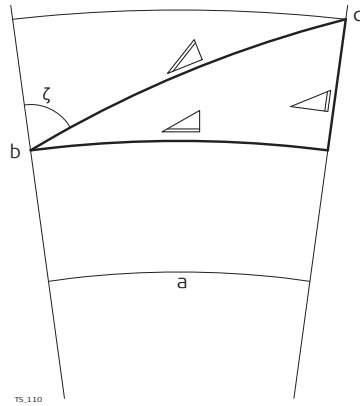


Poprawki atmosferyczne °F

Poprawki atmosferyczne w ppm z temperaturą [°F], ciśnieniem powietrza [cal Hg] i wysokością [ft] przy 60 % wilgotności względnej.



Pomiary



- a) Średni poziom morza
- b) Instrument
- c) Reflektor
- ▴ Odległość przestrzenna
- ▴ Odległość zredukowana
- ▴ Różnica wysokości

Typy reflektorów

Wzory redukcyjne stosuje się podczas pomiarów do wszystkich typów reflektorów:

- pomiary do pryzmatów, taśmy refleksyjnej oraz pomiaru bezreflektorowe.

Wzory

Instrument oblicza odległość skośną, odległość zredukowaną, różnice wysokości zgodnie z następującymi wzorami:

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

TS.111

▴ Wyświetlana odległość skośna [m]

D_0 Nieskorygowana odległość [m]

ppm Atmosferyczna poprawka skali [mm/km]

mm Stała dodawania reflektora [mm]

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

TS.112

▴ Odległość skośna [m]

▴ Przewyższenie [m]

Y ▴ * $|\sin \zeta|$

X ▴ * $\cos \zeta$

ζ Odczyt kręgu pionowego

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 (średni współczynnik refrakcji)

R $6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (promień Ziemi)

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

TS.113

Krzywizna Ziemi ($1/R$) oraz średni współczynnik refrakcji (k) są automatycznie uwzględniane podczas obliczania odległości poziomej i przewyższenia. Obliczana odległość zredukowana odnosi się zawsze do wysokości stanowiska, nigdy do wysokości reflektora.

Program uśredniający pomiar odległości

W programie uśredniającym pomiar odległości wyświetlane są następujące wielkości:

D Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów

s Odchylenie standardowe pojedynczego pomiaru

n Ilość pomiarów

Wielkości te są obliczane w następujący sposób:

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

TS.114

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

TS.115

\bar{D} Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów

\sum Suma

D_i Pojedynczy pomiar odległości skośnej

n Ilość pomiarów

s Odchylenie standardowe pojedynczego pomiaru odległości skośnej

\sum Suma

\bar{D} Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów

D_i Pojedynczy pomiar odległości skośnej

n Ilość pomiarów odległości

Odchylenie standardowe $S_{\bar{D}}$ średniej arytmetycznej odległości może być obliczone w następujący sposób:

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

TS.116

$S_{\bar{D}}$ Odchylenie standardowe średniej arytmetycznej odległości

s Odchylenie standardowe pojedynczego pomiaru

n Ilość pomiarów

Umowa licencyjna dla oprogramowania

Produkt ten zawiera zainstalowane oprogramowanie, lub jest ono dostarczone na nośniku danych, lub może być pobrane z Internetu po uprzedniej autoryzacji Leica Geosystems. Oprogramowanie takie jest chronione prawem autorskim i innymi prawami, a zakres jego użycia jest określony w umowie licencyjnej na oprogramowanie Leica Geosystems. Wspomniana umowa obejmuje aspekty takie jak: przedmiot licencji, gwarancja, prawa własności intelektualnej, ograniczenia odpowiedzialności, wykluczenie innych zabezpieczeń, obowiązujące prawo i właściwość terytorialna sądu. Upewnij się, że w pełni akceptujesz wszystkie warunki umowy licencyjnej na oprogramowanie Leica Geosystems.

Umowa taka dostarczana jest ze wszystkimi produktami, można ją pobrać ze strony internetowej Leica Geosystems pod adresem <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> lub otrzymać od lokalnego przedstawiciela firmy Leica Geosystems.

Oprogramowanie można zainstalować po przeczytaniu i zaakceptowaniu warunków umowy licencyjnej na oprogramowanie Leica Geosystems. Instalacja i użytkowanie oprogramowania lub jego części jest traktowana jako akceptacja wszystkich warunków umowy licencyjnej. Jeżeli nie akceptują Państwo umowy lub jej części, nie wolno Państwu pobierać, instalować lub używać oprogramowania, a dodatkowo w terminie 10 dni należy odesłać je (bez śladów użycia) do sprzedawcy produktu wraz z dołączoną dokumentacją i dowodem zakupu, za pokwitowaniem odbioru. Otrzymają Państwo wówczas pełny zwrot kosztów zakupu.

Informacje o licencji otwartej

Oprogramowanie produktu może wykorzystywać chronione prawem autorskim programy, które są wykorzystywane na mocy różnych licencji otwartych.

Kopie odpowiednich licencji

- są dostarczane wraz z produktem (np. po kliknięciu na funkcję "O programie")
- mogą zostać pobrane ze strony <http://opensource.leica-geosystems.com/icon>

Jeżeli zostało to przewidziane w odpowiedniej licencji otwartej (open source), można uzyskać kod źródłowy oraz inne powiązane z nimi dane na stronie internetowej <http://opensource.leica-geosystems.com>.

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji skontaktuj się z nami wysyłając maila na adres: opensource@leica-geosystems.com.

793663-1.0.1pl

Tłumaczenie z oryginału (793640-1.0.1en)

Wydrukowano w Szwajcarii

© 2014 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Szwajcaria
Telefon +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.pl

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems