



Instrukcja obsługi

GeoMax Zoom45

Polska

Wersja 1.2

Wprowadzenie

Zakup

Gratulujemy zakupu instrumentu GeoMax Zoom.



Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki istotne dla bezpiecznego użytkowania, jak również opis konfigurowania i obsługi urządzenia. Dalszych informacji szukaj w rozdziale [1 Bezpieczeństwo obsługi](#). Przed włączeniem instrumentu prosimy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.



Zawartość tego dokumentu może być zmieniana bez wcześniejszego powiadomienia. Upewnij się, że instrument jest używany zgodnie z najnowszą wersją tego dokumentu.

Zaktualizowane wersje można pobierać pod następującym adresem internetowym:

<https://geomax-positioning.com/partner-area>

Identyfikacja produktu

Model i numer seryjny znajdują się na tabliczce znamionowej.

Zawsze podawaj te informacje podczas kontaktu ze sprzedawcą lub z autoryzowanym serwisem GeoMax.

Znaki towarowe

- *Bluetooth®* jest zastrzeżonym znakiem handlowym Bluetooth SIG, Inc. Wszystkie inne znaki handlowe są własnością odpowiednich właścicieli.

Dostępna Dokumentacja

Nazwa	Opis/format		
Skrócona instrukcja obsługi Zoom45	Instrukcja umożliwia przegląd funkcjonalności urządzenia wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa. Przewidziana jako podręczny poradnik.	✓	✓
Instrukcja obsługi Zoom45	W niniejszej Instrukcji Obsługi zawarte zostały wszystkie informacje wymagane do obsługi urządzenia na poziomie podstawowym. Instrukcja umożliwia przegląd funkcjonalności urządzenia wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa.	—	✓

Skorzystaj z poniższych źródeł dokumentacji dla Zoom45:

- <https://geomax-positioning.com/products/total-stations/zoom45-series>

Spis treści

1	Bezpieczeństwo obsługi	5
1.1	Ogólne	5
1.2	Zakres użycia	5
1.3	Ograniczenia w użyciu	6
1.4	Zakres odpowiedzialności	6
1.5	Sytuacje niebezpieczne	7
1.6	Klasyfikacja lasera	10
1.6.1	Ogólne	10
1.6.2	Dalmierz, pomiary na pryzmaty	10
1.6.3	Pionownik laserowy	10
1.6.4	Dalmierz, pomiary bez reflektora (tryb bezreflektorowy)	11
1.6.5	Czerwony wskaźnik laserowy	13
1.7	Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	14
1.8	Wymagania FCC, obowiązujące w USA	15
2	Opis zestawu	16
2.1	Komponenty systemu	16
2.2	Zawartość pojemnika transportowego	16
2.3	Komponenty instrumentu	17
3	Interfejs użytkownika	19
3.1	Klawiatura	19
3.2	Ekran	20
3.3	Zasady działania	20
4	Praca	21
4.1	Ustawienie instrumentu	21
4.2	Baterie	24
4.3	Przechowywanie danych	24
4.4	GeoMax Toolkit	25
4.4.1	Zakładka Settings (Ustawienia)	25
4.4.1.1	Połączenie	25
4.4.1.2	Ustawienia PPM	26
4.4.1.3	Ustawienie EDM	27
4.4.1.4	Kompensacja wychylenia	29
4.4.1.5	Kalibracja	30
4.4.1.5.1	Wstęp	32
4.4.1.5.2	Przygotowanie	33
4.4.1.5.3	Kalibracja kolimacji Hz, błąd indeksu pionowego i błąd indeksu pochylenia	33
4.4.1.6	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	35
4.4.1.7	Ustawienie jednostek	36
4.4.1.8	Informacje o systemie	38
4.4.2	Zakładka Survey+	39
4.4.2.1	Aplikacja GeoMax Survey+	39
4.5	Pomiar odległości - wskazówki dotyczące poprawności pomiaru	39
5	Przechowywanie i transport	41
5.1	Transport	41
5.2	Przechowywanie	41
5.3	Czyszczenie i suszenie	41
5.4	Konserwacja	42
6	Dane techniczne	43
6.1	Pomiar kątów	43
6.2	Pomiar odległości na lustro	43
6.3	Dalmierz, pomiary bez reflektora (tryb bezreflektorowy)	43
6.4	Zgodność z przepisami lokalnymi	44
6.4.1	Oznakowanie	44
6.4.2	Przepisy dotyczące towarów niebezpiecznych	46
6.5	Ogólne dane techniczne produktu	47
6.6	Poprawka skali	49

6.7	Wzory redukcyjne	50
7	Umowa licencyjna/gwarancja na oprogramowanie	52
8	Słownik	53

1

Bezpieczeństwo obsługi

1.1

Ogólne

Opis

Poniższe wskazówki pomogą osobie odpowiedzialnej za produkt oraz osobie, która faktycznie korzysta z urządzenia, zapobiec i uniknąć niebezpiecznych sytuacji.

Osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, czy wszyscy użytkownicy zapoznali się z niniejszymi wskazówkami i zamierzają stosować je w praktyce.

Opis komunikatów ostrzegawczych

Komunikaty ostrzegawcze są ważnym elementem koncepcji bezpieczeństwa pracy z instrumentem. Pojawiają się one wszędzie tam, gdzie może wystąpić zagrożenie lub sytuacje niebezpieczne.

Komunikaty ostrzegawcze...

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

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowników, wszystkie instrukcje bezpieczeństwa i komunikaty ostrzegawcze muszą być ściśle przestrzegane! W związku z tym, instrukcja musi być zawsze dostępna dla wszystkich osób wykonujących zadania opisane poniżej.

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

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

1.2

Zakres użycia

Dopuszczalne zastosowania

- Obliczenia z wykorzystaniem oprogramowania
- Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi
- Pomiar odległości
- Pomiar kątów poziomych i pionowych
- Rejestracja pomiarów

Przewidywalne niewłaściwe użycie

- Używanie produktu bez zapoznania się z instrukcją obsługi
- Używanie niezgodnie z przeznaczeniem
- Demontowanie systemu zabezpieczeń
- Usuwanie etykiet ostrzegawczych

- Nieodpowiednia ochrona stanowiska pomiarowego
- Modyfikowanie komponentów oraz zmiana ich przeznaczenia
- Otwieranie instrumentu przy użyciu narzędzi np. śrubokręta chyba, że jest to wyraźnie dozwolone
- Dalsze używanie instrumentu po jego uszkodzeniu
- Użycie mimo wyraźnych uszkodzeń lub defektów
- Użytkowanie wraz z akcesoriami innych producentów bez uzyskania wyraźnej, uprzedniej pisemnej zgody GeoMax
- Celowanie lunetą bezpośrednio w słońce
- Kontrola maszyn poruszających się, obiektów lub podobnej aplikacji monitorowania bez dodatkowej kontroli i zapewnienia szczególnego bezpieczeństwa
- Celowe oślepianie innych osób

1.3

Ograniczenia w użyciu

Środowisko pracy

Nadaje się do stosowania w miejscach, gdzie stale przebywają ludzie. Nie może pracować w warunkach skrajnie niesprzyjających i strefach zagrożenia wybuchem.

OSTRZEŻENIE

Praca w strefach niebezpiecznych lub w pobliżu instalacji elektrycznych i innych tego typu obszarach
Zagrożenie życia.

Środki ostrożności:

- Przed podjęciem pracy w takich warunkach osoba odpowiedzialna za produkt musi skontaktować się z lokalnymi organami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo pracy i ekspertami ds. bezpieczeństwa.



Poniższe wskazówki dotyczą wyłącznie ładowarki i zasilacza.

Środowisko pracy

Przeznaczone do pracy tylko w suchym otoczeniu i w normalnych warunkach.



1.4

Zakres odpowiedzialności

Producent instrumentu

GeoMax AG, CH-9443 Widnau, dalej nazywany GeoMax, jest upoważniony do rozpowszechniania sprzętu, wliczając instrukcje obsługi i oryginalne akcesoria.

Osoba odpowiedzialna za produkt

Osoba odpowiedzialna za produkt ma następujące obowiązki:

- Rozumie wskazówki bezpieczeństwa znajdujące się na urządzeniu oraz w instrukcji obsługi
- Upewnić się, że produkt jest używany zgodnie z instrukcją
- Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom
- Natychmiast zaprzestać użytkowania systemu oraz poinformować firmę GeoMax jeżeli produkt i jego działanie zagraża bezpieczeństwu
- Upewnić się, że przestrzegane jest prawo krajowe, regulacje prawne oraz warunki do eksploatacji

PRZESTROGA

Bezpieczne i prawidłowe korzystanie z systemu

Aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe korzystanie z systemu, należy spełnić poniższe warunki:

- System jest obsługiwany wyłącznie przez personel, który pomyślnie ukończył odpowiednie szkolenie. W związku z tym zdecydowanie zaleca się, aby przed użyciem cały personel ukończył wszelkie szkolenia zalecane przez GeoMax.
- GeoMax nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez nieprzeszkolony personel i/lub niewłaściwe użytkowanie systemu.

 OSTRZEŻENIE**Rozproszenie uwagi lub utrata uwagi**

Podczas prac w ruchu, istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia wypadków, jeśli użytkownik nie zwraca uwagi na warunki otoczenia, na przykład przeszkody, wykopy lub ruch uliczny.

Środki ostrożności:

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

 OSTRZEŻENIE**Nieodpowiednie zabezpieczenie miejsca pracy**

Może to prowadzić do niebezpiecznych sytuacji, na przykład w ruchu drogowym, na budowach i w zakładach przemysłowych.

Środki ostrożności:

- ▶ Zawsze upewnij się, że miejsce pracy jest należycie zabezpieczone.
- ▶ Stosuj zalecenia i instrukcje bezpieczeństwa podczas pracy w ruchu ulicznym.

 OSTRZEŻENIE**Uderzenie pioruna**

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

Środki ostrożności:

- ▶ Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.

 PRZESTROGA**Upuszczenie produktu**

Produkt, który uległ upadkowi, może spowodować obrażenia ciała i/lub szkody mechaniczne.

Środki ostrożności:

- ▶ Zabezpiecz produkt podczas pracy z nim.

 PRZESTROGA**Nienależycie zabezpieczone akcesoria**

Jeśli akcesoria używane wraz z instrumentem nie zostaną należycie zabezpieczone, spowoduje to ich podatność na uszkodzenia mechaniczne lub upadki. Efektem takiego postępowania może być powstanie strat finansowych oraz zagrożone zdrowie ludzi.

Środki ostrożności:

- ▶ Podczas montażu produktu należy upewnić się, czy odpowiednie akcesoria zostały należycie podłączone, zamocowane i zabezpieczone.
- ▶ Należy unikać poddawania produktu uciskowi mechanicznemu.

NOTYFIKACJA**Upuszczanie, niewłaściwe użytkowanie, modyfikowanie, przechowywanie produktu przez dłuższy czas lub transportowanie produktu**

Uważaj na błędne wyniki pomiarów.

Środki ostrożności:

- ▶ Okresowo należy wykonywać pomiary sprawdzające oraz co jakiś czas przeprowadzać procedurę sprawdzenia i kalibracji urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi. Dotyczy to szczególnie sytuacji, w których instrument pracował w sposób niestandardowy lub, gdy planowane jest wykonanie ważnych pomiarów.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem

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

Środki ostrożności:

- ▶ Zachowaj bezpieczną odległość od instalacji elektrycznych. Jeżeli konieczna jest praca w takim otoczeniu, najpierw skontaktuj się z osobą zarządzającą obiektem i postępuj zgodnie z jej wskazówkami.



PRZESTROGA

Uszkodzenie urządzenia

Czyszczenie urządzenia, gdy jest ono włączone, może spowodować uszkodzenie samego urządzenia lub baterii.

Środki ostrożności:

- ▶ Przed przystąpieniem do czyszczenia należy wyłączyć urządzenie i wyjąć baterię.

OSTRZEŻENIE

Niewłaściwie naprawiony sprzęt

Ryzyko zranienia użytkownika i zniszczenia sprzętu spowodowane brakiem wiedzy na temat naprawy.

Środki ostrożności:

- ▶ Jedynie autoryzowany warsztat serwisowy firmy GeoMax może dokonywać napraw tych produktów.

OSTRZEŻENIE

Niewłaściwa utylizacja

Przy nieodpowiednim złomowaniu urządzeń może dojść do następujących zagrożeń:

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

Środki ostrożności:

▶



Produkt nie może być wyrzucany wraz z odpadkami domowymi.
Urządzenie należy poddać recyklingowi zgodnie z prawem obowiązującym w kraju.
Zawsze zabezpiecz sprzęt przed dostępem osób nieupoważnionych.

Informacje na temat przetwarzania produktów i zarządzania odpadami można uzyskać od dystrybutora GeoMax.

PRZESTROGA

Kierowanie produktu w stronę słońca

Kierując produkt w stronę słońca należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ luneta działa niczym szkło powiększające, co z kolei grozi doznaniem urazu oczu i/lub uszkodzeniem wewnętrznych elementów produktu.

Środki ostrożności:

- ▶ Nie celuj lunetą bezpośrednio w słońce.

OSTRZEŻENIE

Nieodpowiedni mechaniczny wpływ na baterie

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

Środki ostrożności:

- ▶ Przed transportem, wysyłką lub rozpoczęciem składowania baterii, całkowicie rozładuj baterie korzystając z ładowarki.
- ▶ Przy transporcie lub wysyłaniu baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne.
- ▶ Przed transportem lub przesłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.

OSTRZEŻENIE

Narażenie baterii na duże obciążenia mechaniczne, wysokie temperatury otoczenia lub zanurzenie w płynach

Może to spowodować wyciek płynu, pożar lub wybuch baterii.

Środki ostrożności:

- ▶ Należy chronić baterie przed oddziaływaniami mechanicznymi i wysoką temperaturą.
- ▶ Rozważ ograniczenia klasy IP produktu podane w rozdziale [6 Dane techniczne](#).
- ▶ Nie upuszczać ani nie zanurzać produktu w płynach.

OSTRZEŻENIE

Zwarcie styków baterii

Zwarcie styków baterii może spowodować jej przegrzanie i w rezultacie poparzenia, na przykład podczas przechowywania lub przenoszenia baterii w kieszeni gdzie nastąpi zwarcie poprzez kontakt z biżuterią, kluczami, metalizowanym papierem lub z innymi metalowymi przedmiotami.

Środki ostrożności:

- ▶ Upewnij się, że styki baterii nie są narażone na kontakt z przedmiotami metalowymi/przewodzącymi.

OSTRZEŻENIE

Uszkodzona bateria

Jeśli baterie są uszkodzone lub są ogrzewane mogą eksplodować i spowodować zatrucie, spalanie, uszczerbek na zdrowiu lub zatrucie środowiska.

Środki ostrożności:

- ▶ Chronić baterię przed uszkodzeniami mechanicznymi.

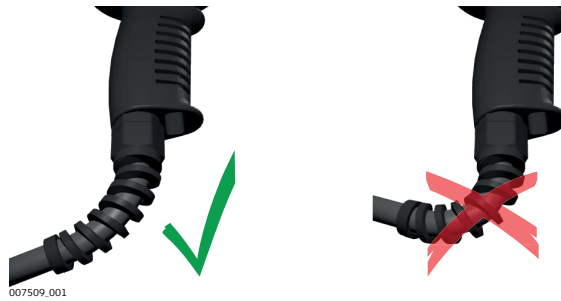
NOTYFIKACJA

Zbyt duże obciążenie przewodu przy długotrwałym zginaniu

Może to spowodować uszkodzenie przewodu.

Środki ostrożności:

- ▶ Upewnij się, że promień gięcia nie jest mniejszy niż 8 cm podczas zginania kabla przez dłuższy czas.



007509_001

1.6 Klasyfikacja lasera

1.6.1 Ogólne

Ogólne

Kolejne rozdziały zawierają instrukcje i informacje szkoleniowe na temat bezpieczeństwa laserowego zgodnie ze standardem międzynarodowym IEC 60825-1 (2014-05) oraz raportem technicznym IEC TR 60825-14:2022. Informacje te pozwolą osobie odpowiedzialnej za produkt i osobie używającej produktu przewidzieć i uniknąć zagrożeń mogących powstać w czasie pracy.



Zgodnie ze standardem IEC TR 60825-14:2022, produkty zakwalifikowane do klasy laserowej 1, klasy 2 oraz klasy 3R nie wymagają:

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

jeśli są używane zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi, gdyż istnieje niskie zagrożenie dla oczu.



Przepisy krajowe lub lokalne mogą nakładać większe obostrzenia dotyczące bezpiecznego korzystania z laserów niż te ujęte w normie IEC 60825-1 (2014-05) i IEC TR 60825-14:2022.

1.6.2 Dalmierz, pomiary na pryzmaty

Informacje ogólne

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

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

- IEC 60825-1 (2014-05): "Bezpieczeństwo produktów laserowych"

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

Opis	Wartość
Długość fali	685 nm
Czas trwania impulsu	5000 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz
Maksymalna moc promieniowania	0,34 mW
Rozbieżność wiązki	1,5 mrad x 3 mrad

1.6.3 Pionownik laserowy

Informacje ogólne

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

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

- IEC 60825-1 (2014-05): "Bezpieczeństwo produktów laserowych"

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

Opis	Wartość
Długość fali	635 nm
Maksymalna moc promieniowania	0,95 mW
Czas trwania impulsu	0,7 ms - cw
Częstotliwość powtarzania impulsu (PRF)	1 kHz
Rozbieżność wiązki	<1,5 mrad

PRZESTROGA

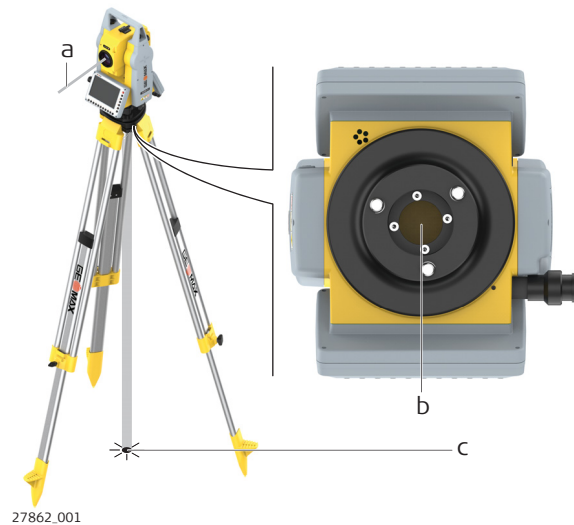
Laser klasy 2

Biorąc pod uwagę kwestie związane z bezpieczeństwem, lasery klasy 2 powinny być traktowane jako potencjalnie niebezpieczne dla oczu.

Środki ostrożności:

- ▶ Należy unikać patrzenia bezpośrednio we wiązkę lasera oraz spoglądania na nią przez przyrządy optyczne.
- ▶ Unikaj kierowania wiązki na ludzi i zwierzęta.

Oznakowanie



27862_001

- a Wiązka lasera
- b Wyjście wiązki lasera

1.6.4

Dalmierz, pomiary bez reflektora (tryb bezreflektorowy)

Informacje ogólne

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

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

- IEC 60825-1 (2014-05): "Bezpieczeństwo produktów laserowych"

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

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

Opis	Wartość
Długość fali	685 nm
Maksymalna moc promieniowania	4,8 mW
Czas trwania impulsu	5000 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz
Rozbieżność wiązki	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (odległość niebezpieczna) @ 0,25s	44 m

PRZESTROGA

Urządzenia laserowe klasy 3R

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

Środki ostrożności:

- Unikaj bezpośredniego kontaktu wiązki z oczami.
- Nie kieruj wiązki na inne osoby.

PRZESTROGA

Odbite wiązki skierowane na powierzchnie odbłyiskowe

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

Środki ostrożności:

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

Oznakowanie



27861_002

Informacje ogólne

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

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

- IEC 60825-1 (2014-05): "Bezpieczeństwo produktów laserowych"

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

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

Opis	Wartość
Długość fali	685 nm
Maksymalna moc promieniowania	4,8 mW
Czas trwania impulsu	5000 ps
Częstotliwość powtarzania impulsu	100 MHz
Rozbieżność wiązki	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (odległość niebezpieczna) @ 0,25s	44 m

PRZESTROGA

Urządzenia laserowe klasy 3R

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

Środki ostrożności:

- ▶ Unikaj bezpośredniego kontaktu wiązki z oczami.
- ▶ Nie kieruj wiązką na inne osoby.

PRZESTROGA

Odbite wiązki skierowane na powierzchnie odbłyiskowe

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

Środki ostrożności:

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



1.7

Opis

Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

Termin "Kompatybilność elektromagnetyczna" oznacza, iż instrument funkcjonuje prawidłowo w środowisku, w którym występuje promieniowanie elektromagnetyczne i wyładowania elektrostatyczne, jak również, że nie powoduje on zakłóceń w pracy innych urządzeń.

OSTRZEŻENIE

Promieniowanie elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne może powodować zakłócenia pracy innych urządzeń.

Środki ostrożności:

- Mimo, że instrumenty spełniają surowe wymagania i standardy obowiązujące w tej dziedzinie, GeoMax nie może całkowicie wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń w pracy innych urządzeń.

PRZESTROGA

Używanie produktu z akcesoriami innych producentów. Na przykład komputery terenowe, komputery osobiste lub inny sprzęt elektroniczny, niestandardowe kable lub baterie zewnętrzne

Może to spowodować zakłócenia w pracy innego sprzętu.

Środki ostrożności:

- Korzystaj ze sprzętu i akcesoriów rekomendowanych przez GeoMax.
- W połączeniu z produktem, inne akcesoria muszą spełniać surowe wymagania określone w wytycznych oraz normach.
- Przed rozpoczęciem pracy z komputerem, dwukierunkowym radiomodemem, lub innym sprzętem elektronicznym, zapoznaj się z informacjami dotyczącymi zgodności elektromagnetycznej, które są dostarczane przez producenta urządzenia.

PRZESTROGA

Intensywne promieniowanie elektromagnetyczne. Na przykład w pobliżu nadajników radiowych, transponderów, radiotelefonów lub generatorów diesla

Mimo, że produkt spełnia wysokie wymagania i standardy obowiązujące w tej dziedzinie, GeoMax nie może całkowicie wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń w pracy tego produktu znajdującego się w środowisku elektromagnetycznym.

Środki ostrożności:

- Należy sprawdzić wiarygodność pomiarów wykonywanych w powyższych warunkach.

PRZESTROGA

Promieniowanie elektromagnetyczne z powodu niewłaściwego połączenia kabli

Jeśli produkt używany jest z kablami podłączonymi z jednej ich strony, dozwolony poziom promieniowania elektromagnetycznego może zostać przekroczony, a poprawne funkcjonowanie urządzenia zagrożone. Na przykład zewnętrzne kable zasilające czy przejściowe.

Środki ostrożności:

- ▶ Użytkując produkt należy zwrócić uwagę aby obydwie końcówki kabli np. od instrumentu do baterii zewnętrznej lub do komputera były podłączone do obu urządzeń.

OSTRZEŻENIE

Używanie produktu z radiomodemem lub cyfrowym telefonem komórkowym

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

Środki ostrożności:

- ▶ Mimo, że produkt spełnia surowe wymagania i standardy obowiązujące w tej dziedzinie, GeoMax nie może całkowicie wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń w pracy innych urządzeń lub wpływu na ludzi i zwierzęta.
- ▶ Nie używaj produktu wyposażonego w radio lub cyfrowy telefon komórkowy w pobliżu stacji paliw lub instalacji chemicznych, lub na innych obszarach, na których istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
- ▶ Nie używaj produktu wyposażonego w radio lub cyfrowy telefon komórkowy w pobliżu sprzętu medycznego.
- ▶ Nie używaj produktu wyposażonego w radio lub cyfrowy telefon komórkowy w samolocie.
- ▶ Nie obsługiwaj produktu za pomocą urządzeń radiowych lub telefonów komórkowych, jeśli przez dłuższy czas produkt znajduje się bezpośrednio przy ciele użytkownika.

1.8

Wymagania FCC, obowiązujące w USA

USA



Poniższy szary paragraf odnosi się do instrumentów bez radiomodemu.

OSTRZEŻENIE

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

Ograniczenia te zostały wprowadzone, aby wyznaczyć bezpieczną wartość wpływu na działanie innych urządzeń.

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

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

- Zmienić kierunek anteny odbiorczej.
- Zwiększyć odległość między odbiornikiem a anteną.
- Podłączyć urządzenie do innego gniazdka, które znajduje się w innym obwodzie niż gniazdko do którego podłączony jest odbiornik.
- Skontaktować się ze wsparciem klienta producenta odbiornika radiowego/telewizyjnego.

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

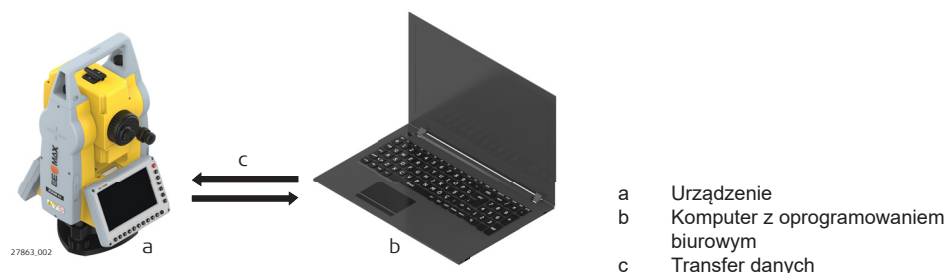
2

Opis zestawu

2.1

Komponenty systemu

Główne elementy

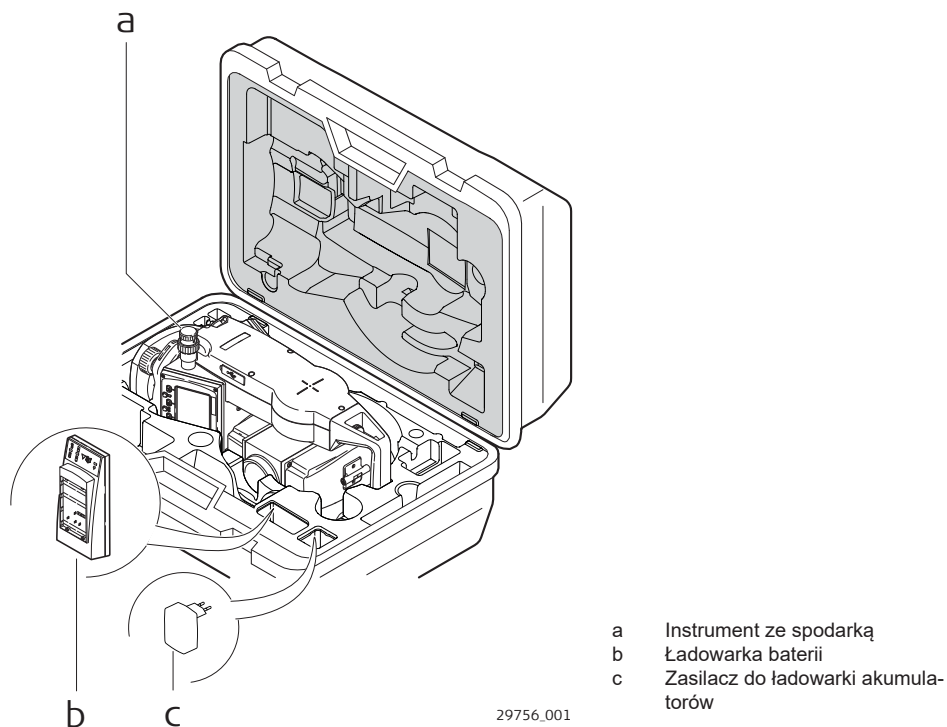


Podzespół	Opis
Urządzenie	Instrument służący do pomiaru, obliczeń i rejestracji danych. Idealnie nadaje się do zadań od prostych pomiarów po złożone aplikacje. Poszczególne typy instrumentu posiadają różną dokładność, co pozwala na dopasowanie instrumentu do potrzeb. Wszystkie linie można połączyć z oprogramowaniem biurowym GeoMax Fusion w celu przeglądania, wymiany i zarządzania danymi.
Firmware	Oprogramowanie wewnętrzne instrumentu. Składa się z systemu operacyjnego, ładowalnych aplikacji i innych komponentów oprogramowania.
Oprogramowanie biurowe	Oprogramowanie biurowe składające się z pakietu standardowych i rozszerzonych programów do przeglądania, wymiany, zarządzania i przetwarzania danych.
Transfer danych	Dane mogą być zawsze przesyłane między urządzeniem a komputerem za pomocą pamięci USB lub WiFi.

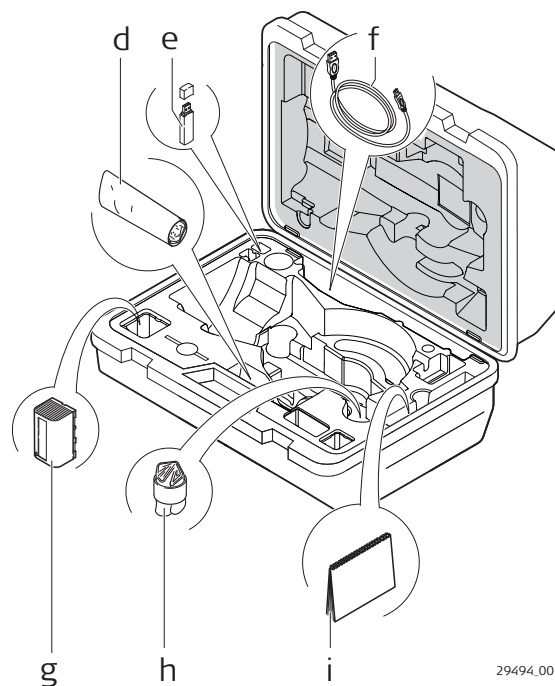
2.2

Zawartość pojemnika transportowego

Zawartość pojemnika, część 1 z 2



Zawartość pojemnika, część 2
z 2



- d Narzędzia do rektyfikacji
- e Pamięć USB*
- f Kabel USB*
- g Bateria
- h Nakrycie przeciwdeszczowe
- i Skrócona instrukcja obsługi

29494.001

* Opcja

2.3

Komponenty instrumentu

Elementy instrumentu część 1
z 2



- a Demontowalny uchwyt
- b Celownik optyczny
- c Luneta ze zintegrowanym dalmierzem EDM. Wyjście wiązki lasera.
- d Druga klawiatura*
- e Pokrywa baterii
- f Spodarka
- g Śruba leniwa ruchu poziomego
- h Śruba mocująca spodarkę do instrumentu

27864.002

* Opcja

Elementy instrumentu część 2
z 2



- i Pokrętko ogniskowania
- j Okular; pokrętko ogniskowania krzyża
- k Śruba leniwa ruchu pionowego
- l Gniazda USB (A oraz Mini-B)
- m Poziom
- n Ekran
- o Klawiatura

3

Interfejs użytkownika

3.1

Klawiatura

Klawiatura



- a Przycisk WŁ./WYŁ.
- b Wprowadzenie
- c Przycisk menu główne/jasność +
- d Przycisk powrót/jasność -
- e Przycisk Backspace/otwórz panel poziomy
- f Przycisk funkcyjny
- g Przycisk ENTER
- h Przycisk . /minus (-)
- i Klawiatura numeryczna

Przyciski funkcyjne F1-F10:



+ 0-9

Funkcje drugiego poziomu:



+ Przycisk menu główne, wstecz, Backspace lub .

Przyciski

Przy- cisk	Opis	Funkcja	Kombinacja klawiszy
	Przycisk ON/OFF .		
	Przycisk OVERVIEW .		
	Przycisk HOME . Wejście do Menu główne.	Zwiększanie jasności:	+
	Przycisk BACK . Wyjście z aktualnego ekranu, lub trybu edycji bez wprowadzania zmian. Powrót do wyższego poziomu menu.	Zmniejszanie jasności:	+
	Przycisk Backspace. <i>dostęp do poziomu możliwy tylko na określonych ekranach oprogramowania</i>	Niwelacja:	+
	Przycisk FUNCTION .		
	Przycisk ENTER . Zatwierdza wprowadzone dane i przemieszcza kursor do kolejnego pola.		
	Przycisk .	Minus (-):	+
	Klawisze numeryczne (0 - 9). <i>Dostęp do funkcji można również uzyskać poprzez długie naciśnięcie jednego z przycisków numerycznych bez naciskania przycisku funkcyjnego.</i>	F1 - F10:	+

3.2

Ekran

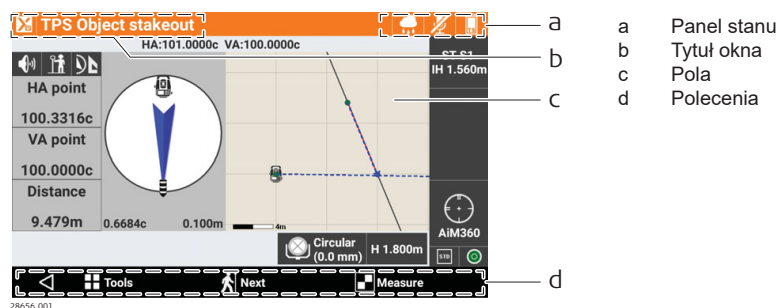
Ekran

Urządzenie jest dostępne z wyświetlaczem Color&Touch.



Powyższe ekrany są przykładowe.

Kolorowy i dotykowy ekran:



Dotknij ikonę lub pole, aby uruchomić funkcję.

3.3

Zasady działania

Włączanie/Wyłączanie instrumentu

Użyj klawisza On/Off.

Klawiatura numeryczna

Klawiatura numeryczna służy do wprowadzania znaków bezpośrednio do edytowalnych pól.

- **Pola numeryczne:** Mogą zawierać tylko wartości numeryczne. Po wciśnięciu klawisza wyświetla się odpowiednia cyfra.
- Wpisy alfanumeryczne za pomocą dotyku lub rysika¹⁾ możliwe.

Edycja



Przycisk Backspace. Usuwa zmiany i przywraca poprzednią wartość.

¹⁾ opcjonalne, nieoferowane przez GeoMax

Opis

Ten rozdział opisuje ustawienie instrumentu przy pomocy pionownika laserowego nad zaznaczonym punktem terenowym. Zawsze możliwe jest ustawienie instrumentu bez zaznaczania punktu na gruncie.



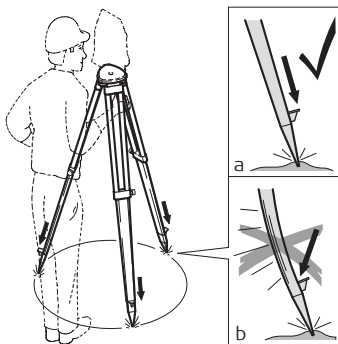
Ważne informacje:

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

Statyw

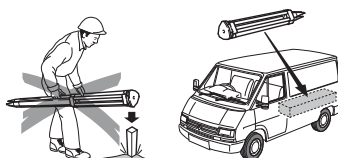


Statyw powinien być ustawiony tak, aby jego głowica znajdowała się w pozycji poziomej. Drobne poprawki położenia można dokonać dzięki śrubom spodarki. Większe nachylenia likwiduje się regulując długość nóg statywu.



Poluzuj śruby, ustaw odpowiednią wysokość a następnie dokręć śruby statywu.

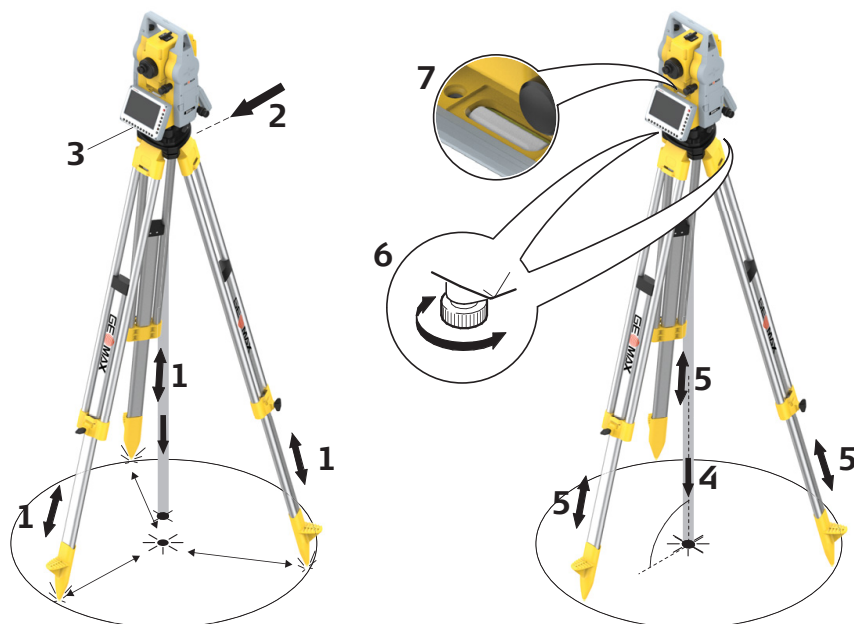
- Aby zapewnić maksymalną stabilność statywu, wciśnij nogi statywu w ziemię.
- Pamiętaj by siła była skierowana wzdłuż nóg statywu.



Właściwe używanie statywu.

- Sprawdź dokręcanie wszystkich śrub i nakrętek.
- Podczas transportu zawsze używaj pokrywki na głowicę.
- Używaj statywu tylko do celów pomiarowych.

Ustawienie stanowiska, krok po kroku



27815_001

1. Wyciągnij nogi statywu na długość umożliwiającą wygodną pracę z instrumentem. Ustaw statyw nad zaznaczonym punktem, scentruj go tak dokładnie jak jest to możliwe.
2. Umocuj spodarkę i instrument na statywie.
3. Włącz urządzenie, wybierając opcję Kompensacja nachylenia na pasku ustawień Toolkit ekranu Poziomowanie.
4. Przesuń nogi statywu (1) i użyj śrub ustawczych spodarki (6) by scentrować pionownik (4) nad punktem.
5. Wyreguluj nogi statywu (5), aby wypoziomować libellę rurową (7) lub poziomice elektroniczną.
 Jeśli używana jest tylko fiolka z rurką, użytkownik musi wykonać wstępną regulację za pomocą rurki w dwóch kierunkach.
6. Używając śrub ustawczych spodarki (6) spoziomuj libellę elektroniczną w celu precyzyjnego spoziomowania instrumentu. Dalszych informacji szukaj w rozdziale [Poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej krok po kroku](#).
7. Scentruj instrument dokładnie nad punktem przesuwając spodarkę po głowicy statywu (2).
8. Powtarzaj kroki 6. i 7. aż do uzyskania wymaganej dokładności.

Poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej krok po kroku

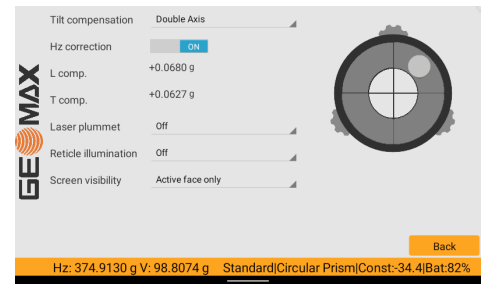
Libella elektroniczna służy do precyzyjnego poziomicowania instrumentu przy pomocy śrub spodarki.

1. Obróć instrument tak, aby był ustawiony równolegle do dwóch śrub spodarki.
2. Spoziomuj instrument wstępnie przy pomocy libelli pudełkowej.
3. Włącz urządzenie, wybierając opcję **Tilt Compensation**  w zakładce **Settings** w GeoMax Toolkit. Pojawi się ekran **Level up**.

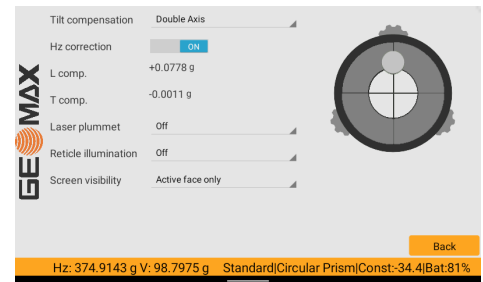


Pęcherzyk poziomicy elektronicznej pojawia się, gdy nachylenie instrumentu znajduje się w określonym zakresie poziomicowania.

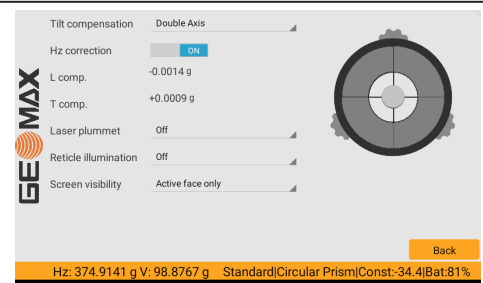
1. Spoziomuj libellę elektroniczną w osi tych dwóch śrub, kręcąc zgodnie ze strzałkami na wyświetlaczu.



2. Doprowadź pęcherzyk do górowania kręcąc ostatnią śrubą.



3. Gdy poziomica elektroniczna jest wyśrodkowana, a obie osie znajdują się w granicach tolerancji, instrument został wypoziomowany.

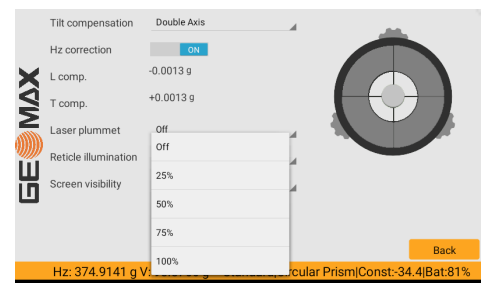


4. Potwierdź za pomocą OK.

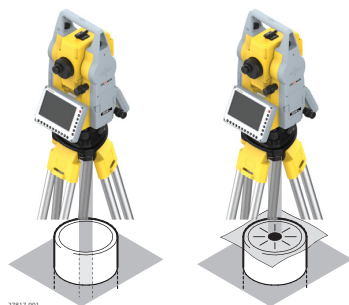
Zmiana intensywności plamki pionownika laserowego

Warunki zewnętrzne oraz rodzaj powierzchni mogą wymagać dostosowania intensywności lasera pionownika.

Na ekranie **Level Up** dostosuj intensywność laserowego pionu za pomocą przycisku nawigacji. Intensywność może być zmieniana w przedziałach co 25%.



Ustawienie ponad rurami lub zagłębieniami terenu



W niektórych sytuacjach plamka lasera jest niewidoczna (np. nad rurą). W tym przypadku można uwidocznic plamkę kładąc przezroczystą płytę, co pozwoli na łatwiejsze scentrowanie instrumentu nad środkiem rury.

4.2

Baterie

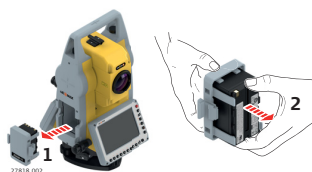
Ładowanie / pierwsze użycie

- Akumulator należy naładować przed pierwszym użyciem, ponieważ jest dostarczany z możliwie najniższą zawartością energii lub może znajdować się w trybie uśpienia.
- Ładowanie akumulatora za pomocą zewnętrznej ładowarki ZCH201.
 - Dopuszczalny zakres temperatur: 0 °C do +40 °C/+32 °F do +104 °F.
- W celu zapewnienia optymalnego ładowania zalecamy ładowanie akumulatorów w niskiej temperaturze otoczenia wynoszącej +10 °C do +20 °C/+50 °F do +68 °F, jeżeli to możliwe.
- Nagrzewanie się baterii podczas ładowania jest zjawiskiem normalnym. Korzystając z ładowarek zalecanych przez GeoMax, nie jest możliwe naładowanie akumulatora, gdy temperatura będzie zbyt wysoka
- W przypadku nowych baterii lub takich, które były przechowywane przez długi czas (> trzy miesiące) warto wykonać jeden pełny cykl rozładowania/ładowania
- W przypadku baterii litowo-jonowych, wystarcza jeden cykl rozładowania/ładowania. Czynność radzimy wykonać wówczas, gdy pojemność baterii wskazana przez ładowarkę lub urządzenie GeoMax znacznie odbiega od rzeczywistej dostępnej pojemności baterii.

Obsługa/rozładowywanie

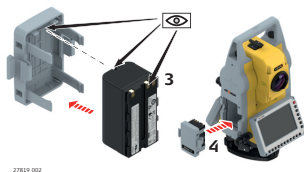
- Użytkowanie baterii dozwolone jest w temperaturach -20 °C do +55 °C/-4 °F do +131 °F
- Niskie temperatury obniżają pojemność baterii; bardzo wysokie temperatury ograniczają żywotność baterii

Ładowanie baterii



Otwórz komorę baterii (1) i wyjmij uchwyt baterii.

Wyjmij baterię z uchwytu baterii (2).



Włóż nową baterię do uchwytu baterii (3), upewniając się, że styki są skierowane na zewnątrz. Usłyszysz charakterystyczny dźwięk, jeśli bateria jest włożona poprawnie.

Włóż uchwyt baterii z powrotem do komory baterii (4).



Uchwyt baterii znajduje się w swoim miejscu, jeśli obie strony komory są zatrzaśnięte.



Polaryzacja baterii opisana jest na jej obudowie.

4.3

Przechowywanie danych

Opis

Dane pomiarowe zostaną zapisane w pamięci wewnętrznej.

Dane zadania mogą być przesyłane i udostępniane w ramach X-PAD. Szczegółowych informacji szukaj w instrukcji obsługi X-PAD.

4.4

GeoMax Toolkit

Opis

Urządzenie jest dostarczane z preinstalowaną aplikacją o nazwie GeoMax Toolkit.

Głównym celem tej aplikacji jest wykonywanie kalibracji przyrządów, wprowadzania ustawień środowiskowych i wykonywanie podstawowych pomiarów.

Wejście

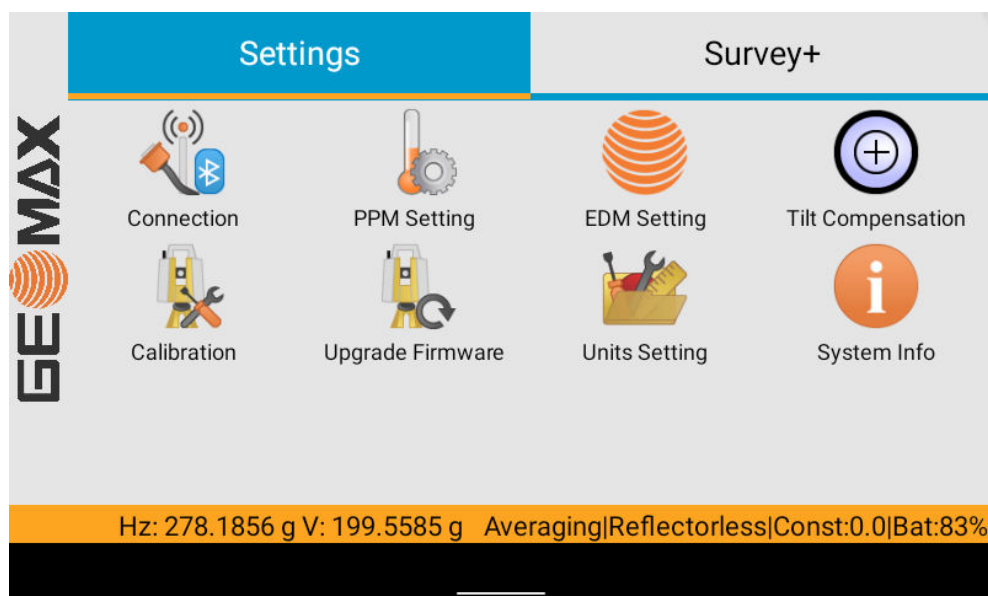
Na ekranie **STRONA GŁÓWNA** naciśnij ikonę GeoMax.

Możesz też przesunąć palcem w górę, aby przejść do szuflady aplikacji. Następnie wybierz GeoMax Toolkit.

4.4.1

Zakładka Settings (Ustawienia)

Settings



4.4.1.1

Połączenie

- Urządzenie może komunikować się z urządzeniami zewnętrznymi za pośrednictwem połączenia Bluetooth lub Wi-Fi.
- Urządzenie Bluetooth lub Wi-Fi jest tylko urządzeniem podrzędnym.
- Bluetooth lub Wi-Fi urządzenia zewnętrznego będzie urządzeniem nadrzędnym, a zatem będzie kontrolować połączenie i transfer danych.
- Ustawienia komunikacji Bluetooth i Wi-Fi oraz nawiązywanie połączenia odbywa się w systemie operacyjnym Android.

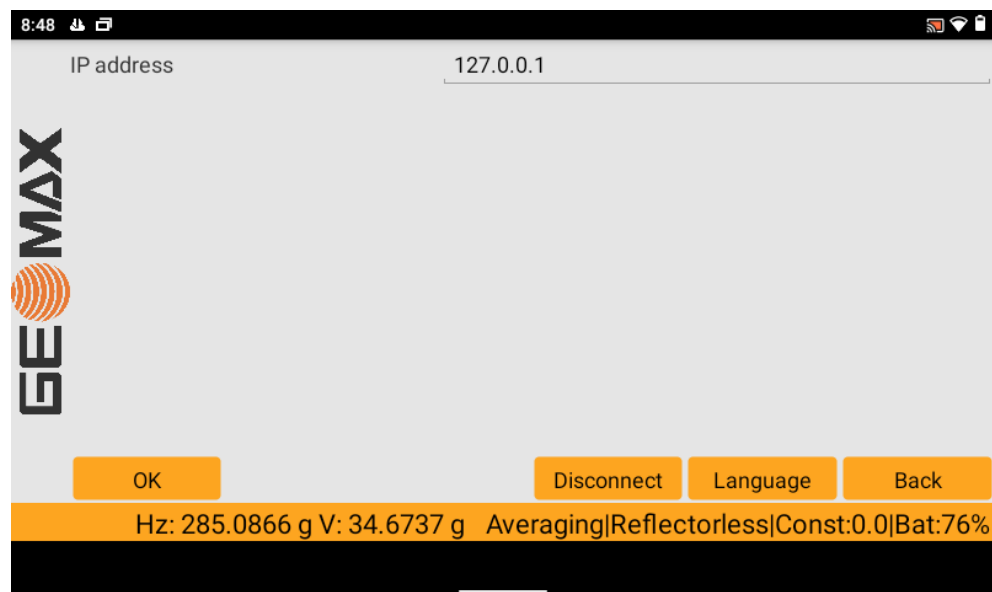
Opis

Aplikacja Łączenie służy do łączenia lub rozłączania oprogramowania GeoMax Toolkit od komponentów sprzętowych urządzenia.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz opcję **Connection** (Połączenie) w zakładce Settings (Ustawienia)



Język

Umożliwia ustawienie języka systemu Android.
(Jest to ustawienie systemu Android, które umożliwia zmianę języka systemu. Nie ma to żadnego wpływu na Toolkit)

Adresy IP

Ustaw adres IP kontrolera podczas łączenia się z urządzeniem przez Wi-Fi.

4.4.1.2

Ustawienia PPM

Opis

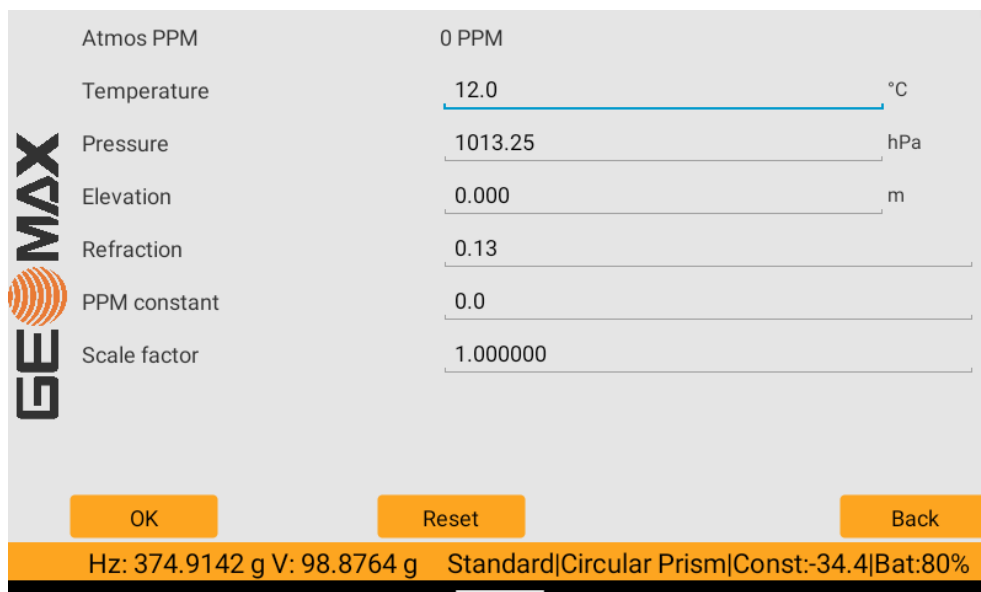
Aby obliczyć prawidłowe wartości korekcji PPM, można wprowadzić warunki atmosferyczne lub obliczyć je na podstawie wysokości.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz opcję **PPM Setting** w zakładce Settings (Ustawienia)

PPM Setting



Atmos PPM 0 PPM

Temperature 12.0 °C

Pressure 1013.25 hPa

Elevation 0.000 m

Refraction 0.13

PPM constant 0.0

Scale factor 1.000000

OK Reset Back

Hz: 374.9142 g V: 98.8764 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:80%

Pole	Opis
Atmos PPM	Wartość atmosferyczna ppm jest obliczana na podstawie wartości w poprzednich polach.
Temperatura	Ustawienie temperatury.
Ciśnienie	Ustawia ciśnienie.
Wysokość	Ustawia wysokość nad średnim poziomem morza.
Refrakcja	Współczynnik refrakcji używany podczas obliczeń.
Stała PPM	Ustawia atmosferyczną wartość PPM.
Współczynnik skali	Ustawia współczynnik skali.



Reset przywraca wszystkie wartości do ustawień fabrycznych.

4.4.1.3

Ustawienie EDM

Opis

Ustawienia na tym ekranie definiują aktywne wartości EDM, **E**lectronic **D**istance **M**easurement (Elektroniczny pomiar odległości). Różne ustawienia pomiarów są dostępne w trybach EDM bezodblaskowym (RL) i przyrządkowym (IR).

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz ustawienie **EDM Setting** w zakładce Settings

GE
MAX

Laser
OFF

Reflector type
Prism

Prism type
Circular Prism

Measure mode
Standard

Prism constant(mm)
-34.4

OK
Back

Hz: 374.9141 g V: 98.8735 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:80%

Pole	Opcja	Opis
Laser	OFF	Plamka lasera została wyłączona.
	ON	Plamka lasera do wizualizacji celu została włączona.
Typ reflektora	Pryzmat	Do pomiarów odległości przy użyciu pryzmatu
	Taśma odblaskowa	Pomiar odległości na tarczę/folię dalmerczą RetroTarget
	Reflectorless	Pomiar odległości bez użycia pryzmatów.
Prism type	Pryzmat zdefiniowany przez użytkownika	Zdefiniowane przez użytkownika Stała realna
	Pryzmat okrągły	ZPR100 Stała bezwzględna -34,4 mm
	Mini Prism	ZMP101 Stała bezwzględna -16,9 mm
	JP Mini Prism	ZPM100 Stała bezwzględna -0,0 mm
	360 Prism	ZRP1 Stała bezwzględna -11,3 mm
	360 Mini Prism	GRZ101 Stała bezwzględna -4,4 mm
	Reflektor zdefiniowany przez użytkownika	Zdefiniowane przez użytkownika Stała realna
	Taśma odblaskowa	ZTM100 Stała bezwzględna -0,0 mm
	Reflectorless	Tryby RL Stała bezwzględna -0,0 mm
Tryb pomiaru	Standard	Tryb dokładnego pomiaru zapewniający wysoką precyzję pomiarów.
	Fast	Pomiar na lustro - szybszy, przy niższej dokładności.
	Tracking	Do ciągłych pomiarów odległości.
	Powtarzany	Do ciągłych pomiarów odległości z większą częstotliwością pomiarów.
	Averaging	Urządzenie wykona 3 odczyty, które zostaną następnie uśrednione.

Pole	Opcja	Opis
Prism constant (mm)		W tym polu wyświetlana jest bezwzględna stała pryzmatu dla wybranego typu. Gdy typem jest Pryzmat zdefiniowany przez użytkownika lub Reflektor zdefiniowany przez użytkownika , pole to można edytować w celu ustawienia stałej zdefiniowanej przez użytkownika. Wprowadzać można jedynie wartości wyrażone w mm. Limit wartości: -999,9 mm do +999,9 mm.

4.4.1.4

Kompensacja wychylenia

Opis

Kompensacja wychylenia zawiera narzędzia umożliwiające wypoziomowanie instrumentu, ustalenie, czy korekty wychylenia będą uwzględniane w pomiarach kątowych, a także ustawienia pionownika laserowego, oświetlenia siatki celowniczej i widoczności ekranu.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz opcję **Tilt Compensation** w zakładce Settings

Tilt Compensation

Tilt compensation: Double Axis

Hz correction: ON

L comp.: -0.0008 g

T comp.: +0.0011 g

Laser plummet: 50%

Reticle illumination: Off

Screen visibility: Active face only

Back

Hz: 374.9142 g V: 98.8761 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:79%

Pole	Opcja	Opis
Tilt compensation	OFF	
	Pojedyncza oś	
	Podwójna oś	
Hz correction	ON	Wartości korekty nachylenia są uwzględniane w pomiarach kątowych.
	OFF	Wartości korekty nachylenia nie są uwzględniane w pomiarach kątowych.
Pionownik laserowy	Wyłącz do 100%	Ustawia poziom podświetlenia pionownika laserowego.
Reticle illumination	Wyłącz do 100%	Ustawia poziom podświetlenia celownika.
Widoczność ekranu	Active face only	W urządzeniach z podwójnym wyświetlaczem można wybrać, czy oba ekrany mają być zawsze włączone, czy tylko

Pole	Opcja	Opis
	Both faces	ekran w aktywnym lub bieżącym położeniu.



Więcej informacji na temat narzędzi do wyrównywania instrumentów można znaleźć w punkcie [Poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej krok po kroku](#)

4.4.1.5

Kalibracja

Opis

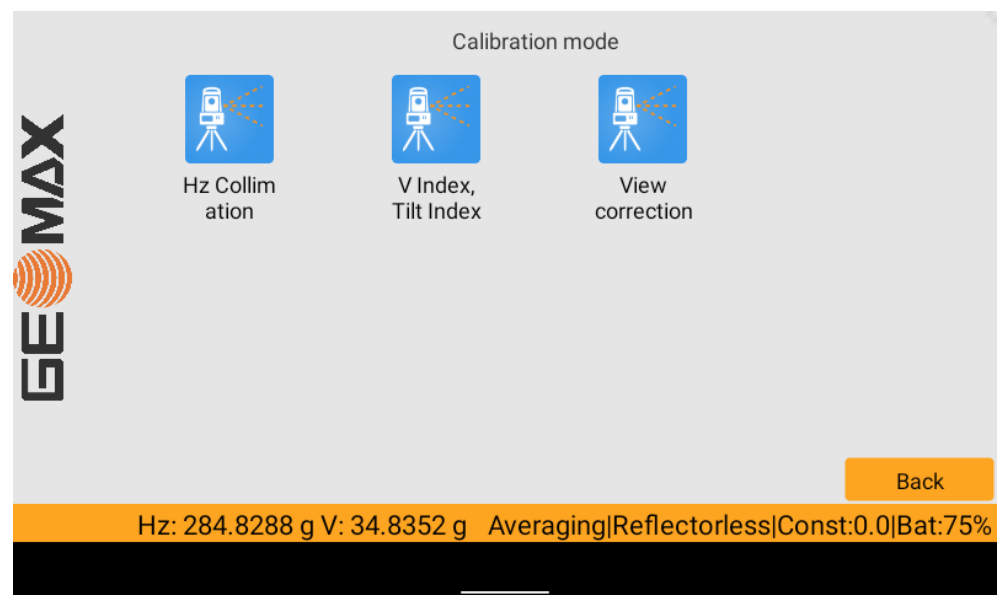
Menu **Calibration** zawiera narzędzia używane do elektronicznej kalibracji urządzenia. Używanie tych narzędzi pozwala na utrzymanie najwyższej dokładności pomiarów.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz menu **Calibration** w zakładce Settings
3. Wybierz opcję kalibracji z ekranu **Calibration mode** (trybu kalibracji)

Tryb kalibracji

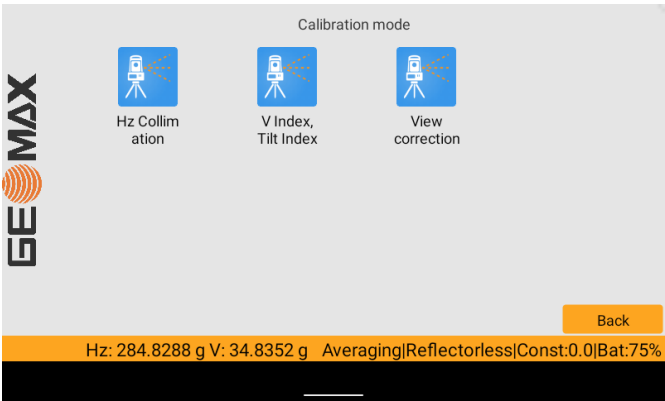


Na ekranie **Tryb kalibracji** jest kilka opcji kalibracji.

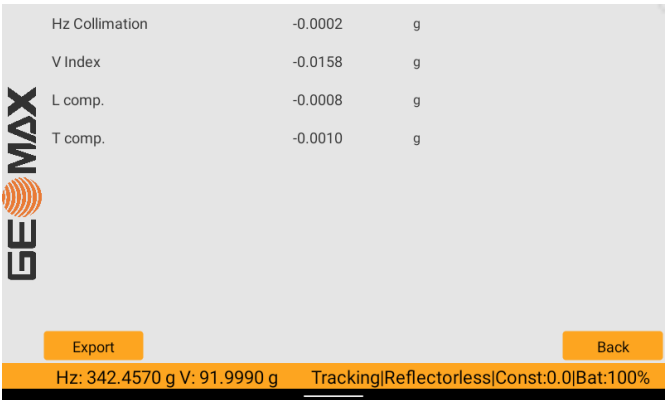
Opcja kalibracji	Opis
Hz Collimation	Dalszych informacji szukaj w rozdziale Błąd kolimacji
Wskaźnik pionowy, wskaźnik pochylenia	Dalszych informacji szukaj w rozdziale Błąd indeksu kręgu pionowego Dalszych informacji szukaj w rozdziale Błąd indeksu kompensatora
Wyświetl poprawkę	Wyświetla bieżące wartości kalibracji ustawione dla Hz-Collimation i V-index.

Calibration export/report

Press **View correction** in the **Calibration mode** screen.



Current calibration result will be displayed.
Press **Export**.



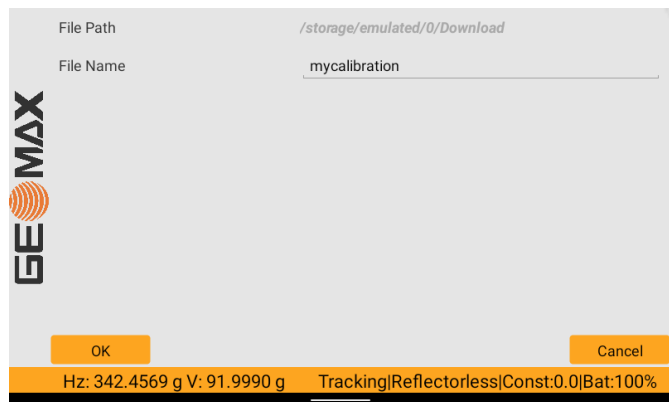
Select a file path.



Use the virtual keypad to type the desired file name.



Press **OK** to store the calibration text file with the entered name in the selected file path.



4.4.1.5.1

Opis

Wstęp

Tachimetry GeoMax są produkowane i rektyfikowane w sposób zapewniający najwyższą jakość. Nagłe zmiany temperatury, wstrząs lub upadek mogą spowodować zmiany dokładności instrumentu. Zalecane jest sprawdzanie i rektyfikacja instrumentu od czasu do czasu. Może to być wykonane w terenie 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.

Kalibracja elektroniczna

Następujące błędy przyrządów mogą być sprawdzane i kalibrowane elektronicznie:

- Błąd kolimacji Hz, zwany również błędem osi celowej lunety.
- Błąd indeksu koła pionowego V.
- Błędy indeksu wzdłużnego i poprzecznego kompensatora.



Dla określenia błędów konieczne jest dokonanie pomiarów w obu położeniach lunety, ale rozpocząć można w dowolnym położeniu.

Mechaniczna rektyfikacja

Następujące części instrumentu mogą być rektyfikowane mechanicznie:

- Libella pudełkowa na instrumencie i spodarce.
- Pionownik laserowy.
- Śruby spodarki.



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 pierwszym użyciem.
- Przed wykonywaniem każdego pomiaru precyzyjnego.
- Po długim lub uciążliwym transporcie.
- Po długim okresie bezczynności.
- Jeśli różnica temperatury między aktualną, a temperaturą ostatniej kalibracji wynosi więcej niż 10°C (18°F).

4.4.1.5.2



Przygotowanie



Przed określeniem błędów instrument musi zostać spoziomowany za pomocą libelli elektronicznej. Po uruchomieniu pojawi się ekran **Libella/Pionownik**. Spodarka, statyw i podłoże powinny być bardzo stabilne, bez wibracji i zakłóceń.



Instrument powinien być chroniony przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć nierównomiernej rozszerzalności cieplnej z tylko jednej strony.



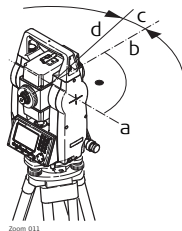
Przed rozpoczęciem pracy instrument powinien zostać zaaklimatyzowany do panującej temperatury otoczenia. Poświęć co najmniej 15 minut lub około 2 minuty na °C różnicy między temperaturą przechowywania, a temperaturą środowiska pracy.

4.4.1.5.3

Błąd kolimacji

Kalibracja kolimacji Hz, błąd indeksu pionowego i błąd indeksu pochylenia

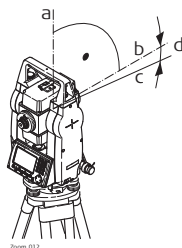
Błąd kolimacji (lub błąd osi celowej) jest odchyleniem od kąta prostego, kąta między osią obrotu i osią celową. Błąd kolimacji wzrasta wraz ze wzrostem kąta pionowego V.



- a Kompensacja osi głównej
- b Prostopadła do osi poziomej
- c Kolimacja
- d Kolimacja

Błąd indeksu kręgu pionowego

Kąt pionowy powinien być równy 90° (100 gradom) jeśli oś celowa jest pozioma. Odchylenie od tej wartości określone jest mianem błędu indeksu kręgu (V). Jest to stały błąd wpływający na wszystkie odczyty koła pionowego.



- a Oś główna
- b Oś prostopadła do głównej. 90°
- c Kąt pionowy równy 90°
- d Błąd indeksu kręgu pionowego



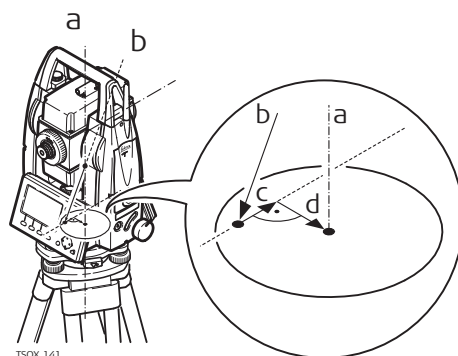
Określając błąd indeksu automatycznie rektyfikujemy libellę elektroniczną.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz menu **Calibration** w zakładce Settings
3. Wybierz **Hz Collimation** lub **V Index** na ekranie Calibration mode (trybu kalibracji).

Błąd indeksu kompensatora



- a Mechaniczna pionowa oś obrotu instrumentu zwana osią pionową.
- b Linia pionu
- c Podłużna składowa (l) błędu indeksu kompensatora
- d Poprzeczna składowa (t) błędu indeksu kompensatora

Błędy indeksów kompensatora (l, t) występują jeśli pionowa oś obrotu instrumentu oraz linia pionu są równoległe ale punkty zera kompensatora oraz płaszczyzna wyznaczana przez libellę pudełkową nie pokrywają się. Procedura kalibracji elektronicznie rektyfikuje punkt 0 kompensatora.

Składowe podłużna (zgodna z osią lunety) i poprzeczna (prostopadła do niej) definiują płaszczyznę działania dwuosowego kompensatora.

Podłużna składowa (l) błędu indeksu kompensatora ma podobny wpływ jak poprzeczna składowa (t) błędu indeksu kompensatora i wpływa na odczyty kątów pionowych.

Poprzeczna składowa (t) błędu indeksu kompensatora ma podobny wpływ na odczyty kątów jak błąd inklinacji. Wpływ tego błędu na odczyty kątów poziomych wynosi 0 i wzrasta wraz z nachyleniem lunety.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz menu **Calibration** w zakładce Settings
3. Wybierz **V Index** na ekranie Calibration mode (trybu kalibracji).

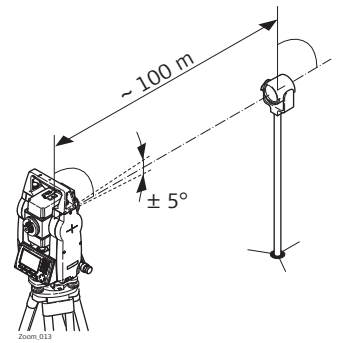
Sprawdzenie i rektyfikacja krok po kroku

Krok	Opis
1.	Spoziomuj instrument przy użyciu libelli elektronicznej. Patrz - Poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej krok po kroku .
2.	Naciśnij OK , aby wykonać pomiar w pierwszym położeniu lunety. Nie wycelowano na żaden cel.
3.	Naciśnij OK , aby wykonać pomiar w innym położeniu lunety.
	Jeżeli jeden lub więcej błędów jest większy od określonych wartości granicznych, to procedura musi zostać powtórzona. Wszystkie pomiary z bieżącej serii pomiarowej zostaną odrzucone i żaden z nich nie zostanie uśredniony z poprzednimi wynikami.
4.	Pomierz cel. Błędy poprawek wyrównania mogą być obliczone po wykonaniu procedury po raz drugi.

Kalibracja krok po kroku

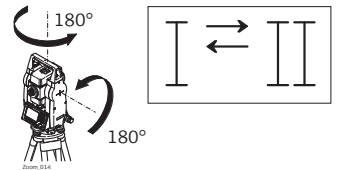
1. Spoziomuj instrument przy użyciu libelli elektronicznej. Dalszych informacji szukaj w rozdziale [Poziomowanie instrumentu za pomocą libelli elektronicznej krok po kroku](#).

2. Naceluj na punkt oddalony o około 100 m pod kątem nie większym niż 5° od horyzontu.



3. Naciśnij **OK**, aby namierzyć punkt docelowy.

4. Zmień położenie lunety i naceluj ponownie na ten sam punkt.



W celu sprawdzenia celowania poziomego wyświetlana jest różnica HA i VA.

5. Naciśnij **OK**, aby namierzyć punkt docelowy.



Wyświetlone zostają poprzednia i obecna wartość błędu.

6. Możesz:

- Naciśnij **OK**, aby zapisać nowe dane kalibracji, lub
- Naciśnij **BACK**, aby wyjść bez zapisywania nowych danych kalibracji.

Komunikaty

Poniżej zawarto możliwe ważne komunikaty oraz ostrzeżenia, które mogą się pojawić w czasie wykonywania wcięcia wstecz.

Komunikaty	Opis
Kąt pionowy jest nieprawidłowy do kalibracji	Kąt pionowy odbiega od wymaganego poziomu/linii widzenia lub w przypadku położenia II kąt pionowy odbiega o więcej niż 5° od punktu docelowego. Wyceluj na cel z dokładnością wyższą niż 5°.
Kąt poziomy jest nieprawidłowy do kalibracji	Kąt poziomy w położeniu I i II różni się o więcej niż 5°. Wyceluj na cel z dokładnością wyższą niż 5°.

4.4.1.6

Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Opis

Płyta główna i oprogramowanie sprzętowe EDM mogą być ładowane przez USB lub bezprzewodowo. Proces został opisany poniżej.

W celu aktualizacji GeoMax Toolkit zapoznaj się z punktem [Informacje o systemie](#)

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz **Aktualizuj oprogramowanie** w zakładce Ustawienia



Nigdy nie odłączaj zasilania podczas przesyłania danych. Przed rozpoczęciem przesyłania naładowanie baterii musi wynosić co najmniej 75%.

Upload method: Online

FW type: Online

Online version: Get from usb system folder

Back

Hz: 285.2749 g V: 100.3592 g Averaging|Reflectorless|Const:0.0|Bat:74%



Android: Update happens over the air.



Update of Geomax Toolkit, see [Informacje o systemie](#)

4.4.1.7

Ustawienie jednostek

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz **Units Setting** w zakładce Settings

Ustawienie jednostek

Ustawienie jednostek	Pole	Opis
Jednostka kąta Wybór jednostek kąta.	Unit of angle	gon(400 g)
	Unit of distance	Degree(360°)
	Unit of temperature	DMS(360°)
	Unit of pressure	gon(400 g)
		mil(6400 mil)
	OK	Back
Hz: 285.2749 g V: 100.3591 g Averaging Reflectorless Const:0.0 Bat:73%		

Degree (360°)	Stopień dziesiętny Możliwe wartości kątowe: 0° do 359.999°
DMS (360° ""')	Stopień sześćdziesiąty Możliwe wartości kątowe: 0° do 359°59'59"
Gon (400 g)	Grady. Możliwe wartości kątowe: 0 do 399.999 gradów
Mil (6400 mil)	Tys. Możliwe wartości kątowe: 0 do 6399,99 mil

Ustawienie jednostek	Pole	Opis
Jednostka odległości Konfiguracja jednostek wyświetlanych we wszystkich polach zawierających odległości i współrzędne.	Unit of angle	gon(400 g)
	Unit of distance	Meter(m)
	Unit of temperature	Meter(m)
	Unit of pressure	US-ft(ft)
		Int-ft(fi)
OK Back		Hz: 285.2749 g V: 100.3591 g Averaging Reflectorless Const:0.0 Bat:73%

Meter (m)	Metry [m]
US-ft (ft)	Stopy US [ft]
Int-ft (fi)	Stopy międzynarodowe [fi]

Ustawienie jednostek	Pole	Opis
Jednostka temperatury Wybór jednostek temperatury.	Unit of angle	gon(400 g)
	Unit of distance	Meter(m)
	Unit of temperature	°C
	Unit of pressure	°C
		°F
OK Back		Hz: 285.2748 g V: 100.3589 g Averaging Reflectorless Const:0.0 Bat:73%

°C	Stopnie Celsjusza
°F	Stopini Fahrenheita

Ustawienie jednostek	Pole	Opis
Jednostka ciśnienia Wybór jednostek ciśnienia.	Unit of angle	gon(400 g)
	Unit of distance	Meter(m)
	Unit of temperature	°C
	Unit of pressure	hpa
		hpa
OK Back		Hz: 285.2753 g V: 100.3591 g Averaging Reflectorless Const:0.0 Bat:73%

hpa	Hektopaskale
mbar	Milibary
mmHg	Milimetr rtęci
inHg	Cale słupa rtęci

Opis

Na ekranie **Informacje systemowe** są wyświetlane informacje o instrumencie, systemie i oprogramowaniu (firmware).

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Ustawienia**
2. Wybierz **Informacje systemowe** w zakładce Settings

Aktualizacja GeoMax Toolkit

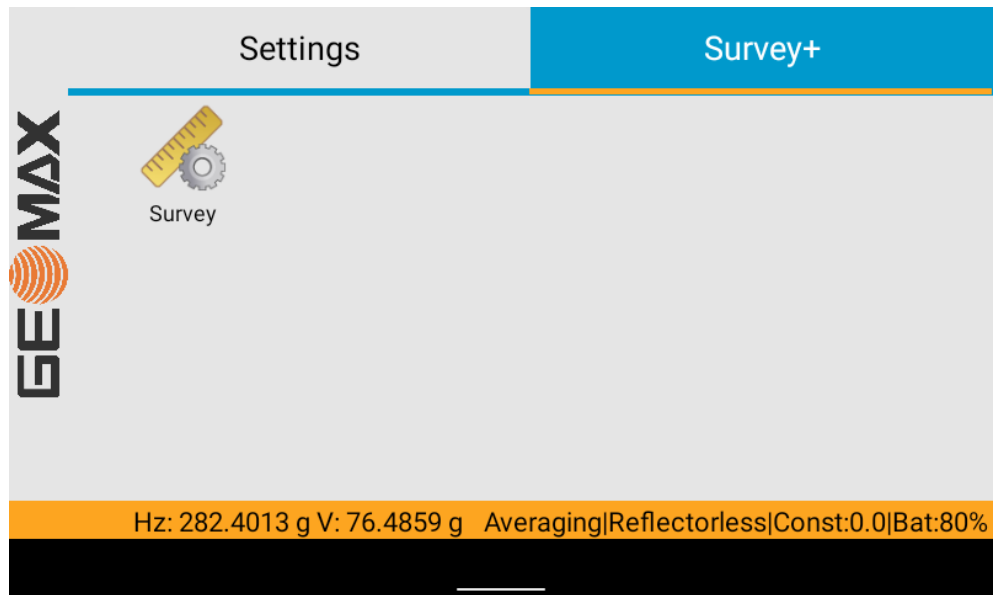
Naciśnij **Aktualizuj online** na ekranie **Informacje systemowe**.

System Info

	Instrument type	Zoom45 2" N5	Update online
	Serial Number	2600072	
	FW version toolkit	1.0.51	
	FW version Main board	0.0.28	
	FW version EDM	0.17.0	OK
	BootLoader version	0.3.0	
	1st KDU fw version	241108	
	2nd KDU fw version	241108	
Hz: 374.9140 g V: 98.8760 g Standard Circular Prism Const:-34.4 Bat:77%			

Pole	Opis
Instrument type	Wyświetla nazwę typu urządzenia.
Serial Number	Wyświetla numer seryjny instrumentu.
Zestaw narzędzi wersji FW	Wyświetla wersję oprogramowania Toolkit.
Wersja FW Tablica główna	Wyświetla wersję oprogramowania sprzętowego płyty głównej.
Wersja FW EDM	Wyświetla wersję oprogramowania sprzętowego EDM.
BootLoader version	Wyświetla wersję BootLoadera.
Wersja oprogramowania sprzętowego KDU	Wyświetla wersję modułu wyświetlacza klawiatury

Survey+



4.4.2.1

Aplikacja GeoMax Survey+

Opis

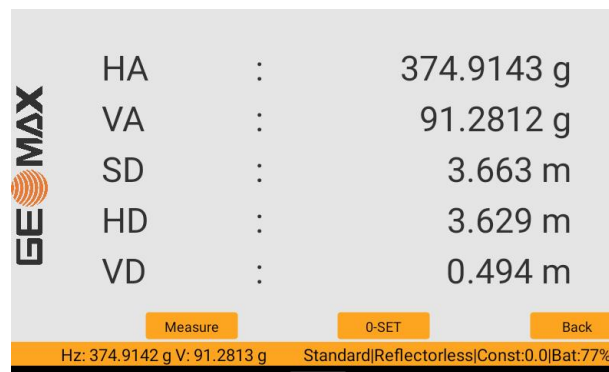
Survey+ jest podstawową aplikacją do wykonywania pomiarów i jest częścią GeoMax Toolkit.

Wejście



1. Wybierz zakładkę **Survey+**
2. Wybierz opcję **Survey** w zakładce Survey+

SURVEY



MEASURE
Dokonaj pomiaru.

CONFIG
Wybierz, co ma być wyświetlane na ekranie pomiaru.

BACK
Wróć do karty Survey+.

Do celów demonstracyjnych, bez możliwości zapisywania pomiarów.

4.5

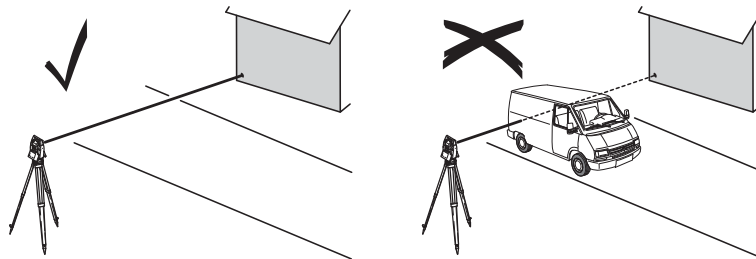
Pomiar odległości - wskazówki dotyczące poprawności pomiaru

Opis

Dalmierz laserowy (EDM) jest wbudowany w instrumenty. We wszystkich wersjach pomiar dokonywany jest przy pomocy widzialnej, czerwonej wiązki lasera, wychodzącej idealnie ze środka lunety. Występują dwa tryby pracy dalmierza:

- Pomiary na pryzmaty (P)
- Pomiary bezreflektorowe (NP)

Pomiary bezlustrtowe



- 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.
- Upewnij się, że wiązka lasera nie jest odbijana przez żadną przeszkodę (np. Silnie odbłaskowe przedmioty).
- Należy unikać przerywania wiązki pomiarowej podczas wykonywania pomiarów bezreflektorowych lub pomiarów z użyciem folii odbłaskowych.
- Nie należy mierzyć jednocześnie, dwoma instrumentami tego samego celu.

Pomiary na pryzmaty

- Dokładne pomiary pryzmatów powinny być wykonywane w trybie IR-Default.
- Powinno się unikać pomiarów do silnie odbłaskowych powierzchni przy użyciu dalmierza lustrowego. Mierzone odległości mogą być nieprawidłowe.
- Po uruchomieniu pomiaru, dalmierz wykonuje pomiar do obiektu, który w tym momencie znajduje się na drodze biegu wiązki lasera. Jeśli wiązka zostanie przerwana przez ludzi, samochody itp. pomiar może być niedokładny.
- Pomiary pryzmatów są krytyczne tylko wtedy, gdy obiekt przecina wiązkę pomiarową w odległości od 0 do 30 m, a mierzona odległość jest większa niż 300 m.
- W praktyce, ponieważ czas pomiaru jest bardzo krótki, obserwator może bez problemu znaleźć odpowiedni moment do dokonania pomiaru.



OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa i dla zachowania dokładności pomiaru, tryb pomiaru bezreflektorowego dalekiego zasięgu może być wykorzystywany jedynie jeśli pryzmat znajduje się dalej niż 1000m od instrumentu.

5 Przechowywanie i transport

5.1 Transport

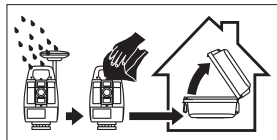
Transport w terenie	Podczas transportu sprzętu w terenie zawsze pamiętaj by • transportujesz produkt w jego oryginalnym pojemniku, • lub, czy jest on umocowany na statywie oraz niesiony w pozycji pionowej; nogi statywu są rozłożone, a całość oparta na ramieniu.
Transport w pojazdach drogowych	Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Instrument przenoś zawsze w pojemniku odpowiednio zabezpieczony.
Wysyłka	Podczas transportu kolejowego, morskiego lub powietrznego zawsze używaj oryginalnego GeoMax opakowania, pojemnika transportowego i pudła kartonowego lub jego odpowiednika - w celu zabezpieczenia instrumentu przed wstrząsami i drganiami.
Wysyłka, transport baterii	Przed transportem lub wysłaniem baterii, osoba odpowiedzialna za produkt musi upewnić się, że przestrzegane będą obowiązujące w tym zakresie krajowe i międzynarodowe przepisy prawne. Przed transportem lub przesyłaniem, skontaktuj się z biurem firmy transportowej.
Rektyfikacja terenowa	Wystawianie produktu na działanie dużych sił mechanicznych, na przykład poprzez częsty transport lub nieostrożne obchodzenie się z nim, lub przechowywanie produktu przez długi czas może powodować odchylenia i spadek dokładności pomiaru. Przed użyciem produktu należy okresowo wykonywać pomiary testowe oraz przeprowadzać rektyfikację terenową tak, jak to opisano w instrukcji obsługi.

5.2 Przechowywanie

Produkt	Przestrzegaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie, podczas przetrzymywania instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale szukaj informacji na temat dopuszczalnych temperatur.
Baterie litowo-jonowe	• Przejdź do rozdziału aby dowiedzieć się więcej na temat zakresu temperatur przechowywania • Przed przechowywaniem, wyjmij baterie z instrumentu i ładowarki • Po okresie przechowywania, przed użyciem - naładuj baterie • Chroń baterie przed zawilgoceniem. Mokre lub wilgotne baterie muszą zostać wysuszone przed użyciem lub przechowywaniem • Aby zminimalizować samoczynne rozładowywanie się baterii, zalecane jest przechowywanie baterii w suchym środowisku, w temperaturze od 0 °C do +30 °C . • W podanym zakresie temperatur, baterie naładowane od 40% do 50% mogą być przechowywane do jednego roku. Po tym okresie baterie muszą zostać naładowane.

5.3 Czyszczenie i suszenie

Produkt i akcesoria	• Zdmuchnij kurz z soczewek i pryzmatów • Nigdy nie dotykaj optyki gołymi palcami. • Do czyszczenia używaj tylko czystej, delikatnej, niepylącej szmatki. Jeżeli to konieczne, zwilż szmatkę w wodzie lub w czystym alkoholu. Nie używaj żadnych innych płynów; mogą one działać żrąco na elementy polimerowe.
Zamglenie pryzmatów	Pryzmaty, które są zimniejsze niż temperatura otoczenia mają skłonność do pokrywania się mgłą. Nie wystarczy ich jedynie przetrzeć. Należy je ogrzać do temperatury otoczenia przez kilkuminutowe przetrzymanie w kieszeni lub w nagrzanym wnętrzu pojazdu.
Kable i wtyczki	Dbaj, aby wtyczki i kable były suche. Usuwać wszelkie zabrudzenia z wtyczek kabli połączeniowych.
Zawilgocenie produktu	Urządzenie i akcesoria wraz z walizką transportową oraz pianką wypełniającą należy starannie osuszyć w temperaturze nie wyższej niż 40 °C/104 °F, a następnie wyczyścić. Zdejmij pokrywę baterii i wysusz komorę baterii. Zapakuj instrument do pojemnika tylko wtedy, gdy jest całkowicie suchy. Podczas pracy w terenie zawsze zamykaj pojemnik transportowy.



5.4

Konserwacja



W przypadku instrumentów narażonych na działanie dużych sił mechanicznych, wywołanych przez częsty transport lub nieostrożne obchodzenie się z instrumentem, zaleca się przeprowadzanie okresowych pomiarów testowych.

Częstotliwość serwisowania

Częstotliwość serwisowania zależy od warunków użytkowania. Zalecamy zawarcie umowy serwisowej na coroczną konserwację urządzeń. Szczegółowe informacje można uzyskać od lokalnego przedstawiciela lub dystrybutora GeoMax.

Naprawę

W przypadku widocznego uszkodzenia, awarii systemu lub błędów, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem GeoMax.

6

Dane techniczne

6.1

Pomiar kątów

Dokładność

Dostępne dokładności kątowe	Odchylenie standardowe HA, VA, ISO 17123-3	Dokładność wyświetlania			
		["]	[°]	[mgon]	[tys]
2	0,6	0,1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	0,1	0,0001	0,1	0,01

Charakterystyka

Absolutne, ciągłe, diametryczne.

6.2

Pomiar odległości na lustro

Zasięg

Reflektor	[m]*	[ft]*
Pryzmat standardowy (ZPR100)	do 5000	16400
Folia odbłaskowa (ZTM100) 60 mm x 60 mm	800	2600
Mini pryzmat (ZMP101)	1200	4000

* Zakres odległości może się różnić w zależności od warunków i może być powyżej lub poniżej określonej wartości. Podana wartość zasięgu odnosi się do warunków nieekstremalnych, widoczności około 20 km, umiarkowanego nasłonecznienia.

Dokładność

Dokładność dotyczy pomiarów wykonywanych do standardowych pryzmatów.

Tryby pomiaru odległości	odch. std. ISO 17123-4, pryzmat standardowy	Czas pomiaru, typowy [s]
Standard	2 mm + 2 ppm	1.4
Quick	-	1.1

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

Najkrótsza mierzona odległość: 0,30 m

Wyświetlanie jednoznaczne: do 6000 m

Charakterystyka

Typ	Opis
Zasada	Pomiar fazy
Typ	Współosiowy, widzialny czerwony laser
Fala nośna	685 nm
System pomiarowy	Pomiar fazy około 100 MHz (99,902567 MHz)

6.3

Dalmierz, pomiary bez reflektora (tryb bezreflektorowy)

Zasięg

Szara karta Kodak	[m]*	[ft]*
Biała strona 90% odbijalności	500	1640
Szara strona 18% odbijalności	200	650

* Zakres odległości może się różnić w zależności od warunków i może być powyżej lub poniżej określonej wartości. Podana wartość zasięgu odnosi się do warunków nieekstremalnych, widoczności około 20 km, umiarkowanego nasłonecznienia.

Dokładność

	ISO17123-4	Czas pomiaru, typowy [s]
Pomiar standardowy	3 mm + 2 ppm	1,1 w trybie Quick 1,3 w trybie Standard
>200m	5 mm + 3 ppm	-

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

Najkrótsza mierzona odległość: 0,30 m
Wyświetlanie jednoznaczne: do 500 m

Charakterystyka

Typ	Opis
Zasada	Pomiar fazy
Typ	Współosiowy, widzialny czerwony laser
Fala nośna	685 nm
System pomiarowy	Pomiar fazy około 100 MHz (99,902567 MHz)

Rozmiar plamki lasera

Odległość [m]	Rozmiar plamki lasera, w przybliżeniu [mm]
przy 50	12 × 24

6.4

Zgodność z przepisami lokalnymi

6.4.1

Oznakowanie

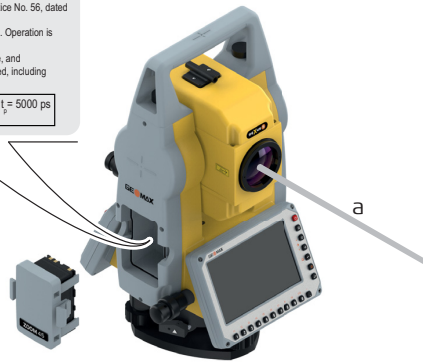
Etykiety Zoom45

Model: Zoom45 2" N5 Art. No.: 993168
S.No.: 1234567
GeoMax AG, CH-9443 Widnau
Developed by Hexagon Group Sweden
Manufactured: MM.YYYY, Made in China
Power: 7.2V $\Rightarrow$ 2.3A max.
CE UK CA GB Importer: Survey Max Ltd.
The Meadow House Belmont Farm,
Stud Green, Holyport, Maidenhead SL6 2JH
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance
with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated
May 8, 2019.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is
subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including
interference that may cause undesired operation.
 $P_{\text{av}} = 4.8 \text{ mW}$ $\lambda = 685 \text{ nm}$ $t_p = 5000 \text{ ps}$
IEC 60825-1:2014

FCC ID: 2AUW9-ZOOM45

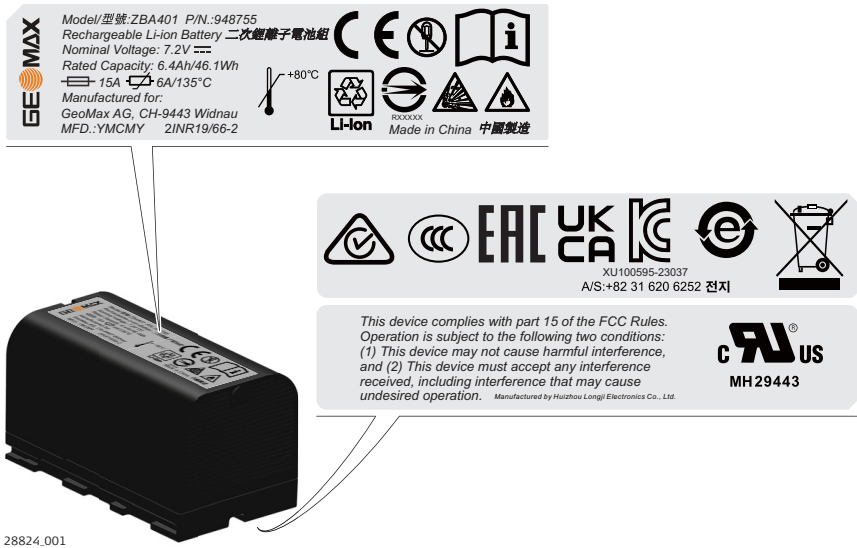
IC: 9950A-ZOOM45

27860_003



a Wiązka lasera

Oznakowanie baterii wewnętrznej ZBA401



Anteny

Typ	Antena	Wzmocnienie [dBi]
WLAN	Elastyczna planarna antena odwrócona F (FlexPIFA)	2
Bluetooth	Elastyczna planarna antena odwrócona F (FlexPIFA)	2

Pasmo częstotliwości

Typ	Zakres częstotliwości [MHz]
Bluetooth	2.402–2.48
WLAN	2.412–2.472 dla Europy
	2.412–2.462 dla USA/Kanada
	5.18–5.24 (FCC UNII - niskie pasmo)
	5.26–5.32 (FCC UNII - pasmo środkowe)
	5.50–5.72 dla USA/Kanada i Europy
	5.745-5.825 (FCC UNII - wysokie pasmo)

Moc wyjściowa:

Typ	Moc wyjściowa:	Kraj
Bluetooth	13,7 mW	US/Kanada
	9,43 dBm	Europa
WLAN 2,4 GHz	163,7 mW	US/Kanada
	19,34 dBm	Europa
WLAN 5 GHz	23,8 mW	US/Kanada
	22,17 dBm	Europa

Oświadczenie dotyczące narażenia na promieniowanie

Poziom promieniowania emitowanego przez ten instrumentu jest poniżej limitów narażenia na częstotliwości radiowe. Niemniej jednak, urządzenie powinno być używane w taki sposób, aby potencjalne kontakty człowieka z instrumentem podczas normalnego użytkowania były jak najrzadsze.

Współczynnik SAR

Kraj	Ciało i głowa	Kończyna
UE	1,3 W/Kg, 10 g (0,5 cm odstępu)	2,93 W/Kg, 10 g (0 cm odstępu)
USA/Kanada	0,95 W/Kg, 1-gram (odstęp 1 cm)	2,14 W/Kg, 10 g (0 cm odstępu)

EU



Niniejszym GeoMax AG oświadcza, że urządzenie radiowe typu Zoom45 jest zgodne z dyrektywą 2014/53/EU i innymi obowiązującymi dyrektywami europejskimi. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.

Niskie pasmo 5,15 - 5,35 GHz jest przeznaczone wyłącznie do użytku w pomieszczeniach.



AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR, UK

UK

GeoMax AG niniejszym oświadcza, że urządzenie radiowe Zoom45 jest zgodne z przepisami obowiązującego, odnośnego wymogu regulacyjnego S.I. 2012 No. 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations 2017.

USA

FCC ID: 2AUW9-ZOOM45
FCC Part 15

Kanada

CAN ICES-003((B))/NMB-003((B))
IC: 9950A-ZOOM45

Inne

Zgodność w krajach o innych regulacjach prawnych, musi zostać potwierdzona przed użyciem i przystąpieniem do pracy.

Specyfikacje środowiskowe

Temp.

Typ	Temperatura pracy [°C]	Temperatura przechow. [°C]
Zoom45	-20 do +50	-30 do +55
Bateria	-20 do +55	-40 do +70

Zabezpieczenie przed wodą, pyłem i piaskiem

Typ	Klasa IP
Wszystkie instrumenty	IP55 (IEC 60529)

Wilgotność

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

6.4.2

Przepisy dotyczące towarów niebezpiecznych

Przepisy dotyczące towarów niebezpiecznych

Produkty GeoMax są zasilane bateriami Li-Ion.

Baterie litowe mogą być niebezpieczne w określonych warunkach i mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa. W określonych warunkach, baterie litowe mogą się przegrzać i zapalić.



Podczas przewożenia lub wysyłki GeoMax z bateriami litowymi na pokładzie samolotu komercyjnego należy postępować zgodnie z przepisami **IATA dotyczącymi towarów niebezpiecznych**.



GeoMax Opracowała **wytyczne** dotyczące tego "Jak przewozić produkty GeoMax" oraz "Jak wysyłać produkty GeoMax" z bateriami litowymi. Przed transportem produktu GeoMax, zalecamy zapoznanie się z tymi wytycznymi na naszej stronie internetowej (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>). Upewnij się, że postępujesz zgodnie z regulacjami IATA i czy produkty GeoMax są być właściwie transportowane.



Zniszczone lub uszkodzone baterie nie mogą być wnoszone lub transportowane na pokładzie jakiegokolwiek samolotu. Dlatego upewnij się, że stan baterii umożliwia ich bezpieczny transport.

6.5

Ogólne dane techniczne produktu

Luneta

Typ	Wartość
Pełny zakres obrotu	
Powiększenie lunety	28 x
Średnica celu	44 mm
Zakres ogniskowania	1,60 m/5,25 ft do nieskończoności
Pole widzenia	1°30'/1.60 grada
Szerokość pola w odległości 100 m	2,8 m

Kompensator

Zakres kompensatora: ±8'

Poziom

Typ	Wartość
Czułość na poziomie wzdłużnym	2'/2 mm

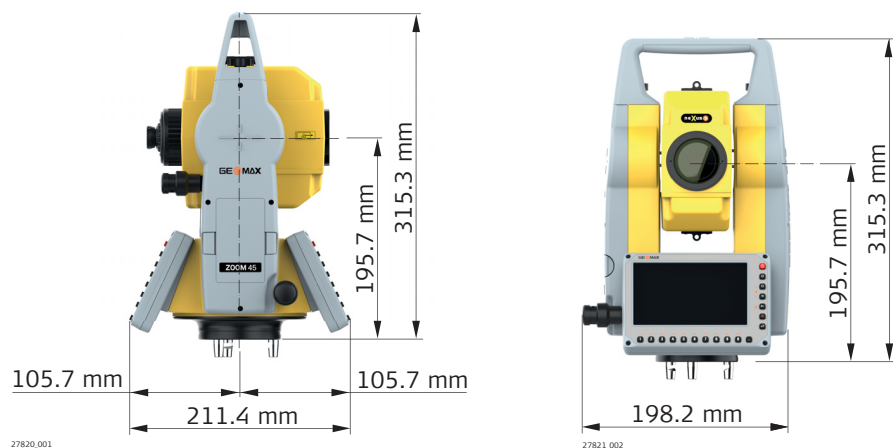
Wyświetlacz klawiatury

Typ	Opis
Ekran	5" WVGA (800 x 480 pikseli), kolorowy, graficzny Wyświetlacz LCD, podświetlenie, pojemnościowy ekran dotykowy
Klawiatura	18 klawiszy Zawiera 10 klawiszy numerycznych/funkcyjnych
Ekran kątów	360°", 360° dziesiętne, 400 gradów, 6400 tysięcznych
Ekran odległości	m, US-ft, Int-ft
Pozycja	Położenie I: Standard Położenie II: Opcja

Porty instrumentu

Nazwa	Opis
USB (mini B)	do komunikacji.
Port USB host	Port do transferu danych z nośnika USB.
Bluetooth	Komunikacja Bluetooth.
WLAN	dla dostępu do Internetu.

Wymiary instrumentu



Waga

Typ	Wartość
Urządzenie	5,12 kg
Instrument z baterią i spodarką	6,13 kg

Oś obrotu koła poziomego

Typ	Opis
Bez spodarki	196 mm
Ze spodarką (GDF301)	237 mm ± 5 mm

Zapis danych

Rodzaj pamięci	Pojemność [GB]
RAM	4
Pamięć danych	32

System operacyjny

Typ	Wersja
Android	11

Pionownik laserowy

Typ	Opis
Typ	Widzialny laser czerwony klasy 2
Miejsce	W osi pionowej instrumentu
Dokładność	Odchylenie od pionu 1,5 mm dla 1,5 m wysokości instrumentu
Średnica punktu lasera	2.5 mm dla 1.5 m wysokości instrumentu

Bateria

Typ	ZBA401
Typ	Litowo-jonowa
Napięcie	Napięcie nominalne 7,4 V
Pojemność	6,4 Ah
Czas pracy	do 8 godzin
W oparciu o użycie nowej baterii, ciągły pomiar kąta, jeden wyświetlacz, w temperaturze 25 °C	

Poprawki automatyczne

Następujące poprawki uwzględniane są automatycznie:

- Błąd kolimacji
- Błąd inklinacji
- Krzywizna ziemi
- Wychylenie osi pionowej
- Błąd indeksu kręgu pionowego
- Refrakcja
- Błąd indeksu kompensatora
- Ekscentryczność koła

6.6

Poprawka skali

Używanie poprawki skali

Po wprowadzeniu poprawki skali, mogą być brane pod uwagę redukcje proporcjonalne do odległości.

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

Poprawka atmosferyczna

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

Poprawka atmosferyczna obejmuje:

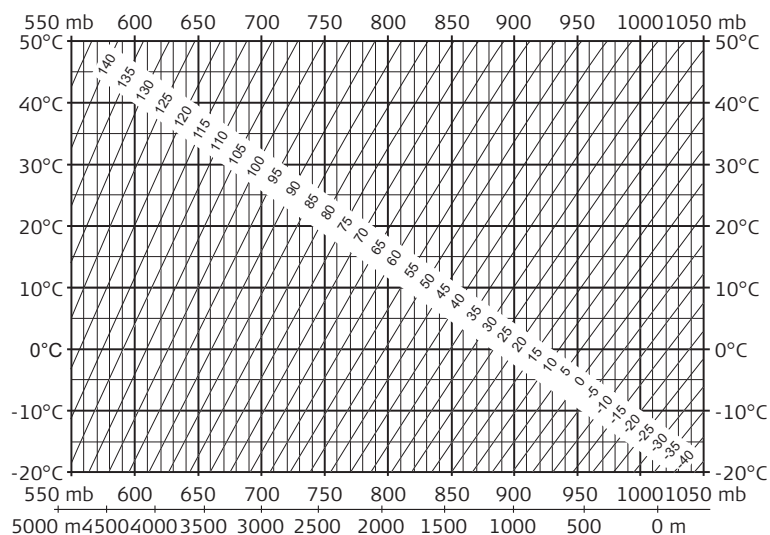
- Dostrojenie do ciśnienia atmosferycznego
- Temperaturę powietrza

Dla osiągnięcia najwyższej dokładności pomiaru odległości należy wyznaczyć poprawkę atmosferyczną z dokładnością do 1 ppm.

- Temperatura powietrza 1 °C
- Ciśnienie powietrza do 3 mbar

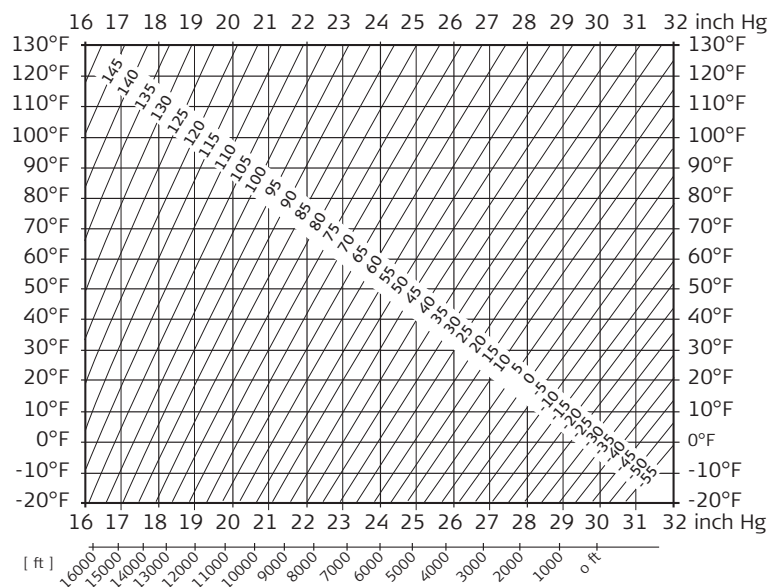
Poprawka atmosferyczna °C

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



Poprawka atmosferyczna °F

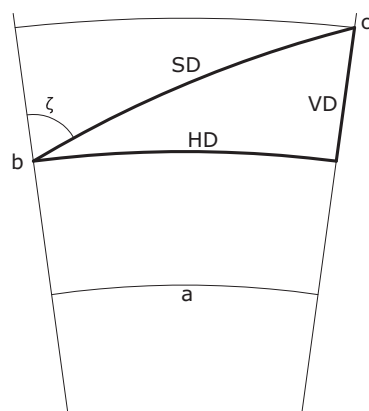
Poprawki atmosferyczne w ppm z temperaturą [°F], ciśnieniem powietrza [cal Hg] i wysokością [ft] przy 60 % wilgotności względnej.



6.7

Wzory redukcyjne

Wzory



- A Średni Poziom Morza
- b Instrument
- c Lustro
- SD Odległość skośna:
- HD Odległość zredukowana
- VD Różnica wysokości

Instrument oblicza odległość przestrzenną, odległość zredukowaną, różnice wysokości zgodnie z następującymi wzorami. Krzywizna Ziemi ($1/R$) oraz współczynnik refrakcji ($k \& SP; = \& SP; 0.13$) są automatycznie brane pod uwagę przy obliczaniu odległości poziomej i różnicy wysokości. Obliczana odległość zredukowana odnosi się zawsze do wysokości stanowiska, nigdy do wysokości reflektora.

Odległość skośna:

$$SD = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + p$$

SD Wyświetlana odległość przestrzenna [m]

D0 Nieskorygowana odległość [m]

ppm Poprawka atmosferyczna [mm/km]

p stała lustra [m]

Odległość zredukowana

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

HD Odległość pozioma [m]

$$Y = SD \cdot |\sin \zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos \zeta$$

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

ζ = Czytanie w pionie po okręgu

$k = 0,13$ (średni współczynnik załamania)

$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (promień ziemi)

Różnica wysokości

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

VD Różnica wysokości [m]

$$Y = SD \cdot |\sin \zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos \zeta$$

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

ζ = Czytanie w pionie po okręgu

$k = 0,13$ (średni współczynnik załamania)

$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (promień ziemi) c

Umowa licencyjna na oprogramowanie

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

Umowa taka dostarczana jest ze wszystkimi produktami, można ją pobrać ze strony internetowej GeoMax pod adresem <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> lubotrzymać od lokalnego przedstawiciela firmy GeoMax.

Nie możesz instalować ani używać oprogramowania, zanim nie przeczytasz i nie zaakceptujesz warunków umowy licencyjnej na oprogramowanie GeoMax. Instalacja i użytkowanie oprogramowania lub jego części jest traktowana jako akceptacja wszystkich warunków umowy licencyjnej. Jeżeli nie akceptują Państwo umowy lub jej części, nie wolno Państwu pobierać, instalować lub używać oprogramowania, a dodatkowo w terminie 10 dni od daty zakupu należy odesłać je (bez śladów użycia) wraz z dołączoną dokumentacją i dowodem zakupu do sprzedawcy produktu, za pokwitowaniem odbioru. Otrzymają Państwo wówczas pełny zwrot kosztów zakupu.

Informacje o licencji Open Source

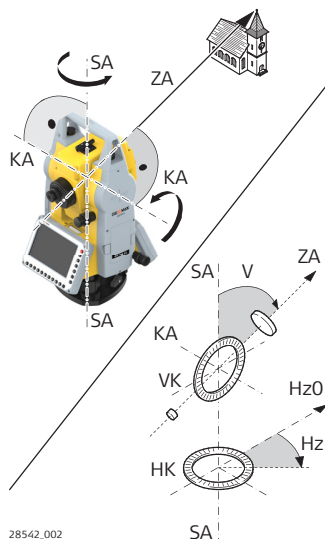
Oprogramowanie zainstalowane w instrumencie może obejmować chronione przez prawo autorskie oprogramowanie licencjonowane na mocy różnych licencji wolnego oprogramowania (open source).

Kopie odpowiednich licencji

- są dostarczane razem z produktem (przykładowo w zakładce "O programie" znajdującej się w oprogramowaniu),
- można pobrać ze strony <http://www.geomax-positioning.com>.

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

Oś instrumentu



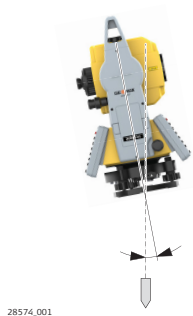
- ZA = Oś celowa / oś kolimacji**
Oś lunety - linia przechodząca przez środek krzyża nitek oraz środek obiektywu.
- SA = Oś pionowa**
Oś obrotu poziomego instrumentu.
- KA = Oś przechyłu**
Pozioma oś obrotu lunety. Znana również jako oś Trunion.
- V = Kąt pionowy / kąt zenitalny**
- VK = Krąg pionowy**
Z podziałką kodową do odczytu kąta pionowego V.
- Hz = Kierunek poziomy**
- HK = Krąg poziomy**
Z podziałką kodową do odczytu kierunku poziomego Hz

Pion / kompensator

Oś główna Kompensator określa w instrumencie linię pionu.

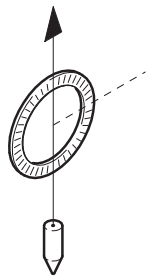


Inklinacja osi pionowej



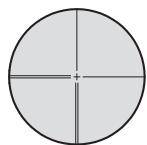
Kąt pomiędzy osią główną instrumentu a linią pionu. Wychylenie to nie jest błędem instrumentalnym i nie jest eliminowane przez pomiar w dwóch położeniach lunety. Jakikolwiek możliwy wpływ na kierunek poziomy lub kąt pionowy jest eliminowany przez kompensator dwuosiowy.

Zenit



Punkt na linii pionu leżący nad obserwatorem.

Krzyż kresek



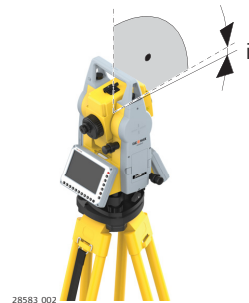
Płytki szklana z krzyżem kresek zamocowana w lunecie.

Zenit



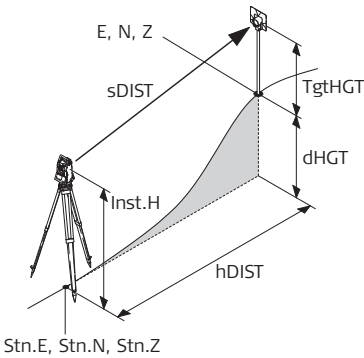
Punkt na linii pionu leżący nad obserwatorem. Eliminowany poprzez pomiar w dwóch położeniach lunety.

Błąd indeksu kręgu pionowego



Przy poziomej linii wzroku odczyt kręgu pionowego powinien wynosić dokładnie 90° (100 grad). Kolimacja

Wyjaśnienie wyświetlanych informacji



- sDIST Odległość skośna pomiędzy osią obrotu lunety a środkiem reflektora lub płamki lasera
- hDIST Obliczona odległość pozioma z uwzględnieniem poprawki atmosferycznej
- dHGT Różnica wysokości pomiędzy stanowiskiem a celem
- TgtHGT Wysokość lustra nad ziemią
- Inst.H Wysokość instrumentu nad ziemią

- Stn.E, Y0, X0, H0 Współrzędne stanowiska
- Stn.N, Stn.Z
- E, N, Z Y, X, H Współrzędne celu

1009389-1.2.0pl

Tłumaczenie z oryginału (993182-1.2.0en)

© 2025 GeoMax AG jest częścią Hexagon AB.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

www.geomax-positioning.com

