



Leica TS12

Instrukcja obsługi



Wersja 1.0
Polska

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Wprowadzenie

Zakup



Gratulujemy zaku instrumentu TS12.

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki istotne dla bezpiecznego użytkowania jak również opis konfigurowania i obsługi urządzenia. Dalsze informacje uzyskacie Państwo w rozdziale "6 Bezpieczeństwo obsługi".

Przed włączeniem instrumentu prosimy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.

Identyfikacja Produktu





Informacje o typie jak również o numerze seryjnym instrumentu znajdują się na etykiecie. Prosimy wpisać poniżej te informacje i zawsze podawać je podczas kontaktu ze sprzedawcą lub z autoryzowanym warsztatem serwisowym Leica Geosystems.

Typ: _____

Nr seryjny: _____

Symbole

Symbole użyte w niniejszej instrukcji mają następujące znaczenie:

Typ	Opis
 Niebezpieczeństwo	Wskazanie sytuacji bezpośredniego zagrożenia, które może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 Ostrzeżenie	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
 Uwaga	Wskazanie sytuacji potencjalnie niebezpiecznej lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
	Ważne wskazówki, które należy zastosować w praktyce, zapewniające wydajne i technicznie prawidłowe użytkowanie urządzenia.



Znaki handlowe



- CompactFlash oraz CF są znakiem handlowym SanDisk Corporation
 - Bluetooth jest zarejestrowanym znakiem handlowym Bluetooth SIG, Inc.
- Wszystkie inne znaki handlowe są własnością odpowiednich właścicieli.

Zastosowanie tego podręcznika

	Opis
Uwagi ogólne	Instrukcja opisuje pracę instrumentu TS12. Różnice między poszczególnymi modelami zostały zaznaczone i opisane.
Luneta	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar w trybie IR: Podczas pomiaru odległości do reflektora z EDM w trybie "IR" ta luneta używa wąskiej widzialnej, czerwonej wiązki lasera, która jest emitowana współosiowo z obiektywem lunety. • Pomiar w trybie RL oraz LO: Podczas pomiaru odległości do reflektora z EDM w trybie "RL" lub "LO" ta luneta używa wąskiej widzialnej, czerwonej wiązki lasera, która jest emitowana współosiowo z obiektywem lunety.

Dostępna dokumentacja

Nazwa	Opis/Formuła podręczników		
Instrukcja obsługi TS12	Wszystkie instrukcje wymagane do obsługi urządzenia na poziomie podstawowym zostały zawarte w niniejszym podręczniku. Umożliwiają przegląd funkcjonalności instrumentu wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa.	✓	✓

Nazwa	Opis/Formuła podręczników		
Viva TPS Pierwsze kroki	Przedstawia ogólne zasady pracy z odbiornikiem w sposób standardowy. Przewidziany jako podręczny poradnik terenowy.		✓
Viva Series Podręcznik techniczny	Ogólne kompendium wiedzy na temat urządzenia oraz jego programów funkcyjnych. Obejmuje szczegółowy opis specjalnych ustawień i działania oprogramowania/sprzętu, przewidziany dla specjalistów techników.		✓

Wszystkie informacje na temat systemu i oprogramowania TS12:

- Płyta DVD Leica Viva Series
- <https://myworld.leica-geosystems.com>



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

Poprzez bezpośredni dostęp do myWorld, masz możliwość skorzystania z odpowiednich usług w dogodnej dla siebie porze, 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Dzięki czemu możesz zwiększyć swoją wydajność, posiadać bieżące informacje od Leica Geosystems i aktualizować oprogramowanie swojego sprzętu.

Usługa	Opis
myProducts	Dodaj instrumenty Leica Geosystems, które posiadasz Ty i 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 serwisowania swoich instrumentów przez Centra Serwisowe Leica Geosystems oraz szczegółowe informacje dotyczące czynności przeprowadzonych na Twoich instrumentach. Obejrzyj bieżący status i przewidywaną datę zakończenia naprawy dla instrumentów będących aktualnie w Centrum Serwisowym Leica Geosystems.
mySupport	Utwórz nowe zapytanie do działu pomocy technicznej dotyczące Twoich produktów, na które odpowiedzą specjaliści ds. wsparcia technicznego z krajowego biura Leica Geosystems. Przejrzyj pełną historię kontaktów z działem Wsparcia Technicznego oraz szczegóły związane z każdym zapytaniem jeśli chcesz skorzystać z wcześniej uzyskanych informacji.

Usługa	Opis
myTraining	Poszerz swoją wiedzę na temat posiadanych instrumentów dzięki Uniwersytetowi Leica Geosystems – Informacje, Wiedza, Szkolenia. Przystudiuj najnowsze materiały szkoleniowe lub pobierz materiały dotyczące Twojego sprzętu. Bądź na bieżąco z najnowszymi wiadomościami na temat Twoich produktów i zarejestruj się na seminaria lub kursy prowadzone w Twoim kraju.

Spis treści

Zawartość instrukcji	Rozdział	Strona
	1 Opis systemu	12
	1.1 Części zestawu	12
	1.2 Koncepcja systemu	17
	1.2.1 Oprogramowanie	17
	1.2.2 Zapis i przenoszenie danych	19
	1.2.3 Zasilanie	21
	1.3 Elementy budowy instrumentu	22
	2 Interfejs użytkownika	25
	2.1 Klawiatura	25
	2.2 Ekran	28
	2.3 Zasady działania	30
	2.4 Ikony	36

3	Praca	38
3.1	Ustalenie stanowiska	38
3.2	Automatyczne wykrywanie	41
3.3	Ustawienia instrumentu dla zdalnego sterowania	42
3.3.1	Ustawienie zdalnego sterowania	42
3.3.2	Diody RadioHandle	44
3.4	Baterie	46
3.4.1	Zasady działania	46
3.4.2	Bateria instrumentu	47
3.5	Praca z kartą CompactFlash	49
3.6	Wskazówki dla uzyskania poprawnych wyników pomiarów	53
4	Sprawdzenie i rektyfikacja	56
4.1	Streszczenie	56
4.2	Rektyfikacja	59
4.3	Rektyfikacja łączna (l, t, i, c oraz ATR)	61
4.4	Rektyfikacja błędu inklinacji (a)	66
4.5	Rektyfikacja libelli pudełkowej spodarki i instrumentu	71
4.6	Rektyfikacja libelli pudełkowej na tyczce	73
4.7	Kontrola pionownika laserowego instrumentu	74
4.8	Serwisowanie statywu	76

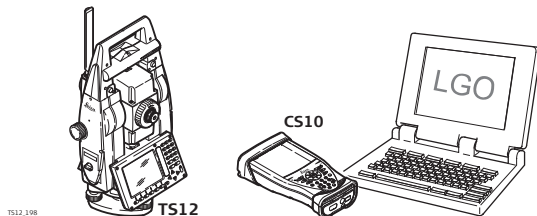
5	Przechowywanie i transport	77
5.1	Transport	77
5.2	Przechowywanie	78
5.3	Czyszczenie i suszenie	79
5.4	Konserwacja	80
6	Bezpieczeństwo obsługi	81
6.1	Ogólne wprowadzenie	81
6.2	Zakres użycia	82
6.3	Ograniczenia w użyciu	84
6.4	Sytuacje niebezpieczne	85
6.4.1	Zakres odpowiedzialności	91
6.5	Klasyfikacja lasera	92
6.5.1	Ogólne	92
6.5.2	Dalmierz, pomiary na reflektory	93
6.5.3	Dalmierz, pomiary bez reflektorów	95
6.5.4	Automatyczne celowanie ATR	99
6.5.5	PowerSearch PS	101
6.5.6	Diody tyczenia EGL	103
6.5.7	Pionownik laserowy	105
6.6	Zgodność elektromagnetyczna	108
6.7	Wymagania FCC, obowiązujące w USA	111

7	Dane techniczne	114
7.1	Pomiar kątów	114
7.2	Pomiar odległości na reflektory	115
7.3	Pomiar odległości bez reflektorów	118
7.4	Pomiar odległości - duży zasięg (tryb LO)	120
7.5	Automatyczne celowanie ATR	122
7.6	PowerSearch PS	126
7.7	Zgodność z przepisami lokalnymi	128
7.7.1	Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth	128
7.7.2	RadioHandle	129
7.8	Ogólne dane techniczne instrumentu	131
7.9	Poprawka skali	139
7.10	Wzory redukcyjne	145
8	Międzynarodowa gwarancja producenta, umowa licencyjna na oprogramowanie	149
	Skorowidz	151

1 Opis systemu

1.1 Części zestawu

Główne części



TS12_108

TS12

CS10

Część	Opis
TS12	<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 CS10radio umożliwiającym zdalne sterowanie tachimetrem.

Część	Opis
Kontroler terenowy CS10 radio	Wielozadaniowy kontroler terenowy z radiem dla TS12.
LEICA Geo Office	Oprogramowanie biurowe wyposażone w wiele pomocnych programów, które wspomagają pracę z instrumentami z serii LeicaViva.

Terminologia

W podręczniku znajdują się następujące terminy i skróty:

Termin	Opis
TPS	T otal S tation P ositioning S ystem
RCS	Pomiary realizowane zdalnie - R emote C ontrol S urveying
LGO	L EICA G eo O ffice

Termin	Opis
EDM	<p>Elektroniczny Pomiar Odległości</p> <p>EDM dotyczy laserowego dalmierza wbudowanego w instrument, który umożliwia pomiar odległości.</p> <p>Dostępne są trzy tryby pomiaru:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tryb IR. W trybie tym można mierzyć odległości z użyciem pryzmatów.• Tryb RL. W trybie tym można mierzyć odległości bez użycia pryzmatów.• Tryb LO. Dotyczy widzialnego lasera czerwonego i możliwości wykonywania pomiarów dużych odległości na pryzmaty.
PinPoint	<p>PinPoint dotyczy technologii bezreflektorowego pomiaru EDM umożliwiającej zwiększenie zasięgu pomiarów przy mniejszych rozmiarach plamki lasera. Dostępne są dwie opcje: R400 oraz R1000.</p>
EGL	<p>Elektroniczne Diody Tyczenia</p> <p>Elektroniczne diody tyczenia pomagają w celowaniu na reflektor. EGL składa się z dwóch diod o różnych kolorach umieszczonych na lunecie. Osoba trzymająca reflektor może ustawić się w linii celowania.</p>
Zmotoryzowanie	<p>Instrumenty zawierające wewnętrzny napęd umożliwiający automatyczny obrót w poziomie i w pionie są nazywane Zmotoryzowanymi.</p>

Termin	Opis
ATR	<p>Automatyczne celowanie.</p> <p>ATR to cecha instrumentów umożliwiających automatyczne celowanie na pryzmat.</p>
Zautomatyzowanie	<p>Instrumenty wyposażone w Tryb automatycznego celowania określane są jako Zautomatyzowane.</p> <p>Trzy tryby automatyczne dostępne są w Trybie celowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak: brak automatycznego celowania - brak celowania i brak śledzenia. • Automatyczny: automatyczne celowanie na pryzmat. • LOCK: automatyczne wcześniej namierzonego reflektora.
PowerSearch	<p>PowerSearch to cecha instrumentów umożliwiających automatyczne i szybkie odnalezienie reflektora.</p>
RadioHandle	<p>Elementem RCS jest RH15 RadioHandle. RadioHandle jest uchwytem do przenoszenia instrumentu, z którym zintegrowano modemem radiowy wraz z przymocowaną anteną.</p>
Boczna pokrywa komunikacyjna	<p>Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth. Wraz z RH15 RadioHandle jest również elementem RCS.</p>

Modele

Model	Opis
TS12 A	Bezlustrowy dalmierz EDM, zautomatyzowany, zmotoryzowany.
TS12 P	Bezlustrowy dalmierz EDM, zautomatyzowany, zmotoryzowany PowerSearch.

1.2

Koncepcja systemu

1.2.1

Oprogramowanie

Opis

Wszystkie instrumenty bazują na identycznym oprogramowaniu.

Typ oprogramowania

Typ oprogramowania	Opis
System	<p>Oprogramowanie obejmuje główne funkcje instrumentu. Jest to również oprogramowanie sprzętowe.</p> <p>W instrumencie brak programów, ponieważ pomiar wyzwalany jest przez kontroler CS10 radio.</p> <p>Język angielski jest zintegrowany z oprogramowaniem sprzętowym i nie może zostać usunięty.</p>
Język	<p>W instrumencie dostępnych jest wiele języków. To oprogramowanie jest również nazywane systemem językowym.</p> <p>Oprogramowanie systemu umożliwia zainstalowanie maksymalnie trzech języków równocześnie - języka angielskiego i dwóch innych. Język angielski nie może zostać usunięty. Jeden język wybierany jest jako aktywny.</p>

Typ oprogramowania	Opis
Programy	Dla instrumentu nie jest dostępne oprogramowanie wewnętrzne. Programy są dostępne jedynie w kontrolerze CS10.

Wgrywanie oprogramowania

Oprogramowanie instrumentu jest zapisywane w systemie RAM instrumentu. Oprogramowanie może być załadowane do instrumentu przy pomocy następujących metod:

- Przez połączenie karty CompactFlash bezpośrednio z komputerem używając adaptera karty CompactFlash albo dodatkowego czytnika, oprogramowanie jest transmitowane na kartę a następnie zapisywane w systemie RAM.
-

1.2.2

Zapis i przenoszenie danych

Opis

Dane są zapisywane w obiekcie, w bazie danych na karcie pamięci CF..

Nośnik pamięci

Karta CF:

Adapter karty CompactFlash jest w standardzie. Karta CompactFlash może być wkładana i wyjmowana. Dostępne pojemności: od 256 MB do 1 GB



Dopuszczalne jest stosowanie różnych kart CompactFlash, nie mniej jednak zalecane jest stosowanie kart CompactFlash Leica. Leica Geosystems nie bierze odpowiedzialności za utratę danych i inne błędy, które mogą występować jeśli stosowane są karty inne niż zalecane Leica.



Rozłączenie kabli lub wyjęcie karty CompactFlash podczas wykonywania sprawdzenia instrumentu może spowodować utratę danych. Zawsze powracaj do **Menu główne** przed wyjęciem karty CompactFlash i wyłączaj instrumentu przed odłączeniem kabli.

**Przenoszenie
danych****Eksport**

Dane mogą być eksportowane z obiektu w szerokim zakresie formatów ASCII. Format eksportowy jest definiowany w menadżerze formatów, który jest narzędziem PC w LEICA Geo Office. Informacje dotyczące tworzenia plików formatu znajdują się w pomocy online LGO.



Karty CompactFlash mogą być używane bezpośrednio w czytniku kart OMNI, który jest zalecany przez Leica Geosystems. Inne czytniki kart mogą wymagać adaptera.

1.2.3

Zasilanie

Uwagi ogólne

Używaj baterie, ładowarki i akcesoria firmy Leica Geosystems lub akcesoria rekomendowane przez Leica Geosystems, aby zapewnić właściwe funkcjonowanie instrumentu.

Opcje zasilania

Instrument

Instrument może być zasilany wewnętrznie lub z zewnątrz. Bateria zewnętrzna jest dołączona do instrumentu przy użyciu kabla LEMO.

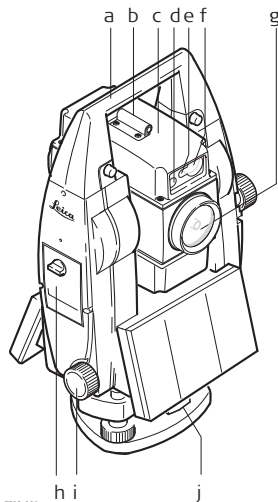
Bateria wewnętrzna: Jedna bateria GEB221 umieszczona w komorze baterii.

Bateria zewnętrzna: Jedna bateria GEB171 połączona przez kabel.

1.3

Elementy budowy instrumentu

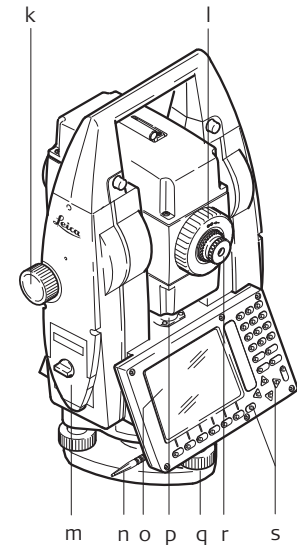
Elementy budowy instrumentu, część 1 z 2



TS12_001a

- a) Uchwyt
- b) Celownik optyczny
- c) Luneta z wbudowanym EDM, ATR, EGL, PS
- d) Diody tyczenia EGL żółta i czerwona
- e) PowerSearch, nadajnik
- f) PowerSearch, odbiornik
- g) Współosiowa optyka do pomiaru kątów i odległości, port wyjściowy widzialnej wiązki lasera przeznaczony do pomiaru odległości
- h) Pudełko karty CompactFlash
- i) Śruba leniwa ruchu poziomego
- j) Śruba spodarki

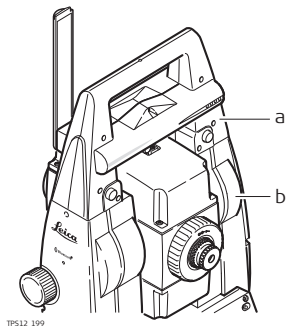
**Elementy budowy
instrumentu, część 2
z 2**



TS12_001b

- k) Śruba leniwa ruchu pionowego
- l) Pokrętko ustawiania ostrości
- m) Komora baterii
- n) Rysik
- o) Ekran
- p) Libella pudełkowa
- q) Śruby ustawcze spodarki
- r) Okular
- s) Klawiatura

Elementy budowy
RCS



- a) RadioHandle
- b) Boczna pokrywa komunikacyjna

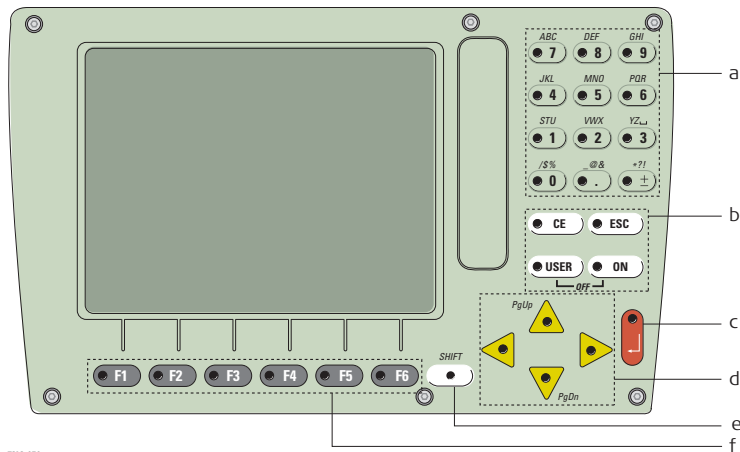
2

Interfejs użytkownika

2.1

Klawiatura

Klawiatura





- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| a) Klawisze alfanumeryczne | d) Klawisze kursora |
| b) CE, ESC, USER, ON | e) SHIFT |
| c) ENTER | f) Klawisze funkcyjne F1-F6 |

Klawisze

Klawisz	Opis
Klawisze alfanumeryczne	<ul style="list-style-type: none"> Służą do wprowadzania liter i cyfr.
CE	<ul style="list-style-type: none"> Usuwa wszystkie znaki na początku wprowadzania. Usuwa ostatnie zmiany podczas wprowadzania danych.
ESC	<ul style="list-style-type: none"> Wyjście z dialogu lub trybu edycji bez zachowywania zmian.
USER	<ul style="list-style-type: none"> Klawisz przywołujący menu zdefiniowane przez użytkownika.
ON	<ul style="list-style-type: none"> Gdy instrument nie jest włączony: klawisz służy do włączenia.
ENTER	<ul style="list-style-type: none"> Zatwierdzenie podświetlonego pola i przejście do następnego pola dialogowego/menu. Rozpoczęcie trybu edycji dla pól edycji. Otwarcie listy rozwijalnej.
SHIFT	<ul style="list-style-type: none"> Zmiany pomiędzy pierwszym a drugim poziomem klawiszy funkcyjnych.

Klawisz	Opis
Strzałki	<ul style="list-style-type: none"> Przemieszczanie na ekranie.
Klawisze funkcyjne F1-F6	<ul style="list-style-type: none"> Odnoszą się do sześciu klawiszy operacyjnych pojawiających się na dole ekranu gdy jest on aktywny.

kombinacje klawiszy

Klawisze	Opis
ON plus USER	Wyłączenie instrumentu.
SHIFT 	Strona wyższa.
SHIFT 	Strona niższa.

2.2

Ekran

Ekran



TS12_081

- a) Godzina
- b) Nagłówek
- c) Tytuł
- d) Obszar ekranu
- e) Pasek wiadomości
- f) Ikony
- g) ESC ☒
- h) CAPS
- i) SHIFT ikona
- j) Klawisze-operatorzy

Elementy ekranu

Element	Opis
Godzina	Pokazywany jest obecny czas lokalny.
Nagłówek	Wskazuje lokalizację np. Main Menu .
Tytuł	Pokazana jest nazwa ekranu.
Obszar ekranu	Obszar roboczy ekranu.

Element	Opis
Pasek wiadomości	Wiadomości są pokazywane przez 10 s.
Ikony	Pokazują obecny stan instrumentu. Dalszych informacji szukaj w "2.4 Ikony". Może być używany za pomocą ekranu dotykowego.
ESC ☒	Może być używany za pomocą ekranu dotykowego. Posiada taką samą funkcję jak klawisz stały ESC . Usunięte zostaje ostatnio wykonane działanie.
CAPS	CAPS jest aktywny. Aktywowany i wyłączany przez wciśnięcie DUŻE (F5) lub MAŁE (F5) w niektórych ekranach.
SHIFT ikona	Pokazuje stan klawisza SHIFT ; wybierany jest pierwszy lub drugi poziom klawiszy operacyjnych. Może być używana za pomocą ekranu dotykowego i posiada takie same funkcje jak klawisz stały SHIFT .
Klawisze-operatorzy	Polecenia mogą być wykonane przy użyciu klawiszy (F1)-(F6) . Komendy przypisane klawiszom operacyjnym są zależne od ekranu. Mogą być używane za pomocą ekranu dotykowego.
Pasek przewijania	Przesuwa obszar ekranu w dół lub w górę.

2.3

Zasady działania


Zasady działaniaKlawiatura i ekran dotykowy

Interfejs użytkownika może być obsługiwany za pomocą klawiatury lub ekranu dotykowego z użyciem wskaźnika. Sposób pracy jest taki sam dla klawiatury i ekranu dotykowego, jedyna różnica polega na sposobie zaznaczenia i wyboru informacji.

Włączanie instrumentu

Naciśnij i przytrzymaj **ON** przez 2 s.

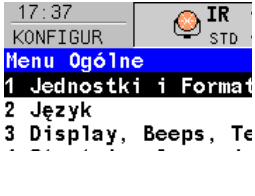
Wyłącz instrument krok po kroku

Krok	Opis
	Instrument może być wyłączony tylko w Menu Główne .
1.	Wciśnij i przytrzymaj klawisze USER i ON jednocześnie. LUB Przyciśnij ESC dłużej niż 2 s.
2.	Wciśnij TAK (F6) by kontynuować, lub NIE (F4) by anulować.


Blokowanie/odblokowanie klawiatury

Opcja	Opis
Zablokowanie	W celu zablokowania klawiatury naciśnij i przytrzymaj SHIFT przez 3 s. W wierszu powiadomień pojawia się komunikat "Klawiatura zablokowana".
Odblokowanie	W celu odblokowania klawiatury naciśnij i przytrzymaj SHIFT przez 3 s. W wierszu powiadomień pojawia się komunikat "Klawiatura odblokowana".

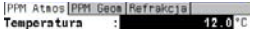
Wybór z menu

Wygląd	Opis
 The screenshot shows a device's configuration menu. At the top, it displays the time '17:37' and the status 'KONFIGUR'. Below this, there is a section for 'IR' with a small icon and 'STD'. The main menu items are: 'Menu Ogólne' (highlighted in blue), '1 Jednostki i Format', '2 Język', and '3 Display, Beeps, Te'. 17:37 KONFIGUR IR STD Menu Ogólne 1 Jednostki i Format 2 Język 3 Display, Beeps, Te	W celu wybrania obiektu z menu wykonaj co następuje: Umieść kursor na obiekcie. ENTER lub KONT (F1) . LUB Wpisz kompletny numer przed obiektem. ENTER lub KONT (F1) nie są wymagane. LUB Naciśnij obiekt wskaźnikiem.

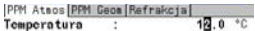
Wybór strony

Wygląd	Opis
	<p>Aby wybrać stronę ekranu wykonaj co następuje: STRONA (F6).</p> <p>LUB</p> <p>Użyj wskaźnika.</p>

Edycja pola wprowadzania danych

Wygląd	Opis
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Podświetl pole. 2) Wpisz numeryczne i/lub alfanumeryczne znaki w polu. 3) ENTER lub umieść poza polem.

Edytuj indywidualne znaki w polach wpisywania

Wygląd	Opis
	<p>Znak może być wprowadzony lub wpisany. Procedura w obu przypadkach jest identyczna.</p>

Wygląd	Opis
	1) Podświetl pole. 2) Dla klawiatury: ENTER . Tryb edycji jest włączony, dostępne są funkcje nadpisywania i edycji. Dla ekranu dotykowego: Podświetl elementy do edycji. 3) Wpisz numeryczne i/lub alfanumeryczne znaki. 4) ENTER lub umieść poza polem.

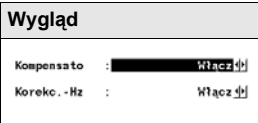
Dostęp specjalnych znaków alfanumerycznych do wprowadzenia

Krok	Opis
1.	Podświetl pole wprowadzania.
2.	Dla klawiatury: ENTER .
3.	Przewiń do ustawienia specjalnego znaku używając klawiszy kursora góra/dół.
4.	Naciśnij klawisz funkcyjny przypisany wymaganej grupie znaków.
5.	Naciśnij klawisz funkcyjny z żądanym znakiem.
6.	Powtórz kroki 4. oraz 5. aby wprowadzić więcej znaków specjalnych z tej samej tabeli.
7.	ENTER .

Wygląd i wybór z listy

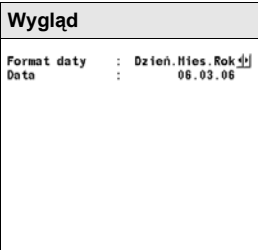
Lista może mieć różny wygląd.

Lista zamknięta

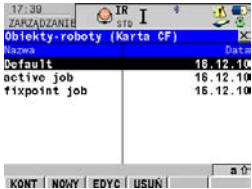
Wygląd	Opis	Wybór
	Trójkąty po prawej stronie wskazują dalszy dostępny wybór.	Użyj strzałek ◀ ▶ by wybrać z listy, lub kliknij w trójkąt na ekranie.

ENTER lub naciśnij na w celu uzyskania dostępu do listy wyboru. Otworzenie listy wyboru ukazuje proste lub rozbudowane okno dialogowe.

Prosta lista

Wygląd	Opis	Wybór
	<ul style="list-style-type: none"> Lista wyboru pokazuje obiekty do wyboru. Pole szukania jest wyświetlane gdy istnieje taka potrzeba. Pasek przewijania jest pokazany gdy istnieje taka potrzeba. 	<ul style="list-style-type: none"> Podświetl element i naciśnij ENTER. Aby wyjść i nie zatwierdzać zmian, wciśnij ESC, ☒ lub kliknij poza listą.

Nowe okno listy

Wygląd	Opis	Wybór
 <p>17:39 ZARZĄDZANIE IR STD I Obiekty-roboty (Karta CF) Nazwa Data Default 16.12.10 active job 16.12.10 fixpoint job 16.12.10 KONT NOWY EDYC USUN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista zajmuje cały ekran. • Pole szukania jest wyświetlone. • Pasek przewijania jest pokazany gdy istnieje taka potrzeba. • Funkcjonalność obejmuje tworzenie, edytowanie i usuwanie elementów. • Pełna lista pól jest wyjaśniona szczegółowo w odpowiednich miejscach instrukcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podświetl element i naciśnij KONT (F1). • By wyjść bez wykonywania zmian naciśnij ESC lub wskaż ☒.

2.4

Ikony

Opis

Ikony ekranu pokazują obecny stan instrumentu.

Położenie ikon na ekranie



- a) Reflektor
- b) EDM
- c) Kompensator/położenie lunety I i II
- d) Bluetooth
- e) Karta CompactFlash
- f) Bateria
- g) **SHIFT**

Ikony

Ikona	Opis
Reflektor	Obecnie aktywny pryzmat jest wyświetlany.
EDM	Obecnie aktywne ustawienia pomiaru EDM są wyświetlane.
Kompensator/położenie lunety I i II	Kompensator wyłączony, znajdujący się poza zakresem lub ikony I i II położenia lunety są wyświetlane.
Bluetooth	Wyświetlany jest stan każdego portu Bluetooth i każdego połączenia Bluetooth.
Karta CompactFlash	Zużycie pamięci karty CompactFlash jest pokazywane siedmiostopniowo.
Bateria	Wyświetlanie stanu i poziomu zasilania baterii. Poziom zużycia wszystkich baterii jest wyświetlany numerycznie i graficznie. Gdy bateria wewnętrzna i zewnętrzna są używane w tym samym czasie najpierw następuje zużycie baterii wewnętrznej a następnie zewnętrznej.
SHIFT	Status klawisza SHIFT jest wyświetlany.

3

Praca

3.1

Ustawienie stanowiska

Opis

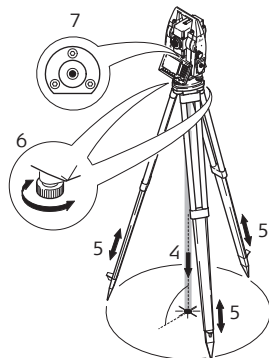
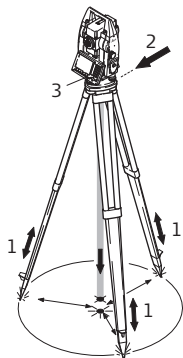
Temat ten opisuje ustawienie instrumentu przy pomocy pionownika laserowego nad zaznaczonym punktem ziemnym. Zawsze możliwe jest ustawienie instrumentu bez zaznaczonego punktu.



Istotne cechy:

- 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.
-

Ustawienie instrumentu krok po kroku



TS12_019

Krok	Opis
	Chroń instrument przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz unikaj występowania zmian temperatur w otoczeniu instrumentu.
1.	Rozstaw nogi statywu w sposób umożliwiający wygodną pracę. Umieść statyw nad oznaczonym punktem pomiarowym i scentruj go możliwie dokładnie.
2.	Umocuj spodarkę i instrument na statywie.

Krok	Opis
3.	Włącz instrument naciskając ON przez 2 s. Wciśnij USER, STAT (F3) by przejść do menu Status . Wybierz Libella i pionownik by przejść do STATUS Libella i pionownik , i aktywować 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.	Obracaj śruby spodarki (6) by precyzyjnie spoziomować instrument stosując libellę elektroniczną.
7.	Ustaw instrument dokładnie centrycznie nad punktem pomiarowym (4) przesuwając spodarkę po płycie statywu (2).
8.	Powtórz kroki 6. i 7. aż do osiągnięcia żądanej dokładności.

3.2

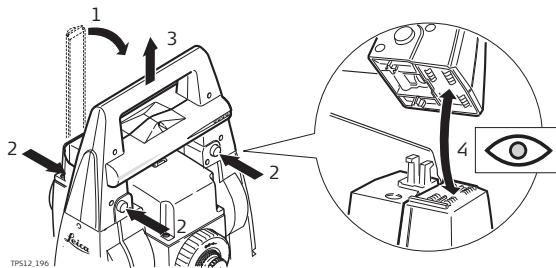
Automatyczne wykrywanie


Opis	<ul style="list-style-type: none">• Instrument automatycznie wykrywa następujące urządzenie:<ul style="list-style-type: none">• RadioHandle• Zawsze gdy podłączone zostaje urządzenie instrument reaguje dwoma krótkimi sygnałami.• Zawsze gdy urządzenie zostaje odłączone instrument reaguje jednym długim sygnałem.
RadioHandle	<ul style="list-style-type: none">• RadioHandle zostaje automatycznie wykryte przez instrument zaraz po podłączeniu.• Kiedy RadioHandle jest podłączony, należy wybrać odpowiedni port w Konfiguracja urządzeń.



3.3 Ustawienia instrumentu dla zdalnego sterowania

3.3.1 Ustawienie zdalnego sterowania

Ustawienie instrumentu krok po kroku



Krok	Opis
	Szukaj w "3.1 Ustawienie stanowiska" by ustawić instrument na statywie. Zdemontuj uchwyt do przenoszenia instrumentu przez jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie czterech przycisków.
1.	Umieść RadioHandle na instrumencie przez jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie czterech przycisków.

Krok	Opis
	Upewnij się, że styki RadioHandle są po tej samej stronie co styki Bocznej pokrywy komunikacyjnej.
2.	RadioHandle
	Dodatkowych informacji szukaj w "Instrukcji obsługi CS10".

3.3.2

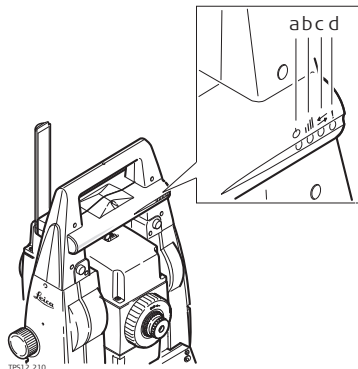
Diody RadioHandle

Diody LED na Radio-Handle

Opis

RadioHandle posiada diody LED (**L**ight **E**mitting **D**iode). Informują one o aktualnym stanie RadioHandle.

Diagram wskaźników LED



- a) Dioda zasilania
- b) Dioda połączenia
- c) Dioda transferu danych
- d) Dioda trybu

Opis wskaźników LED

JEŻELI	jest	TO
Dioda zasilania	wyłączona	brak zasilania.
	zielona	zasilanie jest włączone.
Dioda połączenia	wyłączona	brak połączenia radiowego ze zdalnym kontrolerem.
	czerwona	połączenie radiowe ze zdalnym kontrolerem.
Dioda transferu danych	wyłączona	brak transferu danych do/z zdalnego kontrolera.
	zielona lub migająca zielona	transfer danych do/z zdalnego kontrolera.
Dioda trybu	wyłączona	tryb danych.
	czerwona	tryb konfiguracji.

3.4

Baterie

3.4.1

Zasady działania

Ładowanie / pierwsze użycie

- Ponieważ bateria jest dostarczona z minimalnym stanem naładowania, przed pierwszym użyciem należy ją naładować.
 - Dozwolony zakres temperatur ładowania wynosi od 0°C do +40°C. Jeżeli to możliwe zalecamy ładowanie baterii w optymalnej temperaturze otoczenia wynoszącej od +10°C to +20°C.
 - Normalnym zjawiskiem podczas ładowania jest ogrzewanie się baterii. Stosując ładowarki rekomendowane przez firmę Leica Geosystems, nie jest możliwe ładowanie baterii w zbyt wysokiej temperaturze.
 - Dla nowych baterii lub tych, które były przez długi czas przechowywane (> trzy miesiące), efektywne jest wykonanie tylko jednego cyklu ładowania/rozładowania.
 - Dla baterii Li-Ion, wystarcza jeden cykl rozładowania i ładowania. Czynność radzimy wykonać wówczas gdy wskaźnik poziomu naładowania znajdujący się na ładowarce lub w urządzeniu Leica Geosystems wskazuje znaczne różnice między stanem naładowania a poziomem teoretycznym.
-

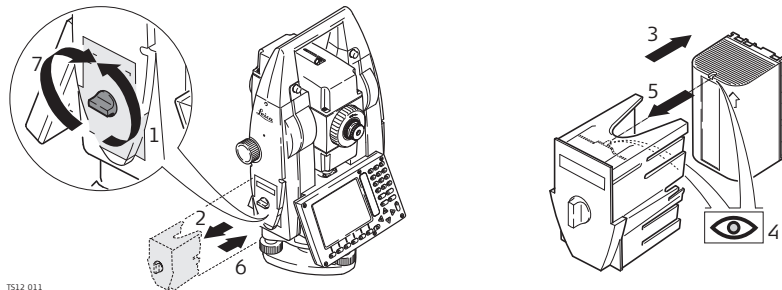
Zwykłe użycie / rozładowywanie

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

3.4.2

Bateria instrumentu

Wymiana baterii krok po kroku



TS12_011

Krok	Opis
1.	Ustaw instrument w takiej pozycji aby leniwka pionu znajdowała się z lewej strony. Komora baterii znajduje się teraz po lewej stronie instrumentu. Obróć pokrętkę do pozycji pionowej w celu otwarcia pokrywy komory baterii.
2.	Wyciągnij obudowę baterii.
3.	Wyjmij baterię z obudowy baterii.

Krok	Opis
4.	Piktogram baterii znajduje się na jej obudowie. Pomoże to w poprawnym włożeniu nowej baterii.
5.	Umieść baterię w obudowie, upewnij się że złącza są widoczne. Zatrzaśnij baterię w prawidłowej pozycji.
6.	Umieść obudowę baterii w komorze baterii. Umieść obudowę w komorze baterii tak aby była dokładnie dopasowana.
7.	Przekręć pokrętło aby zablokować komorę baterii. Upewnij się, że pokrętło znajduje się w początkowej, poziomej pozycji.

3.5

Praca z kartą CompactFlash

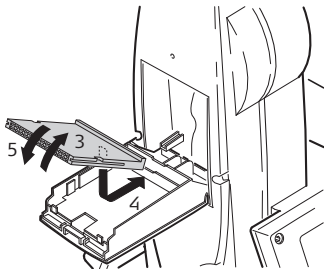
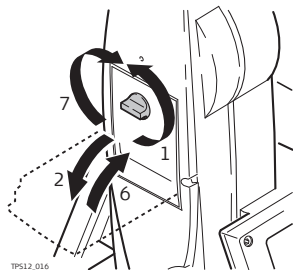


- Utrzymuj kartę w stanie suchym.
- Używaj jej tylko w wyznaczonym zakresie temperatur.
- Nie zginaj karty.
- Chronь kartę przed bezpośrednimi uderzeniami.



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



Wkładanie i wyjmowanie karty CF, krok po kroku




Krok	Opis
1.	Ustaw instrument w takiej pozycji aby leniwka pionu znajdowała się z lewej strony. Komora karty CompactFlash znajduje się teraz po prawej stronie instrumentu. Ustaw pokrętko w pozycji pionowej, otwierając w ten sposób pokrywę komory karty CompactFlash.
2.	Otwórz pokrywę komory karty CompactFlash.
3.	Pociągnij front karty ku górze i wyjmij ją.
4.	Umieść dolną część karty CompactFlash w dolnej części komory karty CompactFlash. Dłuższa krawędź karty musi być w górze tak jak to zostało pokazane na piktogramie w komorze karty.
5.	Wciśnij kartę w pokrywę komory.
6.	Zamknij komorę.
7.	Przekręć pokrętko by zablokować komorę karty CompactFlash. Pokrywa jest prawidłowo zamknięta gdy pokrętko znajduje się w pozycji poziomej.

Formatowanie karty CF, krok po kroku

Formatowanie karty CompactFlash przed rozpoczęciem zapisu danych jest wymagane przy użyciu zupełnie nowej karty lub gdy wszystkie istniejące dane muszą zostać usunięte.

Krok	Opis
1.	Menu główne: Narzędz...\Format nośnika pamięci.
2.	NARZĘDZIA Format pamięci <Rodz. pamięci: Karta CF> <Metod. formatu: Format szybki> Wybierz rodzaj pamięci, który ma być formatowany.
	Po aktywowaniu polecenia formatu wszystkie dane zostaną usunięte. Upewnij się, że zostały wykonane kopie zapasowe wszystkich istotnych danych przed formatowaniem karty. Przed formatowaniem pamięci wewnętrznej upewnij się, że wszystkie istotne dane zostały wcześniej przeniesione na PC.
	By wyjść z ekranu bez formatowania nośnika pamięci naciśnij ESC. Następuje powrót do poprzedniego ekranu bez wykonywania polecenia.
3.	KONT (F1).

Krok	Opis
4.	TAK (F4) by wykonać formatowanie karty.
	NIE (F6) by przerwać formatowanie karty CompactFlash i powrócić do NARZĘDZIA Format pamięci .
5.	Po zakończeniu formatowania karty CompactFlash system powraca do Menu głównego .

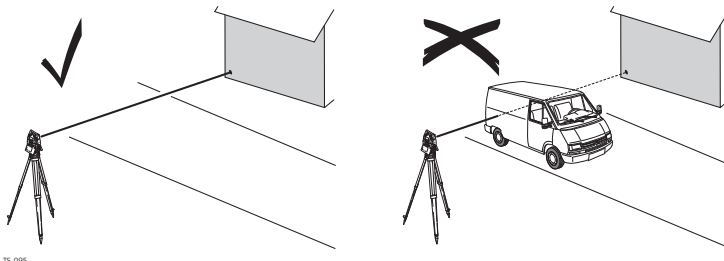
3.6

Wskazówki dla uzyskania poprawnych wyników pomiarów



Krótkie odległości do dobrze odbijających celów mogą być mierzone bezreflektorowo w trybie IR. Zauważ, że odległości są poprawiane ze względu na stałą dodawania określoną dla wybranego reflektora.

Pomiar odległości



Jeżeli pomiary są wykonywane z zastosowaniem czerwonej wiązki lasera EDM, to na wyniki mogą wpływać obiekty przemieszczające się między 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 w kontrolerze,

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 LO (> 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 sygnału laserowego.

**Uwaga**

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 IR.



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 "4 Sprawdzenie i rektyfikacja", aby dowiedzieć się więcej na temat sprawdzania i rektyfikacji instrumentów.



Jeżeli pomiar został aktywowany w kontrolerze CS gdy reflektor 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.

4 Sprawdzenie i rektyfikacja

4.1 Streszczenie

Opis	<p>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.</p>										
Rektyfikacja elektroniczna	<p>Następujące błędy instrumentu mogą być sprawdzone i rektyfikowane elektronicznie:</p> <table><tr><td>l, t</td><td>Błędy podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora</td></tr><tr><td>i</td><td>Błąd indeksu kręgu pionowego, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu</td></tr><tr><td>c</td><td>Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety</td></tr><tr><td>a</td><td>Błąd inklinacji</td></tr><tr><td>ATR</td><td>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. Wybierz Menu Główne: Konfiguracja... \Ustawienia instrumentu... \Kompensator w celu zmiany ustawień.</p>	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	a	Błąd inklinacji	ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla HZ i V - opcjonalnie
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										
a	Błąd inklinacji										
ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla HZ i V - opcjonalnie										

Bieżące błędy do rektyfikacji

Aktualne błędy instrumentu mogą być wyświetlane w **Menu główne: Narzędz...\Sprawdzenie i Rektyfikacja...\Aktualne wartości**.

Rektyfikacja mechaniczna

Następujące części instrumentu mogą być rektyfikowane mechanicznie:

- Libella pudełkowa na instrumencie i spodarce
 - Pionownik laserowy
 - Pionownik optyczny - opcjonalnie na spodarce
 - Śruby statywu
-

Pomiary precyzyjne

W celu uzyskania pomiarów precyzyjnych ważne jest:

- Sprawdzenie i rektyfikacja instrumentu od czasu do czasu.
 - By uzyskać wysoką precyzję 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.
 - Więcej ważnych informacji szukaj w rozdziale "4.2 Rektyfikacja".
-



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:

- 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	✓	✓	---	✓

4.2

Rektyfikacja



Przed określeniem błędów, instrument musi zostać spoziomowany za pomocą libelli elektronicznej. Wciśnij **USER, STAT (F3)** by przejść do menu **Status**. Wybierz **Libella i pionownik** by przejść do **STATUS Libella i pionownik**, zakładka **Libella**.

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 wczesnie 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 magazynu i środowiska pomiaru, lecz nie mniej niż 15 minut.



Nawet po rektyfikacji ATR, krzyż nitek może nie znajdować się dokładnie na środku reflektora po wykonaniu pomiaru ATR. Jest to normalny efekt. W celu przyspieszenia pomiaru ATR luneta 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.

Następny krok

Jeżeli zadaniem jest	TO
rektyfikacja łączna błędów instrumentu	Dalszych informacji szukaj w "4.3 Rektyfikacja łączna (l, t, i, c oraz ATR)".
rektyfikacja błędu inklinacji	Dalszych informacji szukaj w "4.4 Rektyfikacja błędu inklinacji (a)".
rektyfikacja libelli pudełkowej	Dalszych informacji szukaj w "4.5 Rektyfikacja libelli pudełkowej spodarki i instrumentu".
rektyfikacja laserowego/optycznego pionownika	Dalszych informacji szukaj w "4.7 Kontrola pionownika laserowego instrumentu".
rektyfikacja statywu	Dalszych informacji szukaj w "4.8 Serwisowanie statywu".

4.3


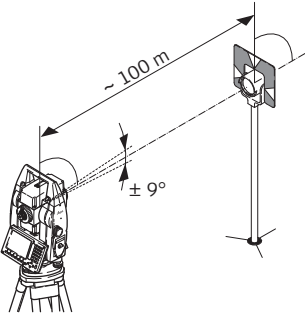
Rektyfikacja łączna (I, t, i, c oraz ATR)

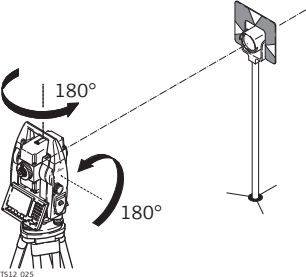


Opis	Łączna rektyfikacja określa następujące błędy instrumentu podczas jednego procesu:
I, t	Błędy podłużny i poprzeczny indeksu kompensatora
i	Błąd indeksu kręgu pionowego, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu
c	Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety
ATR Hz	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta Hz - opcjonalnie
ATR V	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta V - opcjonalnie


Procedura łącznej rektyfikacji krok po kroku

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Menu główne: Narzędzia...\Sprawdzenie & Rektyfikacja...
2.	Narzędzia Sprzdzenie & Rektyfikacja
	Wybierz: Kombinowana (I,t,i,c,ATR)

Krok	Opis
3.	NARZĘDZIA Kombinowana I
	<p><Rektyfikacja ATR: Włączone> Obejmuje określenie błędów Hz i V ATR, jeżeli jest dostępne.</p> <p> Zaleca się stosowanie czystego okrągłego reflektora firmy Leica jako celu. Nie używaj pryzmatu 360°.</p>
4.	 <p>Wyceluj dokładnie na odległość około 100 m. Cel musi być odchylony maksymalnie o $\pm 9^\circ / \pm 10$ gradów od poziomu. Procedura może być rozpoczęta w każdym położeniu lunety.</p> <p>TS12_024</p>

Krok	Opis
5.	<p>Mierz (F1) w celu wykonania pomiaru i przejścia do następnego ekranu.</p>  <p>Zmotoryzowane instrumenty automatycznie przechodzą do następnego położenia lunety.</p> <p> Celowanie musi zostać wykonane ręcznie.</p> <p><small>TS12_025</small></p>
6.	<p>NARZĘDZIA Kombinowana II</p>
	<p>Naciśnij przycisk Mierz (F1) w celu wykonania pomiaru tego samego celu w drugim położeniu lunety i obliczenia błędów instrumentu.</p>
	<p>Jeżeli jeden lub więcej błędów jest większy od określonych wartości dopuszczalnych procedura musi zostać powtórzona. Wszystkie bieżące pomiary zostają odrzucone i żaden z nich nie jest uśredniany z poprzednimi wynikami.</p>

Krok	Opis
7.	NARZĘDZIA Dokładność rektyfikacji <Ilość pomiarów:> Pokazuje liczbę wykonanych serii pomiarowych. Jeden wynik obejmuje pomiar w pierwszym i drugim położeniu lunety. <σ I Komp:> wraz z podobnymi liniami pokazuje odchylenie standardowe określonych błędów. Standardowe odchylenia mogą być obliczane od drugiej serii pomiarowej.
	Zaleca się wykonanie przynajmniej dwóch serii pomiarowych.
8.	Mierz (F5) jeśli chcesz dodać kolejne pomiary. Kontynuuj krok 3. LUB KONT (F1) by zaakceptować pomiary i przejść do NARZĘDZ wyniki wyrównania . Później niemożliwe jest dodanie większej ilości serii pomiarowych.

Następny krok

JEŻELI wyniki	TO
mają być zapisane	KONT (F1) Jeżeli status użycia jest ustawiony na Tak, naciśnięcie Nast spowoduje zastąpienie poprzednich błędów rektyfikacyjnych nowymi.
mają być ponownie określone	Naciśnięcie Ponów (F2) spowoduje odrzucenie wszystkich nowych błędów rektyfikacyjnych i powtórzenie całej procedury. Krok 3. rozdziału "Procedura łącznej rektyfikacji krok po kroku".

4.4 Rektyfikacja błędu inklinacji (a)


Opis

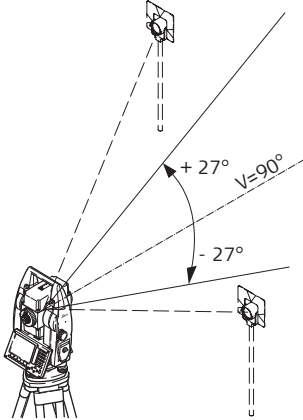
Procedura określa następujący błąd instrumentu:

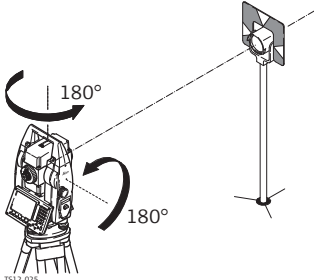


a Błąd inklinacji


Określenie błędu inklinacji krok po kroku

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
	Błąd kolimacji HZ (c) musi zostać określony przed rozpoczęciem procedury.
1.	Menu główne: Narzędzia... \Sprawdzenie & Rektyfikacja...
2.	Narzędzia Sprzdzenie & Rektyfikacja Wybierz: Inklinacja (a)

Krok	Opis
3.	<p data-bbox="474 153 928 182">NARZĘDZIA Wyznaczenie inklinacji I</p>  <p data-bbox="889 189 1365 350">Wyceluj dokładnie na odległość ok 100 m lub mniej jeżeli nie ma takiej możliwości. Cel musi być ustawiony przynajmniej 27°/30 gradów ponad lub pod płaszczyzną poziomą.</p> <p data-bbox="889 355 1292 412">Procedura może być rozpoczęta w każdym położeniu lunety.</p> <p data-bbox="474 738 531 749">TS12_024a</p>

Krok	Opis
4.	<p>Mierz (F1) w celu wykonania pomiaru i przejścia do następnego ekranu.</p>  <p>Zmotoryzowane instrumenty automatycznie przechodzą do następnego położenia lunety.</p> <p> Celowanie musi zostać wykonane ręcznie.</p> <p><small>TS12.025</small></p>
5.	<p>NARZĘDZIA Wyznaczenie inklinacji II</p> <p>Naciśnij przycisk Mierz (F1) w celu wykonania pomiaru tego samego celu w drugim położeniu lunety i obliczenia błędów instrumentu.</p>
	<p>Jeżeli błąd jest większy od określonych wartości granicznych procedura musi zostać powtórzona. Bieżący pomiar inklinacji zostaje odrzucony i nie jest uśredniany z poprzednimi wynikami.</p>

Krok	Opis
6.	<p>NARZĘDZIA T - Dokładność wyznaczenia inklinacji</p> <p><Ilość pomiarów:> Pokazuje liczbę wykonanych serii pomiarowych. Jeden wynik obejmuje pomiar w pierwszym i drugim położeniu lunety.</p> <p><σ a T-oś:> pokazuje standardowe odchylenie od określonej wartości inklinacji. Odchylenie standardowe może być obliczane od drugiej serii.</p>
	<p>Zaleca się wykonanie przynajmniej dwóch serii pomiarowych.</p>
7.	<p>Mierz (F5) jeśli chcesz dodać kolejne pomiary. Kontynuuj krok 3.</p> <p>LUB</p> <p>KONT (F1) by zaakceptować pomiary i przejść do NARZĘDZ wyniki wyrównania T-osi. Później niemożliwe jest dodanie większej ilości serii pomiarowych.</p>

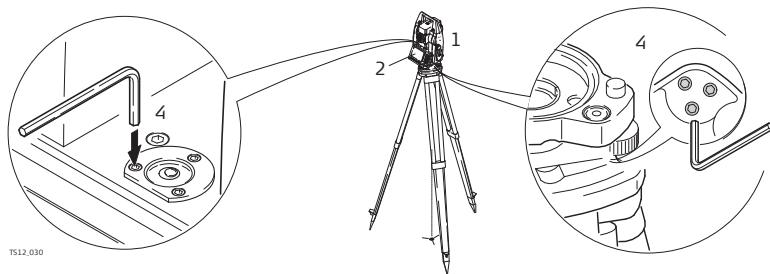
Następny krok

JEŻELI wyniki	TO
mają być zapisane	KONT (F1) Jeżeli status użycia jest ustawiony na Tak, naciśnięcie Nast spowoduje zastąpienie poprzednich błędów rektyfikacyjnych nowymi.
mają być ponownie określone	Naciśnięcie Ponów (F2) spowoduje odrzucenie wszystkich nowych błędów rektyfikacyjnych i powtórzenie całej procedury. Krok 3. rozdziału "Określenie błędu inklinacji krok po kroku".


4.5

Rektyfikacja libelli pudełkowej spodarki i instrumentu

Rektyfikacja libelli pudełkowej krok po kroku



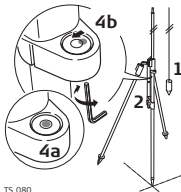

Krok	Opis
1.	Umieść i zamocuj instrument na spodarce i statywie.
2.	Korzystając ze śrub nastawczych spodarki spoziomuj instrument za pomocą libelli elektronicznej. Wciśnij USER, STAT (F3) by przejść do menu Status . Wybierz Libella i pionownik by przejść do STATUS Libella i pionownik .
3.	Sprawdź położenie libelli pudełkowej w instrumencie i na spodarce.

Krok	Opis
4.	<p>a) Jeżeli obie libelle są ustawione centrycznie nie wymagana jest rektyfikacja.</p> <p>b) Jeżeli jedna z libelli pudełkowych nie jest ustawiona centrycznie wykonaj poniższe czynności:</p> <p>Instrument: Jeśli libella wychodzi poza obręb okręgu użyj klucza imbusowego (w zestawie z instrumentem) do scentrowania libelli śrubami rektyfikacyjnymi. Obróć instrument o 200 g (180°). Powtórz procedurę rektyfikacji jeżeli libella pudełkowa nie utrzymuje centralnej pozycji.</p> <p>Spodarka: Jeśli libella wychodzi poza obręb okręgu użyj klucza imbusowego (w zestawie z instrumentem) do scentrowania libelli śrubami rektyfikacyjnymi.</p>
	Po rektyfikacji, wszystkie śruby rektyfikacyjne powinny być dokręcone z taką samą siłą i żadna z śrub nie powinna być luźna.

4.6

Rektyfikacja libelli pudełkowej na tyczce

Rektyfikacja libelli pudełkowej krok po kroku

Krok	Opis	
1.	Zawieś pion sznurkowy.	
2.	Używając stojaka, ustaw tyczkę równoległą 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.	

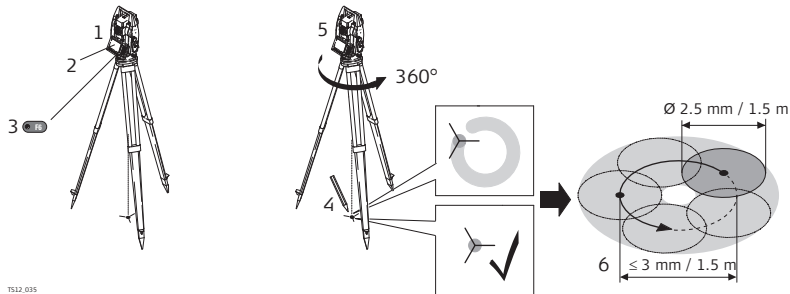
4.7

Kontrola pionownika laserowego instrumentu




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

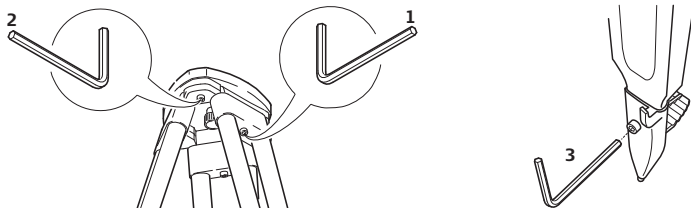


Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Umieść i zamocuj instrument na spodarce i statywie.
2.	Korzystając ze śrub nastawczych spodarki spoziomuj instrument za pomocą libelli elektronicznej. Wciśnij USER, STAT (F3) by przejść do menu Status . Wybierz Libella i pionownik by przejść do STATUS Libella i pionownik .
3.	STRONA (F6) by przejść do strony Pionownik . Włącz pion laserowy. Sprawdzenie pionu laserowego powinno być przeprowadzone na jasnej, gładkiej i poziomej powierzchni, takiej jak kartka papieru.
4.	Zaznacz środek czerwonego punktu na ziemi.
5.	Obróć powoli instrument o 360° ciągle obserwując plamkę lasera.
	Maksymalna średnica ruchu kolistego określonego przez środek plamki lasera nie powinna 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. Dla wysokości 1.5 m powinna wynosić około 2.5 mm.


4.8 Serwisowanie statywu

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.

5 Przechowywanie i transport

5.1 Transport

Transport w terenie	<p>Podczas przenoszenia instrumentu w terenie upewnij się czy</p> <ul style="list-style-type: none">• jest on transportowany w firmowym pojemniku, lub• czy jest umocowany na statywie oraz niesiony w pozycji pionowej; nogi statywu muszą być rozstawione, a całość oparta na ramieniu.
Transport samochodowy	<p>Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Instrument zawsze musi być przewożony w pojemniku transportowym i odpowiednio zabezpieczony.</p>
Wysyłka	<p>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.</p>
Wysyłka, transport baterii	<p>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.</p>
Rektyfikacja w terenie	<p>Po transporcie, w terenie należy sprawdzić parametry instrumentu podane w tej instrukcji przed przystąpieniem do wykonywania pomiaru.</p>

5.2 Przechowywanie

Produkt

Przestrzegaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie, podczas przetrzymywania instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale "7 Dane techniczne" szukaj informacji na temat dopuszczalnych temperatur.

Rektyfikacja w terenie

Po długim okresie przechowywania należy przed użyciem, dokonać połowego sprawdzenia i rektyfikacji instrumentu celem wyznaczenia błędów.

Baterie Li-Ion

- W rozdziale "7 Dane techniczne" szukaj informacji dotyczących zakresów temperatur przechowywania.
 - W podanym zakresie temperatur, baterie naładowane od 10% do 50% mogą być przechowywane do jednego roku. Po tym okresie baterie muszą być ponownie naładowane.
 - Przed przechowywaniem, wyjmij baterie z odbiornika i ładowarki.
 - Po okresie przechowywania, przed użyciem - naładuj baterie.
 - Chroń baterie przed zawilgoceniem. Mokre lub wilgotne baterie muszą być przed użyciem lub składowaniem wysuszone.
 - Aby zminimalizować proces samoczynnego rozładowywania się baterii, zaleca się przechowywanie baterii w warunkach suchych, w zakresie temperatur od -20°C do +30°C.
-

5.3

Czyszczenie i suszenie

Produkt i akcesoria

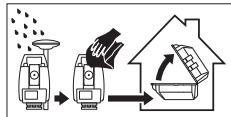
- Zdmuchnij kurz z soczewek i pryzmatów
 - Nigdy nie dotykaj optyki gołymi palcami.
 - Do czyszczenia używaj tylko czystej, delikatnej nie pylącej szmatki. Jeżeli to konieczne, zwilż szmatkę w wodzie lub czystym alkoholu. Nie używaj żadnych innych płynów; mogą one działać szkodliwie na elementy polimerowe.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

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.

Czyszczenie

Suszenie, pojemnik pianą i akcesoria w temperaturze nie wyższej niż 40°C / 104°F następnie wszystko wyczyścić. Nie pakuj, dopóki wszystko nie jest całkowicie suche. Zawsze zamykaj walizkę transportową.



Kable i wtyczki

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

5.4

Konserwacja

Serwomotory

Przegląd serwomotorów 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.
-

6

Bezpieczeństwo obsługi

6.1

Ogólne wprowadzenie

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.

6.2

Zakres użycia

Działania dopuszczalne

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

Niedopuszczalne zastosowania

- Używanie odbiornika bez instrukcji.
- Używanie niezgodnie 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.
- Celowanie lunetą bezpośrednio w Słońce.
- Nieodpowiednia ochrona stanowiska pomiarowego, na przykład podczas pracy na drogach.
- Celowe oślepianie innych osób.
- Sterowanie maszynami, obiektami ruchomymi lub prowadzenie podobnego monitoringu bez dodatkowych instalacji kontrolnych i zabezpieczających.



Ostrzeżenie

Niedozwolone użycie może doprowadzić do powstania obrażeń, nieprawidłowego działania lub uszkodzenia instrumentu.

Zadaniem osoby odpowiedzialnej za instrument jest poinformowanie użytkowników o niebezpieczeństwach i sposobach przeciwdziałania im. Instrument nie może być używany dopóki użytkownik nie zostanie zapoznany ze sposobem jego obsługi.

6.3**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 od spraw bezpieczeństwa.

**Ostrzeżenie**

Brak instrukcji lub jej niedostateczna znajomość może prowadzić do nieprawidłowego lub zabronionego użycia i może podnieść prawdopodobieństwo wypadków z daleko idącymi konsekwencjami finansowymi oraz materialnymi dla ludzi i środowiska.

Środki ostrożności:

Wszyscy użytkownicy są zobowiązani do przestrzegania podanych przez producenta zasad bezpieczeństwa oraz zaleceń osoby odpowiedzialnej za instrument.

**Uwaga**

Zwróć uwagę na błędy pomiarów jeśli instrument był niewłaściwie używany, upadł na ziemię, podlegał modyfikacjom, był przechowywany lub transportowany przez długi czas.

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.

⚠ Niebezpieczeństwo

Ze względu na możliwość porażenia prądem, bardzo niebezpieczne jest używanie tyczek oraz przedłużeń w pobliżu instalacji takich jak linie energetyczne i przewody trakcji kolejowej.

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.

**⚠ Uwaga**

Przy sterowaniu zdalnym, zachodzi prawdopodobieństwo pomierzenia złego celu.

Środki ostrożności:

Przy pomiarze zdalnym, zawsze sprawdzaj poprawność pomiaru.

⚠ Uwaga

Zachowaj ostrożność przy celowaniu lunetą w kierunku Słońca, ponieważ luneta funkcjonuje jako układ powiększający i może uszkodzić oczy i/lub wewnętrzne układy instrumentu.

Środki ostrożności:

Nie celuj lunetą bezpośrednio w Słońce.



Ostrzeżenie

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.

Środki ostrożności:

Osoba odpowiedzialna za produkt musi poinformować wszystkich użytkowników o istniejących zagrożeniach.



Ostrzeżenie

Niewłaściwe zabezpieczenie miejsca wykonywania pomiarów może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji np. w ruchu ulicznym, na terenie budowy lub zakładów przemysłowych.

Środki ostrożności:

Zawsze upewnij się, że miejsce pracy jest należycie zabezpieczone. Należy ściśle przestrzegać krajowych przepisów drogowych oraz BHP.



Ostrzeżenie

Używanie w warunkach polowych komputerów przeznaczonych do prac biurowych może być niebezpieczne i stać się przyczyną porażenia prądem.

Środki ostrożności:

Aby w terenie użyć komputera wraz ze sprzętem firmy Leica Geosystems, zastosuj się do wskazówek podanych przez producenta komputera.

**Uwaga**

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.

**Ostrzeżenie**

Jeśli instrument jest używany wraz z akcesoriami (maszty, tyczki, łąty) zwiększa się ryzyko porażenia piorunem.

Środki ostrożności:

Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.

**Ostrzeżenie**

Używanie ładowarki innej niż zalecana przez Leica Geosystems może spowodować zniszczenie baterii. Może to być przyczyną pożaru lub eksplozji.

Środki ostrożności:

Do ładowania baterii należy używać tylko ładowarek zalecanych przez Leica Geosystems.



Uwaga

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 spowodować poparzenia, na przykład podczas przechowywania baterii w kieszeni gdzie nastąpi zwarcie poprzez kontakt z biżuterią, kluczami, metalizowanym papierem lub z innymi metalowymi przedmiotami.

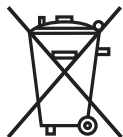
Środki ostrożności:

Upewnij się, że styki baterii nie są narażone na zwarcie z metalowymi przedmiotami.

**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 narazić tak je same, jak też innych na dotkliwe obrażenia oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

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.

6.4.1

Zakres odpowiedzialności

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.

Producenci akcesoriów innych niż pochodzących od Leica Geosystems

Producenci akcesoriów, firmy inne niż Leica Geosystems odpowiedzialne są za opracowanie, wdrożenie i opublikowanie zasad bezpiecznego użycia swoich produktów oraz za efektywność ich działania w połączeniu z instrumentami firmy Leica Geosystems.

Obowiązki osoby odpowiedzialnej za produkt

Osoba odpowiedzialna za produkt ma następujące obowiązki:

- Przynosić wskazówki bezpieczeństwa znajdujące się na urządzeniu oraz w instrukcji obsługi.
 - Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom.
 - Natychmiast poinformować firmę Leica Geosystems jeżeli produkt i jego działanie zacznie zagrażać bezpieczeństwu.
 - Upewnić się, że regulacje prawne i warunki użytkowania nadajnika radiowego są respektowane.
-



Ostrzeżenie

Osoba odpowiedzialna za produkt musi zapewnić, że jest używany zgodnie z instrukcjami. Jest ona także odpowiedzialna za przeszkolenie osób używających instrument i zapoznanie ich z zasadami bezpiecznego użytkowania.

6.5 Klasyfikacja lasera

6.5.1 Ogólne

Ogólne

Poniższe wskazówki (zgodne z najnowszymi - międzynarodowymi standardami IEC 60825-1 (2007-03) oraz IEC TR 60825-14 (2004-02)) zawierają instrukcje i informacje szkoleniowe dla osoby odpowiedzialnej za sprzęt i osoby, która aktualnie go używa, by uprzedzić i uniknąć niebezpieczeństwa związanego z jego wykorzystaniem.

Osoba odpowiedzialna za produkt musi zapewnić wszystkim użytkownikom zrozumienie instrukcji bezpieczeństwa i przestrzeganie ich.



Urządzenia laserowe zaklasyfikowane do klas 1, 2 oraz 3R nie wymagają:

- nadzoru osoby odpowiedzialnej za BHP,
- ubrań ochronnych i okularów ochronnych,
- znaków ostrzegawczych na obszarze pracy lasera

jeżeli urządzenie jest używane zgodnie z tą instrukcją obsługi i przestrzegane są wskazówki dotyczące ochrony oczu.



Urządzenia laserowe zaklasyfikowane do klas 2 lub 3R mogą wywoływać odblaski oraz oślepiac szczególnie w warunkach słabego oświetlenia.

6.5.2

Dalmierz, pomiary na reflektory

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 1 zgodnie ze standardem:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-10): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".




Urządzenia laserowe Klasy 1 są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z tą instrukcją obsługi.

Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	0.33 mW
Czas trwania impulsu	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz - 150 MHz
Długość fali	650 nm - 690 nm

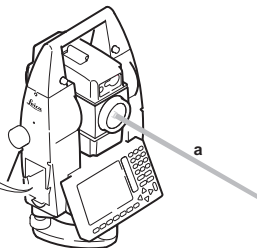
Oznakowanie

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

Type: TS.... Art.No.:.....
Equip.No.:.....
Power: 12V/6V $\overline{\text{---}}$, 1A max S.No.:.....
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:.....
Made in Switzerland

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.



TS12_044

a) Wiązka laserowa

6.5.3

Dalmierz, pomiary bez reflektorów

Uwagi 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 (2007-10): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenia laserowe klasy 3R:

Bezpośrednie patrzenie we wiązkę może być niebezpieczne (niskie zagrożenie dla oczu), w szczególności celowe naświetlanie laserem. Ryzyko urazu związane z urządzeniami wyposażonymi w laser klasy 3R jest niewielkie z powodu:

- a) rzadko występuje narażenie na działanie wiązki lasera 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 promieniowania	5.00 mW
Czas trwania impulsu	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	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

**Ostrzeżenie**

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

Środki ostrożności:

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

**Ostrzeżenie**

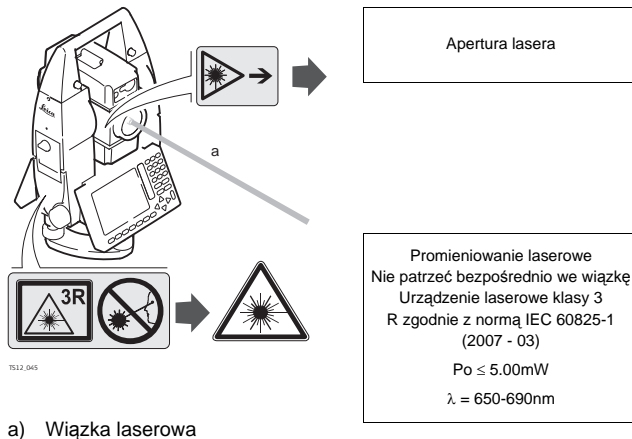
Potencjalne niebezpieczeństwo związane jest nie tylko z bezpośrednim działaniem wiązki, ale także z jej odbiciami od powierzchni odbijających takich jak pryzmaty, szyby, lustra, powierzchnie metaliczne itd.

Środki ostrożności:




Nie celuj na powierzchnie wyraźnie odbijające, takie jak lustra lub które mogą emitować dodatkowe odbicia.

Nie patrz poprzez lub w pobliżu osi optycznej pryzmatów lub obiektów odbijających gdy laser jest włączony, w trybie plamka lasera lub pomiaru odległości. Celowanie na pryzmaty jest dozwolone tylko poprzez patrzenie w lunetę.

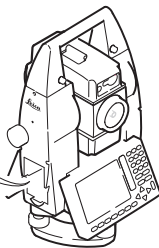
Oznakowanie



Type: TS... Art.No.:
Equip.No.:
Power: 12V/6V \approx , 1A max S.No.:
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland

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.



TS12_065

6.5.4

Automatyczne celowanie ATR

Uwagi ogólne

Wbudowany w instrument system Automatycznego celowania generuje niewidzialną wiązkę lasera, która jest emitowana przez obiektyw lunety.

Urządzenie laserowe opisane w tym rozdziale zostało zaklasyfikowane do klasy 1 zgodnie ze standardem:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-10): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".




Urządzenia laserowe Klasy 1 są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z tą instrukcją obsługi.

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

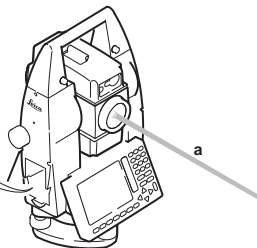
Oznakowanie

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

Type: TS.... Art.No.:.....
Equip.No.:.....
Power: 12V/6V $\overline{\text{---}}$, 1A max S.No.:.....
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:.....
Made in Switzerland

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.



TS12_044

a) Wiązka laserowa

6.5.5

PowerSearch PS

Uwagi ogólne

Wbudowany w tachimetr moduł PowerSearch, generuje niewidoczną wiązkę laserową, która jest wysyłana przez obiektyw lunety.

Urządzenie laserowe opisane w tym rozdziale zostało zaklasyfikowane do klasy 1 zgodnie ze standardem:





- IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1 (2007-10): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenia laserowe Klasy 1 są bezpieczne w działaniu w możliwych do przewidzenia warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z tą instrukcją obsługi.

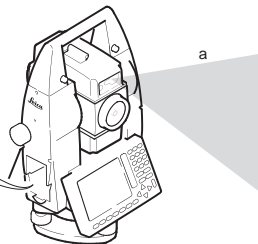
Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	11 mW
Czas trwania impulsu	20 ns, 40 ns
Częstotliwość powtarzania impulsu	24.4 kHz
Długość fali	850 nm

Oznakowanie

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

Type: TS.... Art.No.:
Equip.No.:
Power: 12V/6V , 1A max S.No.:
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland   

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.



TS12_046

a) Wiązka laserowa

6.5.6

Diody tyczenia EGL

Uwagi ogólne

Wbudowane w lunetę diody, generują widoczną wiązkę LED wysyłaną z przedniej części lunety.



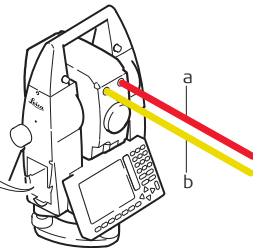
Urządzenie opisane w tym rozdziale jest wyłączone z zakresu obowiązywania IEC 60825-1 (2007-03): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

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.

Urządzenie laserowe klasy 1
zgodnie z dyrektywą IEC 60825-1
(2001 - 08)

Type: TS... Art.No.:
Equip.No.:
Power: 12V/6V \approx , 1A max S.No.:
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland

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.



TS12_064

- a) Wyjście diody czerwonej
- b) Wyjście diody żółtej

6.5.7

Pionownik laserowy

Uwagi 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 (2007-10): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenie laserowe klasy 2:

Krótkie wystawienie na działanie tego typu urządzeń laserowych nie jest szkodliwe, jednakże celowe patrzenie we wiązkę lasera może być niebezpieczne.

Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	1.00 mW
Czas trwania impulsu	0 - 100 %
Częstotliwość powtarzania impulsu	1 kHz
Długość fali	635 nm

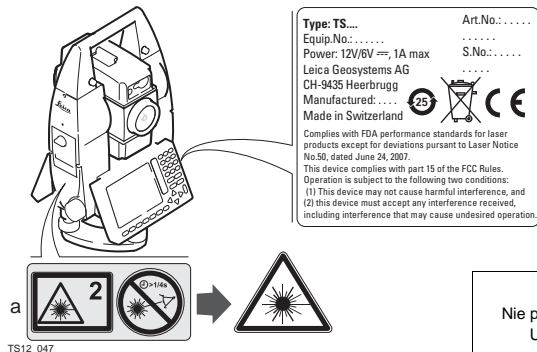
Ostrzeżenie

Z perspektywy bezpieczeństwa urządzenia laserowe klasy 2 nie są bezpieczne dla oczu.

Środki ostrożności:

Unikaj patrzenia bezpośrednio we wiązkę lasera i nie kieruj jej w kierunku innych osób.

Oznakowanie

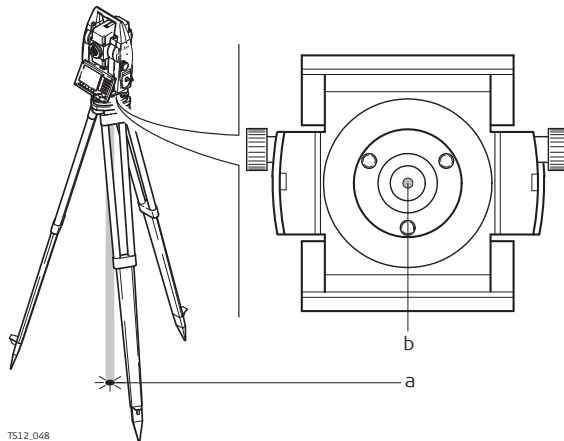


Promieniowanie laserowe
Nie patrzeć bezpośrednio we wiązkę
Urządzenie laserowe klasy 2
zgodnie z normą IEC 60825-1
(2007 - 03)

$P_o \leq 1.00 \text{ mW}$

$\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$

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




TS12_048

- a) Wiązka laserowa
- b) Wyjście wiązki lasera


6.6

Zgodność elektromagnetyczna

Opis Termin "Zgodność 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.

 **Ostrzeżenie** Promieniowanie elektromagnetyczne może powodować zakłócenia w pracy innych urządzeń.

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.

 **Uwaga** Należy się liczyć z możliwością zakłóceń pracy innych urządzeń, takich jak komputery polowe, przenośne radiotelefony, nietypowe kable lub baterie zewnętrzne, jeśli instrument jest używany z akcesoriami innych producentów.

Środki ostrożności:

Używaj tylko akcesoria rekomendowane przez Leica Geosystems. Przed użyciem należy upewnić się czy spełniają one wymogi określone normami i standardami. Używając komputerów i radiotelefonów, należy zwrócić uwagę na informację o zgodności elektromagnetycznej zamieszczoną przez producenta.



Uwaga

Zakłócenia spowodowane wpływem promieniowania elektromagnetycznego mogą być powodem błędnych pomiarów.

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 generatory prądu) na pracę samego instrumentu.

Środki ostrożności:

Należy sprawdzić wiarygodność pomiarów wykonywanych w powyższych warunkach.



Ostrzeżenie

Jeśli odbiornik 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.

Środki ostrożności:

Podczas pracy z urządzeniem należy podłączyć kable z obu stron.

**Radiomodemy lub
cyfrowe telefony
komórkowe**

Używanie produktu z radiomodemem lub cyfrowym telefonem komórkowym:

**Ostrzeżenie**

Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę innych urządzeń np. medycznych, jak stymulatory serca czy aparaty słuchowe oraz instalacji lotniczych. Może mieć także wpływ na ludzi i zwierzęta.

Środki ostrożności:

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 lub wpływu na ludzi i zwierzęta.

- Nie używaj instrumentu wyposażonego w radiomodem lub cyfrowy telefon komórkowy w pobliżu stacji paliw lub instalacji chemicznych, lub na innych obszarach, w których istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
 - Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w pobliżu sprzętu medycznego.
 - Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w samolocie.
-

**Ostrzeżenie**

Poniższy szary paragraf odnosi się do instrumentów bez radiomodemu.

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

Granice 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.

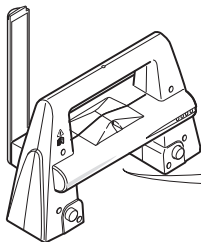
Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji, co można sprawdzić przez włączenie i wyłączenie odbiornika Zeno, to można wykonać następujące czynności:

- 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.

Oznaczenia Radio- Handle







TS.102

Type: RH.....
Art.No.:
Power: 7.4/12.5V = /
0.2A max.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland

Contains
Transformer Module:
FCC ID: H5WJ400M
IC: 4804-2450

S.No.: XXXXXX



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.

7 Dane techniczne

7.1 Pomiar kątów

Dokładność

Dostępne dokładności pomiaru kąta	Odchylenie standardowe Hz, V, ISO 17123-3	Dokładność wyświetlania	
		["]	[mgon]
2	0.6	0.1	0.1
3	1.0	0.1	0.5
7	2.0	0.1	0.5

Charakterystyka

Absolutne, ciągle, diametryczne.

7.2

Pomiar odległości na reflektory

Zasięg

Reflektor	Zasięg A		Zasięg B		Zasięg C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
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 odblaskowa (GZM31) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800
Pryzmat dla systemów sterowania maszynami (MPR122)  Tylko dla celów sterowania maszynami!	800	2600	1500	5000	2000	7000

Najkrótszy pomiar odległości: 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 luster.

EDM tryby pomiaru	Odchylenie standardowe ISO 17123-4, standardowy pryzmat	Odchylenie standardowe ISO 17123-4, taśma	Czas pomiaru, typowo [s] ^{*1}
Standardowy	1 mm + 1.5 ppm	5 mm + 2 ppm	2.4
Szybki	3 mm + 1.5 ppm	5 mm + 2 ppm	0.8
Śledzenie	3 mm + 1.5 ppm	5 mm + 2 ppm	< 0.15

*1 czas nie obejmuje czasu potrzebnego na przesłanie informacji drogą radiową z i do kontrolera CS.

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

Rozdzielczość wyświetlacza 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

7.3 Pomiar odległości bez reflektorów

Zasięg

Typ	Szara karta Kodak	Zasięg D		Zasięg E		Zasięg F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
R400	Biała strona, 90% refleksji	200	660	300	990	>400	>1310
R400	Szara strona, 18% refleksji	150	490	200	660	>200	>660
R1000	Biała strona, 90% refleksji	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
R1000	Szara strona, 18% refleksji	400	1320	500	1640	>500	>1640

Zasięg pomiaru: 1.5 m - 1200 m

Wyświetlanie jednoznaczne: Do 1200 m

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]*1
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

*1 czas nie obejmuje czasu potrzebnego na przesłanie informacji drogą radiową z i do kontrolera CS.

Obiekt w cieniu, niebo zachmurzone. Przerwanie wiązki, silne drgania gorącego powietrza i obiekty 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, przybliżenie [mm]
na 30	7 x 10
na 50	8 x 20

7.4 Pomiar odległości - duży zasięg (tryb LO)

Zasięg

Zasięg pomiaru w trybie LO jest identyczny zarówno dla R400 jak i R1000.

Reflektor	Zasięg A		Zasięg B		Zasięg C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Pryzmat standardowy (GPR1)	2200	7300	7500	24600	>10000	>32800

Zasięg pomiaru:

1000 m do 12000 m

Wyświetlanie jednoznaczne:

do 12000 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

Dokładność

Pomiar standardowy	Odchylenie standardowe ISO 17123-4	Czas pomiaru, typowy [s] ^{*1}	Czas pomiaru, maksymalny [s]
Daleki zasięg	5 mm + 2 ppm	2.5	12

*1 czas nie obejmuje czasu potrzebnego na przesłanie informacji drogą radiową z i do kontrolera CS.



Przerywanie wiązki, silne drgania gorącego powietrza i obiekty przemieszczające się w obrębie wiązki mogą powodować odchylenia od określonej dokładności. Rozdzielczość wyświetlacza 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

7.5 Automatyczne celowanie ATR

Zasięg ATR/LOCK

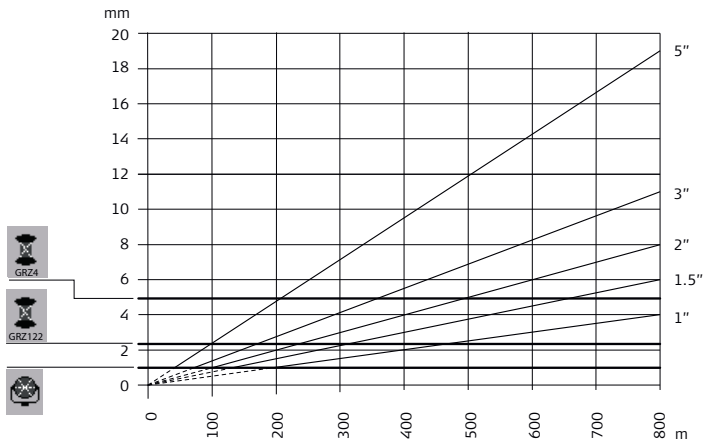
Reflektor	Zasięg trybu ATR		Zasięg trybu Lock	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Pryzmat standardowy (GPR1)	1000	3300	800	2600
Pryzmat 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2600	600	2000
Mini pryzmat 360° (GRZ101)	350	1150	300	1000
Mini pryzmat (GMP101)	500	1600	400	1300
Taśma refleksyjna 60 mm x 60 mm	55	175	Nie kwalifikuje się	
Pryzmat dla systemów sterowania maszynami (MPR122)  Tylko dla celów sterowania maszynami!	600	2000	500	1600
 Zasięg maksymalny może zostać ograniczony przez warunki pogodowe, np. deszcz.				

Najkrótszy pomiar odległości: Pryzmat 360°, tryb ATR: 1.5 m

Najkrótszy pomiar odległości: Pryzmat 360°, tryb LOCK: 5 m

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.



TS.103



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 prostopađu:	5 m/s na 20 m; 25 m/s na 100 m
Maksymalna prędkość obrotowa z <EDM tryb: Śledzenie>	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:	Lasery podczerwony

7.6

PowerSearch PS

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. (*prostopadle 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

7.7 Zgodność z przepisami lokalnymi

7.7.1 Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth

Zgodność z przepisami lokalnymi

- FCC Part 15 (dotyczy US)
- Niniejszym, Leica Geosystems AG, zaświadcza iż Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth spełnia wymogi postawione w dyrektywie 1999/5/EC. Deklarację zgodności można uzyskać na <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 krajów, 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.

Zakres częstotliwości

2402 - 2480 MHz

Moc wyjściowa

Bluetooth: 5 mW

Antena

Typ: Wewnętrzna antena mikropaskowa
Wzmocnienie: 1.5 dBi

7.7.2

RadioHandle

Zgodność z przepisami lokalnymi

- FCC Part 15 (dotyczy US)
- Niniejszym, Leica Geosystems AG, zaświadcza iż RadioHandle spełnia wymogi postawione w dyrektywie 1999/5/EC. Deklarację zgodności można uzyskać na <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Urządzenia klasy 2 zgodnie z Dyrektywą UE 1999/5/EC (R&TTE) wymagają zgody na używanie w poniższych krajach:

- Francja
 - Włochy
 - Norwegia (jeśli używany w odległości mniejszej niż 20km od Ny-Ålesund)
- Na terenie krajów, 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.

Pasma częstotliwości

Ograniczenie do 2402 - 2452 MHz

Moc wyjściowa

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

Antena	Typ:	Uchylna antena
	Wzmocnienie:	2 dBi
	Złącze:	SMB

7.8

Ogólne dane techniczne instrumentu

Luneta

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

Kompensator

Dokładność kątowna TS12 ["]	Dokładność ustawienia		Zakres ustawienia	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
2	0.5	0.2	4	0.07
3	1.0	0.3	4	0.07
7	1.5	0.5	4	0.07

Libella

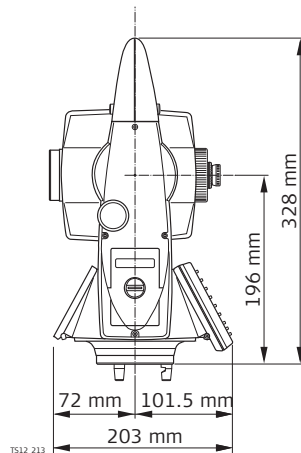
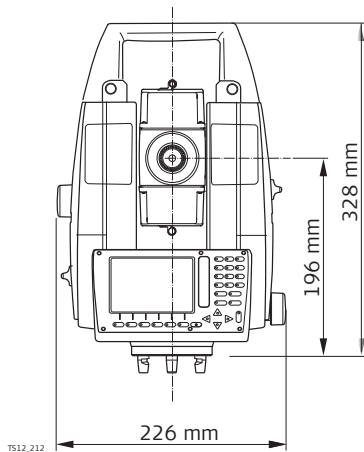
Czułość libelli pudełkowej:	6'/2 mm
Rozdzielność libelli elektronicznej:	2"

Panel sterowania	Wyświetlacz:	Graficzny LCD, 1/4 VGA (320 x 240 pikseli), kolorowy, podświetlenie, ekran dotykowy
	Klawiatura:	28 klawisze włącznie z 6 klawiszami funkcyjnymi i 12 klawiszami alfanumerycznymi, oświetlenie
	Kąt wyświetlany w:	360°", 360° dzieś, 400 gon, 6400 mil, V %
	Odległość wyświetlana w:	m, Int St, US St, Int St/Cal, US St/Cal
	Położenie:	Tylko w I położeniu
Ekran dotykowy jeśli jest w wyposażeniu:		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"> Gorąca stopka dla RadioHandle z RCS. Port znajduje się na górze bocznej pokrywy komunikacyjnej.
Port 3	BT	<ul style="list-style-type: none"> Połączenie Bluetooth. Port znajduje się wewnątrz bocznej pokrywy komunikacyjnej.

Wymiary instrumentu



Waga

Instrument	4.8 - 5.5 kg
Spodarka:	0.8 kg
Bateria wewnętrzna GEB221:	0.2 kg

Zapis Dane mogą być zapisane na karcie CF.

Typ	Pojemność [MB]	Liczba pomiarów na MB
Karta CompactFlash	• 256	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 leniwki 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

Zabezpieczenie przed wodą, pyłem i piaskiem


Typ	Zabezpieczenie
TS12	IP54 (IEC 60529)

Wilgoć

Typ	Zabezpieczenie
TS12	Max 95 % bez kondensacji Efekty kondensacji mogą być zmniejszone przez okresowe osuszanie anteny.

Reflektory

Typ	Stała dodawania [mm]	ATR	PS
Pryzmat standardowy, GPR1	0.0	Tak	Tak
Mini pryzmat, GMP101	+17.5	Tak	Tak
Pryzmat 360°, GRZ4 / GRZ122	+23.1	Tak	Tak

Typ	Stała dodawania [mm]	ATR	PS
Mini pryzmat 360°, GRZ101	+30.0	Tak	nie zalecane
Taśma refleksyjna S, M, L	+34.4	Tak	Nie
Bezreflektorowy	+34.4	Nie	Nie
Pryzmat dla systemów sterowania maszynami, MPR122  Tylko dla celów sterowania maszy- nam!	+28.1	Tak	Tak

ATR i PS nie wymagają stosowania specjalnych lusterek.

Diody tyczenia EGL

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

**Poprawki automa-
tyczne**

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
-

7.9

Poprawka skali

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

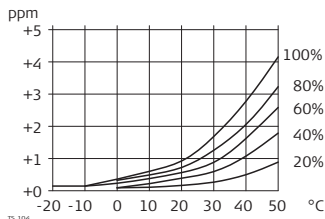
Dla osiągnięcia najwyższej dokładności pomiaru odległości należy wyznaczyć poprawkę atmosferyczną z dokładnością do 1 ppm. Następujące parametry muszą zostać ponownie wyznaczone:

- 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 dla wilgotności powietrza [mm/km]
 % Wilgotność względną [%]
 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

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

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	$6.378 \cdot 10^6$ 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-Krugera stosuje się następujący wzór:

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

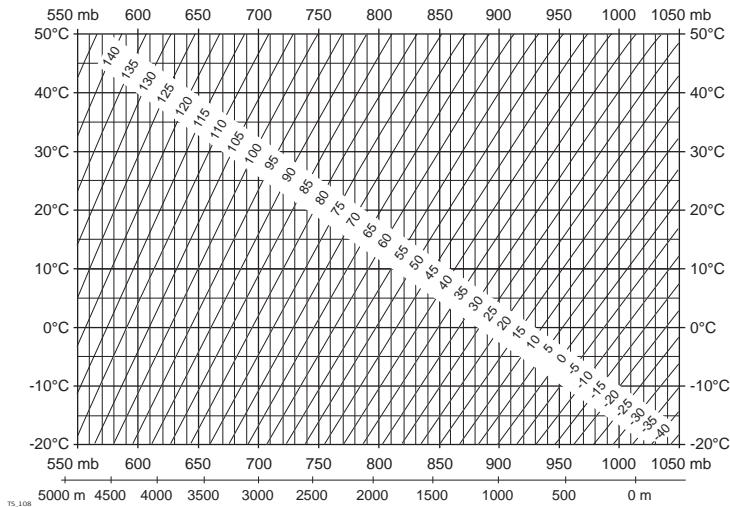
TS_107

ΔD_3	Zniekształcenie odwzorowania [ppm]
x	Y (wsch.), odległość od zerowego południka osiowego ze współczynnikiem skali 1 [km]
R	$6.378 \cdot 10^6$ m

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

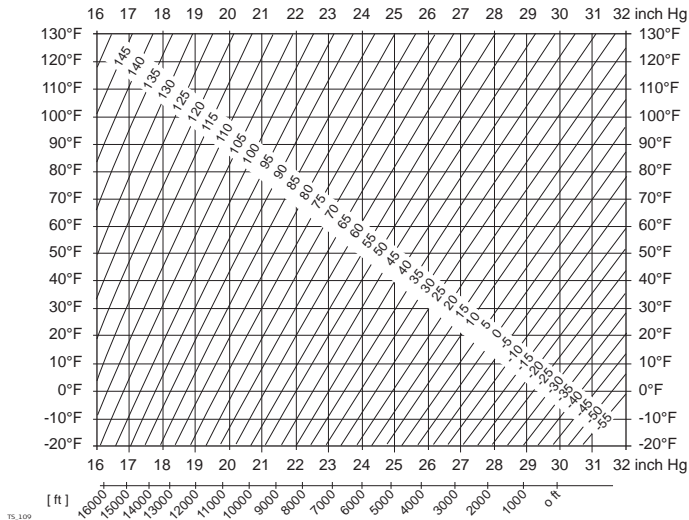
Poprawka atmosferyczna °C

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



Poprawki atmosferyczne °F

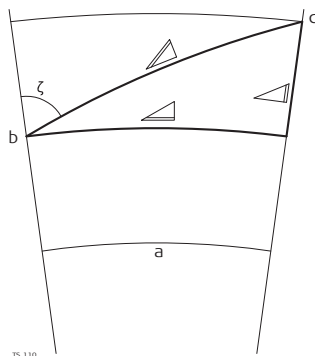
Poprawki atmosferyczne w ppm z temperaturą [°F], ciśnieniem powietrza [cal Hg] i wysokością [ft] przy 60 % wilgotności względnej.






7.10

Wzory redukcyjne

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 przestrzenną, odległość zredukowaną, różnice wysokości zgodnie z następującymi wzorami:

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

TS.111

\triangle Wyświetlana odległość przestrzenna [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

\triangle Odległość pozioma [m]
 \triangle Przewyższenie [m]

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

TS.113

Y $\triangle * |\sin\zeta|$
 x $\triangle * \cos\zeta$
 ζ Odczyt kręgu pionowego
 a $(1 - k/2)/R = 1.47 * 10^{-7} [\text{m}^{-1}]$
 B $(1 - k)/2R = 6.83 * 10^{-8} [\text{m}^{-1}]$
 k 0,13 (średni współczynnik refrakcji)
 R $6.378 * 10^6$ m (promień Ziemi)

Krzywizna Ziemi (1/R) oraz średni współczynnik refrakcji (k) (jeśli został włączony na stronie Refrakcja w Menu główne: Konfig...Ustawienia instrumentu...Poprawki TPS) są automatycznie uwzględniane podczas obliczania odległości poziomej i różnicy wysokości. Obliczana odległość zredukowana odnosi się zawsze do wysokości stanowiska, nigdy do wysokości reflektora.

Program uśredniają- cy 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
- Σ Suma
- D_i Pojedynczy pomiar odległości skośnej
- n Ilość pomiarów

- s Odchylenie standardowe pojedynczego pomiaru odległości skośnej
- Σ 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
-

8

Międzynarodowa gwarancja producenta, umowa licencyjna na oprogramowanie

Międzynarodowa gwarancja producenta

Produkt ten podlega warunkom i zapisom określonym w Międzynarodowej Gwarancji Producenta, którą mogą Państwo pobrać ze strony internetowej Leica Geosystems pod adresem <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> lub otrzymać od lokalnego przedstawiciela firmy Leica Geosystems. Przedłożona gwarancja posiada naturę prawną i odnosi się tylko do przedmiotu gwarancji oraz jest równoznaczna ze wszystkimi pozostałymi umowami ustnymi i pisemnymi, a także z normami, które dotyczą obowiązujących na rynku standardów jakości, z prawem do używania produktu i ze wszelkimi pozostałymi, podobnymi ustaleniami.

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.

Skorowidz

A

Antena	128
RadioHandle	130
Automatyczne wykrywanie	41
Automatyczne celowanie - ATR	
Pozycjonowanie krzyża nitek	60
Automatyczne celowanie ATR	
Dokładność	123
Dokładność pomiaru z pryzmatem GPR1	123
Opis	99
Automatyczne wykrywanie	
RadioHandle	41

B

Bateria	
Dane techniczne baterii GEB171	135
Dane techniczne baterii GEB221	135
Dla instrumentu	47
Bateria Li-Ion	
Przechowywanie	78

Baterie

Ładowanie, pierwsze użycie	46
Zwykłe użycie, rozładowywanie	46
Bezpieczeństwo obsługi	81
Bieżące błędy do rektyfikacji	57
Błędy do rektyfikacji	
Bieżące	57
Blokada, klawiatury	31
Boczna pokrywa komunikacyjna	
Dane techniczne	128
Opis graficzny z RadioHandle	24

C

CE	26
----------	----

D

Diody tyczenia EGL	
Dane techniczne	137
Wskazówki bezpieczeństwa	103
Diody, LED	
RadioHandle	44

Dokładność		Instrument	
Pomiar kąta	114	Dane techniczne	131
Tryb IR	117	Porty	132
Tryb LO	121	Waga	133
Tryb RL	119	Włączanie i wyłączenie	30
Dokumentacja	4	Wymiary	133
E		Interfejs użytkownika	25
Edycja		K	
Wartość w polu wprowadzania	32	Karta CF	19
Ekran	28	Formatowanie karty	51
Ekran dotykowy, zasady działania	30	Wyjmowanie karty	49
Elektroniczne Diody Tyczenia EGL		Klasyfikacja lasera	
Opis	14	Automatyczne celowanie	99
Elektroniczny Pomiar Odległości EDM		PowerSearch PS	101
Opis	14, 36, 37	Zintegrowany dalmierz, niewidzialny laser	93
PinPoint R400, PinPoint R1000	14	Zintegrowany dalmierz, widzialny laser	95
Elementy budowy instrumentu	22	Klawiatura	25
ENTER	26	Zasady działania	30
ESC	26	Klawiatura, blokowanie i odblokowywanie	31
I		Klawisze	26
Ikony	37	Klawisze, Alfanumeryczne	26
Instrukcja obsługi		Klawisze, funkcyjne	27
Zastosowanie	4	Klawisze, kombinacje	27

Klawisze, Strzałki	27	Typ oprogramowania	17
Kompensator	131	Wgrywanie oprogramowania	18
L		Oznakowanie	
Laser		GEB221	112
Klasyfikacja	92	P	
LEICA Geo Office LGO, opis	13	Panel sterowania	132
Libella	131	Parametry środowiska pracy	135
Luneta	131	Pasek przewijania, opis	29
M		Pasmo częstotliwości	
Menu, Wybór z	31	RadioHandle	129
Międzynarodowa gwarancja producenta	149	Pionownik laserowy	
Moc wyjściowa	128	Dane techniczne	134
RadioHandle	129	Kontrola	74
Modele	16	Wskazówki bezpieczeństwa	105
O		Pomiar kątów	114
Odblokowywanie klawiatury	31	Pomiar odległości	
ON	26	Tryb LO	120
Opis systemu	12	Tryb pomiaru na dowolną powierzchnię	118
Oprogramowanie		Tryb pomiaru na pryzmat	115
Język	17	Pomiary precyzyjne	57
Programy	18	Poprawki	
System	17	Automatyczne	138
		Skala	139

Poprawki automatyczne	138	Libelli pudełkowej instrumentu	71
Porty	132	Libelli pudełkowej na tyczce	73
PowerSearch PS	126	Libelli pudełkowej spodarki	71
Przechowywanie danych	19	Mechaniczna	57
Przenoszenie danych	19	Przygotowanie	59
Przenoszenie danych, przenoszenie danych	20	Rektyfikacja elektroniczna	56
R		Rektyfikacja mechaniczna	57
R1000	14	S	
R400	14	SHIFT	26
RadioHandle		SmartStation	
Dane techniczne	129	Boczna pokrywa komunikacyjna	15
Diody LED	44	Sprawdzenie i rektyfikacja	56
Opis	15	Status	
Ustawienia dla zdalnego sterowania	42	RadioHandle	44
Reflektory	136	Strona	
Rektyfikacja		Wybór ze strony	32
Błąd inklinacji (a)	66	Strona niższa	27
Elektroniczna	56	Strona wyższa	27
Kontrola pionownika laserowego	74, 74		
Łączna (l, t, i, c oraz ATR)	61		

Total Quality Management: Nasze zobowiązanie zapewnienia pełnej satysfakcji Klienta.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria, wdrożyła międzynarodowe standardy zarządzania jakością (ISO 9001) oraz systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14001).

Więcej informacji o programie TQM otrzymacie Państwo u lokalnego dystrybutora firmy Leica Geosystems.

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

788530-1.0.0pl

Tłumaczenie z oryginału (788517-1.0.0en)
Wydrukowano w Szwajcarii
© 2011 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria