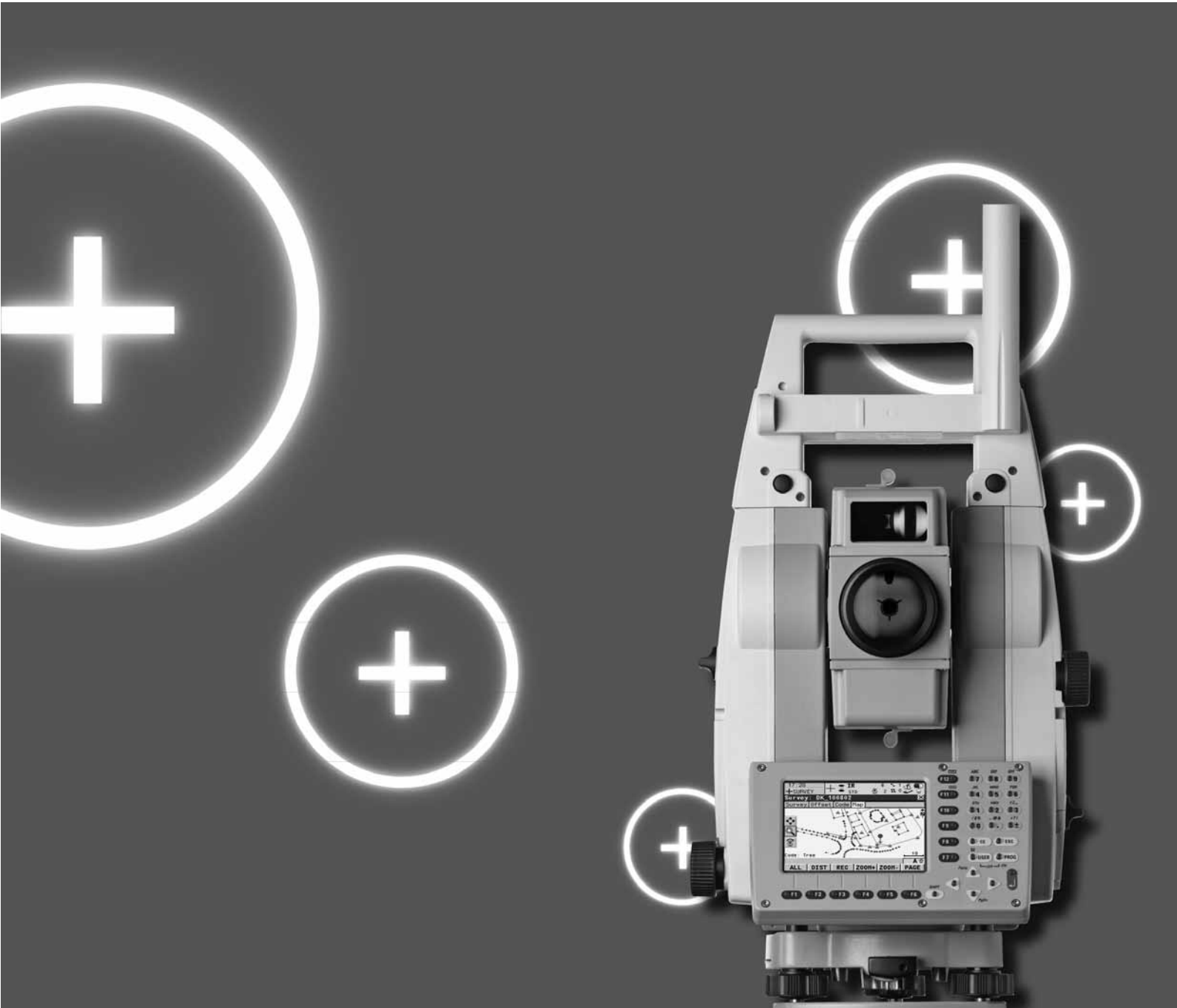


Seria Leica TPS1200+

Dane techniczne



- when it has to be right

Leica
Geosystems

Leica Viva CS10 & CS15

Data sheet



Easy-to-use software

The CS10 and CS15 controllers are perfectly designed to be used with SmartWorx Viva surveying software. With clear graphics, practical menu structures, understandable terminology and simplified workflows, save time and effort on any site. SmartWorx Viva is incredibly easy to learn and use. You and your field crew will be up to speed in no time.



Flexible communication & data handling

Stay connected with a wide range of communication and data storage options. With fully integrated wireless Intenna technology (Bluetooth®, GSM/UMTS 3.5G), a choice of two connector modules and data storage using an SD card or USB memory stick, your CS10 and CS15 are ready for all challenges on site and in the office.

ACC»

Customer care only a click away

Through Active Customer Care (ACC), a global network of experienced professionals is only a click away to expertly guide you through any challenge. Eliminate delays with superior technical service, finish jobs faster and avoid costly site revisits with excellent consultancy support. Control your costs with a tailored Customer Care Package (CCP), giving you peace of mind you are covered anywhere, anytime.

Leica Viva CS10 & CS15

CS15 AND CS10 HARDWARE SPECIFICATIONS

		CS10	CS15
Ergonomic and cable-free handheld			
Operating System	Windows CE 6.0	✓	✓
Display	8.9 cm (3.5 in) 640 x 480 pixel (VGA) colour TFT, touch screen, sunlight-readable, LED backlight	Portrait	Portrait
I/O	SD slot (SDIO), 5-pin custom connector (USB) RS232 module: RS232, USB A Host, USB Mini AB OTG, 7-pin connector, Power Lemo module: Lemo (USB and serial), USB A Host, 7-pin connector, Power	✓ ○ ○	✓ ○ ○
Interface	Touch screen, Ergonomic cable-free Handheld with numeric/ alphanumeric keyboard, virtual keyboard	Numeric 26 keys	QWERTY 65 keys
Processor	Freescale i.MX31 533 MHz ARM Core	✓	✓
Memory	512 MB DDR SDRAM	✓	✓
Storage	1 GB (non-volatile NAND Flash)	✓	✓
Audio	Integrated sealed speaker and microphone Bluetooth® audio headset support	✓ ✓	✓ ✓
LEDs	Battery and Bluetooth® status LED	✓	✓
Wireless connectivity	Bluetooth® 2.0 Class 2 2.4 GHz total station radio Integrated GSM/UMTS 3.5G module with fully integrated internal antenna Wireless LAN 802.11b/g	✓ ✓	✓ ○ ✓ □

SOFTWARE

Application Software	Viva Controller runs Leica SmartWorx Viva. In addition, a number of regional solutions are available. For more information on the field software that's best for you, contact your local Leica Geosystems authorised distribution partner.	✓	✓
Standard Software	Internet Explorer Mobile, File Explorer, Word Mobile, Microsoft Windows Media™ Player, Online Help	✓	✓

POWER MANAGEMENT

Removable Battery	GEB212 (7.4 V / 2600 mAh Li-Ion rechargeable)	✓	✓
Battery Charging Time	2 hours	✓	✓
Power	Nominal 12 V DC Range 10.5 – 28 V DC	✓	✓
Operating Time	10 hours (depending on use of embedded devices)	✓	✓

DIMENSIONS AND WEIGHT

Size	CS10: 200 mm / 102 mm / 45 mm (7.87 in / 4.01 in / 1.77 in) CS15: 245 mm / 125 mm / 45 mm (9.65 in / 4.92 in / 1.77 in)	✓	✓
Weight ¹	CS10: 0.54 kg (1.20 lbs) CS15: 0.68 kg (1.50 lbs)	✓	✓

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Operating / Storage temperature range	Operation: –30 to 60° C (–22 to 140° F), Storage: –40 to 80° C (–40 to 176° F)	✓	✓
Dust and Water / Humidity	IP67 (IEC 60529) / 100% non-condensing (MIL-STD-810F, Method 507.4-1)	✓	✓
Drop / Vibration	1.2 m (4 ft) ² / MIL-STD-810F, Method 514.5 – Cat24	✓	✓

ACCESSORIES

100 – 240 V AC power supply for all regions		✓	✓
Stylus		✓	✓
2 x anti-glare display foils		✓	✓
Documentation USB card		✓	✓
Docking station		○	○
12 V DC vehicle charger		○	○
Additional cables		○	○
Hand strap		○	○
Pole holder set		○	○
Soft bag		○	○

¹ Without battery 110 g

² Onto plywood over concrete

✓ = Standard
○ = Optional
□ = Country specific

The Bluetooth® trademarks are owned by Bluetooth SIG, Inc. Illustrations, descriptions and technical data are not binding. All rights reserved. Printed in Switzerland – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, 2016. 774172en - 06.16

The Bluetooth® word mark and logos are owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Leica Geosystems AG is under license.

Windows CE, Internet Explorer Mobile, File Explorer, Word Mobile & Microsoft Media Player are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and / or other countries.

Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Leica Geosystems AG

leica-geosystems.com



- when it has to be right

Leica
Geosystems

Dane techniczne TPSI200+

Modele i opcje sprzętowe

	TC	TCR	TCRM	TCA	TCP	TCRA	TCRP
Pomiary kątowe	●	●	●	●	●	●	●
Pomiar odległości (IR)	●	●	●	●	●	●	●
Pomiar odległości bez reflektora (RL)		●	●			●	●
Pomiar dużych odległości (Long Range)		●	●			●	●
Zmotoryzowany			●	●	●	●	●
Automatyczne rozpoznawanie celu (ATR)				●	●	●	●
Power Serach (PS)					●		●
Diody tyczenia (EGL)	○	○	○	●	●	●	●
Sterowanie zdalne (RXI220)	○	○	○	○	○	○	○
Dioda laserowa GUS74				○		○	
SmartStation (ATXI230, ATXI230GG)	○	○	○	○	○	○	○

● Standard ○ Opcja

Pomiary kątowe

Opis

Bardzo dokładny i wiarygodny system pomiaru kąta składający się ze szklanego kręgu z naniesionymi liniami kodowymi, które są odczytywane przez liniową matrycę CCD. Specjalny algorytm wyznacza położenie linii kodowych na matrycy i wykonuje precyzyjny pomiar ciągły. Ponieważ opis kręgu jest absolutny i ciągły do rozpoczęcia pomiaru nie jest potrzebna inicjalizacja.

Dwuosiowy kompensator nieprzerwanie monitoruje wychylenie osi głównej instrumentu. Kompensator zawiera oświetlony wzorec linii na pryzmacie, który odbity dwukrotnie w zwierciadle ciekłym, tworzy horyzont odniesienia. Odbity obraz wzorca linii jest odczytywany przez matrycę liniową CCD a następnie wykorzystany do matematycznego określenia obydwu składowych wychyleń. Składowe te są natychmiast użyte do skorygowania pomiarów kątowych.

	Model I201+	Model I202+	Model I203+	Model I205+
--	-------------	-------------	-------------	-------------

Dokładność (odch.std. ISO17123-3)

Hz, V:	1" (3 ^{cc})	2" (6 ^{cc})	3" (10 ^{cc})	5" (15 ^{cc})
Najmniejsza wyrw. wartość:	0.1" (1 ^{cc})	0.1" (1 ^{cc})	0.1" (5 ^{cc})	0.1" (5 ^{cc})

Metoda odczytu:

Enkodery absolutne, diametryczne, odczyt ciągły

Kompensator:

Zakres roboczy:	4' (7°)			
Dokładność:	0.5" (2 ^{cc})	0.5" (2 ^{cc})	1.0" (3 ^{cc})	1.0" (3 ^{cc})
Zasada działania:	kompensator dwuosiowy centralny			

Pomiary odległości (tryb IR)

Opis

Dioda podczerwieni (IR) dalmierza (EDM) emituje widzialną wiązkę, która pada na takie cele jak pryzmaty i folie odblaskowe. Odbite światło pada na czuły foto detektor i jest zamieniane na sygnał elektryczny. Odległość wyznaczana jest nowoczesną metodą techniki pomiaru przesunięcia fazowego. Częstotliwość modulacji 100 MHz zapewnia wysoką dokładność pomiaru odległości. Współosiowość i mała rozbieżność wiązki wraz z funkcją automatycznego rozpoznawania celu (ATR), umożliwia szybkie i dokładne trójwymiarowe śledzenie celów.

Zasięg	A	B	C
Pryzmat standard (GPR1):	1800 m	3000 m	3500 m
3 pryzmaty standardowe (GPR1):	2300 m	4500 m	5400 m
Pryzmat 360° (GRZ4,GRZ122):	800 m	1500 m	2000 m
Mini pryzmat 360° (GRZ101):	450 m	800 m	1000 m
Mini pryzmat (GMPI01):	800 m	1200 m	2000 m
Folia odblaskowa (60mm x 60mm)	150 m	250 m	250 m
Najkrótsza mierzona odległość:	1.5 m		
Warunki atmosferyczne:	A: Silna mgła, widzialność 5 km, lub silne nasłonecznienie, silne falowanie powietrza B: Lekkie zamglenie, widzialność ok. 20 km lub umiarkowane nasłonecznienie, lekkie falowanie powietrza C: zachmurzenie, brak mgły, widzialność ok. 40 km, powietrze nie faluje		

Dokładność (odch. stand. ISO17123-4) / Czas pomiaru

Tryb standard :	1 mm + 1.5 ppm / zwykle 2.4 s
Tryb szybki:	3 mm + 1.5 ppm / zwykle 0.8 s
Tryb śledzenia:	3 mm + 1.5 ppm / zwykle < 0.15 s
Tryb uśredniania:	1 mm + 1.5 ppm
Najmniejsza wyśw. wartość	0.1 mm

Metoda

Zasada pomiaru:	Pomiar fazowy
Typ dalmierza:	Współosiowy, laser, podczerwień
Fala nośna:	660 nm
System pomiarowy:	Specjalny, analizator przesunięcia fazowego ~ 100 MHz

Pomiar odległości bez reflektora

Opis

Dalmierz (EDM) wykorzystujący PinPoint R400 wysyła do celu dokładnie zogniskowaną widzialną wiązkę czerwonego lasera. Pomiar jest wykonywany przy wykorzystaniu zoptymalizowanego Systemu analizującego przesunięcie fazowe, umożliwiającego pomiar odległości nawet ponad 400 m. Współosiowość wiązki i bardzo małe rozmiary plamki zapewniają niezwykłą precyzję celowania i wysoką dokładność pomiaru.

Technika EDM PinPoint R1000 zapewnia bezreflektorowy pomiar odległości nawet ponad 1000 m. Dla realizacji bezreflektorowego pomiaru na tak duże odległości opracowana została nowa technologia. Głównym elementem dalmierza (EDM) jest System analizujący, który wykorzystuje modulację częstotliwości z zakresu 100 MHz. System analizujący określa podczas każdego pomiaru indywidualne cechy zarówno wiązki mierzącej jak i celu. W rezultacie znane są parametry każdego pomiaru. Odległość jest obliczana przy użyciu zaawansowanej techniki przetwarzania sygnału wykorzystującej zasadę maksimum – prawdopodobieństwa. Oprócz gwałtownego wzrostu czułości a zatem także zasięgu pomiaru bezreflektorowego, nowy system zapewnia doskonałą dokładność i wiarygodność pomiaru. Nawet podczas pomiarów w deszczu, mgłę czy dużym zapyleniu. W dodatku system pomaga wyeliminować błędy poprzez sygnalizowanie wykrycia wielu celów w zakresie wiązki pomiarowej.

	D	E	F
Zasięg PinPoint R400			
Kodak Grey Card, 90% odbł.:	200 m	300 m	> 400 m
Kodak Grey Card, 18% odbł.:	100 m	150 m	> 200 m
Zasięg PinPoint R1000:			
Kodak Grey Card, 90% odbł.:	600 m	800 m	> 1000 m
Kodak Grey Card, 18% odbł.:	300 m	400 m	> 500 m
Zakres pomiaru	1.5 m do 1200 m		
Odległość jednoznaczna:	Do 1200 m		
Warunki atmosferyczne:	D: Silne nasłonecznienie, silne falowanie powietrza E: Cel w cieniu, zachmurzenie F: Pod ziemią, noc i świt		

Dokładność (odch. stand. ISO17123-4) / Czas pomiaru

0 m – 500 m :	2 mm + 2 ppm / zwykle 3-6 s, max. 12 s
> 500 m :	4 mm + 2 ppm / zwykle 3-6 s, max. 12 s
Warunki atmosferyczne:	Cel w cieniu, zachmurzenie
Najmniejsza wyśw. wartość	0.1 mm

Tryb śledzenia *

5mm + 3 ppm	Zwykle 0.25 sek.
*) Dokładność i czas pomiaru zależą od warunków atmosferycznych, celu i warunków celowania	

Rozmiar plamki lasera

Na 20 m:	7 mm x 14 mm
Na 100 m :	12 mm x 40 mm
Na 200 m:	25 mm x 80 mm

Metoda

Typ dalmierza:	Współosiowy, widzialny, czerwony laser
Fala nośna:	660 nm
System pomiarowy PinPoint400/1000:	Specjalny, system analizujący 100 MHz – 150 MHz

Pomiar laserowy na duże odległości

Opis

Laserowa wiązka dalmierza wykorzystującego PinPoint R400 może być również wykorzystana do pomiaru odległości z zakresu 1000 – 12000 m, z użyciem reflektorów lub folii odbłaskowych. Widoczność wiązki lasera upraszcza celowanie na odległe cele, gdyż odbite od przyzmatu światło jest widoczne nawet z 5000m. Odległość jest mierzona z użyciem techniki podobnej jak w pomiarze w podczerwieni.

Podobnie jak PinPoint 400, laserowa wiązka PinPoint1000 może wyznaczać odległości do 12000 m. Głównym modułem EDM jest także system analizujący (podobny do systemu używanego w pomiarach bezreflektorowych) lecz pracujący na częstotliwościach pomiędzy 100 i 150 MHz. Odległość jest wyliczana metodą estymacji bazując na zaawansowanej metodzie przetworzenia odebranych sygnałów. Zapewniona jest wysoka dokładność i wiarygodność nawet podczas pomiarów w deszczu lub śniegu oraz wykrywanie wielu celów w zakresie wiązki mierzącej.

	A	B	C
Zasięg			
Pryzmat standard (GPR1):	2200 m	7500 m	> 10000 m
Folia odbłaskowa (60mm x 60mm)	600 m	1000 m	> 1300 m
Zasięg na pryzmat:	1000 m do 12000 m		
Odległość jednoznaczna:	do 12000 m		
Warunki atmosferyczne:	A: Silna mgła, widzialność 5 km, lub silne nasłonecznienie, silne falowanie powietrza B: Lekkie zamglenie, widzialność ok. 20 km lub umiarkowane nasłonecznienie, lekkie falowanie powietrza C: zachmurzenie, brak mgły, widzialność ok. 40 km, powietrze nie faluje		

Dokładność (odch. stand. ISO17123-4) / Czas pomiaru

Wszystkie zakresy pomiaru :	5 mm + 2 ppm / zwykle 2.5 s, max. 12 s
Najmniejsza wyśw. Wartość	0.1 mm

Metoda

Zasada pomiaru:	System analizujący
Typ dalmierza:	Współosiowy, widzialny, czerwony laser
Fala nośna:	660 nm

Instrumenty zmotoryzowane

Szybkość maksymalna

Szybkość obracania się :	45° / s
--------------------------	---------

Automatyczne rozpoznawanie celu (ATR)

Opis

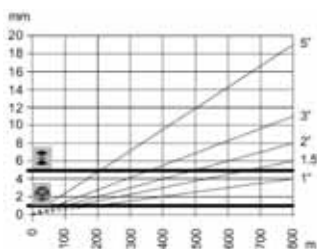
Sensor ATR emituje niewidzialną wiązkę, która jest odbijana przez dowolny standardowy pryzmat (nie są wymagane specjalne pryzmaty aktywne) i odbierana przez wbudowaną w lunetę kamerę CMOS. Maksimum odebranego sygnału jest określane w stosunku do środka kamery. Wyznaczone w płaszczyznach poziomej i pionowej przesunięcia są następnie wykorzystane do automatycznego pozycjonowania krzyża kresek lunety na pryzmat. Aby skrócić czas naprowadzania, krzyż kresek jest ustawiany na pryzmat z dokładnością tylko ok. 50^{cc} w stosunku do faktycznego środka pryzmatu. Pozostałe przesunięcia są uwzględniane matematycznie do odczytów Hz i V.

	Tryb ATR	Tryb LOCK
Zasięg		
Pryzmat standard (GPR1):	1000 m	800 m
Pryzmat 360° (GRZ4):	600 m	500 m
Mini pryzmat 360° (GRZ1):	350 m	300 m
Mini pryzmat (GMPI01):	500 m	400 m
Folia odblaskowa (60mm x 60mm)	55 m	-
Najkrótsza mierzona odległość:	1.5 m	5 m

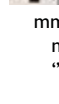
Dokładność (odch. stand. ISO17123-3) / Czas pomiaru

Dokł. kątowna Hz, V dla ATR	1"
Dokładn. pozycjonowania :	± 1 mm
Czas pomiaru (GPR1) :	3-4 s

Dokładność pozycjonowania pryzmatu z użyciem ATR zależy od wielu czynników takich jak dokładność wewnętrzna samego ATR, dokładność kątowna instrumentu, rodzaj pryzmatu, wybrany tryb działania dalmierza i skrajne warunki pomiaru. ATR ma podstawowe odchylenie standardowe na poziomie ± 1mm. Dla powyższych odległości dokładność kątowna instrumentu ma zasadnicze znaczenie i wskazuje na dokładność ATR.



Pryzmat Leica 360°



Pryzmat okrągły Leica Geosystems AG

mm Dokładność ATR [mm]

m Odległość [m]

" Dokładność kątowna instrumentu ["]

Szybkość maksymalna (Tryb LOCK)

Prostopadle (tryb standard):	5 m/s na 20 m, 25 m/s na 100 m
Radialnie (tryb śledzenia) :	5 m/s

Wyszukiwanie celu

Czas szukania w polu widzenia:	Zwykle 1.5 s
Pole widzenia :	1° 30'
Definiowanie okna szukania:	Tak

Metoda wyznaczenia

Zasada działania:	Przetwarzanie obrazu cyfrowego
Typ :	Laser podczerwony

Wyszukiwanie celu: funkcja Power Search (PS)

Opis

Ten szybki i pewny sposób wyszukiwania pryzmatu, działa na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów wysłanych i odebranych. Niewidoczna wiązka-płaszczyzna laserowa o rozpiętości na wysokość 40 gradów i szerokości 0.025 grada, jest wysyłana w czasie obracania się instrumentu wokół jego osi głównej. Gdy pada na pryzmat, odbity sygnał jest weryfikowany w instrumencie. Jeżeli odpowiada sygnałowi wzorcowemu pryzmatu, określana jest pozycja pryzmatu i instrument zatrzymuje się. Następnie uruchamia się funkcja ATR, dokonująca precyzyjnego pozycjonowania na środek pryzmatu. Technika ta używa standardowych pryzmatów (nie wymagane są pryzmaty aktywne).

Zasięg

Pryzmat standard (GPR1):	300 m
Pryzmat 360° (GRZ4):	300 m (bardzo dobrze widoczny)
Mini pryzmat (GMP101):	100 m
Najkrótsza odległość:	1.5 m

Wyszukiwanie celu

Czas szukania :	Zwykle < 10 s
Domyślny obszar szukania :	Hz: 400 gradów V: 40 gradów
Definiowanie okien szukania:	Tak

Metoda wyznaczenia

Zasada działania:	Przetwarzanie obrazu cyfrowego
Typ :	Laser podczerwony

Diody tyczenia (EGL)

Zasięg

Zakres roboczy :	5 m – 150 m
------------------	-------------

Dokładność

Dokładność pozycjonowania :	5 cm na odl. 100 m
-----------------------------	--------------------

Dane ogólne

Luneta

Powiększenie :	30 x
Otwór wejściowy obiektywu :	40 mm
Pole widzenia :	1° 30' / 2.7 m na 100 m
Zakres ogniskowania :	1.7 m do nieskończoności

Klawiatura i wyświetlacz

Wyświetlacz :	¼ VGA (320*240 pix), graficzny LCD, kolorowy, podświetlany, dotykowy
Klawiatura :	34 klawisze (12 funkcyjnych, 12 alfanum) podświetlane
Jednostki kątów :	360° ' ", 360° dzies., 400 gradów, 6400 tysięcznych. V%
Jednostki odległości :	Metry, stopy int., stopy/cale int., stopy US, stopy/cale US
Położ. lunety :	Standardowo położenie I / położenie II opcjonalnie

Rejestracja danych

Pamięć wewnętrzna :	64 MB (opcja)
Karta pamięci :	Karty Compact Flash (64 MB i 1 MB)
Ilość rekordów danych :	1750 / MB
Porty :	RS232, Bluetooth™ (opcja)

Pionownik laserowy

Dokładność centrowania :	1 mm na 1.5 m (Odchylenie od linii pionu)
Rozmiar plamki lasera :	2 mm na 1.5 m

Śruby ruchu leniwego bezzaciskowe

Ilość śrub :	1 ruchu poziomego / 1 ruchu pionowego
--------------	---------------------------------------

Libela pudełkowa

Czułość : | 6' / 2 mm

Bateria wewnętrzna (GEB221)

Typ : | Litowo – jonowa
Napięcie : | 7.4 V
Pojemność : | 3.8 Ah
Czas działania : | Zwykle 5 – 8 godzin

Wymiary

Wysokość osi : | 196 mm od spodarki
Wysokość : | 345 mm
Szerokość : | 226 mm
Długość : | 203 mm

Waga

Total station : | 4.8 – 5.5 kg (zależnie od typu i wyposażenia)
Bateria (GEB221) : | 0.2 kg
Spodarka (GDF121) : | 0.8 kg

Środowisko działania

Temperatury pracy : | -20° C do +50° C
Temperatura przechowywania : | -40° C do +70° C
Pył / woda (IEC 60529) : | IP54
Wilgotność : | 95%, bez kondensacji

Oprogramowanie wewnętrzne instrumentu

Interfejs użytkownika

Grafika : | Graficzna prezentacja punktów, linii i obszarów
Prezentacja graficzna wyników z programów
Ikony : | Ikony wskazujące aktualny stan trybu pomiaru, ustawienia, baterię..
Menu szybkich ustawień : | Szybki dostęp do włączania i wyłączania pomiaru bezreflektorowego, ATR, LOCK, trybu śledzenia, itp.
Klawisze funkcyjne : | Klawisze umożliwiające szybki dostęp do funkcji
Menu Użytkownika : | Definiowalne menu szybkiego dostępu do wybranych funkcji i parametrów

Konfigurowanie

Pliki konfiguracyjne: | Możliwość definiowania i przestania wszystkich ustawień instrumentu i programów dla różnych operatorów i zadań
Szablon wyświetlacza: | Postać Ekranu pomiaru definiowana przez użytkownika
Menu definiowalne: | Menu definiowalne dla szybkiego dostępu do ważnych funkcji i ustawień
Hot keys: | Definiowalne klawisze funkcyjne, dla szybkiego dostępu do ważnych funkcji

Kodowanie

Swobodne: | Rejestracja kodu i atrybutów po lub przed pomiarem
Ręczne wpisywanie kodów lub wybór z listy kodów
Kody tematyczne: | Kodowanie punktów, linii i obszarów podczas pomiaru
Ręczne wpisywanie kodów lub wybór z listy kodów
Szybkie: | Rejestracja pomiaru wraz z kodem lub kodowanie swobodne przez naciśnięcie przyporządkowanego do kodu klawisza numerycznego
Smart kody: | Dodatkowy, łatwy sposób kodowania. Użyj ekranu dotykowego do wyboru z listy. Ta funkcja działa wraz z innymi sposobami kodowania.
Znaczniki linii: | Rejestracja dodatkowych danych punktu, które w efekcie pozwalają tworzyć linie, krzywe, krzywe-spline, obszary

Zarządzanie danymi

Obiekty-roboty: | Definiowane przez użytkownika roboty zawierające pomiary i kody
Transmitowane bezpośrednio do programu LEICA Geo Office
Punkty, linie, obszary: | Tworzenie, podgląd, edycja punktów, linii, obszarów i kodów
Funkcje: | Sortowanie i filtracja punktów, linii i obszarów
Uśrednianie wielu punktów w ramach przyjętej dokładności

Import i Export danych

Import danych:

Export danych:

Programy Standardowe

Pomiar:

Ustawienie stanowiska :

Tyczenie:

COGO:

Definicja Układu współrzędnych:

Pomiar GNSS

Pliki ASCII z numerem punktu, współzrędnymi x, y, h i kodem
Pliki GSI8 i GSI16 z numerem punktu, współzrędnymi x, y, h i kodem
Bezpośrednie ładowanie w instrumencie plików DXF z mapami
Definiowalne przez użytkownika pliki ASCII z pomiarami punktów, linii, kodów

Pomiar punktów, linii i obszarów z kodami i przesuwami (offsets)

- Pomiar automatyczny :
Szybki pomiar 3D i rejestracja dużej ilości punktów w zdefiniowanym odstępie czasu, odległości lub różnicy wysokości
- Punkty niedostępne :
Określenie współzrędnym 3D punktów niedostępnych poprzez pomiar odległości do punktu pod lub nad punktem, a następnie nacelowanie katowe na punkt niedostępny.

Wiele metod ustawienia stanowiska i orientacji instrumentu. Dla metod, które wymagają znajomości współzrędnym stanowiska, można je wyznaczyć poprzez pomiar GNSS z dołączoną SmartAntenna.

- Ustawienie azymutu:
Ustawienie instrumentu na znanym punkcie i orientacja na punkt wstecz o znanych lub nie znanych współzrędnym. Jak tylko współzrędnym punktu wstecz zostaną wyznaczone, wszystkie pomiary są automatycznie przeliczane.
- Znany punkt wstecz:
Ustawienie instrumentu na punkcie znanym i orientacja na punkt znany
- Orientacja i przeniesienie wysokości :
Ustawienie instrumentu na punkcie znanym i ustawienie orientacji poprzez pomiar kątów lub kątów i odległości na punkty znane
- Wcięcie wstecz, wcięcie Helmerta:
Ustawienie instrumentu na punkcie nieznanym i wyznaczenie orientacji i współzrędnym stanowiska poprzez pomiar kątów lub kątów i odległości do max. 10 znanych punktów.

Tyczenie 3D punktów wykorzystując różne metody tyczenia:

- Ortogonalna:
Wyświetlane są rzędne i odcięte i różnice wysokości do tyczenia
- Biegunowa:
Wyświetlenie kierunku, odległości i różnicy wysokości
- Przyrosty współzrędnym:
Wyświetlane są przyrosty współzrędnym i różnicy wysokości
- Tyczenie bezpośrednio z wczytanego rysunku mapy

Wykonywanie różnych obliczeń na współzrędnym:

- Zadanie odwrotne: azymut i odległość oraz przyrosty współzrędnym między dwoma znanymi punktami
- Zadanie wprost: współzrędnym z danego azymutu i odległości
- Punkt przecięcia: współzrędnym przecięcia linii zdefiniowanych kombinacją azymutów i odległości lub linii o znanych współzrędnym
- Obliczenia na liniach: współzrędnym punktów wzdłuż linii i na domiarach
- Obliczenia na łukach: różne obliczenia, środek łuku, współzrędnym wzdłuż łuku lub na domiarze
- Przesuw, Obrót i Skalowanie: transformacje współzrędnym grup punktów. Przesuw, obrót i skala wprowadzone lub obliczone
- Podział powierzchni: Podział działki przy użyciu różnych metod

Współzrędnym GPS są odniesione do układu globalnego WGS84. Dla konwersji na lokalny układ współzrędnym wymagana jest transformacja z WGS84. Możliwe są trzy różne metody transformacji:

- Onestep (z wykorzystaniem lokalnych punktów terenowych)
- Twostep
- Klasyczna 3D (transformacja Helmerta)

Pomiar GNSS punktów przy dołączonej SmartAntenna, opcjonalne kody

Programy opcjonalne

Tyczenie osi (linia referencyjna):

Różne metody definiowania linii i łuków z możliwością ich zapisu dla użycia w innych zadaniach:

- Pomiar przesunięć punktu celu w odniesieniu do punktu bazowego zdefiniowanej linii/łuku referencyjnego
- Tyczenie znanego punktu przez wyświetlanie danych tyczenia w stosunku do punktu bazowego zdefiniowanej linii/łuku referencyjnego
- Tyczenie siatki w stosunku do zdefiniowanej linii/łuku referencyjnego
- Określenie i wytyczenie nachylenia linii i łuków

Tyczenie DTM:

- Tyczenie numerycznego modelu terenu.
- Porównywanie wysokości bieżącej i projektowej i wyświetlenie różnicy h

RoadRunner :
(Tyczenie dróg)

Tyczenie i inwentaryzacja dróg oraz wszelkiego typu obiektów liniowych (np. tor kolejowy, rurociąg, kabel, wykopy)

- Obsługa dowolnych elementów geometrii poziomej drogi od odcinków prostoliniowych aż do krzywych typu kłotoida
- Elementy geometrii pionowej od prostych do łuków i paraboli
- Obsługa wszystkich zadań włączając tyczenie/kontrolę linii, skarp (tj. powierzchnię drogi i wykopy/nasypy) , DTM oraz wiele innych
- Wizualizacja projektowanych przekrojów i rzutów poziomych
- Graficzny wybór elementów do tyczenia/kontroli
- Inteligentne zarządzanie danymi projektowymi
- Obsługa wielu etapów realizacji drogi (warstwy konstrukcyjne)
- Rozszerzone możliwości obsługi hektometrażu drogi
- Obszerne, definiowalne przez użytkownika pliki raportów
- Przepływ danych ze znanych programów CAD poprzez narzędzia konwersji

RoadRunner Rail:
(Koleje)

Wersja Road Runner do tyczenia i inwentaryzacji tras kolejowych

- Tyczenie tras kolejowych
- Kontrola i inwentaryzacja kolej
- Przechyłki torów
- Kontrola skrajni
- Dane z projektów
- Raporty z pomiarów

RoadRunner Tunnel:
(Tyczenie tuneli)

Wersja Road Runner do tyczenia i inwentaryzacji tuneli

- Tyczenie ścian tunelu zapewniające wyznaczenie punktu wiercenia. (np. świdrem, ładunek wybuchowy, tarcza)
- Tyczenie profili tunelu w dowolnym punkcie na dowolnym hektometrażu (np. po wybraniu ziemi dla realizacji elementów z projektu lub wytyczenia instalacji)
- Inwentaryzacja poprzez pomiar przekrojów poprzecznych do osi tunelu
- Inwentaryzacja, pomiar dowolnych punktów i ich porównanie z projektem
- Obsługa wielu warstw projektowych tunelu
- Podgląd i edycja danych projektowych
- Raporty z pomiarów

Pomiar stacyjny :

Pomiar serii kątów i odległości do celów, w jednym lub w dwóch położeniach lunety w różnych kombinacjach nacełowań.

- Obliczenie średnich kierunków i odległości z wszystkich serii
- Obliczenie standardowych odchyłeń pojedynczych kierunków / odległości i uśrednionych kierunków / odległości.

Opcja monitoringu dla powtórzenia pomiarów w zadanych interwałach czasu.

Ciąg poligonowy :

Pomiar ciągu poligonowego o nieograniczonej liczbie boków.

- Pomiar serii kątów na wiele punktów nawiązania i punkty ciągu
- Pomiar pikiet z dowolnych punktów ciągu
- Pomiar kontrolny na punkt znany (w dowolnym miejscu ciągu)
- Obliczenie odchyłek niezamknięcia ciągu

Płaszczyzna odniesienia:

Tyczenie lub pomiar punktów w odniesieniu do zdefiniowanej płaszczyzny :

- Definiowanie płaszczyzny poprzez pomiar lub wybór punktów
- Obliczenie odległości prostopadłych i różnic wysokości z punktów mierzonych do płaszczyzny
- Skanowanie punktów powierzchni w ustalonych odstępach

Pomiar przekrojów poprzecznych :

Pomiar przekrojów (np. autostrad, rzek, nabrzeży) z użyciem szablonu przekroju.

Kod kolejnego punktu przekroju jest sugerowany:

- Pokazuje także odległość od ostatniego przekroju
- Można użyć kodów swobodnych punktów, linii, obszarów

Podział powierzchni:	Jest to opcja dla programu COGO: <ul style="list-style-type: none"> • Podział obszaru z wykorzystaniem różnych metod • Pełne zobrazowanie graficzne
Obliczenie objętości:	<ul style="list-style-type: none"> • Definicja i edycja obszarów i ich krawędzi • Obliczanie DTM • Obliczanie objętości zdefiniowanych obszarów do wysokości odniesienia
Punkt ukryty:	Łatwy pomiar punktów bezpośrednio niewidocznych z użyciem specjalnej tyczki z 2 lub 3 reflektorami. Tyczka trzymana dowolnie. Obliczane są obserwacje tak jakby pomiar był wykonany bezpośrednio.

Kontroler do zdalnego sterowania (RXI250T, lub RXI250Tc z kolorowym ekranem)

Opis

Kontroler RXI250T/Tc z Windows CE używa do zdalnego sterowania total station TPSI200+ i SmartAntena- Smart Pole, nowoczesnej technologii transmisji radiowej w paśmie rozproszonym 2.4 GHz. RXI250 można zamówić z ekranem kolorowym kolejnej generacji, z jasnym, kontrastowym obrazem we wszystkich warunkach. Można wybrać dwa sposoby zdalnego sterowania TPSI200+: tradycyjnie z odwzorowaniem ekranu TPSI200+ na RXI250. Ten łatwy do nauki i prosty w użyciu sposób sprawia, że żadne dane nie są przesyłane transmisją radiową co zapobiega ich ewentualnej utracie. W drugiej koncepcji zasadniczą rolę pełni RXI250. Wszystkie programy są uruchamiane w RXI250 i wszystkie dane są rejestrowane w bazie danych RXI250. Co więcej RXI250 może być stosowane wymiennie zarówno dla TPSI200+ jak i GPSI200 stanowiąc bardzo ekonomiczne rozwiązanie dla sterowania wszystkimi sensorami. Takie cechy dają w rezultacie pełny zdalny dostęp do danych. Pełna klawiatura typu QWERTY zapewnia szybkie i łatwe wprowadzanie liter i cyfr, wprowadzanie kodów i krótkich opisów. Bezpieczny protokół transmisji i pasmo częstotliwości transmisji redukują możliwość interferencji ze strony innych nadajników 2.4 GHz. Dodatkowo, w przypadkach gdy w otoczeniu pracuje więcej RXI250, użytkownik może wybrać właściwy „numer połączenia”.

Łącze komunikacyjne

Urządzenie : | Wbudowany modem radiowy

Cechy kontrolera

Wyświetlacz : | ¼ VGA (320*240 pikseli), graficzny LCD, dotykowy, podświetlany, skala szarości lub w kolorze
Klawiatura : | 62 klawisze (12 funkcyjnych, 12 alfanum) podświetlane
Port : | RS232

Bateria wewnętrzna (GEB211)

Typ : | Litowo – jonowa
Napięcie : | 7.4 V
Pojemność : | 1.9 Ah
Czas działania : | RXI250T: zwykle 9 godzin
RXI250Tc: zwykle 8 godzin

Waga

RXI250T/Tc : | 0.8 kg
Bateria (GEB211) : | 0.1 kg
Uchwyt na tyczkę : | 0.25 kg

Środowisko działania	RXI250T	RXI250Tc
Temperatury pracy :	-30° C do +65° C	-30° C do +50° C
Temperatura przechowywania :	-40° C do +80° C	-40° C do +80° C
Pył / woda (IEC 60529) :	IP67	IP67
Wodoszczelność (MIL-STD-810F):	Chwilowe zanurzenie na głęb. 1 m	Chwilowe zanurzenie na głęb. 1 m

SmartStation (ATX1230, ATX1230GG)

Opis

SmartStation jest to total station TPS1200+ z dołączonym 72 kanałowym odbiornikiem ATX1230 lub ATX1230GG, L1 + L2, SmartAntenna. Wszystkie operacje GNSS i TPS są kontrolowane z klawiatury TPS, wszystkie dane są w tej samej bazie danych, wszystkie informacje są wyświetlane na wyświetlaczu TPS. Pozycjonowanie GNSS RTK pozwala wyznaczyć współrzędne stanowiska z dokładnością centymetrową a dalsze ustawianie jest kontynuowane w total station. SmartAntenna może być używana także osobno, na tyłce z odbiornikiem GTX1230 i kontrolerem RX1210 lub jako Smart Pole z kontrolerem RX1250 z Windows CE.

Uwaga

Dokładność wyznaczenia położenia poziomego i wysokości są zależne od różnych czynników jak ilość satelitów, geometria układu satelitów, czas obserwacji, dokładność efemeryd, stan jonosfery, wielotorowość sygnałów itp. Podane wielkości odnoszą się do normalnych i sprzyjających warunków. Także mogą być nieznaczne odstępstwa od podanych czasów. Wymagane czasy są zależne od takich czynników jak ilość i geometria satelitów, stan jonosfery, wielotorowość sygnałów itp. Poniżej podane błędy średnie – root mean square, bazują na pomiarach opracowanych z użyciem programu LGO oraz na pomiarach real-time.

Dokładność

Dokładność pozycji :

Pozioma: 10 mm + 1 ppm

Pionowa: 20 mm + 1 ppm

Przy używaniu w sieciach stacji referencyjnych, dokładność zależy od charakterystyk dokładnościowych samej sieci.

Inicjalizacja pomiaru

Metoda :

Real time (RTK)

Wiarygodność inicjalizacji :

Lepsza niż 99.99%

Czas inicjalizacji :

Zwykle 8 sek, przy 5 lub więcej satelitach na L1 i L2

Zasięg :

Do 50 km, przy założeniu sprawnego łącza danych Real-time

Formaty danych RTK

Formaty dla odbierania RTK :

Leica własny, CMR, CMR+, RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0

SmartAntenna ATX1230

Technologia odbiornika :

Opatentowana technologia – SmartTrack.

Dyskretne filtry eliptyczne. Szybkie odbieranie. Silny sygnał. Małe zakłócenia.

Znakomite śledzenie, nawet niskich satelitów w trudnych warunkach.

Odporność na interferencje.

Eliminacja sygnałów wielodrożnych.

Ilość kanałów ATX1230:

14 L1 + 14 L2

Ilość kanałów ATX1230GG:

72, 14 L1 + 14 L2 GPS, 2SBAS, 12L1 + 12L2 GLONASS

Płyta bazowa :

Wbudowana

Wymiary (średnica x wysokość) :

186 mm x 89 mm

Waga :

1.12 kg

Pakiet programowy LEICA Geo Office

Opis

Łatwy w obsłudze, wszechstronny, pakiet programów dla danych TPS, GNSS i niwelacyjnych. Umożliwia całościowe zarządzanie danymi TPS, GNSS i z niwelacji. Pozwala na przetwarzanie danych jednego typu lub ich kombinacji włączając w to postprocessing obserwacji GNSS i danych z pomiarów RTK.

Zarządza całościowo wszystkimi danymi. Zarządzanie projektami, transmisja danych, import/export, przetwarzanie i edycja danych, wyrównanie, definicje układów i transformacji, listy kodów, raporty itp.

Jednolite podejście dla obsługi danych TPS, GNSS i niwelacyjnych, bazujące na standardach Windows. Zintegrowany system pomocy programu zawiera podręcznik z dodatkowymi informacjami.

Pracuje pod Windows™ 2000 i XP.

Interfejs użytkownika

Intuicyjny interfejs graficzny wykorzystujący standardowe mechanizmy Windows™. Wbudowana możliwość konfigurowania programu stosownie do potrzeb i preferencji użytkownika.

Składniki standardowe

Data and Project Management:	Szybka, potężna baza danych do automatycznego zarządzania wszystkimi, zawartymi w projektach punktami i obserwacjami, według określonych zasad zapewniających stałą integralność danych. Osobne zarządzanie są projektami, układami współrzędnych, antenami, szablonami raportów i listami kodów. Obsługa są różnych rodzajów transformacji, elipsoid i odwzorowań oraz definiowanych przez użytkownika modeli geoidy i tzw. country specific coordinate systems służących konwersji do współrzędnych lokalnych. Stosownie do wymagań projektu można wybrać jedną z sześciu typów transformacji. Zarządzanie antenami dla definiowania ich parametrów wewnętrznych (offsets). Zarządzanie listami kodów dla grupowania kodów i atrybutów.
Import i Export:	Import danych z karty compact-flash, bezpośrednio z odbiornika, total stations i niwelatorów cyfrowych, lub ze stacji referencyjnej i innych źródeł przez Internet. Import współrzędnych real-time (RTK) i DGPS.
ASCII Import i Export	Import list współrzędnych jako plików ASCII o definiowalnej strukturze. Export wyników w dowolnym formacie do dowolnego programu przy wykorzystaniu funkcji ASCII export. Transfer punktów, linii, obszarów, współrzędnych, kodów i atrybutów do systemów GIS, CAD i kartograficznych.
Podgląd i edycja	Zróżnicowane formy grafiki dla wizualizacji danych i pełnego wglądu w dane zwarte w projekcie. Informacje o punktach, liniach i obszarach mogą być wyświetlane wraz z kodami i atrybutami. Narzędzia edycyjne umożliwiają selekcjonowanie danych przed ich przetworzeniem lub exportem.
Processing TPS:	Przeliczenie obserwacji z tachimetrów dla aktualizacji stanowiska i orientacji Określenie stanowisk i ciągów poligonowych i ich obliczenie z dobranymi parametrami Raporty z obliczenia ciągów w formacie HTML
Manager List kodów:	Tworzenie list kodów z grupami kodów, kodami i atrybutami. Zarządzanie listami kodów.
Raporty:	Raporty tworzone w HTML stanowią podstawę profesjonalnych opracowań. Można utworzyć raporty z pomiaru terenowego, raporty z uśredniania współrzędnych, raporty z przetwarzania danych i inne. Można je skonfigurować aby zawierały wymaganą treść oraz w postaci szablonu zdefiniować ich wygląd.
Narzędzia:	Potężne narzędzia takie jak Manager Listy Kodów, Manager wymiany danych, Manager Formatów i Aktualizacja oprogramowania są narzędziami wspólnymi dla odbiorników GNSS, total stations i niwelatorów cyfrowych.

Opcje GNSS

Processing danych LI:

Graficzne wybieranie wektorów, polecenia do processingu itp.
Automatyczny lub ręczny wybór wektorów i definicja kolejności obliczeń
Wsadowy processing pojedynczego wektora lub wielu wektorów.
Szeroki zakres parametrów processingu
Automatyczne „przesiewanie”, wykrywanie utraconych cykli, błędów grubych itp.

Processing danych L1/L2	<p>Graficzne wybieranie wektorów, polecenia do processingu itp.</p> <p>Automatyczny lub ręczny wybór wektorów i definicja kolejności obliczeń</p> <p>Wsadowy processing pojedynczego wektora lub wielu wektorów.</p> <p>Szeroki zakres parametrów postprocessingu.</p> <p>Automatyczne „przesiewanie”, wykrywanie utraconych cykli, błędów grubych itp.</p> <p>Przetwarzanie automatyczne lub kontrolowane przez użytkownika.</p>
Processing GLONASS: Import RINEX:	<p>Processing danych GLONASS w uzupełnieniu do processingu danych GPS</p> <p>Import danych w formacie RINEX.</p>
Opcja Niwelacja	
Obliczenia niwelacji:	<p>Podgląd danych z niwelatora cyfrowego Leica w dzienniku niwelacji w Geo Office.</p> <p>Wybór właściwych parametrów obliczeń i obliczenie niwelacji. Szybkie, automatyczne wykonanie obliczeń. Sprawdzenie, analiza wyników i tworzenie raportu w Managerze wyników. Końcowy zapis wyników i/lub ich export.</p>
Design & Adjustment ID	<p>Potężny algorytm MOVE3 do ścisłego wyrównania ID.</p> <p>Ponadto, możliwość projektowania i analizy sieci .</p>
Moduły ogólne	
Datum & Map (Transformacje, Układy)	<p>LEICA Geo Office obsługuje szereg transformacji, elipsoid i odwzorowań oraz definiowalnych przez użytkownika i country specific coordinate systems służących konwersji do współrzędnych lokalnych. Opcjonalny moduł Datum/Map pozwala zdefiniować parametry transformacji. Stosownie do wymagań projektu można wybrać jedną z sześciu typów transformacji.</p>
Design & Adjustment 3D (Wyrównanie, Projekt)	<p>Włączenie wszystkich obserwacji do wyrównania sieci metodą najmniejszych kwadratów dla najlepszego wpasowania obserwacji w punkty stałe. Rozszerzone testy statystyczne dla wyszukania błędów grubych obserwacji. Użytkownik może wybrać rodzaj wyrównania: 3D, 2D czy ID – wszystkie bazują na algorytmie MOVE3 wyrównania ścisłego. Ponadto moduł ten wspomaga projektowanie i analizy sieci – jeszcze przed dokonaniem obserwacji w terenie.</p>
GIS /CAD Export:	<p>Pozwala na export danych GIS/CAD do systemów takich jak AutoCAD (DXF / DWG), MicroStation.</p>
Surfaces & Volumes (Powierzchnie i Objętości)	<p>Wskaż punkty pomierzonej powierzchni i oblicz DTM</p> <p>Użyj automatycznego tworzenia krawędzi lub określ je ręcznie</p> <p>Wprowadzenie linii nieciągłości automatycznie aktualizuje model</p> <p>Wizualizacja 2D lub 3D powierzchni</p> <p>Obliczenie objętości ponad wysokość odniesienia lub pomiędzy powierzchniami</p>
Wymagania dla komputera	
Konfiguracja zalecana:	<p>Procesor Pentium® I GHz, lub lepszy</p> <p>RAM 512MB, lub więcej</p> <p>Microsoft® Windows 2000 lub XP ,</p> <p>Microsoft® Internet Explorer 5.5 lub wyższy</p>