



Leica TPS1200

Instrukcja obsługi

Wersja 3.0
Polska

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Wprowadzenie

Zakup

Gratulujemy zakupu instrumentu serii TPS1200.



Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki istotne dla bezpiecznego użytkowania jak również opis ustawiania i obsługi urządzenia. Dalsze informacje uzyskasz w rozdziale "7 Bezpieczeństwo obsługi".

Przed włączeniem instrumentu przeczytaj uważnie Instrukcję obsługi.

Identyfikacja Produktu





Informacje o typie i numerze seryjnym instrumentu znajdują się na etykiecie. Prosimy wpisać poniżej te informacje i zawsze podawać je podczas kontaktu z dealerem lub 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

- Windows oraz Windows CE są zastrzeżone przez Microsoft Corporation
 - CompactFlash oraz CF są znakiem handlowym SanDisk Corporation
 - Bluetooth jest zastrzeżonym znakiem handlowym Bluetooth SIG, Inc
- Wszystkie inne znaki handlowe są własnością odpowiednich właścicieli.

Spis Treści

W Podręczniku	Rozdział	Strona
	1 Stosowanie podręcznika	8
	2 Opis zestawu	12
	2.1 Części zestawu	12
	2.2 Zasady systemu	20
	2.2.1 Zasady oprogramowania	20
	2.2.2 Przechowywanie i konwersja danych	22
	2.2.3 Zasilanie	24
	2.3 Zawartość walizki	25
	2.4 Części instrumentu	29
	3 Interfejs użytkownika	34
	3.1 Klawiatura	34
	3.2 Ekran	38
	3.3 Zasady działania	41
	3.4 Ikony	48
	4 Praca	54
	4.1 Ustawienie Instrumentu	54

4.2	Autowykrywanie	57
4.3	Ustawienie Instrumentu jako SmartStation	59
4.3.1	Ustawienie SmartStation	59
4.3.2	Wskaźniki diod LED na SmartAntenna	63
4.3.3	Praca z obudową dla urządzeń	65
4.3.4	Wskaźniki LED na obudowie	70
4.4	Ustawienie Instrumentu dla zdalnego sterowania	74
4.4.1	Ustawienie zdalnego sterowania	74
4.4.2	Wskaźniki LED na RadioHandle	76
4.5	Bateria	78
4.5.1	Zasady działania	78
4.5.2	Bateria instrumentu	80
4.5.3	Bateria SmartAntenna	82
4.6	Praca z kartą CompactFlash	84
4.7	Dostęp do programu pomiarowego	88
4.8	Wskazówki dotyczące prawidłowości wyników	91
5	Sprawdzenie & Rektyfikacja	94
5.1	Wstęp	94
5.2	Przygotowanie	98
5.3	Łączna Rektyfikacja (l, t, i, c oraz ATR)	100
5.4	Rektyfikacja błędu inklinacji (a)	105
5.5	Rektyfikacja libelli pudełkowej	110
5.6	Rektyfikacja bezlustrowego EDM	113

5.7	Rektyfikacja Pionu laserowego	117
5.8	Serwisowanie statywu	120
6	Przechowywanie i transport	122
<hr/>		
6.1	Transport	122
6.2	Przechowywanie	124
6.3	Czyszczenie i suszenie	125
6.4	Konserwacja	126
7	Bezpieczeństwo obsługi	128
<hr/>		
7.1	Ogólne Wprowadzenie	128
7.2	Zastosowania dopuszczalne	129
7.3	Ograniczenia w użyciu	131
7.4	Zakres odpowiedzialności	132
7.5	Gwarancja międzynarodowa, Umowa licencyjna na oprogramowanie	133
7.6	Sytuacje niebezpieczne	135
7.7	Klasyfikacja lasera	141
7.7.1	Dalmierz zintegrowany, podczerwień niewidzialna	141
7.7.2	Dalmierz zintegrowany, laser widzialny	144
7.7.3	Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR	150
7.7.4	PowerSearch PS	152
7.7.5	Diody tyczenia EGL	154
7.7.6	Pionownik laserowy	156
7.8	Kompatybilność elektromagnetyczna	160
7.9	Wymagania FCC, obowiązujące w USA	163

8	Dane techniczne	170
8.1	Pomiar kątów	170
8.2	Pomiar odległości IR: podczerwień	171
8.3	Pomiar odległości - Bezlustrowy RL	174
8.4	Pomiar odległości - daleki zasięg LO	177
8.5	Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR	179
8.6	PowerSearch PS	181
8.7	SmartStation	182
8.7.1	Dokładność	182
8.7.2	Wymiary	183
8.7.3	SmartAntenna z Bluetooth	184
8.7.4	Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth	188
8.7.5	Modem GSM GFU17, Siemens MC45	189
8.7.6	GFU19, US CDMA MultiTech MTMMC-C	191
8.8	RadioHandle	193
8.9	Ogólne techniczne dane instrumentu	195
8.10	Poprawka Skali	202
8.11	Wzory redukcyjne	208
	Skorowidz	214

1 Stosowanie podręcznika



Zaleca się ustawienie instrumentu podczas czytania tego podręcznika.

Ścieżka

Menu Główne: Zarządz... \ Dane oznaczają tę sekwencję roboczą:
Z Główne Menu wybierz **Zarządz...** a następnie wybierz **Dane**.

Ekran

KONFIGURAC Menu Ogólne oznacza nazwę ekranu.

Strona

Ekran może zawierać więcej niż jedną stronę. Strona **Jednostki** oznacza specyficzną stronę ekranu. Np.: '...na stronie **KONFIGURAC Jednostki & Formaty**, strona **Jednostki....**

Pola i opcje

Pola wyświetlane na ekranie są opisane jako **<Ukł.Współrz.>** lub **<Ukł.Współrz.:1992>**, jeśli '1992' jest wybranym układem współrzędnych.

Skorowidz

Skorowidz znajduje się na końcu podręcznika.



Klawisze, pola i opcje uważane za oczywiste nie są wyjaśniane.

Ważność podręcznika

Podręcznik ten dotyczy wszystkich instrumentów TPS1200. Różnice między poszczególnymi modelami są zaznaczone i opisane.

Ogólny opis

Nazwa dokumentacji	Opis
Instrukcja obsługi	Wszystkie instrukcje wymagane do użytkowania instrumentu na podstawowym poziomie znajdują się w Podręczniku użytkownika. Podaje opis instrumentu wraz z danymi technicznymi i wskazówkami dot. bezpieczeństwa.

Nazwa dokumentacji	Opis
Podręcznik terenowy systemu	Podaje ogólny opis działania instrumentu podczas typowego użytkowania. Przewidziany jako podręczny poradnik terenowy.
Podręcznik terenowy programów użytkowych	Opisuje specyficzne wbudowane programy użytkowe w typowym zastosowaniu. Przewidziany jako podręczny poradnik terenowy. Program RoadRunner został opisany w innym podręczniku.
Podręcznik techniczny	Pełny podręcznik dotyczący działania systemu i funkcji programowych. Obejmuje szczegółowy opis specjalnych ustawień i działania oprogramowania/sprzętu, przewidziany dla specjalistów techników.

Dostępna dokumentacja w zależności od przypadku zastosowania

Zastosowanie	Instrukcja obsługi dla	Podręcznik terenowy systemu dla	Podręcznik terenowy programów użytkowych dla	Podręcznik techniczny dla
TPS	TPS1200	TPS1200	TPS1200	TPS1200
TPS RCS	RX1200	TPS1200	TPS1200	TPS1200
GPS	GPS1200	GPS1200	GPS1200	GPS1200
GPS SmartRover	RX1200	GPS1200	GPS1200	GPS1200

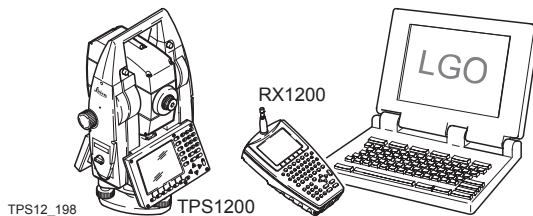
Format dokumentacji

Płyta CD TPS1200 CD zawiera całą dokumentację TPS1200 w formacie elektronicznym. Wszystkie podręczniki są także dostępne w formie drukowanej, z wyjątkiem Podręcznika technicznego.

2 Opis zestawu

2.1 Części zestawu

Główne części



Część	Opis
TPS1200	<ul style="list-style-type: none"> • instrument służący do pomiaru, obliczeń i rejestracji danych. • występuje w kilku wariantach o różnych klasach dokładności. • zintegrowany z systemem GPS tworząc SmartStation. • współpracujący z RX1200 w celu wykonywania zdalnych pomiarów. • Połączony z LGO w celu przeglądania, wymiany i zarządzania danymi.
RX1200	Wielozadaniowy kontroler umożliwia zdalną kontrolę TPS1200.
LGO	Oprogramowanie biurowe składające się z standardowych i dodatkowych programów umożliwiających przegląd, wymianę i zarządzanie danymi.

Terminologia

W podręczniku znajdują się następujące terminy i skróty:

Termin	Opis
TPS	T otal S tation P ositioning S ystem
GPS	G lobal P ositioning S ystem
RCS	R emote C ontrol S urveying

Termin	Opis
LGO	LEICA Geo Office
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 pomiaru lasera podczerwonego IR.• Tryb pomiaru widzialnego lasera czerwonego RL.• Tryb pomiaru widzialnego lasera czerwonego dla dużych zasięgów LO.
EDM Podczerwień IR	Dotyczy podczerwonego lasera i możliwości wykonania pomiaru odległości na lustro.
EDM Bezlustrowy RL	Dotyczy widzialnego lasera czerwonego i możliwości bezlustrowego wykonywania pomiarów odległości.
EDM Bezlustrowy LO	Dotyczy widzialnego lasera czerwonego i możliwości wykonywania pomiarów dużych odległości na lustro.

Termin	Opis
PinPoint	PinPoint dotyczy technologii bezlustrowego pomiaru EDM umożliwiającej zwiększenie zasięgu pomiarów przy mniejszych rozmiarach plamki lasera. Dostępny w dwóch opcjach: R100 i R300.
EGL	Elektroniczne Diody Tyczenia Elektroniczne diody tyczenia pomagają w celowaniu na lustro. EGL składa się z dwóch diod o różnych kolorach umieszczonych na lunecie. Osoba trzymająca lustro może ustawić się w linii celowania.
Zmotoryzowanie	Instrumenty zawierające wewnętrzny napęd umożliwiający automatyczny obrót w horyzoncie i w pionie są nazwane Zmotoryzowanymi .
ATR	Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR dotyczy instrumentów umożliwiających automatyczne dokładne celowanie na pryzmat.
Automatyzm	Instrumenty posiadające ATR są określane jako Zautomatyzowane .

Termin	Opis
	<p>Trzy automatyczne tryby są dostępne z ATR:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brak: brak ATR - brak automatyzmu i brak śledzenia.• ATR: automatyczne dokładne celowanie na lustro.• LOCK: automatyczne śledzenie wcześniej namierzonego lustra.
PowerSearch	<p>PowerSearch dotyczy instrumentów umożliwiających nagle szybkie odnalezienie lustra.</p>
SmartStation	<p>Tachimetr TPS1200 zintegrowany z systemem GPS, składający się z urządzeń i oprogramowania tworzy SmartStation.</p> <p>Elementy SmartStation stanowią SmartAntenna, SmartAntenna Adapter z zatraskami i anteną do urządzenia komunikacyjnego oraz Boczna pokrywa komunikacyjna.</p> <p>SmartStation zapewnia dodatkową metodę ustawienia instrumentu, w celu określenia współrzędnych stanowiska.</p> <p>Zasady działania GPS oraz funkcjonalność SmartStation pochodzą z zasad działania i funkcjonalności instrumentów GPS1200.</p>

Termin	Opis
SmartAntenna	SmartAntenna zintegrowana z Bluetooth jest częścią SmartStation. Może być również stosowana niezależnie na tyczce, z odbiornikiem GPS i zdalnym kontrolerem.
RadioHandle	Częścią RCS jest RadioHandle. Jest ona zarówno zintegrowanym modemem radiowym wraz z przymocowaną anteną jak i uchwytem do przenoszenia instrumentu.
Boczna pokrywa komunikacyjna	Boczna pokrywa komunikacyjna zintegrowana z Bluetooth jest częścią SmartStation. Wraz z RadioHandle również stanowi część RCS.

Modele instrumentu

Model	Opis
TC1200	Podstawowy tachimetr elektroniczny.
TCR1200	Dodatkowe części: Bezlustrowy EDM.
TCRM1200	Dodatkowe części: Bezlustrowy EDM, Zmotoryzowany .
TCA1200	Dodatkowe części: Zautomatyzowany , Zmotoryzowany .
TCP1200	Dodatkowe części: Zautomatyzowany, Zmotoryzowany, Power-Search .

Model	Opis
TCRA1200	Dodatkowe części: B ezlustrowy EDM, Z automatyzowany, Z motoryzowany.
TCRP1200	Dodatkowe części: B ezlustrowy EDM, Z automatyzowany, Z motoryzowany, P owerSearch.

LEICA Geo Office

- LGO obsługuje instrumenty GPS1200 i TPS1200. Obsługuje również pozostałe instrumenty Leica TPS.
- LGO opiera się na graficznym interfejsie użytkownika z standardowymi procedurami Windows®.
- LGO zapewnia następujące funkcjonalności:

Funkcjonalność	Opis
Standardowa funkcjonalność	Obejmuje wymianę danych między komputerem a instrumentem, zarządzanie danych włącznie z przeglądaniem i edytowaniem, raportem, tworzeniem i zarządzaniem listami kodów, tworzeniem i stosowaniem formatów do konwersji danych, wgrywaniem i usuwaniem oprogramowania.

Funkcjonalność	Opis
Rozszerzona funkcjonalność	Obejmuje transformacje współrzędnych, GPS post processing, przetwarzanie danych wysokościowych, wyrównanie sieci, eksport GIS i CAD.

- Systemy operacyjne: Windows® XP, Windows® 2000, Windows® ME.
 - Dodatkowych informacji szukaj w pomocy online LGO.
-

2.2 Zasady systemu

2.2.1 Zasady oprogramowania

Opis

Instrumenty TPS1200 posiadają takie same zasady oprogramowania.

Typ oprogramowania

Typ oprogramowania	Opis
Oprogramowanie systemu	<p>Oprogramowanie składa się z głównych funkcji instrumentu. Jest to również oprogramowanie sprzętowe.</p> <p>Programy Pomiar i Ust. stanowiska są zintegrowane z oprogramowaniem sprzętowym i nie mogą być usunięte.</p> <p>Język angielski jest zintegrowany z oprogramowaniem sprzętowym i nie może zostać usunięty.</p>
Oprogramowanie językowe	<p>W instrumencie TPS1200 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 użytkowe	<p>Opcjonalnie dostępne są specyficzne pomiarowe programy użytkowe.</p> <p>Niektóre programy są ogólnie dostępne bez klucza licencyjnego a inne wymagają zakupu i są aktywowane jedynie dzięki kluczom licencyjnym.</p>
Oprogramowanie opracowane na życzenie klienta	<p>Oprogramowanie na życzenie klienta może być rozwinięte przy użyciu środowiska GeoC++. Informacje o środowisku GeoC++ są dostępne na życzenie u przedstawiciela firmy Leica Geosystems.</p>

Aktualizacja oprogramowania


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

- Przy użyciu LGO oprogramowanie jest transmitowane przez seryjny interfejs na kartę CompactFlash w instrumencie a następnie zapisywane w systemie RAM.
- 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.

2.2.2 Przechowywanie i konwersja danych

Opis Dane są zapisywane w ramach projektu, w bazie danych narzędzia pamięci. Jest to albo karta CompactFlash, albo pamięć wewnętrzna jeżeli jest w wyposażeniu.

Narzędzie pamięci

Karta CompactFlash	Adapter karty CompactFlash jest w standardzie. Karta CompactFlash może być wkładana i wyjmowana. Dostępne są różne pojemności karty.  Dopuszczalne jest stosowanie różnych kart CompactFlash, nie mniej jednak zalecane jest stosowanie kart Leica CompactFlash. Leica nie bierze odpowiedzialności za utratę danych i inne błędy, które mogą występować jeśli stosowane są karty inne niż Leica.
Pamięć wewnętrzna:	Pamięć wewnętrzna jest w opcji. Znajduje się ona wewnątrz instrumentu. Dostępne pojemności: 32 MB i 256 MB.



Rozłączenie kabli lub wyjęcie karty CompactFlash podczas pomiaru może spowodować utratę danych. Zawsze powracaj do **TPS1200 Menu główne** przed wyjęciem karty CompactFlash i wyłączaj instrument przed demontażem kabli.

Konwersja danych

Eksport

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

Import

Dane mogą być importowane z formatów ASCII, GSI8 lub GSI16.

Transmisja surowych danych do LGO

Transmisja danych między bazą danych karty CompactFlash lub pamięcią wewnętrzną z instrumentu i LGO odbywa się na dwa sposoby:

- Z karty CompactFlash lub pamięci wewnętrznej bezpośrednio przez seryjny interfejs do projektu w LGO na PC.
 - Z karty CompactFlash używając na przykład sterownika OMNI Leica Geosystems do projektu w LGO na PC.
-



Karty CompactFlash mogą być używane bezpośrednio w sterowniku OMNI firmy Leica Geosystems. Inne sterowniki mogą wymagać adaptera.

2.2.3 Zasilanie

Uwagi ogólne

Stosuj baterie, ładowarki i akcesoria firmy Leica Geosystems lub zalecane przez firmę Leica Geosystems w celu zapewnienia właściwego funkcjonowania 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 kieszeni na baterie.
Bateria zewnętrzna	Jedna bateria GEB171 połączona przez kabel, lub Jedna bateria GEB70 połączona przez kabel.

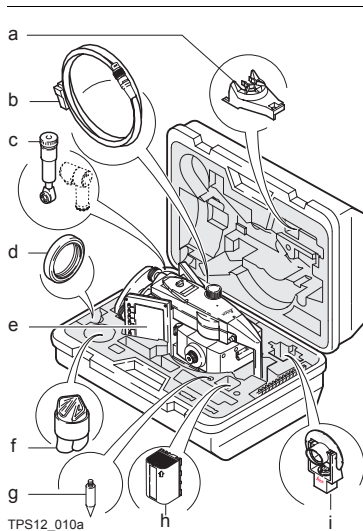
SmartAntenna

Antena jest zasilana przez baterię wewnętrzną.

Bateria wewnętrzna	Jedna bateria GEB211 umieszczona w antenie.
--------------------	---

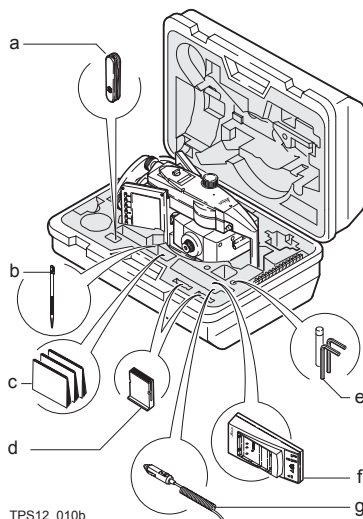
2.3 Zawartość walizki

Walizka na instrument i dodatkowe akcesoria
część 1 z 2



- a) Uchwyt miarki wysokości na spodarkę
- b) Kabel do transmisji danych GEV102
- c) Pryzmat łamiący GFZ3 lub pryzmat zenitalny GOK6 (do pomiaru stromych celowych) - opcjonalnie
- d) Przeciwwaga dla pryzmatu łamiącego lub zenitalnego - opcjonalnie
- e) Instrument z wskaźnikiem i spodarką (z standardowym uchwytem lub z Radio-Handle)
- f) Osłona zabezpieczająca instrument i osłona przecięśneczna obiektywu
- g) Grot mini lustra
- h) Bateria wewnętrzna GEB221
- i) Mini lustro z uchwytem

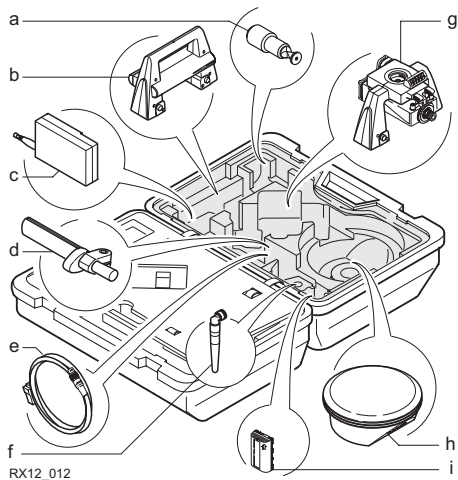
Walizka na instrument i dodatkowe akcesoria część 2 z 2



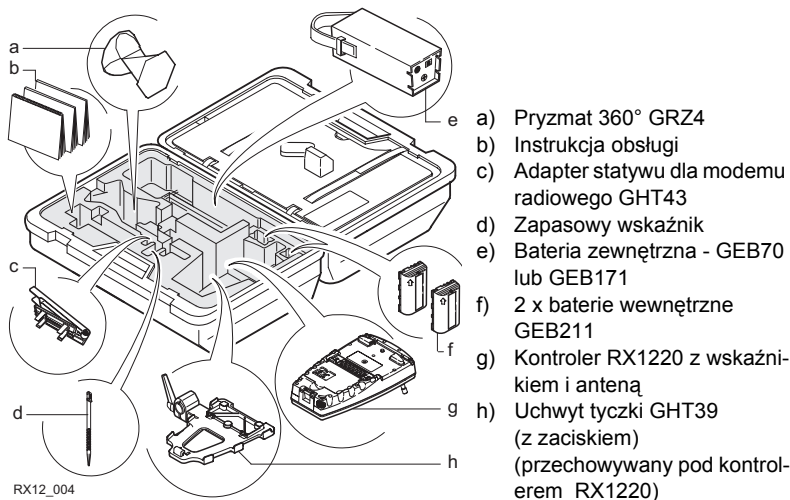
TPS12_010b

- a) Scyzoryk - opcjonalnie
- b) Zapasowy wskaźnik
- c) Instrukcja obsługi
- d) 2 x karty CompactFlash w pudełkach
- e) Zestaw narzędzi do rektyfikacji kręgu poziomego i EDM - zawierający dwie szpilki rektyfikacyjne, jeden klucz imbusowy i jeden śrubokręt
- f) Ładowarka baterii
- g) Kabel do podłączenia ładowarki do akumulatora samochodowego (przechowywany pod ładowarką baterii)

**Walizka na części
SmartStation/RCS
część 1 z 2**

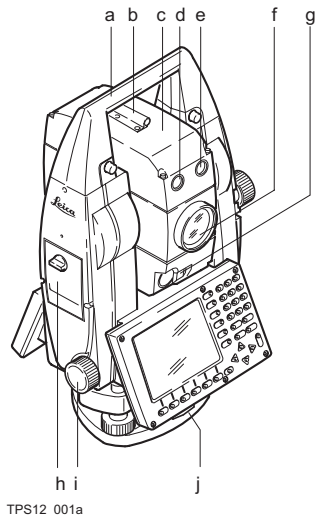


- a) Mini lustro 360° z adapterem GRZ101
- b) RadioHandle
- c) Modem radiowy z anteną TCPS27
- d) Uchwyt na tyczkę z libellą GHT25
- e) Y-kabel GEV186 / kabel baterii GEV52 (na uchwycie)
- f) Antena urządzenia komunikacyjnego w obudowie
- g) SmartAntenna Adapter z urządzeniem komunikacyjnym w obudowie
- h) SmartAntenna
- i) Bateria wewnętrzna GEB211

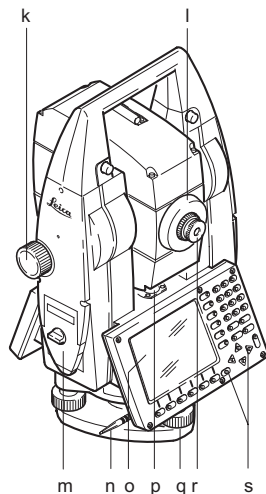
**Walizka na części
SmartStation/RCS
część 2 z 2**

2.4 Części instrumentu

Części instrumentu część 1 z 2



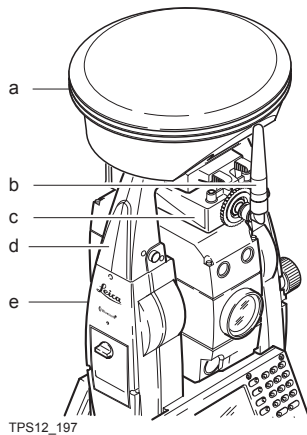
- a) Uchwyt
- b) Celownik optyczny
- c) Luneta z wbudowanym EDM, ATR, EGL, PS
- d) Dioda EGL - żółta
- e) Dioda EGL - czerwona
- f) Współosiowa optyka do pomiaru kątów i odległości, port wyjściowy widzialnej wiązki lasera, w instrumentach bezlustrowych
- g) PowerSearch
- h) Pudełko karty CompactFlash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

Części instrumentu
część 2 z 2

TPS12_001b

- k) Śruba leniwa ruchu pionowego
- l) Pokrętko ustawiania ostrości
- m) Komora baterii
- n) Wskaźnik ekranu dotykowego
- o) Ekran
- p) Libella pudełkowa
- q) Śruby ustawcze spodarki
- r) Wymienny okular
- s) Klawiatura

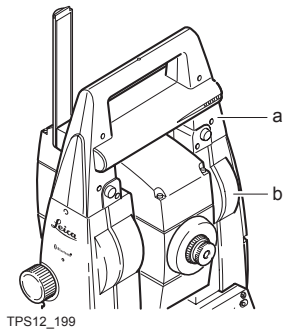
Części Instrumentu dla SmartStation



TPS12_197

- a) SmartAntenna
- b) Antena dla urządzenia komunikacyjnego
- c) Obudowa urządzenia komunikacyjnego
- d) SmartAntenna Adapter
- e) Boczna pokrywa komunikacyjna

Części Instrumentu
dla RCS

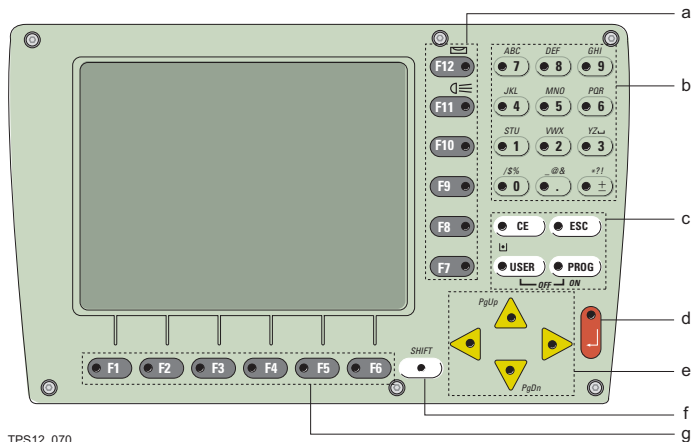


- a) RadioHandle
- b) Boczna pokrywa komunikacyjna

3 Interfejs użytkownika

3.1 Klawiatura

Klawiatura



- a) Klawisze skrótu **F7-F12**
- b) Klawisze alfanumeryczne
- c) **CE, ESC, USER, PROG**
- d) **ENTER**
- e) Klawisze kursora
- f) **SHIFT**
- g) Klawisze funkcyjne **F1-F6**

Klawisze

Klawisz	Opis
Klawisze skrótu F7-F12	<ul style="list-style-type: none"> • Klawisze definiowane przez użytkownika wykonujące komendy i otwierające wybrane ekrany.
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.

Klawisz	Opis
PROG (Włącz)	<ul style="list-style-type: none"> Gdy instrument nie jest włączony: klawisz służy do włączenia. Gdy instrument jest włączony: naciśnięcie klawisza powoduje wywołanie programu użytkowego.
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.
Klawisze kursora	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana położenia kursora 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.

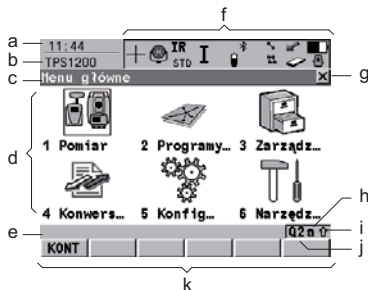
Kombinacja klawiszy

Klawisze	Opis
PROG plus USER	Wyłączenie instrumentu.
SHIFT F12	Przywołanie STATUS Libela & Pionownik laserowy .

Klawisze	Opis
SHIFT F11	Przywołanie KONFIGURAC Oświetl, Ekran, Dźwięki, Tekst , strona Oświetl .
SHIFT USER	Przywołanie USTAW_SZYB Zmień ustawienia na:.
SHIFT ▲	Strony w górę.
SHIFT ▼	Strony w dół.

3.2 Ekran

Ekran



TPS12_081

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

Elementy ekranu

Element	Opis
Godzina	Pokazywany jest obecny czas lokalny.
Nagłówek	Pokazuje położenie w Menu Główne , poniżej klawisza PROG lub klawisza USER .
Tytuł	Pokazana jest nazwa ekranu.

Element	Opis
Obszar ekranu	Obszar roboczy ekranu.
Pasek wiadomości	Wiadomości są pokazywane przez 10s.
Ikony	Pokazuje obecny stan instrumentu. Odniesienie do "3.4 Ikony". Może być używane za pomocą ekranu dotykowego.
ESC ☒	Może być używane za pomocą ekranu dotykowego. Posiada taką samą funkcję jak klawisz stały ESC . Usunięte zostaje ostatnio wykonane działanie.
CAPS	Aktywny jest tryb CAPS dla dużych liter. Tryb ten jest włączany i wyłączany przez naciśnięcie DUZE (F5) lub MALE (F5) w niektórych ekranach.
SHIFT ikona	Pokazuje stan SHIFT klawisza; wybierany jest pierwszy lub drugi poziom klawiszy operacyjnych. Może być używane za pomocą ekranu dotykowego i posiada takie same funkcje jak klawisz stały SHIFT .
Ikona szybkiego kodowania	Pokazuje konfiguracje szybkiego kodowania. W celu szybkiego włączenia lub wyłączenia kodowania można używać ekranu dotykowego.

Element	Opis
Klawisze-operatory	Polecenia mogą być wykonane przy użyciu klawiszy F1-F6 . Komendy przypisane klawiszom operacyjnym są zależne od ekranu. Może być używane za pomocą ekranu dotykowego.
Pasek przewijania	Przesuwa obszar ekranu w dół lub w górę.

3.3 Zasady działania


Klawiatura 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, jedyną różnicą jest sposób wybierania i wprowadzania informacji.

Włączenie instrumentu

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

Wyłącz instrument krok po kroku


Krok	Opis
	Instrument może być wyłączony tylko w TPS1200 Menu Główne .
1.	Naciśnij i przytrzymaj USER i PROG jednocześnie.
2.	Naciśnij TAK (F6) aby kontynuować lub NIE (F4) aby zakończyć.

Zablokowanie/Odblokowanie klawiatury


Opcja	Opis
Zablokowanie	W celu zablokowania klawiatury naciśnij i przytrzymaj SHIFT przez 3 s. Wiadomość 'Klawiatura zablokowana' jest momentalnie wyświetlana w pasku wiadomości.

Opcja	Opis
Odblokowanie	W celu odblokowania klawiatury naciśnij i przytrzymaj SHIFT przez 3 s. Wiadomość 'Klawiatura odblokowana' jest momentalnie wyświetlana w pasku wiadomości.


Wybór z menu

Wygląd	Opis
 <p>11:45 TPS1200</p> <p>Zarządzanie</p> <p>1 Obiekty-roboty</p> <p>2 Dane</p> <p>3 Listy kodów</p> <p>4 Układy współrzędnych</p>	<p>W celu wybrania obiektu z menu wykonaj co następuje:</p> <p>Umieść kursor na obiekcie. ENTER lub KONT (F1).</p> <p>LUB</p> <p>Wpisz kompletny numer przed obiektem. ENTER lub KONT (F1) nie są wymagane.</p> <p>LUB</p> <p>naciśnij obiekt wskaźnikiem.</p>


Wybór strony

Wygląd	Opis
	Aby wybrać stronę ekranu wykonaj co następuje: STRON (F6). LUB Użyj wskaźnika.

Edytuj całą wartość w polach wpisywania

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
	Znak może być wprowadzony lub wpisany. Procedura w obu przypadkach jest identyczna. <ol style="list-style-type: none">1. Podświetl pole.

Wygląd	Opis
	<ol style="list-style-type: none">2. Dla klawiatury: ENTER. Tryb edycji jest aktywny gdy funkcje dodawania jak wprowadzanie czy wpisywanie są dostępne.3. Dla ekranu dotykowego: Podświetl znaki, które planujesz zmienić.4. Wpisz numeryczne i/lub alfanumeryczne znaki.5. ENTER lub umieść poza polem.

Dostęp specjalnych znaków alfanumerycznych do wprowadzenia

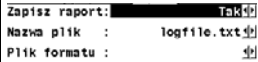
Krok	Opis
1.	Podświetl pole wprowadzania.
2.	Dla klawiatury: ENTER .
3.	Przewiń do ustawienia specjalnego znaku używając klawiszy kursora góra/dół.
4.	Naciśnij klawisz funkcyjny przypisany wymaganej grupie znaków.
5.	Naciśnij klawisz funkcyjny za pomocą wymaganego znaku.

Krok	Opis
6.	Powtórz krok 4. i 5. w celu wprowadzenia większej liczby specjalnych znaków, tego samego ustawienia znaków.
7.	ENTER.

Wygląd i wybór z listy


Lista może mieć różny wygląd.

Lista zamknięta

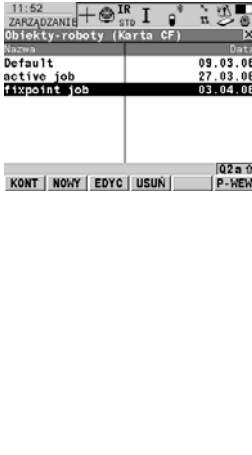
Wygląd	Opis	Wybór
	Trójkąty po prawej stronie wskazują dalszy dostępny wybór.	Użyj klawiszy strzałkowych ◀ ▶ w celu zmiany listy lub wskaż trójkąty na ekranie.

ENTER lub wskaż pole w celu uzyskania dostępu do listy wyboru. Otworzenie listy wyboru ukazuje prostą lub rozbudowane nowe okno listy.

Prosta lista

Wygląd	Opis	Wybór
Format daty : Dzień.Mies.Rok  Data : 04.11.03	<ul style="list-style-type: none">• Lista wyboru pokazuje obiekty do wyboru.• Pole szukania jest wyświetlane gdy istnieje taka potrzeba.• Pasek wyświetlania jest pokazany gdy istnieje taka potrzeba.	<ul style="list-style-type: none">• Podświetl obiekt i ENTER.• By wyjść bez wykonywania zmian ESC, wskaż <input type="checkbox"/> lub poza Prostą listą.

Nowe okno listy

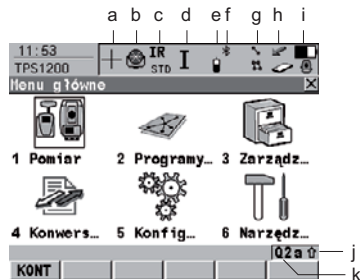
Wygląd	Opis	Wybór
	<ul style="list-style-type: none"> • Lista zajmuje cały ekran. • Pole szukania jest wyświetlone. • Pasek wyświetlania jest pokazany gdy istnieje taka potrzeba. • Funkcja składa się z dodawania, edytowania i usuwania obiektów. • Nowe okna listy zostały szczegółowo omówione we właściwych fragmentach podręczników. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podświetl obiekt i KONT (F1). • By wyjść bez wykonywania zmian naciśnij ESC lub wskaż ☒.

3.4 Ikony

Opis

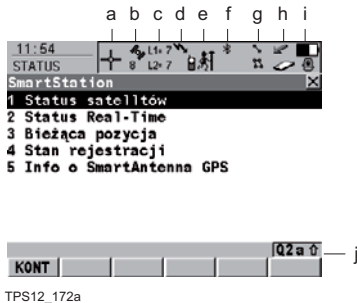
Ikony ekranu pokazują obecny stan instrumentu.

Położenie ikon na ekranie



TPS12_172

- a) ATR/LOCK/PS
- b) Reflektor
- c) EDM
- d) Kompensator/położenie I&II
- e) RCS
- f) Bluetooth
- g) Linia/obszar
- h) Karta CompactFlash/pamięć wewnętrzna
- i) Bateria
- j) **SHIFT**
- k) Szybkie kodowanie



- a) GPS Status pozycji
- b) Liczba widocznych satelitów
- c) Śledzone satelity
- d) Urządzenie Real-time i status real-time, stan podłączenia do internetu
- e) Tryb pozycji
- f) Bluetooth
- g) Linia/Obszar
- h) Karta CompactFlash/pamięć wewnętrzną
- i) Bateria
- j) **SHIFT**
- k) Szybkie kodowanie


TPS specjalne ikony

Ikona	Opis
ATR/LOCK/PS	Obecnie aktywne ustawienie ATR/LOCK/PS lub wyszukiwanie jest wyświetlane.
Reflektor	Obecnie aktywny pryzmat jest wyświetlany.
EDM	Obecnie aktywne ustawienia pomiaru EDM są wyświetlane.

Ikona	Opis
Kompensator/położenie I&II	Kompensator wyłączony, znajdujący się poza zakresem lub ikony I&II położenia lunety są wyświetlane.
RCS	Wyświetlane są ustawienia RCS.

GPS Specjalne ikony

Ikona	Opis
GPS Status pozycji	Wyświetlany jest status aktualnej pozycji. W momencie wyświetlenia tej ikony możliwe jest rozpoczęcie praktycznego działania odbiornika.
Liczba widocznych satelitów	Wyświetlana jest liczba teoretycznie widocznych satelitów ponad skonfigurowanym kątem śledzenia w odniesieniu do obecnego almanach.
Śledzone satelity	Wyświetla liczbę satelitów na L1 i L2, które uczestniczą w określaniu obecnej pozycji.

Ikona	Opis
	 Liczba śledzonych satelitów może się różnić od liczby widocznych satelitów. Może to być spowodowane brakiem widoczności satelitów lub uznaniem obserwacji za zbyt mocno zakłócone by mogły być użyte do określenia pozycji.
Urządzenie Real-time i status real-time	Wyświetla urządzenie real-time w konfiguracji przygotowanej do pracy oraz jego status.
Stan podłączenia do Internetu	Odbiornik jest podłączony do Internetu.
Tryb pozycji	Wyświetla aktualny tryb pozycji.

Wspólne ikony

Ikona	Opis
Bluetooth	Wyświetlany jest stan każdego portu Bluetooth i każdego połączenia Bluetooth.
Linia/obszar	Wyświetlana jest liczba linii i obszarów aktualnie wykonywanej pracy.

Ikona	Opis
Karta Compact-Flash/pamięć wewnętrzna	Wyświetlany jest status karty CompactFlash i pamięci wewnętrznej jeżeli jest w wyposażeniu. <ul style="list-style-type: none">• Zużycie pamięci karty CompactFlash jest pokazywane siedmiostopniowo.• Jeżeli pamięć wewnętrzna jest w wyposażeniu to jej zużycie jest pokazywane dziewięciostopniowo.
Bateria	Wyświetlanie stanu i 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.
Szybkie kodowanie	Pokazuje konfiguracje szybkiego kodowania. W celu szybkiego włączenia lub wyłączenia kodowania można używać ekranu dotykowego.

4 Praca

4.1 Ustawienie Instrumentu

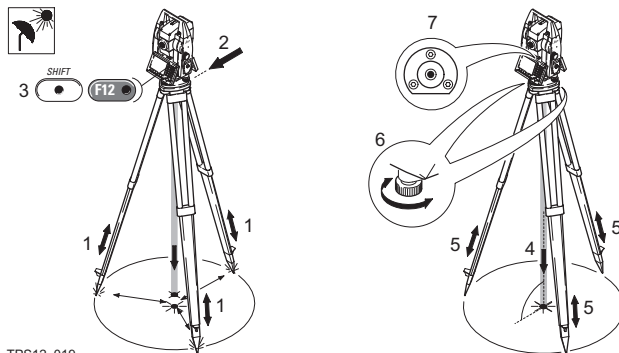
Opis Rozdział ten opisuje ustawienie instrumentu nad oznaczonym punktem pomiarowym przy użyciu pionu laserowego. Zawsze istnieje możliwość ustawienia instrumentu w terenie bez oznaczonego punktu pomiarowego.




Istotne cechy:

- Zawsze zalecana jest ochrona instrumentu przed bezpośrednim nasłonecznieniem i unikanie występowania nierównych 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.
- Dodatkowe informacje dotyczące użytkowania pionu laserowego znajdują się w "Podręczniku technicznym TPS1200".

Ustawienie instrumentu krok po kroku



TPS12_019

Krok	Opis
	Chroń instrument przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz unikaj występowania różnych 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 PROG przez 2 s. Naciśnij SHIFT (F12) by wejść do ekranu STATUS Libela & Pionownik laserowy , włączającego pionownik laserowy.
4.	Przesuń nogi statywu (1) i użyj śrub ustawczych spodarki (6) by scentrować pionownik (4) nad punktem pomiarowym.
5.	Ureguluj 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) przesuając spodarkę po płycie statywu (2).
8.	Powtórz kroki 6. i 7. aż do osiągnięcia wymaganej dokładności.

4.2 Autowykrywanie

Opis	<ul style="list-style-type: none">• Instrument automatycznie wykrywa następujące urządzenia:<ul style="list-style-type: none">• SmartAntenna• RadioHandle• radio/modemy w obudowach• Zawsze gdy podłączone zostaje urządzenie instrument reaguje dwoma krótkimi sygnałami.• Zawsze gdy urządzenie zostaje odłączone instrument reaguje jednym długim sygnałem.
SmartAntenna Adapter	<ul style="list-style-type: none">• SmartAntenna Adapter nie jest automatycznie wykrywany przez instrument ale urządzenia połączone z SmartAntenna Adapter są automatycznie wykrywane. Urządzenia te to SmartAntenna i radio/modem w obudowie.
Radio/Modem w obudowie	<ul style="list-style-type: none">• Wszystkie radia i modemy wbudowane w obudowę zostają wykryte automatycznie przez instrument po połączeniu z SmartAntenna Adapter, ale ustawienia urządzeń nie są wykonywane automatycznie.
SmartAntenna	<ul style="list-style-type: none">• SmartAntenna jest automatycznie wykrywana przez instrument po podłączeniu i ekran STATUS Urządzenia jest automatycznie aktualizowany.

- Pewne funkcje mogą być wykonywane gdy SmartAntenna jest podłączona.
- Dodatkowo SmartAntenna może być ręcznie włączona/wyłączona przez użycie klawisza ON/OFFznajdującego się na jej spodzie. Działanie to unieważnia ustawienia automatyczne i jest możliwe jedynie wówczas gdy w antenie Smart-Antenna znajduje się bateria wewnętrzna.
- Jeżeli jest wyłączona, SmartAntenna automatycznie włącza się:
 - w Ustawieniach, gdy **<Układy współrzędnych: Z GPS>**
 - w Pomiarze GPS, w **GPS POMIAR Pomiar** GPS.
 - w **STATUS SmartStation** menu



RadioHandle

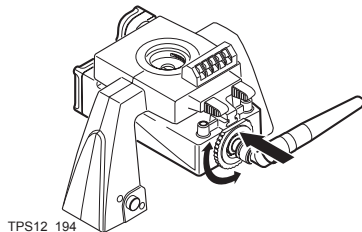
- RadioHandle zostaje automatycznie wykryte przez instrument zaraz po podłączeniu.
 - Gdy RadioHandle jest podłączony i tryb RCS został aktywowany przez szybkie ustawienie w **SHIFT USER**, odpowiedni port i ustawienia urządzenia zostają ustawione.
-


4.3 Ustawienie Instrumentu jako SmartStation

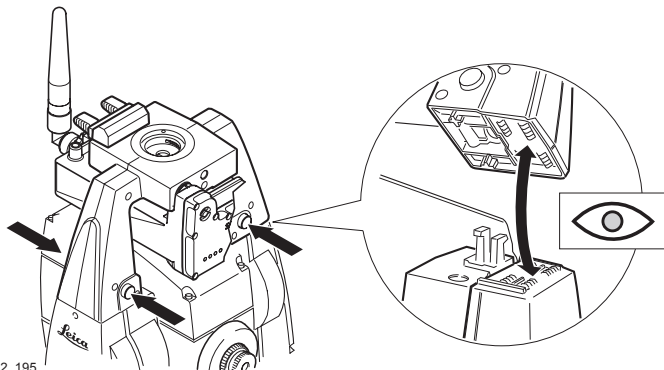
4.3.1 Ustawienie SmartStation

Ustawienie instrumentu krok po kroku


Krok	Opis
	Szukaj w "4.5 Bateria" by zmienić baterię wewnątrz anteny SmartAntenna.
	Szukaj w "4.1 Ustawienie Instrumentu" by ustawić instrument na statywie. Zdemontuj uchwyt instrumentu przez jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie czterech przycisków.

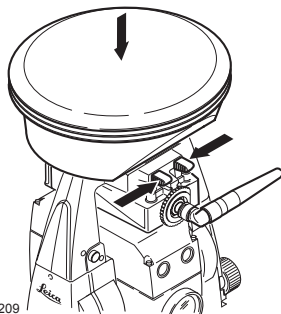


Krok	Opis
1.	Okrągła śruba znajduje się na końcu obudowy. Upewnij się, że śruba jest w pozycji odblokowanej. Obróć w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, jak jest pokazane na symbolach strzałkowych na śrubie.
2.	Przesuń obudowę do pozycji poniżej SmartAntenna Adapter, w taki sposób by rowki naprowadzające obudowy i SmartAntenna Adapter znalazły się w jednej linii.
	Upewnij się, że łącznik znajdujący się na końcu obudowy pasuje do portu na SmartAntenna Adapter.
3.	Zablokuj śrubę przez obrót zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, jak pokazuje symbol strzałkowy na śrubie. Obudowa została umieszczona w pozycji.
4.	Umieść antenę na obudowie.




TPS12_195

Krok	Opis
5.	Umieść SmartAntenna Adapter z podłączoną obudową na instrumencie przez jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie czterech przycisków.
	Upewnij się, że połączenie interfejsu na spodzie SmartAntenna Adapter znajduje się po tej samej stronie co Boczna pokrywa komunikacyjna.



TPS12_209

Krok	Opis
6.	Umieść SmartAntenna na SmartAntenna Adapter przez jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie dwóch przycisków.
	Upewnij się, że styki znajdujące się na spodzie SmartAntenna pokrywają się ze stykami SmartAntenna Adapter.

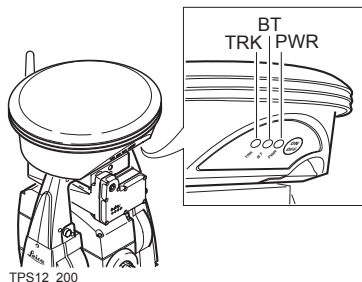
4.3.2 Wskaźniki diod LED na SmartAntenna

Diody LED

Opis

SmartAntenna posiada wskaźniki Light Emitting Diode. Wskazują podstawowy status anteny.

Diagram wskaźników LED



TRK	dioda śledzenia LED
BT	Bluetooth LED
PWR	dioda zasilania LED

Opis wskaźników LED

JEŻELI	jest	TO
TRK	wyłączona	satelity nie są śledzone.
	migająca zielona	śledzone są mniej niż 4 satelity, wyznaczenie pozycji nie jest jeszcze możliwe.
	zielona	śledzona jest liczba satelitów wystarczająca do określenia pozycji.
BT	zielona	Bluetooth jest w trybie danych gotowy do połączenia.
	fioletowa	Bluetooth się łączy.
	niebieska	Bluetooth się połączył.
	migająca niebieska	transfer danych.
PWR	wyłączona	brak zasilania.
	zielona	zasilanie jest dobre.
	migająca zielona	niskie zasilanie. Pozostały czas, w którym dostępne jest wystarczające zasilanie zależy od rodzaju pomiaru, temperatury i wieku baterii.

4.3.3 Praca z obudową dla urządzeń

Urządzenia
pasujące do
obudowy

Cyfrowe telefony komórkowe pasujące do obudowy

Cyfrowy telefon komórkowy	Obudowa
Siemens MC45	GFU17
US CDMA MultiTech MTMMC-C	GFU19

Radia pasujące do obudowy

Radiomodem	
Pacific Crest PDL, odbiornik	GFU15
Satellite 3AS, nadajnik	GFU14

Podłączenie/odłączenie obudowy krok po kroku**Podłączenie obudowy**

Szczegółów szukaj w "4.3.1 Ustawienie SmartStation".

Odłączenie obudowy

Krok	Opis
1.	Okrągła śruba znajduje się na końcu obudowy. W celu odblokowania i usunięcia obudowy z SmartAntenna Adapter obróć śrubę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, jak jest pokazane na symbolu strzałkowym śruby.
2.	Odsuwaj obudowę od SmartAntenna Adapter aż do momentu gdy łącznik jest zupełnie wyjęty z portu.

Włożenie karty SIM krok po kroku

Dla cyfrowych telefonów komórkowych wymagających karty SIM.

Krok	Opis
1.	Weź kartę SIM, monetę i długopis.
2.	Umieść śrubę karty SIM, zakrywającą rowek karty SIM, na końcu obudowy.
3.	Umieść monetę w rowku śruby karty SIM.

Krok	Opis
4.	Obróć monetę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara w celu poluzowania śruby karty SIM.
5.	Usuń śrubę karty SIM z obudowy.
6.	Używając długopisu naciśnij mały przycisk rowka karty SIM w celu usunięcia kieszeni karty SIM.
7.	Wyciągnij kartę SIM z obudowy.
8.	Umieść kartę SIM w kieszeni karty SIM, stykami do góry.
9.	Umieść kieszeń karty SIM w rowku karty SIM, stykami w stronę złączy wewnątrz rowka.
10.	Umieść śrubę karty SIM na obudowie.
11.	Umieść monetę w rowku śruby karty SIM.
12.	Obróć monetę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara by przykręcić śrubę karty SIM.

**Usunięcie karty
SIM krok po kroku**

Dla cyfrowych telefonów komórkowych wymagających karty SIM.

Krok	Opis
1.	Weź monetę i długopis.
2.	Umieść śrubę karty SIM, zakrywającą rowek karty SIM, na końcu obudowy.
3.	Umieść monetę w rowku śruby karty SIM.
4.	Obróć monetę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara w celu poluzowania śruby karty SIM.
5.	Usuń śrubę karty SIM z obudowy.
6.	Używając długopisu naciśnij mały przycisk rowka karty SIM w celu usunięcia kieszeni karty SIM.
7.	Usuń kieszeń karty SIM z rowka karty SIM.
8.	Wyjmij kartę SIM z kieszeni karty SIM.
9.	Umieść kieszeń karty SIM w rowku karty SIM, płaską stroną tyłem do złączy w rowku.
10.	Umieść śrubę karty SIM na obudowie.

Krok	Opis
11.	Obróć monetę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara by przykręcić śrubę karty SIM.

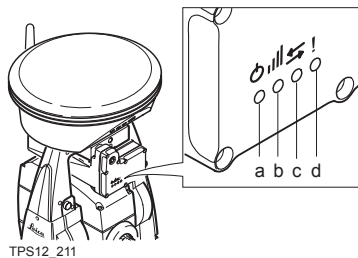
4.3.4 Wskaźniki LED na obudowie

Wskaźniki LED

Opis

Każda obudowa na radio lub cyfrowy telefon komórkowy posiada wskaźniki Light Emitting Diode. Wskazują podstawowy status urządzenia.

Diagram wskaźników LED



- Dioda zasilania LED
- Dioda siły sygnału LED
- Dioda transferu danych LED
- Dioda ostrzegawcza LED, dostępna przy Sateline 3AS

Opis wskaźników LED

JEŻELI	włączone	jest	TO
Dioda ostrzegawcza LED	GFU14 z Sateline 3AS	czerwona	urządzenie jest w trybie konfiguracyjnym kontrolowanym z PC przez kabel.
Dioda transferu danych LED	każde	wyłączona	Brak transferu danych.
		zielona lub migająca zielona	transfer danych.

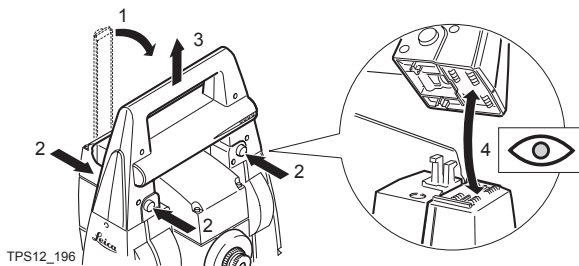
JEŻELI	włączone	jest	TO
Dioda siły sygnału LED	GFU19 z US CDMA MultiTech MTMMC-C	czerwona	urządzenie jest włączone, niezarejestrowane w sieci.
		migająca czerwona	urządzenie jest włączone, zarejestrowane w sieci.
		wyłączona	tryb transmisji lub urządzenie jest wyłączone.
	GFU17 z Siemens MC45	czerwona	wybieranie w trakcie.
		czerwona: długi rozbłysk, krótka przerwa	Brak karty SIM, PIN nie został wprowadzony lub szukanie sieci, identyfikacja użytkownika lub logowanie w trakcie.
		czerwona: krótki rozbłysk, długa przerwa	urządzenie zalogowane w sieci, brak wybierania.
		wyłączona	urządzenie wyłączone.


JEŻELI	włączone	jest	TO
	GFU15 z Pacific Crest PDL	czerwona lub migająca czerwona	połączenie komunikacyjne, Data Carrier Detection , jest dobre dla ruchomego odbiornika.
		wyłączona	DCD nie jest dobre.
	GFU14 z Satel-line 3AS	czerwona lub migająca czerwona	połączenie komunikacyjne, Data Carrier Detection , jest dobre dla ruchomego odbiornika.
		wyłączona	DCD nie jest dobre.
Dioda zasilania LED	każde	wyłączona	brak zasilania.
		zielona	zasilanie jest dobre.



4.4 Ustawienie Instrumentu dla zdalnego sterowania

4.4.1 Ustawienie zdalnego sterowania

Ustawienie instrumentu krok po kroku



Krok	Opis
	Szukaj w "4.1 Ustawienie Instrumentu" by ustawić instrument na statywie. Zdemontuj uchwyt 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 połączenie interfejsu na spodzie RadioHandle znajduje się po tej samej stronie co Boczna pokrywa komunikacyjna.
2.	Ustaw antenę RadioHandle w pozycji pionowej.
	Dodatkowych informacji szukaj w "Podręcznik użytkownika RX1200".

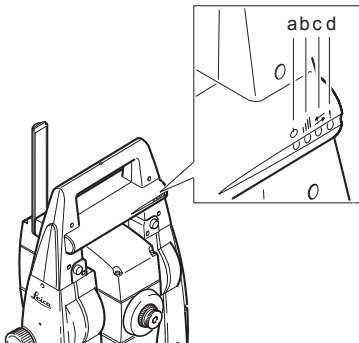
4.4.2 Wskaźniki LED na RadioHandle

Wskaźniki LED

Opis

RadioHandle posiada wskaźniki **Light Emitting Diode**. Wskazują podstawowy status RadioHandle.

Diagram wskaźników LED



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

Opis wskaźników LED

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

4.5 Bateria

4.5.1 Zasady działania



Użycie baterii/ładowanie

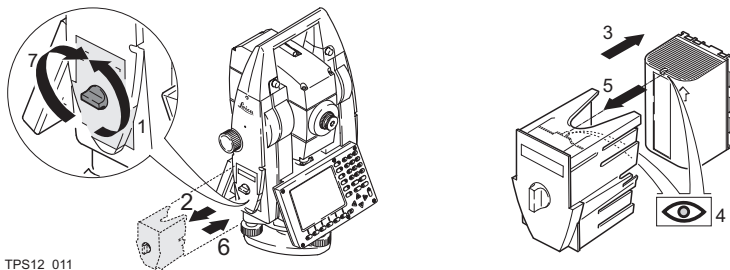
- Ponieważ bateria jest dostarczona z minimalnym stanem naładowania, przed pierwszym użyciem należy ją naładować.
- Dla nowych baterii lub baterii, które były przechowywane przez długi czas (> trzy miesiące), efektywne jest wykonanie tylko jednego cyklu ładowania/rozładowania.
- Dla baterii Li-Ion, wystarcza jeden cykl rozładowania i ładowania. Zalecane jest wykonanie tego procesu także gdy pojemność baterii wskazywana w ładowarce lub w urządzeniu Leica Geosystems różni się znacznie od rzeczywistej dostępnej pojemności.
- Dozwolony zakres temperatury ładowania baterii wynosi od 0°C do +40°C. Jeżeli to możliwe zalecamy ładowanie w optymalnej temperaturze wynoszącej od +10°C do +20°C.
- Normalnym zjawiskiem podczas ładowania jest ogrzewanie się baterii. Używając ładowarek rekomendowanych przez firmę Leica Geosystems, nie jest możliwe naładowanie baterii w zbyt wysokiej temperaturze.

Działanie/Rozładowanie

- Baterie mogą działać w temperaturze od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$.
 - Niskie temperatury obniżają pojemność baterii; bardzo wysokie temperatury ograniczają żywotność baterii.
-

4.5.2 Bateria instrumentu

Wymiana baterii krok po kroku



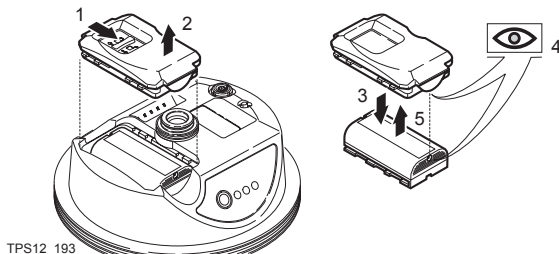
TPS12_011

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 otworzenia pokrywy komory baterii.
2.	Wyjmij obudowę baterii.
3.	Wyjmij baterię z obudowy baterii.


Krok	Opis
4.	Piktogram baterii znajduje się na jej obudowie. Jest to graficzna pomoc w prawidłowym umieszczeniu baterii.
5.	Umieść baterię w obudowie, upewnij się że złącza są widoczne. Zatrzaśnij baterię w pozycji.
6.	Umieść obudowę baterii w komorze baterii. Umieść obudowę w komorze baterii tak aby była dokładnie dopasowana.
7.	Przekręć pokrętko aby zablokować komorę baterii. Upewnij się, że pokrętko znajduje się w początkowej, poziomej pozycji.

4.5.3 Bateria SmartAntenna

Wymiana baterii krok po kroku



TPS12_193

Krok	Opis
	Obróć SmartAntenna by uzyskać dostęp do komory baterii.
1.	Otwórz komorę baterii przez przesunięcie zamka w kierunku strzałki z symbolem otwartej kłódki.
2.	Wyjmij obudowę baterii.
3.	Wyjmij baterię z obudowy baterii.
4.	Piktogram baterii znajduje się na jej obudowie. Jest to graficzna pomoc w prawidłowym umieszczeniu baterii.

Krok	Opis
5.	Umieść baterię w obudowie, upewnij się że złącza są widoczne. Zatrzaśnij baterię w pozycji.
6.	Zamknij komorę baterii przez przesunięcie zamku w kierunku strzałki z symbolem zamkniętej kłódki.

4.6 Praca z kartą CompactFlash

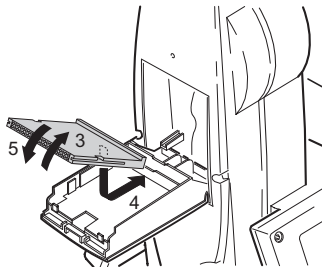
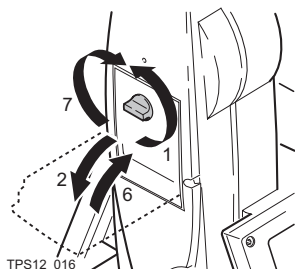


- Utrzymuj kartę w stanie suchym.
- Używaj jej tylko w wyznaczonym zakresie temperatur.
- Nie zginaj karty.
- Chronь kartę przed bezpośrednimi uderzeniami.



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



Wkładanie i wyjmowanie karty CompactFlash 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 pokrętło 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 pokrętło by zablokować komorę karty CompactFlash. Pokrywa jest prawidłowo zamknięta gdy pokrętło znajduje się w pozycji poziomej.

Formatowanie karty CompactFlash 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).
4.	TAK (F4) by zakończyć formatowanie karty CompactFlash.

Krok	Opis
	NIE (F6) by przerwać formatowanie karty CompactFlash i powrócić do NARZĘDZIA Format pamięci .
5.	Po zakończeniu formatowania karty CompactFlash system powraca do TPS1200 Menu główne .

4.7 Dostęp do programu pomiarowego

Dostęp

Wybierz **Menu główne: Pomiar**.

LUB

Naciśnij **PROG**. Podświetl **Pomiar**. **KONT (F1)**.

POMIAR Uruchomienie pomiaru

11:38	+ IR STD I				Bluetooth	Wi-Fi	GPS	Battery
POMIAR								
Uruchomienie Pomiaru								
Obiekt :	active job							
Ukł. współrz. :	<Brak>							
Lista kodów :	<Brak>							
Plik Konfig :	survey							
Reflektor :	Leica Pryzm okr.							
Stała dodawan:	0.0							
								Q2a
KONT	KONF	STANO						UkWSP

KONT (F1)

Akceptacja zmian i dostęp do następnego ekranu. Aktywacja wybranego ustawienia.

KONF (F2)

Dojście do ekranu **POMIAR Konfiguracja**.

STANO (F3)

Otwiera ekran **STANO Ustawienie stanowiska** by ustawić i zorientować stację.

UKWSP (F6)

Wybór innego układu współrzędnych.

Opis pól

Pole	Opcja	Opis
<Obiekt:>	Lista wyborów	Czynny projekt. Wszystkie projekty mogą być wybrane z Menu główne: Zarządz...\Obiekty .
<Ukł. współrz.:>	Dane wyjściowe	Układ współrzędnych przypisany do aktualnego <Obiektu:>.
<Lista kodów:>	Lista wyborów Dane wyjściowe	Brak kodów w wybranym <Obiektcie:>. Mogą być wybrane wszystkie listy kodów z Menu główne: Zarządz...\Listy kodów . Kody zostały zapisane w wybranym <Obiektcie:>. Nazwa listy kodów zostanie wyświetlona jeśli kody zostały skopiowane z listy kodów systemu RAM. Jeżeli kody nie zostały skopiowane z listy kodów systemu RAM lecz wpisane ręcznie to wyświetli się nazwa czynnego projektu.
<Plik Konfig:>	Lista wyborów	Aktywne ustawienie konfiguracji. Mogą być wybrane wszystkie ustawienia konfiguracji z Menu główne: Zarządz...\Pliki konfiguracyjne .

Pole	Opcja	Opis
		Instrument posiada wiele parametrów i funkcji konfigurowanych przez użytkownika. Pozwala to na uwzględnienie różnych potrzeb. Konfiguracje parametrów i funkcji poszczególnych technik pomiarowych są ustalane w plikach konfiguracyjnych.
<Reflektor:>	Lista wyborów	Wyświetla czynne lustro. Wszystkie lustra z Menu główne: Zarządz...\Reflektory . Możliwy jest wybór wszystkich lusterek z listy.
<Stała. dodawan:>	Dane wyjściowe	Wyświetla stałą dodawania przyjętą z wybranym lustrem.

Następny krok

KONT (F1) by wejść do **POMIAR Pomiar: Nazwa obiektu**, gdzie pomiar może być wykonywany przez **WSZYS (F1)** lub **ODLEG (F2)** i/lub **REJ (F3)**.

4.8 Wskazówki dotyczące prawidłowości wyników

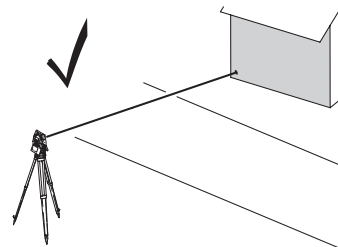
Uwagi ogólne

Instrumenty TPS1200 wykonują pomiar odległości przy użyciu niewidzialnej, podczerwonej wiązki lasera wysyłanej współosiowo z obiektywem lunety. W programach użytkowych pomiaru bezlustrowego stosowana jest widzialna czerwona wiązka lasera wysyłana w ten sam sposób. Widzialna czerwona wiązka lasera jest dostępna tylko w instrumentach bezlustrowych.

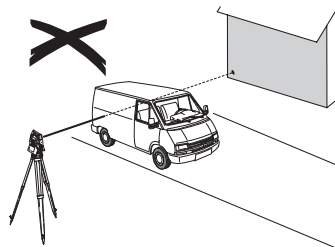


Bardzo małe odległości mogą być mierzone bezlustrowo podczerwonym EDM do refleksyjnych powierzchni. Pamiętaj, że odległości są korygowane stałą dodawania określoną dla czynnego lustra.

Pomiar odległości



TPS12_002



Jeżeli pomiary są wykonywane z zastosowaniem czerwonej wiązki laserowej EDM, to na wyniki mogą wpływać objekty przemieszczające się między EDM a powierzchnią celu. Dzieje się tak ponieważ pomiary bezlustrkowe dokonywane są do pierwszej powierzchni oddającej wystarczającą ilość energii do wykonania pomiaru. Jeżeli powierzchnią celu ma być powierzchnia drogi, ale między EDM a powierzchnią celu przemieszcza się pojazd po naciśnięciu **ODLEG (F2)** lub **WSZYS (F1)** pomiar może zostać dokonany do powierzchni bocznej pojazdu. Wynik będzie odległością do pojazdu a nie do powierzchni drogi.

Używając czerwonej wiązki lasera EDM przy pomiarach dużych odległości na pryzmat podczas przemieszczania się obiektu w odległości do 30 m od EDM, po naciśnięciu **ODLEG (F2)** lub **WSZYS (F1)** wynik pomiaru może zostać podobnie zniekształcony ze względu na moc sygnału lasera.



Ze względu na przepisy bezpieczeństwa stosowania lasera i dokładność pomiarów, używanie bezlustrkowego EDM o dużym zasięgu jest dopuszczalne na lustra w odległości większej niż 1000 m (3300 ft).



Dokładne pomiary na lustra powinny być wykonywane w trybie podczerwonego EDM.



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



Jak w przypadku wszystkich błędów instrumentu błąd kolimacji automatycznego rozpoznawania celu musi być okresowo sprawdzany. Patrz "5 Sprawdzenie & Rektyfikacja" odnośnie sprawdzania i rektyfikacji instrumentów.



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



Jeżeli zbyt szybko zmieniono lokalizację lustra, cel może zostać utracony. Upewnij się, że szybkość nie przekracza wartości podanych w danych technicznych.

5 Sprawdzenie & Rektyfikacja

5.1 Wstęp

Opis	<p>Instrumenty firmy Leica są produkowane i rektyfikowane w sposób zapewniający najwyższą jakość. Nagłe zmiany temperatury, wstrząs lub upadek mogą spowodować zmiany dokładności instrumentu.</p> <p>Zalecane jest sprawdzanie i rektyfikacja instrumentu od czasu do czasu. Może to być wykonane w terenie podczas przejścia specjalnych procedur pomiarowych. Procedury są opisane i powinny być wykonywane ostrożnie i dokładnie w sposób omówiony w poniższych rozdziałach. Niektóre błędy instrumentu i części mechanicznych mogą być rektyfikowane w sposób mechaniczny.</p>										
Elektroniczna rektyfikacja	<p>Następujące błędy instrumentu mogą być sprawdzone i rektyfikowane elektronicznie:</p> <table><tr><td>l, t</td><td>Podłużny i poprzeczny błąd indeksu kompensatora</td></tr><tr><td>i</td><td>Błąd indeksu-V, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu</td></tr><tr><td>c</td><td>Błąd kolimacji, 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>	l, t	Podłużny i poprzeczny błąd indeksu kompensatora	i	Błąd indeksu-V, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu	c	Błąd kolimacji, zwany również błędem osi celowej lunety	a	Błąd inklinacji	ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla HZ i V - opcjonalnie
l, t	Podłużny i poprzeczny błąd indeksu kompensatora										
i	Błąd indeksu-V, w odniesieniu do osi pionowej instrumentu										
c	Błąd kolimacji, zwany również błędem osi celowej lunety										
a	Błąd inklinacji										
ATR	Błąd punktu zerowego ATR dla HZ i V - opcjonalnie										

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.

Wyświetl aktualne błędy instrumentu

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

Mechaniczna Rektyfikacja

Następujące części instrumentu mogą być rektyfikowane mechanicznie:

- Libella pudełkowa na instrumencie i spodarce
 - Widzialna wiązka lasera czerwonego dalmierza bezlustrwego - opcjonalnie
 - Pionownik laserowy
 - Pionownik optyczny - opcjonalnie na spodarce
 - Śruby statywu
-

Precyzyjne Pomiary

W celu uzyskania precyzyjnych pomiarów 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 "5.2 Przygotowanie".
-



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 długim 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 rektyfikow-
anych elektronic-
znie**

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

5.2 Przygotowanie



Przed określeniem błędów instrument musi zostać spoziomowany za pomocą libelli elektronicznej. **SHIFT F12** by wejść na **STATUS Libela i Pionownik laserowy**, strona **Libela**.

Spodarka, statyw i podłoże powinny być bardzo stabilne, bez wibracji i zakłóceń.



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

Zaleca się również unikania dużych wibracji powietrza spowodowanych wysoką temperaturą. Najlepsze warunki występują zazwyczaj wcześniej rano i 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 pryzmatu po wykonaniu pomiaru ATR. Jest to normalny efekt. W celu przyspieszenia pomiaru ATR luneta nie jest ustawiana dokładnie na środku pryzmatu. Niewielkie pozostałe odchyłki, domiary ATR są wykonywane 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	Odniesienie do "5.3 Łączna Rektyfikacja (l, t, i, c oraz ATR)"
rektyfikacja błędu inklinacji	Odniesienie do "5.4 Rektyfikacja błędu inklinacji (a)"
rektyfikacja libelli pudełkowej	Odniesienie do "5.5 Rektyfikacja libelli pudełkowej"
rektyfikacja EDM	Odniesienie do "5.6 Rektyfikacja bezlustrowego EDM"
rektyfikacja laserowego/optycznego pionownika	Odniesienie do "5.7 Rektyfikacja Pionu laserowego"
rektyfikacja statywu	Odniesienie do "5.8 Serwisowanie statywu"

5.3 Łączna Rektyfikacja (I, t, i, c oraz ATR)


Opis Łączna rektyfikacja określa następujące błędy instrumentu podczas jednego działania:

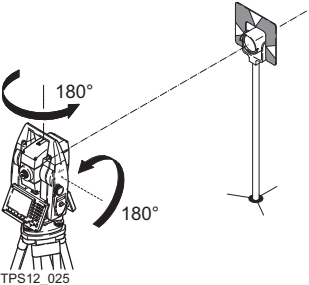


I, t	Podłużny i poprzeczny błąd kompensatora
i	Błąd indeksu-V
c	Błąd kolimacji
ATR Hz	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta V - opcjonalnie
ATR V	Błąd punktu zerowego ATR dla kąta HZ - opcjonalnie


Procedura łącznej rektyfikacji krok po kroku

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Menu Główne: Narzędzia... \Sprawdzenie & Rektyfikacja...
2.	NARZĘDZIA Menu Sprawdzenia & rektyfikacji
	Wybierz: Kombinowana (I,t,i,c,ATR)
3.	NARZĘDZIA Kombinowana I

Krok	Opis
	<p><Rektyfikacja ATR: Włączone> Obejmuje określenie błędów Hz i V ATR, jeżeli jest dostępne.</p> <p> Zaleca się stosowanie czystego okrągłego lustra firmy Leica jako celu. Nie używaj pryzmatu 360°.</p>
4.	<div data-bbox="473 315 873 740"> <p>The diagram illustrates the setup for ATR calibration. A surveying instrument, labeled 'TPS12_024', is mounted on a tripod. A dashed line represents the line of sight from the instrument to a circular target mounted on a vertical pole. The distance between the instrument and the target is indicated as approximately 100 meters (~100 m). The target is tilted at an angle of $\pm 9^\circ$ relative to the vertical axis of the instrument's line of sight.</p> </div> <p>Wyceluj dokładnie na odległość około 100 m. Cel może być odchyłony do $\pm 9^\circ/\pm 10$ gon w płaszczyźnie poziomej.</p> <p>Procedura może być rozpoczęta w każdym położeniu lunety.</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>Instrumenty niezmotoryzowane sugerują przejście do następnego położenia lunety.</p> <p> Dokładne celowanie musi być wykonane ręcznie w obu położeniach lunety.</p>
6.	NARZĘDZIA Kombinowana II
	MIERZ (F1) W celu wykonania pomiaru tego samego celu w drugim położeniu lunety i obliczenia błędów instrumentu.
	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.

Krok	Opis
7.	<p>NARZĘDZIA Dokładność rektyfikacji</p> <p><Ilość pomiarów:> Pokazuje liczbę wykonanych serii pomiarowych. Jeden wynik obejmuje pomiar w pierwszym i drugim położeniu lunety.</p> <p><σ I Komp:> Wraz z podobnymi liniami pokazuje odchylenie standardowe określonych błędów. Standardowe odchylenia mogą być obliczane od drugiej serii pomiarowej.</p>
	<p>Zaleca się wykonanie przynajmniej dwóch serii pomiarowych.</p>
8.	<p>MIERZ (F5) jeżeli należy wykonać więcej serii pomiarowych. Kontynuacja od kroku 3.</p> <p>LUB</p> <p>KONT (F1) W celu potwierdzenia pomiarów i przejścia do NADZĘDZIA Wyniki rektyfikacji. Później niemożliwe jest dodanie większej ilości serii pomiarowych.</p>

Następny krok

JEŻELI wyniki	TO
mają być zapisane	KONT (F1) Poprzednie błędy rektyfikacyjne są zastępowane nowymi, jeżeli Użyj jest ustawiony na Tak .
mają być ponownie określone	PONÓW (F2) Odrzuć wszystkie nowe błędy rektyfikacyjne i powtórz całą procedurę. Odniesienie do kroku 3. rozdziału "Procedura łącznej rektyfikacji krok po kroku".

5.4 Rektyfikacja błędu inklinacji (a)


Opis

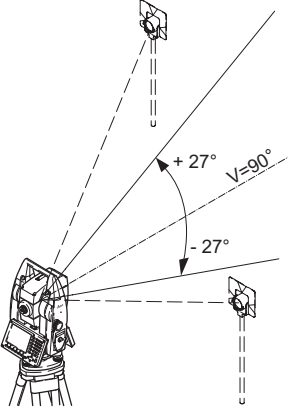
Procedura określa następujący błąd instrumentu:

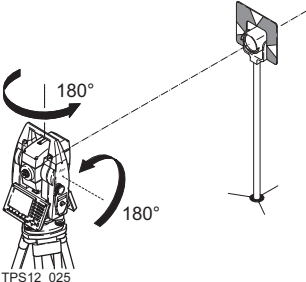


a Inklinacja


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 Menu Sprawdzenia & rektyfikacji Wybierz: Inklinacja (a)

Krok	Opis
3.	<p data-bbox="477 187 958 215">NARZĘDZIA Wyznaczenie inklinacji I</p>  <p data-bbox="877 228 1358 467">Wyceluj dokładnie na odległość ok 100 m lub mniej jeżeli nie ma takiej możliwości. Cel musi być ustawiony przynajmniej 27°/30 gon powyżej lub poniżej płaszczyzny poziomej. Procedura może być rozpoczęta w każdym położeniu lunety.</p> <p data-bbox="477 761 575 778">TPS12_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>Instrumenty niezmotoryzowane sugerują przejście do następnego położenia lunety.</p> <p> Dokładne celowanie musi być wykonane ręcznie w obu położeniach lunety.</p>
5.	<p>NARZĘDZIA Wyznaczenie inklinacji II</p> <p>MIERZ (F1) W celu wykonania pomiaru do tego samego celu w drugim położeniu lunety i obliczenia błędu inklinacji.</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>

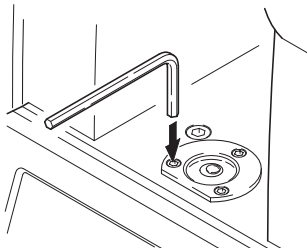
Krok	Opis
6.	NARZĘDZIA T - Dokładność wyznaczenia inklinacji <Ilość pomiarów:> Pokazuje liczbę wykonanych serii pomiarowych. Jeden wynik obejmuje pomiar w pierwszym i drugim położeniu lunety. < σ T-axis:> Pokazuje standardowe odchylenie od określonej wartości inklinacji. Odchylenie standardowe może być obliczane od drugiej serii.
	Zaleca się wykonanie przynajmniej dwóch serii pomiarowych.
7.	MIERZ (F5) jeżeli konieczne jest dodanie większej ilości serii pomiarowych. Kontynuacja od kroku 3. LUB KONT (F1) W celu potwierdzenia pomiarów i przejścia do NARZĘDZIA T - Dokładność wyznaczenia inklinacji . Później niemożliwe jest dodanie większej ilości serii pomiarowych.

Następny krok

JEŻELI wyniki	TO
mają być zapisane	KONT (F1) Zastąpienie poprzedniego błędu inklinacji nową wartością.
mają być ponownie określone	PONÓW (F2) Odrzuca nowy błąd inklinacji i powtarza całą procedurę. Odniesienie do kroku 3. rozdziału "Określenie błędu Inklinacji krok po kroku".


5.5 Rektyfikacja libelli pudełkowej

Na instrumencie
krok po kroku

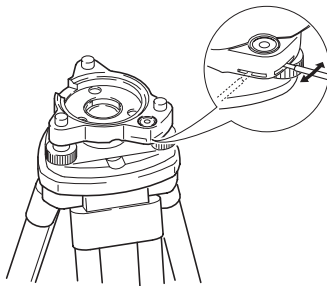


TPS12_030

Krok	Opis
1.	Wykonaj poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej, zakładając że libella elektroniczna jest właściwie zestrojona. SHIFT F12 by wejść na STATUS Libela i Pionownik laserowy .
2.	Pęcherzyk musi być scentrowany. Jeśli wychodzi poza okrąg użyj klucza imbusowego do scentrowania śrubami rektyfikacyjnymi. Wolno obróć instrument o 200 grad (180°). Powtórz procedurę strojenia jeżeli pęcherzyk nie utrzymuje centralnej pozycji.

Krok	Opis
	Po ustawieniu żadna z śrub nie powinna być luźna.


Na spodarce krok
po kroku



TPS12_31

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Wykonaj poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej, zakładając że libella elektroniczna jest właściwie zestrojona. SHIFT F12 by przejść do STATUS Libela i Pionownik laserowy . Następnie zdemontuj instrument ze spodarki.

Krok	Opis
2.	Pęcherzyk spodarki musi być ustawiony centrycznie. Jeżeli wychodzi poza obręb okręgu użyj igły łącznie z dwoma śrubami ustawczymi do scentrowania.
	Po ustawieniu żadna ze śrub nie powinna być luźna.

5.6 Rektyfikacja bezlustrowego EDM

Uwagi ogólne

Wiązka lasera, używana do pomiarów bez reflektora, jest współosiowa z osią celową lunety i jest wysyłana poprzez obiektyw. Przy prawidłowo zjustowanym instrumencie plamka lasera pokrywa się ze środkiem krzyża nitek. Wpływy zewnętrzne takie jak wstrząsy, naprężenia lub duża różnica temperatur mogą spowodować dyslokację wiązki pomiarowej w stosunku do celowej.



Kierunek wiązki powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do precyzyjnych pomiarów odległości, ponieważ nadmierne odchylenie wiązki od celowej może spowodować błędy pomiaru.



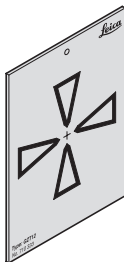
Ostrzeżenie

Bezpośrednie patrzenie w wiązkę jest zawsze niebezpieczne.

Środki ostrożności:

Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera bądź też kierować jej na inne osoby. Odnosi się to także do wiązki odbitej.



Sprawdzanie kierunku wiązki krok po kroku



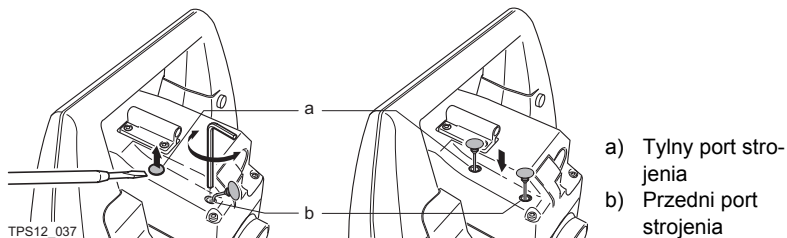
TPS12_36

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.



Krok	Opis
1.	Ustaw tarczę, będącą w wyposażeniu, w odległości 5 do 20 m szarą stroną w kierunku instrumentu.
2.	Ustaw lunetę w II położeniu.
3.	Włącz czerwoną wiązkę lasera uruchamiając funkcję wskaźnika. SHIFT F11 by wejść do KONFIGURAC Oświetl. , Ekran , Dźwięki , Tekst i wybierz stronę Oświetl.

Krok	Opis
4.	<p>Ustaw krzyż nitek na środku tarczy celu a następnie sprawdź położenie plamki lasera na tarczy.</p> <p> Ogólnie mówiąc czerwony punkt nie jest widoczny przez lunetę, odnajdziemy go na tarczy tuż nad lub obok lunety.</p>
5.	<p>Jeśli punkt ten podświetla krzyż nitek na tarczy to znaczy, że osiągnięto wymaganą dokładność strojenia, jeśli zaś leży poza krzyżem oznacza to, że kierunek wiązki należy zestroić. Patrz paragraf "Sprawdzanie kierunku wiązki krok po kroku".</p> <p> Jeżeli punkt na bardziej refleksyjnej stronie tarczy jest zbyt jasny i lśniący należy przeprowadzić test na białej stronie tarczy.</p>

Sprawdzanie kierunku wiązki krok po kroku



Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

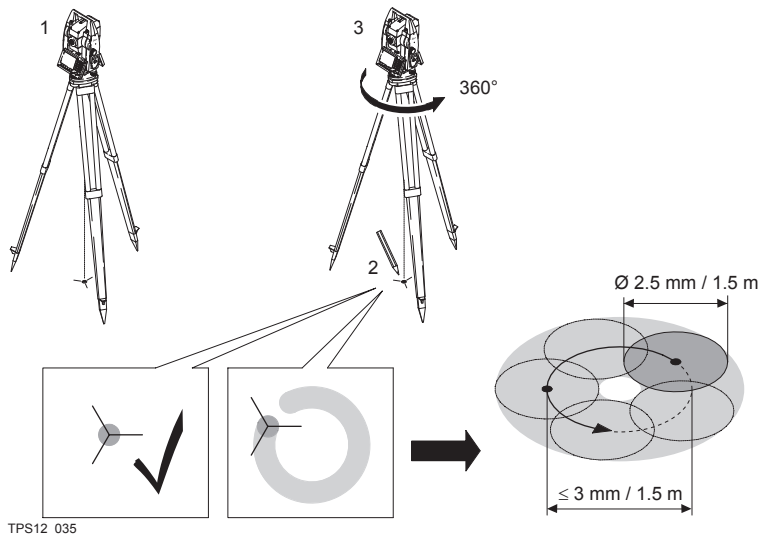
Krok	Opis
1.	Wyjmij dwie wtyczki z portów nastawczych na górnej powierzchni lunety w II położeniu.  Uważaj by nie przerwać przewodów wtyczek.
2.	Aby skorygować wysokość wiązki włóż śrubokręt znajdujący się na wyposażeniu do tylnego portu strojenia i obracaj go zgodnie z ruchem wskazówek zegara, w celu przesunięcia punktu na tarczy ukosem w górę lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, by przesunąć ją w dół.
3.	Aby skorygować wiązkę poprzecznie włóż śrubokręt w przedni port strojenia i obróć go zgodnie z zegarem by przesunąć punkt na tarczy w prawo lub przeciwnie do zegara, by przesunąć go w lewo.
	Podczas rektyfikacji wiązki zwracaj uwagę aby luneta była wycelowana na tarczę.
4.	Po każdym strojeniu wkładaj wtyczki do portów by nie dopuścić do zawilgocenia i zanieczyszczenia.

5.7 Rektyfikacja Pionu laserowego





Pion laserowy znajduje się w osi pionowej instrumentu. W normalnych warunkach użytkowania pion laserowy nie wymaga strojenia. Jeśli z przyczyn obiektywnych należy przeprowadzić strojenie, instrument należy odesłać do autoryzowanego serwisu firmy Leica Geosystems.

Sprawdzanie pionu laserowego krok po kroku



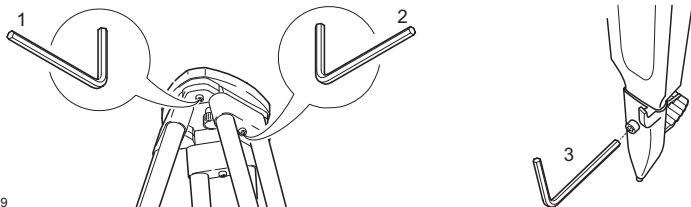
Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
1.	Ustaw instrument na statywie (1).
2.	Spoziomuj instrument libellą elektroniczną. SHIFT F12 by dojechać do STATUS Libela & Pionownik laserowy .
3.	STRON (F6) by dojechać do strony Pion laserowy . Włącz pion laserowy.
	Sprawdzanie pionu laserowego powinno być przeprowadzone na jasnej, gładkiej i poziomej powierzchni, takiej jak kartka papieru.
4.	Zaznacz miejsce czerwonego punktu na ziemi (2).
5.	Wolno obracaj instrument o 360°, uważnie obserwując przesuwanie się czerwonego punktu (3).
	Maksymalna średnica ruchu kolistego określonego przez środek plamki lasera nie powinna przekraczać 3 mm przy wysokości 1.5m.
6.	JEŚLI środek punktu lasera zakreśla dostrzegalny krąg, lub odsuwa się na odległość większą niż 3mm od zaznaczonego na początku miejsca, oznacza to potrzebę zestrojenia. Poinformuj o tym najbliższy autoryzowany serwis firmy Leica Geosystems.

Średnica punktu lasera może być różna w zależności od jasności i rodzaju powierzchni. W odległości 1.5 m wynosi ona około 2.5 mm.


5.8 Serwisowanie statywu

Serwisowanie statywu krok po kroku



TPS12_029

Poniższa tabela wyjaśnia typowe ustawienia.

Krok	Opis
	Łączenia drewna z metalem muszą być pewne i ściste.
1.	Umiarkowanie dokręcić śruby (1) kluczem imbusowym (w wyposażeniu statywu).
2.	Dokręcić złącza na tyle, by nogi statywu utrzymywały się w pozycji otwartej przy podniesieniu statywu z ziemi (2).
3.	Dokręcić śruby imbusowe nóg statywu (3).

6 Przechowywanie i transport

6.1 Transport

Transport w terenie	<p>Podczas transportu instrumentu w terenie upewnij się, że</p> <ul style="list-style-type: none">• jest transportowany w firmowej walizce transportowej, lub• instrument jest umocowany na statywie i niesiony w pozycji pionowej a nogi są rozstawione i oparte na ramieniu.
Transport samochodowy	<p>Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Zawsze musi być przewożony w walizce transportowej i odpowiednio zabezpieczony.</p>
Wysyłka	<p>Podczas transportu kolejowego, morskiego lub powietrznego zawsze używaj oryginalnego opakowania Leica Geosystems, walizki transportowej i pudła kartonowego lub jego odpowiednika, w celu zabezpieczenia instrumentu przed wstrząsami i drganiami.</p>

**Wysyłka, transport
baterii**

Przy transporcie lub przesyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub przesyłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.

**Rektyfikacja w
terenie**

Po transporcie, w terenie należy sprawdzić parametry instrumentu podane w tej instrukcji przed przystąpieniem do wykonywania pomiaru.

6.2 Przechowywanie

Produkt

Przestrzegaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie przy przechowywaniu instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale "8 Dane techniczne" szukaj informacji o dopuszczalnych temperaturach.

Rektyfikacja w terenie

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

Baterie litowo-jonowe

- W rozdziale "8.9 Ogólne techniczne dane instrumentu" szukaj informacji dotyczących zakresów temperatur przechowywania.
 - Zakres temperatury przechowywania -20°C to $+30^{\circ}\text{C}/-4^{\circ}\text{F}$ to 68°F w suchym środowisku jest zalecany dla zminimalizowania samorozładowywania się baterii.
 - W podanym zakresie temperatur, baterie naładowane od 10% do 50% mogą być przechowywane do jednego roku. Po tym okresie baterie muszą być 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 przechowywaniem wysuszone.
-

6.3 Czyszczenie i suszenie

Obiektyw, okular i pryzmaty

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

Osusz instrument, walizkę, wkładki piankowe i akcesoria w temperaturze nie większej niż 40°C, i wyczyść je. Zapakuj instrument do pojemnika tylko gdy jest całkowicie suchy.

Kable i wtyczki

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

6.4 Konserwacja

Zmotoryzowanie

Przegląd produktów zmotoryzowanych musi być przeprowadzony w autoryzowanym serwisie firmy Leica Geosystems.

Następujące warunki:

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

7 Bezpieczeństwo obsługi

7.1 Ogólne Wprowadzenie

Opis	<p>Poniższe wskazówki powinny być znane osobie odpowiedzialnej za instrument i aktualnemu użytkownikowi aby zapobiec i uniknąć działań niebezpiecznych.</p> <p>Osoba odpowiedzialna za instrument powinna się upewnić, że wszyscy użytkownicy zrozumieli te wskazówki i będą się do nich stosować.</p>
-------------	--

7.2 Zastosowania dopuszczalne

Dopuszczalne zastosowania

- Pomiar kątów poziomych i pionowych.
 - Pomiar odległości.
 - Rejestracja pomiarów.
 - Wykonywanie obliczeń przy pomocy programów użytkowych.
 - Automatyczne rozpoznanie celu, rozpoznanie i -śledzenie.
 - Wizualizacja osi celowej i osi pionowej.
 - Wykonywanie pomiarów przy użyciu różnych technik pomiaru GPS.
 - Rejestracja danych GPS i danych związanych z punktami.
 - Transfer danych przez radio lub telefon komórkowy dla pomiarów kinematycznych w czasie rzeczywistym.
 - Zdalne sterowanie urządzeniami pomiarowymi.
 - Transmisja danych do urządzeń zewnętrznych.
 - Transmisja i odbiór danych.
-

Niedopuszczalne zastosowania

- Użytkowanie instrumentu 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.
- Zastosowanie akcesoriów 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, ruchomymi obiektami lub podobny monitoring bez dodatkowych instalacji kontrolnych i zabezpieczających.

**Ostrzeżenie**

Niedozwolone użycie może doprowadzić do uszkodzenia, 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.

7.3 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 w warunkach wybuchowych, w pobliżu instalacji energetycznych lub w warunkach ekstremalnych, odpowiedzialny za instrument musi skontaktować się z lokalnymi organami i ekspertami do spraw bezpieczeństwa.

7.4 Zakres odpowiedzialności

Producent instrumentu

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, zwany dalej Leica Geosystems, jest odpowiedzialny za dostarczenie sprzętu wraz z instrukcją obsługi i oryginalnymi akcesoriami, w bezpiecznym do użycia stanie.

Producenci akcesoriów innych niż akcesoria firmy Leica Geosystems

Wytwórcy oprzyrządowania, firmy inne niż Leica Geosystems, odpowiedzialni są za opracowanie, zastosowanie i opublikowanie zasad bezpiecznego użycia swoich produktów, oraz za efektywność ich działania w połączeniu z instrumentami firmy Leica Geosystems.

Osoba odpowiedzialna za instrument ma następujące obowiązki

Osoba odpowiedzialna za instrument ma następujące obowiązki:

- Zrozumieć wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na instrumencie i w Instrukcji obsługi.
- Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom.
- Natychmiast poinformować firmę Leica Geosystems jeżeli produkt i jego działanie zacznie zagrażać bezpieczeństwu.



Ostrzeżenie

Osoba odpowiedzialna za instrument powinna zapewnić jego użycie zgodnie z niniejszą instrukcją. Jest ona także odpowiedzialna za przeszkolenie osób używających instrument i zapoznanie ich z zasadami bezpiecznego użytkowania.

7.5 Gwarancja międzynarodowa, Umowa licencyjna na oprogramowanie

Gwarancja międzynarodowa

Dokument Gwarancji międzynarodowej można pobrać ze strony firmy Leica Geosystems <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> lub otrzymać u lokalnego dealera firmy Leica Geosystems.

Umowa licencyjna dla oprogramowania

Produkt ten zawiera zainstalowane oprogramowanie, lub jest ono dostarczone na nośniku danych, lub może być pobrane po uprzedniej autoryzacji z Leica Geosystems. Oprogramowanie takie jest chronione prawem autorskim i innymi prawami a zakres jego użycia jest określony w Leica Geosystems Software Licence Agreement, który ma zastosowanie lecz nie ogranicza się do takich aspektów jak Przedmiot Licencji, Gwarancja, Prawa własności oprogramowania, Ograniczenia odpowiedzialności, Wykluczenie innych praw, Obowiązujące prawo i Właściwość terytorialna sądu. Upewnij się, że w pełni akceptujesz wszystkie warunki Leica Geosystems Software Licence Agreement.

Umowa taka jest dostarczana wraz z wszystkimi produktami a także można ją pobrać ze strony Leica Geosystems AG o adresie <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> lub u lokalnego dealera 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 akceptujesz umowy lub jej części, nie możesz pobierać, instalować lub używać oprogramowania i musisz w terminie do 10 dni, zwrócić je bez śladów używania wraz z dołączoną dokumentacją i pokwitowaniem odbioru, do sprzedawcy produktu aby otrzymać pełny zwrot kosztów zakupu.

7.6 Sytuacje niebezpieczne

Ostrzeżenie

Brak instrukcji obsługi lub jej niedostateczna znajomość może prowadzić do nieprawidłowego lub zabronionego użycia i może doprowadzić do wypadków z daleko idącymi konsekwencjami finansowymi i 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

Gdy instrument był niewłaściwie używany, upadł na ziemię, był modyfikowany, przechowywany lub transportowany przez długi okres czasu, można spodziewać się błędnych pomiarów.

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 z przedłużaczami 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.

**⚠ Ostrzeżenie**

Pomiar w czasie burzy niesie ryzyko porażenia piorunem.

Środki ostrożności:

Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.

⚠ Uwaga

Zachowaj ostrożność przy celowaniu lunetą w pobliże 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, na przykład tyczeniu obiektów, istnieje niebezpieczeństwo wypadku jeżeli użytkownik nie zwraca dostatecznej uwagi na warunki zewnętrzne, na przykład przeszkody, wykopy lub 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 pomiarów jest należycie zabezpieczone. Należy ściśle przestrzegać krajowych przepisów drogowych oraz BHP.

 **Ostrzeżenie**

Jedynie autoryzowany warsztat serwisowy firmy Leica Geosystems może dokonywać naprawy tych produktów.

 **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 udary mechaniczne, np. upadek, uderzenie, może ulec on zniszczeniu a ludzie mogą doznać obrażeń ciała.

Środki ostrożności:

Ustawiając sprzęt, upewnij się czy akcesoria, na przykład statyw, spodarka, kable łączące, są prawidłowo dobrane, dopasowane i zamocowane.

Unikaj narażania sprzętu na uderzenia mechaniczne.

 Uwaga

Jeżeli podczas transportu lub przesyłania naładowanych baterii występują niedozwolone oddziaływania mechaniczne, istnieje ryzyko powstania pożaru.

Środki ostrożności:

Przed transportem lub wysyłką, rozładuj baterie poprzez ciągłe działanie w instrumencie.

Przy transporcie lub przesyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub przesyłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.

 **Ostrzeżenie**

Używanie baterii 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.

 **Ostrzeżenie**

Oddziaływania mechaniczne, wysoka temperatura otoczenia lub zanurzenie w cieczach może być przyczyną wycieku, pożaru lub eksplozji baterii.

Środki ostrożności:

Należy chronić baterie przed oddziaływaniami mechanicznymi i wysoką temperaturą. Nie należy ich rzucać i zanurzać w cieczach.

 **Ostrzeżenie**

Zwarcie styków baterii może spowodować jej przegrzanie i w rezultacie poparzenia, na przykład przy przechowywaniu baterii w kieszeni gdzie nastąpi zwarcie styków w kontakcie z biżuterią, kluczami, metalizowanym papierem lub 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:

- Przy spalaniu części z tworzyw sztucznych powstają trujące gazy, które mogą szkodzić zdrowiu.
- Jeżeli baterie są zniszczone lub mocno ogrzane, mogą wybuchnąć i spowodować zatrucie, pożar, korozję lub zanieczyszczenie środowiska.
- Przez nieodpowiednie złomowanie sprzętu możesz udostępnić sprzęt osobom nieupoważnionym i narazić je i innych na dotkliwe obrażenia oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego.
- Wyciek oleju silikonowego może spowodować skażenie środowiska.

Środki ostrożności:

Sprzęt należy złomować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.
Zawsze zabezpiecz sprzęt przed dostępem osób nieupoważnionych.



Produkt używa sygnału GPS P-Code, który wg przepisów obowiązujących w USA może być wyłączony.

7.7 Klasyfikacja lasera

7.7.1 Dalmierz zintegrowany, podczerwień niewidzialna

Uwagi ogólne

Wbudowany w tachimetr dalmierz, generuje niewidoczną wiązkę promieni podczerwonych, która jest wysyłana przez obiektyw lunety.

Zgodnie z poniższymi normami jest to urządzenie Class 1:


- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenia laserowe Class 1 są bezpieczne w działaniu w umiarkowanych warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z instrukcją obsługi.


Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	0.33 mW \pm 5%
Maksymalna moc promieniowania - impuls	4.12 mW \pm 5%
Czas trwania impulsu	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz
Rozbieżność wiązki	1.5 mrad x 3 mrad

Oznakowanie


Type: TC.... Art.No.:

Power: 12V/6V , 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg 

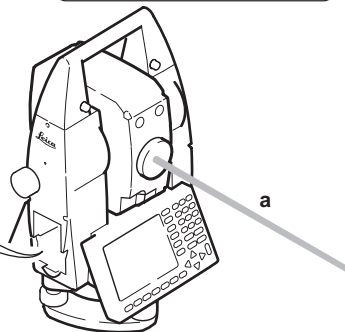
Manufactured: 2003

Made in Switzerland  S.No.:

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.

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

Produkt Lasera Class 1
zgodnie z IEC 60825-1
(2001 - 08)



TPS12_044

a) Wiazka laserowa

7.7.2 Dalmierz zintegrowany, laser widzialny

Uwagi ogólne

Alternatywnie do wiązki promieni podczerwonych, dalmierz może z lunety emitować widoczną wiązkę promieni czerwonego lasera.



Ostrzeżenie

Dostępne są dwa rodzaje dalmierza R100 i R300 z widzialnym laserem, które można zidentyfikować po naklejce.

Produkty są urządzeniami laserowymi Class 3R zgodnie z poniższymi normami:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenia laserowe Class 3R:

Bezpośredni wgląd w wiązkę lasera jest zawsze szkodliwy. Unikać bezpośredniego oświetlania oczu. Osiągalna graniczna emisja jest w granicach pięciokrotnej osiągalnej emisji dla Class 2, dla fali o długości od 400 nm do 700 nm.

Opis	R100	R300
Maksymalna moc promieniowania	4.75 mW \pm 5%	4.75 mW \pm 5%
Maksymalna moc promieniowania - impuls	59 mW \pm 5%	59 mW \pm 5%
Czas trwania impulsu	800 ps	800 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz	100 MHz - 150 MHz
Rozbieżność wiązki	0.15 mrad x 0.35 mrad	0.15 mrad x 0.5 mrad

 **Ostrzeżenie**

Bezpośredni wgląd w wiązkę lasera jest zawsze szkodliwy.

Środki ostrożności:

Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera bądź też kierować jej na inne osoby. Odnosi się to także do wiązki odbitej.

 **Ostrzeżenie**

Bezpośrednie patrzenie w odbitą wiązkę laserową może być niebezpieczne dla oczu gdy wiązka jest skierowana na przedmioty działające jak lustro lub emitujące nieoczekiwane odbicia jak np. pryzmaty, powierzchnie metaliczne szyby okien.

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. Celowanie na pryzmaty jest dozwolone tylko poprzez patrzenie w lunetę.

**Ostrzeżenie**

Użycie urządzeń laserowych Class 3R może być niebezpieczne.

Środki ostrożności:

Aby zapobiec niebezpieczeństwu, istotne dla każdego użytkownika jest przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa i podjęcie czynności określonych w standardzie IEC 60825-1 (2001-08) EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001, w niebezpiecznym zasięgu*); Zwróć szczególną uwagę na sekcję 3 "Podręcznika użytkownika".

Poniżej podano interpretację głównych punktów wspomnianego rozdziału.

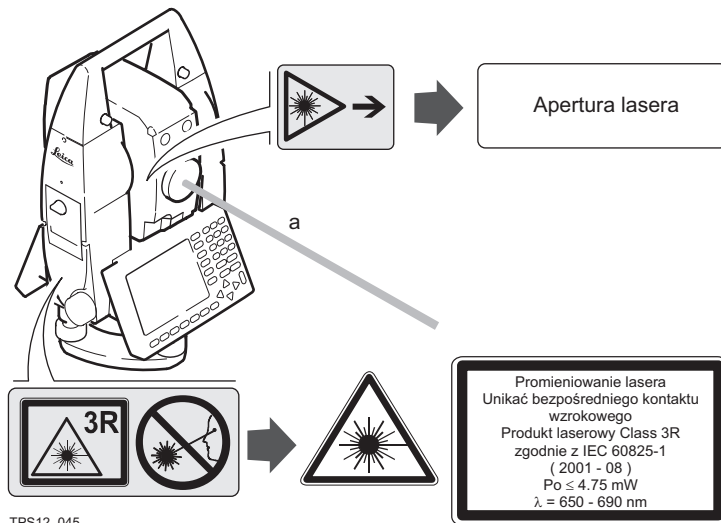
Lasery Class 3R używane w budownictwie i pomiarach terenowych jak np. pomiar, osiowanie, niwelacja:

- Tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel powinien obsługiwać urządzenia laserowe.
- Obszary, w których używane są lasery powinny być oznakowane odpowiednim znakiem ostrzegawczym.
- Należy zapobiec ewentualnemu bezpośredniemu patrzeniu ludzi w wiązkę lasera, zarówno przez urządzenia optyczne jak i gołym okiem.

- d) Tor wiązki lasera powinien kończyć się w miejscu przewidzianym do pomiaru i zawsze powinien być przerywany jeżeli wiązka wykracza poza granice bezpieczeństwa (odległość bezpieczna *) w obszarach, które z powodu obecności ludzi są chronione przed promieniowaniem laserowym.
 - e) Wiązka lasera, wszędzie gdzie to możliwe powinna przebiegać znacznie wyżej lub niżej poziomowi oczu.
 - f) Lasery nie używane powinny być przechowywane w miejscach niedostępnych dla osób nieupoważnionych.
 - g) Należy zapobiec ewentualnemu przypadkowemu skierowaniu wiązki lasera na obiekty z powierzchnią lustrzaną, jak np. lustro, powierzchnie metaliczne lub szyby okien. Oraz, ważniejsze, na płaskie lub wklęsłe powierzchnie lustrzane.
- *) Odległość bezpieczna jest to taka odległość od lasera, na której maksymalne natężenie promieniowania ma wartość dopuszczalną, która nie powoduje niebezpieczeństwa dla ludzi.

Dla urządzeń z dalmierzem laserowym class 3R odległość bezpieczna wynosi 68 m. Na tej odległości, wiązka lasera ma moc lasera Class 1M, co oznacza, że bezpośrednie patrzenie w wiązkę nie jest niebezpieczne.

Oznakowanie



TPS12_045

a) Wiazka laserowa

Type: TC.... **Art.No.:**


Power: 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

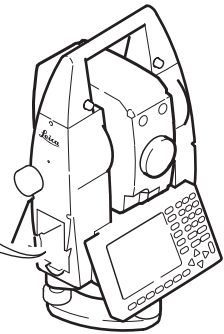
Manufactured: 2003

Made in Switzerland

 **S.No.:**

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.

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 inter-
ference that may cause undesired operation.



TPS12_065

7.7.3 Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR

Uwagi ogólne

Zintegrowane automatyczne rozpoznanie celu produkuje niewidzialną wiązkę lasera, która jest wysyłana z obiektywu lunety.

Zgodnie z poniższymi normami jest to urządzenie Class 1:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenia laserowe Class 1 są bezpieczne w działaniu w umiarkowanych warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z instrukcją obsługi.

Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	8 mW \pm 5%
Maksymalna moc promieniowania - impuls	8 mW \pm 5%
Czas trwania impulsu	21.8 ms
Częstotliwość powtarzania impulsu	46 Hz
Rozbieżność wiązki	1.4 °

Oznakowanie

Type: TC... Art.No.:


Power: 12V/6V \approx , 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2003

Made in Switzerland

 S.No.:

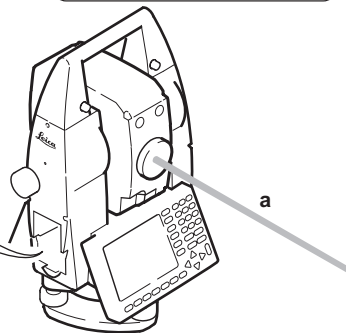
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.

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



Produkt Lasera Class 1

zgodnie z IEC 60825-1
(2001 - 08)



TPS12_044

a) Wiazka laserowa

7.7.4 PowerSearch PS

Uwagi ogólne

Zintegrowany PowerSearch generuje niewidzialną wiązkę lasera z dolnej przedniej części lunety.

Zgodnie z poniższymi normami jest to urządzenie Class 1:


- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".


Urządzenia laserowe Class 1 są bezpieczne w działaniu w umiarkowanych warunkach i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są używane zgodnie z instrukcją obsługi.


Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	11 mW \pm 5%
Maksymalna moc promieniowania - impuls	5.3 W, 0.66 W \pm 5%
Czas trwania impulsu	40 ns, 80 ns
Częstotliwość powtarzania impulsu	24.4 kHz
Rozbieżność wiązki	0.4 mrad x 700 mrad

Oznakowanie

Type: TC... **Art.No.:**

Power: 12V/6V , 1A max

Leica Geosystems AG 

CH-9435 Heerbrugg 

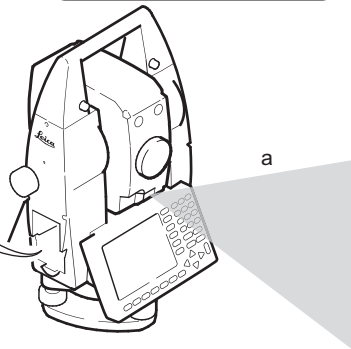
Manufactured: 2003 **S.No.:**

Made in Switzerland

*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.
This device complies with part 15 of the FCC
Rules. Operation is subject to the following two
conditions: (1) This device may not cause harm-
ful interference, and (2) this device must accept
any interference received, including inter-
ference that may cause undesired operation.*

Produkt laserowy Class1

Zgodnie z IEC 60825-1
(2001 - 08)



TPS12_046

a) Wiazka laserowa

7.7.5 Diody tyczenia EGL

Uwagi ogólne

Wbudowane w lunetę diody, generują widoczną wiązkę LED wysyłaną z przedniej części lunety. Zależnie od rodzaju lunety EGL może wyglądać różnie.

Zgodnie z poniższymi normami produkt ten odpowiada Class 1 LED:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Produkty Klasy 1 LED są bezpieczne w działaniu w warunkach przewidywalnych i nie są szkodliwe dla oczu pod warunkiem, że są użytkowane zgodnie z niniejszą instrukcją.

Dioda LED	żółta	czerwona
Maksymalna moc promieniowania	0.28 mW \pm 5%	0.47 mW \pm 5%
Maksymalna moc promieniowania - impuls	0.75 mW \pm 5%	2.5 mW \pm 5%
Czas trwania impulsu	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Częstotliwość powtarzania impulsu	1.786 Hz	1.786 Hz
Rozbieżność wiązki	2.4 °	2.4 °

Oznakowanie

Type: TC... **Art.No.:**


Power: 12V/6V $\overline{\text{---}}$, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2003

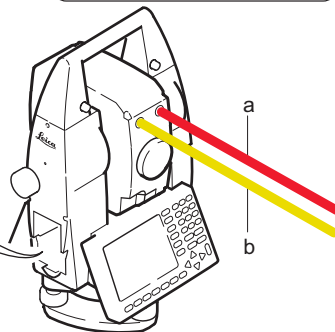
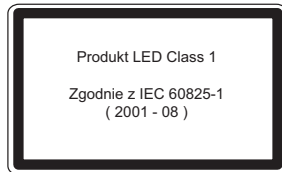
Made in Switzerland

 **S.No.:**

CE

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.

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.



TPS12_064

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

7.7.6 Pionownik laserowy

Uwagi ogólne

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

Zgodnie z poniższymi normami jest to urządzenie Class 2:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Bezpieczeństwo produktów laserowych".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Bezpieczeństwo produktów laserowych".

Urządzenie laserowe Class 2:

Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera bądź też kierować jej na inne osoby. Ochrona oczu jest normalnie zapewniona przez fizjologiczną reakcję oka, w tym odruch mrugania.

Opis	Wartość
Maksymalna moc promieniowania	0.95 mW ± 5%
Czas trwania impulsu	c.w.
Rozbieżność wiązki	0.16 mrad x 0.6 mrad



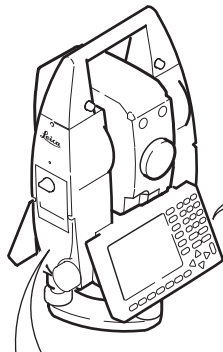
Ostrzeżenie

Patrzanie przez przyrządy optyczne np. lornetki czy lunety, w wiązkę laserową może być niebezpieczne.

Środki ostrożności:

Nigdy nie patrz bezpośrednio w wiązkę z użyciem przyrządów optycznych.

Oznakowanie



Type: TC... **Art.No.:**

Power: 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2003

Made in Switzerland

S.No.:

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.

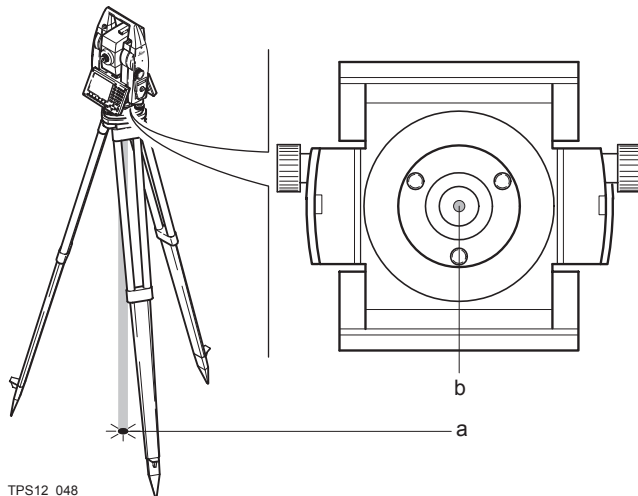
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TPS12_047

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

Promieniowanie lasera
 Nie patrzeć w wiązkę
 Produkt laserowy Class 2
 Zgodnie z IEC 60825-1
 (2001 - 08)
 $P_o \leq 0.95 \text{ mW}$
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$




TPS12_048


- a) Plamka lasera
- b) Wyjście wiązki lasera

7.8 Kompatybilność elektromagnetyczna

Opis Termin "Kompatybilność elektromagnetyczna" oznacza, że 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 zakłóceń w pracy innych urządzeń.

 **Uwaga** Należy się liczyć z możliwością zakłóceń pracy urządzeń innych producentów używanych w połączeniu z instrumentem, takich jak komputery polowe, przenośne radiotelefony, nietypowe kable lub baterie zewnętrzne.

Środki ostrożności:

Należy stosować wyłącznie akcesoria zalecane przez Leica Geosystems. Przed użyciem należy upewnić się, że spełniają one wymogi określone normami i standardami. Używając komputerów i radiotelefonów należy zwrócić uwagę na informację o kompatybilności elektromagnetycznej zamieszczoną przez producenta.

 **Uwaga**

Zakłócenia spowodowane wpływem promieniowania elektromagnetycznego mogą być powodem błędnych pomiarów.

Chociaż instrumenty Leica Geosystems spełniają określone przepisy i standardy, producent nie może całkowicie wykluczyć możliwości wpływu silnego promieniowania elektromagnetycznego, na przykład, bliskiego nadajnika radiowego, radiotelefonu, generatorów diesla, na pracę samego instrumentu.

Środki ostrożności:

Należy sprawdzić wiarygodność pomiarów wykonywanych w powyższych warunkach.

 **Ostrzeżenie**

Praca instrumentu może zostać zakłócona poprzez przekroczenie dopuszczalnego poziomu promieniowania elektromagnetycznego spowodowane jednostronnym przyłączeniem do instrumentu kabli takich jak kable do baterii zewnętrznej lub kable transmisyjne.

Środki ostrożności:

Użytkując instrument należy zwrócić uwagę aby obydwie końcówki kabli np. od instrumentu do baterii zewnętrznej lub do komputera były podłączone do urządzenia.

**Radia, cyfrowe
telefony
komórkowe lub
SmartAntenna z
Bluetooth**



Ostrzeżenie

Używaj produkt z radiem, cyfrowym telefonem komórkowym lub anteną SmartAntenna z Bluetooth:

Promieniowanie 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:

Pomimo, że produkt łączony jest z urządzeniami rekomendowanymi przez Leica Geosystems zgodnie z wymaganymi ustaleniami i standardami, Leica Geosystems nie może całkowicie wykluczyć możliwości zakłócenia pracy innych urządzeń lub wpływu na ludzi lub zwierzęta.

- Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego w pobliżu stacji paliw lub instalacji chemicznych, lub 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.
 - Nie używaj radia lub cyfrowego telefonu komórkowego przez długi okres czasu w niewielkiej odległości od ciała.
-

7.9 Wymagania FCC, obowiązujące w USA

Zastosowanie

Poniższy paragraf dotyczy produktów systemu TPS1200 bez radia, cyfrowego telefonu komórkowego czy Bluetooth.



Ostrzeżenie

Przeprowadzone testy potwierdziły, że instrument spełnia wymogi przewidziane dla urządzeń cyfrowych klasy B, zawarte w części 15 przepisów FCC.

Dotyczą one zapewnienia ochrony przed szkodliwym wpływem na instalacje domowe.

Niniejszy sprzęt generuje, używa i może emitować fale o częstotliwości radiowej i jeżeli jest zainstalowany i używany niezgodnie z instrukcją obsługi, może powodować zakłócenia w łączności radiowej. Jakkolwiek nie ma gwarancji, że zakłócenia nie będą występować w szczególnej instalacji.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że instrument wpływa szkodliwie na odbiór programów radiowo-telewizyjnych, co można sprawdzić poprzez wyłączenie instrumentu i ponowne jego włączenie, można samodzielnie podjąć następujące działania:

- Zmienić ustawienie anteny odbiorczej.
 - Zwiększyć odstęp pomiędzy odbiornikiem RTV a instrumentem.
 - Podłączyć instrument do innego gniazda sieci
 - Skontaktować się z dostawcą lub doświadczonym technikiem RTV.
-

 **Ostrzeżenie**

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

Oznakowanie
TPS1200

<i>Patents (one or more): US</i>			
<i>4,668,862</i>	<i>5,159,760</i>	<i>5,371,951</i>	<i>5,815,251</i>
<i>5,987,763</i>	<i>6,031,606</i>	<i>6,123,427</i>	<i>6,411,371</i>
<i>6,504,602</i>	<i>5,077,557</i>		
<i>This device contains a transmitter:</i>			
<i>FCC ID: PVH070101</i>			
<i>Bluetooth OPL: B00931</i>			

.....


.....


.....

.....

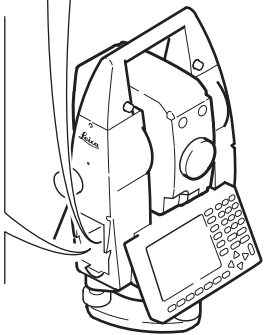
.....

.....

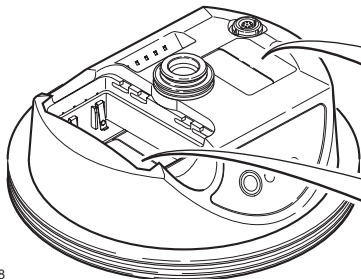




This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.





Oznakowanie SmartAntenna

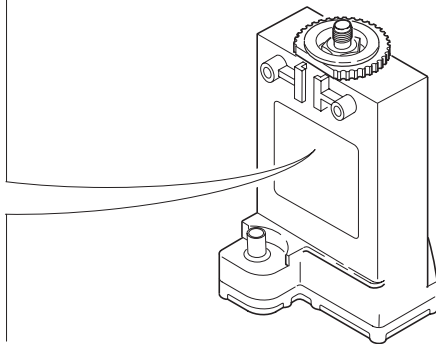
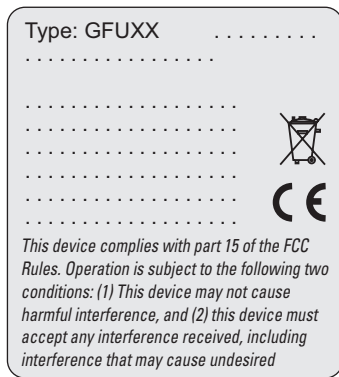


TPS12_208

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.

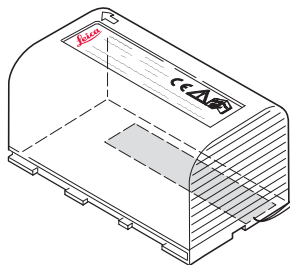
Type: AT... **Art.No.:**
Equip.No.: XXXXXX **S.No.:**
Power: 12V⁼⁼, nominal 1/0.5A max.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured: 2004 **S.No.:**
Made in Switzerland

Oznakowanie
dołączanych
obudów GFU17 i
GFU19



GPS12_103

**Oznakowanie
wewnętrznej baterii
GEB211, GEB221**

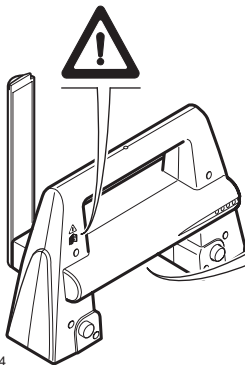


This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.




UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

TPS12_082

Oznakowanie
RadioHandle



TPS12_214

Type: RH....	Art.No.:	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.
Power: 7.4/12V ^{max} , nominal 0.2A max. 100mW EIRP		
Leica Geosystems AG CH-9435 Heerbrugg Manufactured: 2004 Made in Switzerland		  
This device contains a transmitter: FCC ID: HSW-2410M S.No.: XXXXXX		

8 Dane techniczne

8.1 Pomiar kątów

Dokładność

Typ	Standardowe odchylenia Hz, V, ISO 17123-3		Wyświetlanie najmniejszej wartości	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
1201	1	0.3	0.1	0.1
1202	2	0.6	0.1	0.1
1203	3	1.0	0.1	0.5
1205	5	1.5	0.1	0.5

Charakterystyka

Absolutny, ciągły, diametryczny.

8.2 Pomiar odległości IR: podczerwień

Zasięg

Lustro	Zasięg A		Zasięg B		Zasięg C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lustro standardowe	1800 4500 ¹⁾	6000 14700 ¹⁾	3000 8000 ¹⁾	10000 26200 ¹⁾	3500 >8000 ¹⁾	12000 >26200 ¹⁾
3 lustra standardowe	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Lustro 360°	800	2600	1500	5000	2000	7000
Mini przyzmat 360°	450	1500	800	2600	1000	3300
Mini przyzmat	800	2600	1200	4000	2000	7000
Taśma refleksyjna 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Najkrótszy pomiar odległości

1.5 m

5.0 m ¹⁾

- ¹⁾ Dane te dotyczą instrumentu TCA1201M, zautomatyzowanego tachimetru o dużym zasięgu pomiaru odległości.

Warunki atmosferyczne

- A: Duże zamglenie, widoczność 5 km; lub silne nasłonecznienie, mocne drgania powietrza spowodowane wysoką temperaturą
- B: Niewielkie zamglenie, widoczność ok. 20 km; lub umiarkowane nasłonecznienie i lekkie drgania powietrza spowodowane temperaturą
- 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.

Tryb pomiaru odległości	Standardowe odchylenie Hz, V, ISO 17123-4, standardowe lustro	Standardowe odchylenie, ISO 17123-4, taśma	Czas pomiaru, typowy [s]
Standardowy	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	1.5
Szybki	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	0.8
Śledzenie	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	< 0.15
Uśredniający	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	-

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 laser podczerwieni klasy 1
Fala nośna:	780 nm
System pomiarowy:	Specjalny system o częstotliwości 100 MHz 1.5 \cong

8.3 Pomiar odległości - Bezlustrowy RL

Zasięg

Typ	Szara karta Kodak	Zasięg D		Zasięg E		Zasięg F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
R100	Biała strona, 90% refleksji	140	460	170	560	>170	>560
R100	Szara strona, 18% refleksji	70	230	100	330	>100	>330
R300	Biała strona, 90% refleksji	300	990	500	1640	>500	>1640
R300	Szara strona, 18% refleksji	200	660	300	990	>300	>990

Zasięg pomiaru:

1.5 m do 760 m

Wyświetlacz jednoznaczny:

do 760 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]
Bezlustrowy 1.5 m - 500 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	12
Bezlustrowy >500 m	5 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Obiekt w cieniu, niebo zachmurzone.

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

Rozdzielczość wyświetlacza wynosi 0.1 mm.

Charakterystyka

System pomiarowy R100: Specjalny system o częstotliwości 100 MHz 1.5 \cong 1

System pomiarowy R300: System analizujący 100 MHz - 150 MHz

Typ: Współosiowy widoczny laser czerwony klasy 3R

Fala nośna: 670 nm

Rozmiar plamki lasera

Odległość [m]	Rozmiar plamki lasera, przybliżenie [mm]
na 20	7 x 14
na 100	12 x 40
na 200	25 x 80
na 300	36 x 120
na 400	48 x 160
na 500	60 x 200

8.4 Pomiar odległości - daleki zasięg LO

Zasięg

Zasięg przy pomiarze LO jest taki sam dla R100 i R300.

Reflektor	Zasięg A		Zasięg B		Zasięg C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lustro standardowe	2200	7300	7500	24600	>10000	>32800

Zakres pomiaru do pryzmatu:

Od 1000 m w górę

Wyświetlacz jednoznaczny:

Do 12000 m

Warunki atmosferyczne

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

Dokładność

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

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 widoczny laser czerwony klasy 3R
Fala nośna:	670 nm

8.5 Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR

Zasięg ATR/LOCK

Reflektor	Zasięg trybu ATR		Zasięg trybu LOCK ²⁾	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lustro standardowe	1000	3300	800	2600
Pryzmat 360°	600	2000	500	1600
Mini pryzmat 360°	350	1150	300	1000
Mini pryzmat	500	1600	400	1300
Taśma refleksyjna 60 mm x 60 mm	55	175	Nie kwalifikuje się	

²⁾ Aktywacja i praca w trybie LOCK nie jest zalecana przy instrumencie TCA1201M, zautomatyzowanym tachimetrze do pomiaru dużych odległości.

Najkrótszy pomiar odległości

Pryzmat ATR 360°: 1.5 m
Pryzmat LOCK 360°: 5 m

Dokładność	Dokładność pozycji:	< 2 mm
	Czas pomiaru:	3-4 s
	Dokładność i czas pomiaru odnoszą się do lustra standardowego.	

Max. szybkość trybu LOCK	Maksymalna szybkość prostopadła:	5 m/s na 20 m; 25 m/s na 100 m
	Maksymalna szybkość po celowej przy <Tryb EDM: Tracking> :	4 m/s

Śledzenie	Typowy czas śledzenia w polu widzenia:	3 s
	Pole widzenia:	1°30'/1.66 gon
	Definiowane okna śledzenia:	Tak

Charakterystyka	Zasada:	Przetwarzanie obrazu cyfrowego
	Typ:	Lasery podczerwony klasy 1

8.6 PowerSearch PS

Zasięg

Reflektor	Zasięg PS	
	[m]	[ft]
Lustro standardowe	200	650
Pryzmat 360°	200*	650*
Mini pryzmat	100	330

Pomiary graniczne półkola pionowego lub w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych mogą spowodować zmniejszenie maksymalnego zasięgu. (*optymalnie zestrojony instrument)

Najkrótszy pomiar

Lustro 360°: 5 m

Śledzenie

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

Charakterystyka

Zasada: Przetwarzanie obrazu cyfrowego
Typ: Laser podczerwony klasy 1

8.7 SmartStation

8.7.1 Dokładność



Precyzja pomiaru oraz dokładność określenia pozycji i wysokości są uzależnione od różnych czynników takich jak liczba śledzonych satelitów, geometria konstelacji, czas obserwacji, dokładność efemeryd, zakłócenia jonosfery i rozwiązanie nieoznaczoności. Podane wartości odnoszą się do najlepszych warunków.

Dokładność

Dokładność określenia pozycji: Horyzontalna: 10 mm + 1 ppm
Wertykalna: 20 mm + 1 ppm
Gdy pracuje w sieci stacji referencyjnych dokładność jest dostosowana do specyfikacji dokładności wymaganej dla sieci stacji.

Inicjalizacja

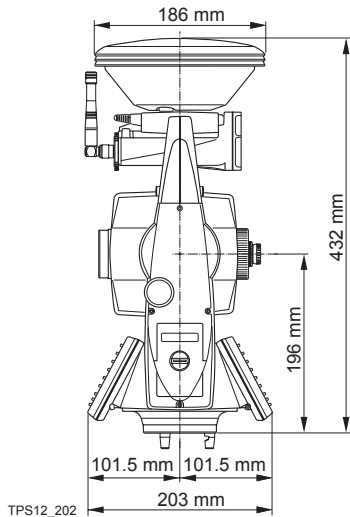
Metoda: Czas rzeczywisty (RTK)
Niezwodność inicjalizacji: Powyżej 99.99 %
Czas inicjalizacji: Zazwyczaj 8 s, z 5 lub więcej satelitami na L1 i L2
Zasięg: Do 50 km, gdy możliwe jest pewne połączenie

Formaty danych RTK

Formaty odbioru danych: Zastrzeżony format firmy Leica,
CMR, CMR+, RTCM V2.1 / 2.2 / 2.3 / 3.0

8.7.2 Wymiary

Wymiary SmartStation



8.7.3 SmartAntenna z Bluetooth

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania FCC (obowiązujące w USA).
- Dyrektywa Europejska 1999/5/EC dotycząca urządzeń radiowych i terminali telekomunikacyjnych (sprawdź CE Deklaracja zgodności).
- Zgodność dla państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą europejską lub Wymaganiami FCC musi być uprzednio zaakceptowana do użytku.

Pasmo częstotliwości

2402 - 2480 MHz

Moc wyjściowa

Bluetooth Klasa 2: 2.5 mW

Antena

Typ: Wewnętrzna antena mikropaskowa
Wzmocnienie: 1.5 dBi

Ogólne specyfikacje

Typ		Opis
Opis		ATX1230 12 L1/L2 SmartTrack antena (SmartAntenna)

Typ		Opis
Liczba kanałów		12 L1 + 12 L2
Ekran (Ground-plane)		wbudowany ekran
Stosowanie		z instrumentem TPS1200 lub RX1250
Wymiary	Wysokość Średnica	89 mm 186 mm
Porty		8 pinowe LEMO-1 gniazdo do połączenia kabla anteny (tylko jeżeli SmartAntenna jest używana niezależnie na tyczce z RX1250). Specjalne zatrzaski do połączenia SmartAntenna z SmartAntenna Adapter na instrumencie TPS1200.
Mocowanie		5/8"
Waga		1.1 kg razem z baterią wewnętrzną GEB211
Zasilanie	Zużycie	Przeważnie 2.4 W
Bateria wewnętrzna	GEB211	Typ: Li-Ion

Typ		Opis
		Napięcie: 7.4 V Pojemność: 1.9 Ah Typowy czas pracy: 5 h
Elektryczna	Częstotliwość	GPS L1 1575.46 MHz GPS L2 1227.60 MHz
	Wzmocnienie	Typowo 27 dBi
	Stopień zakłóceń	Typowo < 2 dBi

Parametry środowiska użytkownika

Typ		Opis
Temperatura	Działania	-40 do +65 °C (Bluetooth: -30 do +60)
	Przechowywanie	-40 do +80 °C
Ochrona	przed wodą, pyłem i piaskiem	IP66, IP67 (IEC 60529) Odpory na kurz

Typ		Opis
		Ochrona przed strumieniami wody Wodoodporność przy chwilowym zanurzeniu na głębokość 1 m
Wilgoć		Do 100 % Efekty kondensacji mogą być zmniejszone przez okresowe osuszanie anteny.

8.7.4 Boczna pokrywa komunikacyjna z Bluetooth

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania części 15 przepisów FCC (obowiązujące w USA).
- Dyrektywa Europejska 1999/5/EC dotycząca urządzeń radiowych i terminali telekomunikacyjnych (sprawdź CE Deklaracja zgodności).
- Zgodność dla państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą europejską lub Wymaganiami części 15 przepisów musi być uprzednio zaakceptowana do użytku.

Pasma częstotliwości

2402 - 2480 MHz

Moc wyjściowa

Bluetooth Klasa 2: 2.5 mW

Antena

Typ: Wewnętrzna antena mikropaskowa
Wzmocnienie: 1.5 dBi

8.7.5 Modem GSM GFU17, Siemens MC45

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania części 15 i 24 przepisów FCC (obowiązujące w USA).
- Dyrektywa Europejska 1999/5/EC dotycząca urządzeń radiowych i terminali telekomunikacyjnych (sprawdź CE Deklaracja zgodności).
- Zgodność dla państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą europejską lub Wymaganiami części 15 i 24 przepisów FCC musi być zatwierdzona do stosowania.

Pasmo częstotliwości

Trój-zakresowy EGSM900 / GSM1800 / GSM1900 MHz

Moc wyjściowa

EGSM900:	2 W
GSM1800:	1 W
GSM1900:	1 W

Anteny

Typ	GAT 1203	GAT 1204
Pasmo częstotliwości	900 / 1800 MHz	850 / 1900 MHz
Typ	Dołączalna $\lambda/4$ antena	Dołączalna $\lambda/4$ antena
Wzmocnienie	0 dBi	0 dBi
Złącze	TNC	TNC

Określony stopień absorpcji (SAR)

Produkt spełnia wymagane standardy emisji promieniowania. Produkt musi być używany z zalecaną anteną. Odległość conajmniej 20 cm powinna zostać zachowana pomiędzy anteną a osobą wykonującą pomiar lub osobą znajdującą się w pobliżu.

8.7.6 GFU19, US CDMA MultiTech MTMMC-C

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania zawarte w części 15, 22 i 24 FCC (applicable in US).
- Dyrektywa Europejska 1999/5/EC dotycząca urządzeń radiowych i terminali telekomunikacyjnych (sprawdź CE Deklaracja zgodności).
- Zgodność dla państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą europejską lub Wymaganiami części 15, 22 i 24 przepisów FCC musi być zatwierdzona do stosowania.

Pasmo częstotliwości

Dwu - zakresowy CDMA850 / CDMA1900 MHz

Moc wyjściowa

CDMA850: 2 W
CDMA1900: 0.4 W

Antena

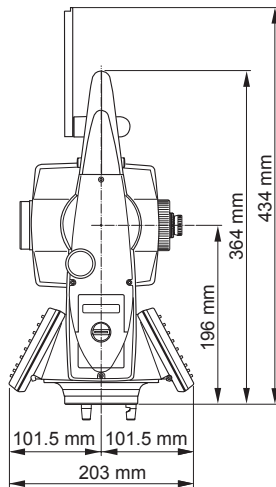
Typ	GAT 1204
Pasmo częstotliwości	850 / 1900 MHz
Typ	Dołączalna $\lambda/4$ antena
Wzmocnienie	0 dBi
Złącze	TNC

Określony stopień absorpcji (SAR)

Produkt spełnia wymagane standardy emisji promieniowania. Produkt musi być używany z zalecaną anteną. Odległość conajmniej 20 cm powinna zostać zachowana pomiędzy anteną a osobą wykonującą pomiar lub osobą znajdującą się w pobliżu.

8.8 RadioHandle

Wymiary TPS RadioHandle



TPS12_201

Zgodność z przepisami lokalnymi

- Wymagania części 15 przepisów FCC (obowiązujące w USA).
- Dyrektywa europejska 1999/5/EC dotycząca urządzeń radiowych i terminali telekomunikacyjnych. Odniesienie do "CE Deklaracja zgodności".
- Zgodność dla państw posiadających przepisy niezgodne z Dyrektywą europejską lub Wymaganiami części 15 przepisów FCC musi być uprzednio zaakceptowana do użytku.

Pasmo częstotliwości

Ograniczenie do 2409 - 2435 MHz

**Moc wyjściowa**

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

Antena

Typ: Uchylna antena
Wzmocnienie: 2 dBi
Złącze: SMB

8.9 Ogólne techniczne dane instrumentu

Luneta

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

Kompensator

Typ	Dokładność ustawienia		Zakres ustawienia	
	["]	[mgon]	[']	[grad]
1201	0.5	0.2	4	0.07
1202	0.5	0.2	4	0.07
1203	1	0.3	4	0.07
1205	1.5	0.5	4	0.07

Libella

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

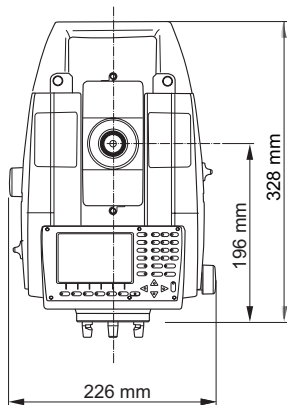
Panel sterujący

Wyświetlacz:	1/4 VGA (320 x 240 pixeli), monochromowy, grafika LCD, oświetlenie, opcjonalnie ekran dotykowy
Klawiatura:	34 klawisze Włącznik z 12 klawiszami funkcyjnymi i 12 klawiszami alfanumerycznymi, oświetlenie
Kąt wyświetlany w:	360°", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil, V %
Odległość wyświetlana w:	m, ft int, ft us, ft int inch, ft us inch
Położenie:	dwa położenia lunety, drugie położenie jest opcjonalne
Ekran dotykowy jeśli jest w wyposażeniu:	Utwardzona powłoka na ekranie

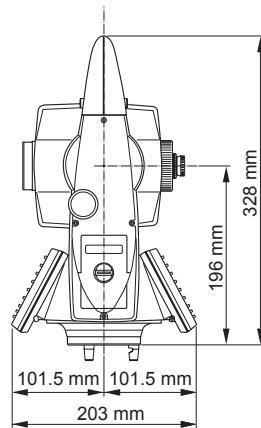
Porty Instrumentu

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"> Szybkie połączenie RadioHandle z RCS oraz SmartAntenna Adapter z SmartStation. Znajduje się na górze Boczna pokrywa komunikacyjna.
Port 3	BT	<ul style="list-style-type: none"> Połączenie Bluetooth. Znajduje się w Boczna pokrywa komunikacyjna.

Wymiary Instrumentu



TPS12_212



TPS12_213

Waga

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

Zapis danych

Dane mogą być zapisywane na karcie CompactFlash lub w pamięci wewnętrznej jeżeli jest w wyposażeniu.

Typ	Pojemność [MB]	Liczba pomiarów na MB
Karta CompactFlash	32	1750
Pamięć wewnętrzna - opcjonalnie	32	1750

Pionownik laserowy

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

Leniwki

Typ: poziome i pionowe leniwki bezzaciskowe

Zmotoryzowanie

Maksymalna prędkość obrotu: 50 gradów/s

Zasilanie

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

Bateria wewnętrzna

Typ:	Litowo-jonowa
Napięcie:	7.4 V
Pojemność:	GEB221: 3.8 Ah
Typowy czas działania:	6 - 8 h

Bateria zewnętrzna

Typ:	NiMH
Napięcie:	12 V
Pojemność:	GEB171: 8.0 Ah
Typowy czas działania:	20 - 24 h

Parametry środowiska użytkowania**Temperatura**

Typ	Temperatura działania [°C]	Temperatura magazynowania [°C]
TPS1200	-20 do +50	-40 do +70
Karty CompactFlash firmy Leica, wszystkie wymiary	-40 do +80	-40 do +80
Bateria wewnętrzna	-20 do +55	-40 do +70
Bluetooth	-30 do +60	-40 do +80

Zabezpieczenie przed wodą, pyłem i piaskiem

Typ	Zabezpieczenie
TPS1200	IP54 (IEC 60529)

Wilgoć

Typ	Zabezpieczenie
TPS1200	Max 95 % bez kondensacji Efekty kondensacji mogą być zmniejszone przez okresowe osuszanie anteny.

Lustra

Typ	Stała dodawania [mm]	ATR	PS
Lustro standardowe, GPR1	0.0	Tak	Tak
Mini pryzmat, GMP101	+17.5	Tak	Tak
Pryzmat 360°, GRZ4	+23.1	Tak	Tak
Mini pryzmat 360°, GRZ121	+30.0	Tak	nie zalecane
Taśma refleksyjna S, M, L	+34.4	Tak	Nie
Bezlustrowy	+34.4	Nie	Nie

ATR i PS nie wymagają stosowania specjalnych luster.

Diody tyczenia EGL

Zakres roboczy: 5 - 150 m
Dokładność pozycji: 5 cm na 100 m

**Automatyczne
poprawki**

Następujące poprawki wykonywane 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
-

8.10 Poprawka Skali

Stosowanie

Przez wprowadzenie poprawki skali, redukcje proporcjonalne do odległości można brać pod uwagę.

- Poprawka atmosferyczna
- Redukcja do średniego poziomu morza
- Zniekształcenie odwzorowania

Poprawka atmosferyczna ΔD_1

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

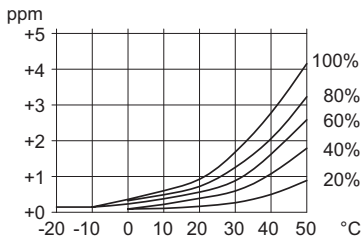
- Ciśnienie powietrza do 3 mbar
- Wilgotność względna do 20 %

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



TPS12_050

ppm Poprawka wilgotności powietrza [mm/km]
 % Wilgotność względna [%]
 C° Temperatura powietrza [°C]

Index n

Typ	Index n	Fala nośna [nm]
Podczerwony EDM	1.0002830	780

Typ	Index n	Fala nośna [nm]
Widzialny laser czerwony	1.0002859	670

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 podczerwonego EDM

$$\Delta D_1 = 283.05 - \left[\frac{0.29196 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

TPS12_051

ΔD_1 Poprawka atmosferyczna [ppm]
 p Ciśnienie powietrza [mbar]
 t Temperatura powietrza [°C]
 h Wilgotność względna [%]
 $\alpha = \frac{1}{273.15}$
 $x = (7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$

Wzór dla widzialnego lasera czerwonego

$$\Delta D_1 = 285.93 - \left[\frac{0.29493 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

TPS12_052

$\alpha = \frac{1}{273.15}$
 $x = (7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$

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 ΔD_2 są zawsze ujemne i uzyskane z następującego wzoru:

$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^3$$

TPS12_053

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

$$\Delta D_3 = - \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^3$$

TPS12_054

ΔD_3 Zniekształcenie odwzorowania [ppm]

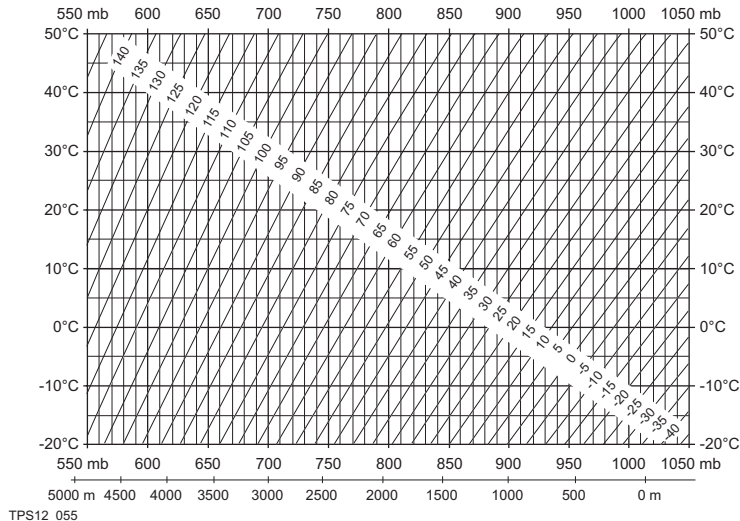
X N, odległość od południka osiowego przy współczynniku skali 1 [km]

R $6.378 \cdot 10^6$ m

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

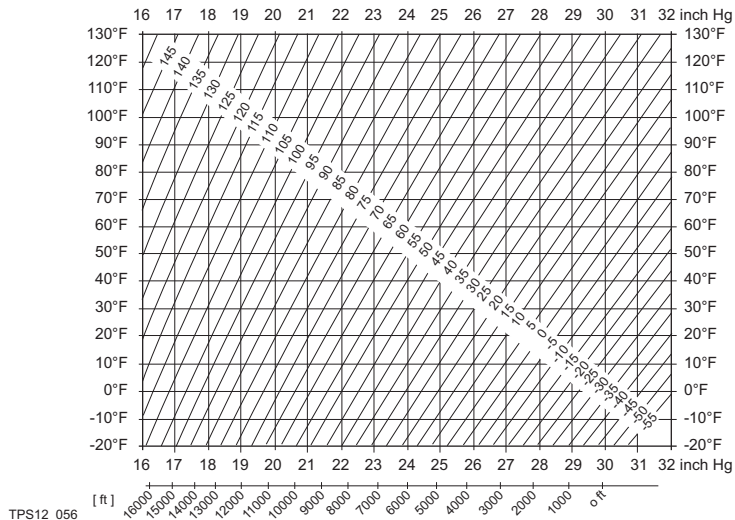
Poprawki atmosferyczne

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



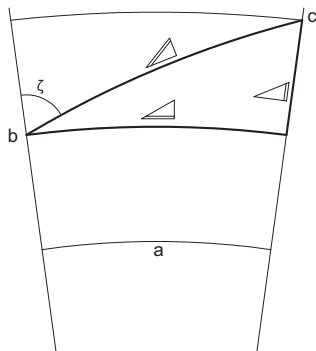
Poprawki atmosferyczne F

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






8.11 Wzory redukcyjne

Pomiar wysokości



TPS12_057

- a) Średni poziom morza
- b) Instrument
- c) Reflektor
-  Odległość przestrzenna
-  Odległość zredukowana
-  Przewyższenie

Wzór

Instrument wykonuje obliczenia zgodnie z następującym wzorem:

- Odległość przestrzenna
- Odległość zredukowana
- Różnica wysokości

Krzywizna ziemi i średni współczynnik refrakcji $k = 0.13$ są brane do automatycznych obliczeń. Obliczana odległość pozioma odnosi się zawsze do wysokości instrumentu, nigdy do wysokości reflektora.

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

TPS12_058

\sphericalangle Wyświetlana odległość
przestrzenna [m]

D_0 Nieskorygowana odległość [m]

ppm Poprawka skali [mm/km]

mm Stała dodawania, pryzmat [mm]

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

TPS12_059

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

TPS12_060

\sphericalangle Odległość pozioma [m]

\sphericalangle Przewyższenie [m]

Y $\sphericalangle \cdot |\sin\zeta|$

X $\sphericalangle \cdot \cos\zeta$

ζ Odczyt kręgu pionowego

A $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$

B $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$

k 0.13

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

Program uśredniający pomiar odległości

W programie uśredniającym pomiar odległości wyświetlane są następujące wielkości:

- D Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów
- s Odchylenie standardowe dla pojedynczego pomiaru
- n Liczba pomiarów

Wielkości te są obliczane w następujący sposób:

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

TPS12_061

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

TPS12_062

- \bar{D} Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów
- Σ Suma
- D_i Pojedynczy pomiar odległości przestrzennej
- n Liczba pomiarów
- s Odchylenie standardowe pojedynczego pomiaru odległości przestrzennej
- Σ Suma
- \bar{D} Odległość przestrzenna jako średnia arytmetyczna wszystkich pomiarów
- D_i Pojedynczy pomiar odległości przestrzennej
- n Liczba pomiarów odległości

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

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

TPS12_063

$S_{\bar{D}}$	Odchylenie standardowe średniej arytmetycznej odległości
s	Odchylenie standardowe dla pojedynczego pomiaru
n	Liczba pomiarów

Skorowidz

A

Antena

Boczna pokrywa komunikacyjna	188
RadioHandle	194
SmartAntenna	184
Zatraskowe połączenie z urządzeniem GFU17	189, 191

Automatyczne poprawki	201
-----------------------------	-----

Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR

Dokładność	180
Opis	150
Ustawienie krzyża nitki	98

Autowykrywanie	57
----------------------	----

Adapter SmartAntenna	57
Radio/Modemy	57
RadioHandle	58
SmartAntenna	57

B

Błędy instrumentu

Wyświetl aktualne	95
-------------------------	----

Bateria

Dane techniczne GEB171	199
Dane techniczne GEB211	185
Dane techniczne GEB221	199

Dla instrumentu	80
-----------------------	----

Dla SmartAntenna	82
------------------------	----

Ikona	52
-------------	----

Wstęp	78
-------------	----

Bezlustrowy EDM, rektyfikacja	113
-------------------------------------	-----

Bezpieczeństwo obsługi	128
------------------------------	-----

Bluetooth, ikona	51
------------------------	----

Boczna pokrywa komunikacyjna

Dane techniczne	188
Opis graficzny SmartStation	31
Opis graficzny z RadioHandle	32

C

CE	35
Części instrumentu	29
Czyszczenie i suszenie	125

D

Dane techniczne	170
Diody tyczenia EGL	
Dane techniczne	201
Opis	15, 154
Dokładność	
Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR	180
Bezlustrowy RL	175
Daleki zasięg LO	178
Podczerwień IR	172
Pomiar kątów	170
SmartStation	182
Dokumentacja	9

E

Edytuj	
Wartość w polach wpisywania	43
Ekran	38
Ekran dotykowy, zasady działania	41
Elektroniczna rektyfikacja	94
Elektroniczny pomiar odległości EDM	
Bezlustrowy RL	14
Daleki zasięg LO	14
Ikony ekranu	48, 49
Opis	14
PinPoint R100, PinPoint R300	15
Podczerwień IR	14
ENTER	36
ESC	35

I		K	
Ikony		Karta CompactFlash	22, 84
Specjalne dla GPS	50	Formatowanie karty	86
Specjalne dla TPS	49	Ikona	52
Wstęp	48	Wkładanie karty	84
Instrukcja		Wskazówki bezpieczeństwa	84
Opis podręczników	9	Wyjmowanie karty	84
Podręcznik terenowy programów użytkowych ..	9	Klasyfikacja lasera	141
Podręcznik terenowy systemu	9	Automatyczne Rozpoznanie Celu ATR	150
Sposób użytkowania	8	Dalmierz zintegrowany, laser widzialny	144
Ważność podręcznika użytkownika	8	Dalmierz zintegrowany, podczerwień niewidzialna	141
Instrument		Diody tyczenia EGL	154
Dane techniczne	195	Pionownik laserowy	156
Porty	196	PowerSearch PS	152
Włączenie i wyłączenie	41	Klawiatura	34, 41
Waga	197	Zablokowanie i odblokowanie	41
Wymiary	197	Zasady działania	41
Interfejs użytkownika	34	Klawisze	35
		Klawisze, alfanumeryczne	35
		Klawisze, funkcyjne	36

Klawisze, kombinacje	36
Klawisze, kursora	36
Klawisze, skróty	35
Kompatybilność elektromagnetyczna	160
Kompensator	195
Konserwacja	126
Konwersja danych	22
Konwersja, konwersja danych	23

L

LEICA Geo Office LGO, opis	13, 18
Leniwki	198
Libella	195
Luneta	195
Lustra	200

M

Mechaniczna Rektyfikacja	95
Menu, wybieranie z	42
Moc wyjściowa	
Boczna pokrywa komunikacyjna	188
RadioHandle	194
SmartAntenna	184
Zatraskowe połączenie z urządzeniem GFU17	189, 191
Modele instrumentu	17

N

Nazwa Ekranu	8
--------------------	---

O

Obudowa	
Podłączenie i odłączenie	66
Urządzenia do	65
Usunięcie karty SIM	68
Włożenie karty SIM	66
Wskaźniki LED	70
Odblokowanie, klawiatury	41

Oświetlenie	37	Pasmo częstotliwości	
Oprogramowanie		Boczna pokrywa komunikacyjna	188
Aktualizacja oprogramowania	21	SmartAntenna	184
Oprogramowanie językowe	20	Zatraskowe połączenie z urządzeniem	
Oprogramowanie opracowane na życzenie		GFU17	189, 191
klienta	21	Zintegrowane radio w uchwycie instrumentu	194
Oprogramowanie systemu	20	Pionownik laserowy	
Programy użytkowe	21	Dane techniczne	198
Typ oprogramowania	20	Rektyfikacja	117
Oprogramowanie GeoC++	21	Podręcznik	
P		Dostępne formaty	10
PAGE		Podręcznik techniczny	9
Opis	8	Pola i opcje	8
Wybór z	43	Pomiar kątów	170
Pamięć wewnętrzna	22	Pomiar odległości	
Pamięć wewnętrzna, ikona	52	Bezlustrowy RL	174
Panel sterujący	196	Daleki zasięg LO	177
Parametry środowiska użytkownika	186, 199	Pomiar odległości	
Pasek przewijania, opis	40	Podczerwień IR	171
		Poprawka Skali	202

Poprawki		R	
Automatyczne	201	R100	15, 144
SKALA	202	R300	15, 144
Porty	196	RadioHandle	
PowerSearch PS	181	Dane techniczne	193
Poziomowanie	36	Opis	17
Precyzyjne Pomiary	95	Ustawienie dla zdalnego sterowania	74
PROG	36	Wskaźniki LED	76
Program pomiarowy	88	Zawartość walizki	27
Przechowywanie	124	Rektyfikacja	
Przechowywanie danych	22	Łączna (l, t, i, c and ATR)	100
Przystosowanie do temperatury otoczenia	98	Błędu inklinacji (a)	105
		Bezlustrowego EDM	113
		Elektroniczna	94
		Libelli pudełkowej na spodarce	111
		Mechaniczna	95
		Pionu laserowego	117
		Przygotowanie	98
		Rektyfikacja wiązki lasera	115
		Sprawdzanie kierunku wiązki	114
		Sprawdzenie pionu laserowego	118
		Z libelli pudełkowej na instrumencie	110

S		Opis	16
Sekwencja ścieżki	8	Opis graficzny	31
Serwisowanie, statywu	120	SmartAntenna	17
SHIFT	36, 52	Ustawienie	59
Skróty	12	Zawartość walizki	27, 28
SmartAntenna		Sprawdzenie & Rektyfikacja	94
Bateria	82	Status	
Dane techniczne	184	RadioHandle	76
Opis	17	SmartAntenna	63
Status	63	Urządzenie w obudowie	70
Wymiary	183	Statyw, serwisowanie	120
Zasilanie	24	Sterownik	
SmartStation		OMNI	23
Boczna pokrywa komunikacyjna	17	Sterownik OMNI	23
Części	16	Strony w dół	37
Dane techniczne		Strony w górę	37
Boczna pokrywa komunikacyjna	188	Sytuacje niebezpieczne	135
Dokładność	182	Szybkie kodowanie, ikona	52
SmartAntenna	184	Szybkie ustawienia	37
Wymiary	183		
Zatrzaskowe połączenie z urządzeniem	189, 191		

T

Temperatura	
Bateria wewnętrzna	
Działania	199
Przechowywanie	199
Bluetooth	
Działanie	199
Przechowywanie	199
Instrument	
Działanie	199
Przechowywanie	199
Karta CompactFlash	
Działania	199
Przechowywanie	199
SmartAntenna	
Działanie	186
Przechowywanie	186
Terminologia	12
Transmisja surowych danych do	23
Transport	122

U

USER	35
Ustawienie	
Dla zdalnego sterowania	74
Jako SmartStation	59
Konwencjonalnie	54
Ustawienie Instrumentu	
Dla zdalnego sterowania	74
Jako SmartStation	59
Konwencjonalnie	54

W

Włącz	36
Waga	
Instrumentu	197
SmartAntenna	185
Wartość	
Edytuj w polach wpisywania	43
Wskaźniki diod LED	
Dla SmartAntenna	63

Wskaźniki LED		Z	
dla obudowy	70	Zablokowanie, klawiatury	41
Dla RadioHandle	76	Zakres odpowiedzialności	132
Wskazówki dotyczące prawidłowości wyników ...	91	Zapis danych	198
Wymagania FCC	163	Zasady oprogramowania	20
Wymiary		Zasady systemu	20
instrumentu	197	Zasilanie	24
RadioHandle	193	Zastosowania dopuszczalne	129
SmartStation	183	Zawartość walizki	
Wyświetl aktualne błędy instrumentu	95	Dla instrumentu	25, 26
Wzory redukcyjne	208	Dla SmartStation i RCS	27, 28
Wzory, redukcyjne	208		

Total Quality Management: Nasze zobowiązanie zapewnienia pełnej satysfakcji Klienta.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria, posiada następujące certyfikaty systemów kontroli jakości i zarządzania: International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001), Environmental Management Systems (ISO standard 14001).

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

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Switzerland

Tel. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems