

Leica NA320/24/32 Instrukcja obsługi



Wersja 1.0
Polska

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

www.twoj-niwelator.pl

Zakup

Gratulujemy zakupu instrumentu Leica NA320/24/32.







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

Oznaczenie produktu

Typ i numer seryjny produktu znajdują się na tabliczce znamionowej. Zawsze podawaj te informacje podczas kontaktu ze sprzedawcą lub z autoryzowanym serwisem Leica Geosystems.

Symbole



Symbole użyte w niniejszej instrukcji mają następujące znaczenie:

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, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
NOTYFIKACJA	Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną lub użycie niezgodne z przeznaczeniem, która w przypadku zlekceważenia, może spowodować znaczne straty materialne, finansowe i środowiskowe.
	Ważne wskazówki, które należy zastosować w praktyce, zapewniające wydajne i technicznie prawidłowe użytkowanie urządzenia.

Zastosowanie niniejszej instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja dotyczy instrumentów NA320/24/32. Różnice między poszczególnymi modelami zostały zaznaczone i opisane.

Dostępna dokumentacja

Nazwa	Opis/format		
Instrukcja obsługi NA320/24/32	Wszystkie informacje wymagane do obsługi urządzenia na poziomie podstawowym zostały zawarte w niniejszym podręczniku. Instrukcja umożliwia przegląd funkcjonalności urządzenia wraz z jego danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa.	-	✓

Zawartość instrukcji	Rozdział	Strona	
	1	Bezpieczeństwo obsługi	4
	1.1	Wprowadzenie	4
	1.2	Zakres użycia	4
	1.3	Ograniczenia w użyciu	4
	1.4	Zakres odpowiedzialności	4
	1.5	Sytuacje niebezpieczne	5
	2	Opis systemu	7
	2.1	Opis zestawu	7
	2.2	Zawartość pojemnika transportowego	7
	2.3	Komponenty instrumentu	8
	3	Praca	9
	3.1	Pomiar kąta i odległości	9
	3.2	Sprawdzenie i rektyfikacja osi celowej	10
	4	Przechowywanie i transport	11
	4.1	Transport	11
	4.2	Przechowywanie	11
	4.3	Czyszczenie i suszenie	11
	5	Dane techniczne	12

1 Bezpieczeństwo obsługi

1.1 Wprowadzenie

Opis	<p>Poniższe wskazówki pozwolą osobie odpowiedzialnej za instrument oraz użytkownikowi przewidzieć zagrożenia i uniknąć ich podczas eksploatacji.</p> <p>Osoba odpowiedzialna za instrument powinna upewnić się, że wszyscy użytkownicy zrozumieli te wskazówki i będą się do nich stosować.</p>
-------------	---

1.2 Zakres użycia

Zastosowania dopuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> • Odczytywanie przewyższeń. • Pomiar odległości przy użyciu kresek dalmierzcych.
Działania niedopuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> • Używanie instrumentu bez instrukcji. • Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. • Usuwanie zabezpieczeń systemowych. • Usuwanie etykiet ostrzegawczych. • Otwieranie instrumentu przy użyciu narzędzi np. śrubokręta, chyba że jest to wyraźnie dozwolone. • Modyfikacje i przeróbki instrumentu. • Użycie mimo przeciwwskazań. • Użycie mimo wyraźnych uszkodzeń lub defektów. • Zastosowanie z akcesoriami innego producenta bez uzyskania wcześniejszej aprobaty firmy Leica Geosystems. • Celowanie lunetą bezpośrednio na Słońce. • Nieodpowiednia ochrona stanowiska pomiarowego.

1.3 Ograniczenia w użyciu

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

1.4 Zakres odpowiedzialności

Producent instrumentu	Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, zwana dalej Leica Geosystems, odpowiedzialna jest za dostarczenie produktu wraz z instrukcją obsługi oraz oryginalnymi akcesoriami w warunkach całkowitego bezpieczeństwa.
Osoba odpowiedzialna za produkt	<p>Osoba odpowiedzialna za produkt ma następujące obowiązki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zrozumieć wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na instrumencie i w instrukcji obsługi. • Upewnić się, że instrument jest używany zgodnie z instrukcją. • Zapoznać się z lokalnymi zasadami zapobiegania wypadkom. • Natychmiast poinformować firmę Leica Geosystems jeżeli produkt i jego działanie zacznie zagrażać bezpieczeństwu. • Upewnić się, że przestrzegane są przepisy krajowe, regulacje prawne i warunki pozwalają na wykorzystanie urządzeń laserowych i nadajników radiowych.

**PRZESTROGA**

Zwróć uwagę czy po upadku instrumentu lub po jego nieprawidłowym użyciu, modyfikacji, przechowywaniu czy transporcie nie powstają 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**

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.

**UWAGA**

Silne pola magnetyczne (np. w pobliżu transformatorów, pieców itp.) mogą wpływać na działanie kompensatora i prowadzić do błędnych pomiarów.

Środki ostrożności:

Podczas pracy w pobliżu silnych pól magnetycznych, sprawdź wyniki pomiarów w celu potwierdzenia ich wiarygodności.

**PRZESTROGA**

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

Środki ostrożności:

Nie celuj lunetą bezpośrednio w Słońce.

**OSTRZEŻENIE**

Przy pomiarach wymagających poruszania się jak np. tyczenie obiektów, istnieje niebezpieczeństwo wypadku jeżeli użytkownik nie zwraca dostatecznej uwagi na warunki zewnętrzne, na przykład przeszkody, wykopy lub na ruch uliczny.

Środki ostrożności:

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

**OSTRZEŻENIE**

Nieodpowiednie zabezpieczenie miejsca pracy może być przyczyną powstawania niebezpiecznych sytuacji i zagrożeń w ruchu ulicznym, na budowie czy w fabryce.

Środki ostrożności:

Zawsze należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie miejsca pracy. Stosuj zalecenia i instrukcje bezpieczeństwa podczas pracy w ruchu ulicznym.


**PRZESTROGA**

Jeżeli akcesoria używane z instrumentem nie są właściwie zabezpieczone i instrument jest narażony na uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez np. upadek czy uderzenie, może ulec on zniszczeniu, a ludzie mogą doznać obrażeń ciała.

Środki ostrożności:


W czasie przygotowywania do pomiarów upewnij się, że wszystkie akcesoria są poprawnie zamocowane i zabezpieczone.

Unikaj narażania sprzętu na uderzenia mechaniczne.

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

Środki ostrożności:

Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.

 **OSTRZEŻENIE** Przy nieodpowiednim złomowaniu urządzeń może dojść do następujących zagrożeń:

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

Środki ostrożności:




Produkt nie może być wyrzucany wraz z odpadkami domowymi.

Urządzenie należy poddać recyklingowi zgodnie z prawem obowiązującym w kraju.

Zawsze zabezpiecz sprzęt przed dostępem osób nieupoważnionych.

Informacje na temat specjalnego traktowania produktu oraz jego utylizacji można pobrać ze strony Leica Geosystems pod adresem <http://www.leica-geosystems.com/treatment> lub otrzymać od lokalnego dystrybutora firmy Leica Geosystems.

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

2 Opis systemu

2.1 Opis zestawu

Opis ogólny

NA320/24/32 to nowoczesny niwelator automatyczny przeznaczony do pomiarów w budownictwie.

Jest to instrument do wszelkich prac związanych z pomiarem różnic wysokości na budowach.

Obsługa urządzenia jest niezwykle łatwa. Nauka zasad obsługi nie sprawi trudności żadnemu pracownikowi.

- Łatwy w użyciu
- Szybkie poziomowanie instrumentu z użyciem lusterka libelli pudełkowej
- Ergonomiczne śruby spodarki ułatwiające poziomowanie
- Wizjer służący do szybkiego ustawienia lunety na cel
- Odporny na wodę i pył

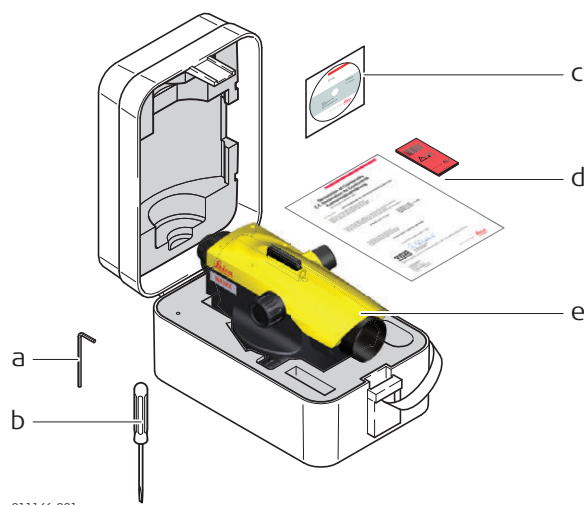
Dostępne modele



011147.001

2.2 Zawartość pojemnika transportowego

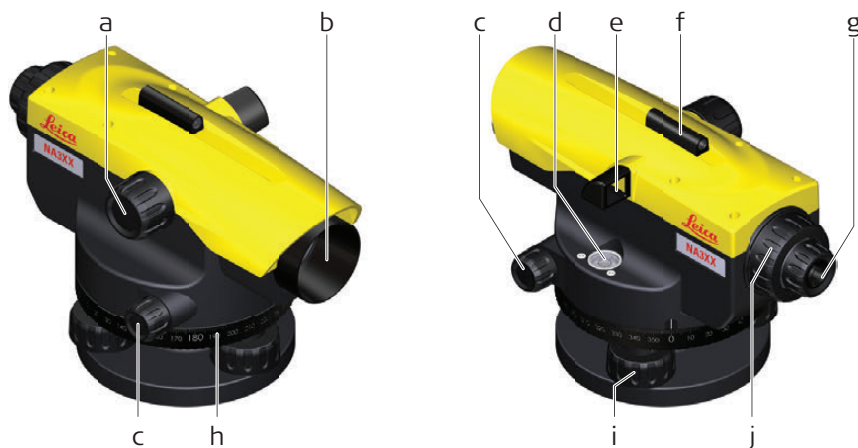
Zawartość walizki



011146.001

- a) Klucz imbusowy
- b) Śrubokręt
- c) Instrukcja obsługi na płycie CD
- d) Informacje dla Klienta, potwierdzenie producenta
- e) Instrument

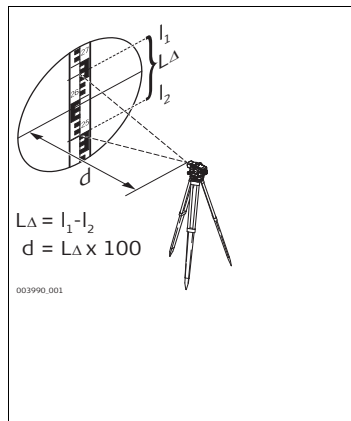
Części instrumentu



011145.001

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) Śruba ustawienia ostrości | f) Wizjer |
| b) Luneta | g) Okular |
| c) Bezzaciskowe śruby ruchu leniwego (po obu stronach) | h) Koło poziome |
| d) Libella pudełkowa | i) Śruby nastawcze |
| e) Lusterko | j) Obudowa śruby rektyfikacyjnej |

Pomiar odległości



Obliczanie odległości

Odczyt

Górna odległość na nitce krzyża (l_1): 2.670 m

Dolna odległość na nitce krzyża (l_2): -2.502 m

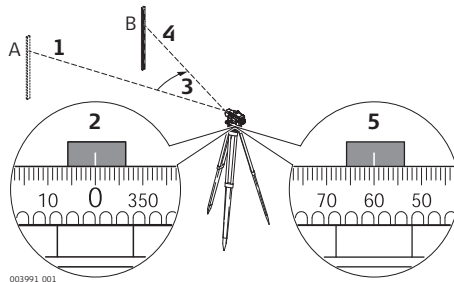
Różnica L_{Δ} : 0.168 m
 x 100

Wynik

Odległość d : 16.8 m


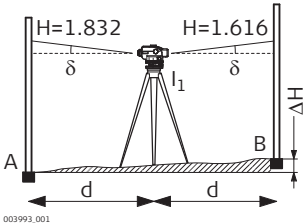
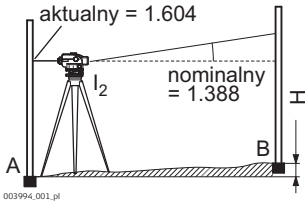
Odległość $d = L_{\Delta} \times 100$

Pomiar kątów


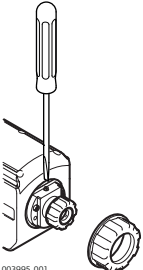



Krok	Opis
1.	Wyceluj na punkt A.
2.	Obróć koło poziome na "0".
3.	Wyceluj na punkt B.
4.	Wyceluj na środek łąty.
5.	Odczytaj kąt Hz z koła poziomego. Na tym przykładzie odczyt kąta Hz to 60°.

Sprawdzenie osi celowej

Krok	Opis	
	Gdy pęcherzyk libelli pudełkowej znajduje się w górowaniu, oznacza to, że oś celowa przebiega równoległe do płaszczyzny poziomej.	
1.	Wybierz na płaskim terenie odcinek o długości około 30 m.	
2.	Na obu końcach (A i B) ustaw łątę.	
3.	Ustaw instrument na punkcie I ₁ (w połowie drogi między punktami A i B) i scentruj libellę pudełkową.	
4.	Wykonaj odczyty z obu łąt. Odczyt na łącie A = 1.832 m Odczyt na łącie B = 1.616 m $\Delta H = A - B = 0.216$ m	
5.	Ustaw i spoziomuj instrument w odległości około 1 m od łąty A:	
6.	Wykonaj odczyt z łąty A (np.: 1.604 m).	
7.	Znajdź nominalną wartość odczytu B; np.: Odczyt A - $\Delta H = 1.604$ m - 0.216 m = 1.388 m.	
8.	Wykonaj odczyt z łąty B, porównaj odczyty nominalny/aktualny.	

Rektyfikacja osi celowej

Krok	Opis	
	Jeśli różnica między odczytem nominalnym/aktualnym przekracza 3 mm, wtedy należy zrektfikować oś celową.	
1.	Obracaj śrubami nastawczymi spodarki aż środkowa pozioma nitka krzyża kresek wskaże żądny odczyt (np. 1.388 m).	
2.	Ponownie sprawdź położenie osi celowej.	
	Przed rozpoczęciem pracy, po długotrwałym transporcie/przechowywaniu instrumentu, sprawdź w terenie podane w niniejszej instrukcji obsługi parametry instrumentu.	

4 Przechowywanie i transport

4.1 Transport

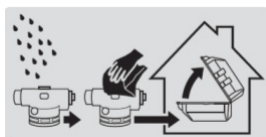
Transport w terenie	<p>Podczas przenoszenia instrumentu w terenie upewnij się czy</p> <ul style="list-style-type: none"> • jest on przenoszony w oryginalnym pojemniku, lub • czy jest umocowany na statywie oraz niesiony w pozycji pionowej; nogi statywu muszą być rozstawione, a całość oparta na ramieniu.
Transport samochodowy	<p>Nigdy nie należy przewozić instrumentu luzem, ponieważ może ulec zniszczeniu wskutek wstrząsów i drgań. Zawsze przewoź instrument w pojemniku transportowym, oryginalnym opakowaniu lub innym opakowaniu spełniającym takie same funkcje.</p>
Wysyłka	<p>Podczas transportu kolejowego, morskiego lub powietrznego zawsze używaj oryginalnego opakowania Leica Geosystems - pojemnika transportowego i pudła kartonowego lub jego odpowiednika - w celu zabezpieczenia instrumentu przed wstrząsami i drganiami.</p>
Rektyfikacja w terenie	<p>Raz na jakiś czas należy dokonywać sprawdzenia instrumentu zgodnie z opisem w instrukcji obsługi. Sprawdzenia należy dokonywać po każdorazowym transporcie, długim przechowywaniu lub upadku.</p>

4.2 Przechowywanie

Produkt	<p>Przestrzegaj granicznej temperatury przechowywania instrumentu, zwłaszcza w lecie, podczas przetrzymywania instrumentu wewnątrz pojazdu. W rozdziale "Dane techniczne" szukaj informacji na temat dopuszczalnych temperatur.</p>
Rektyfikacja w terenie	<p>Po długim okresie przechowywania należy przed użyciem, dokonać polowego sprawdzenia i rektyfikacji instrumentu celem wyznaczenia błędów.</p>

4.3 Czyszczenie i suszenie

Produkt i akcesoria	<ul style="list-style-type: none"> • Zdmuchnij pył z soczewek. • Nigdy nie dotykaj optyki gołymi palcami. • Do czyszczenia używaj tylko czystej, delikatnej niepylącej szmatki. Jeżeli to konieczne, zwilż szmatkę w wodzie lub czystym alkoholu. Nie używaj żadnych innych płynów; mogą one działać szkodliwie na elementy polimerowe.
Zawilgocenie	<p>Wysusz instrument, pojemnik transportowy, wkładki piankowe i akcesoria w temperaturze nie wyższej niż 40°C, a następnie wyczyść te elementy. Zapakuj sprzęt do pojemnika tylko wówczas, gdy jest całkowicie suchy. Podczas pracy w terenie zawsze zamykaj pojemnik transportowy.</p>



Dokładność	Odchylenie standardowe na 1 km podwójnej niwelacji, zgodnie z normą ISO17123-2:	
	NA320:	2,5 mm
	NA324:	2,0 mm
	NA332:	1,8 mm

Luneta	Obraz prosty	
	Powiększenie	
	NA320:	20 x
	NA324:	24 x
	NA332:	32 x
	Pole widzenia:	< 2,1 m na 100 m
Najkrótsza odległość celowania od osi instrumentu:	< 1,0 m	

Kompensator	Zakres roboczy:	±15'
	Dokładność (odchylenie standardowe):	0.5"

Pomiar odległości	Mnożnik:	100
	Stała dodawania:	0

Libella pudełkowa	Czułość:	8'/2 mm
--------------------------	----------	---------

Koło poziome	Podział:	360°
	Interwał podziałki:	1°

Montaż na statywie	Statyw zwykły lub z głowicą owalną	
	Śruba sercowa statywu:	5/8"

Parametry środowiska pracy**Temperatura**

Temperatura pracy	Temperatura przechowywania
-20°C do +40°C (-4°F do +102°F)	-30°C do +55°C (-22°F do +131°F)

Zabezpieczenie przed wodą, pyłem i piaskiem

Zabezpieczenie
IP54 (IEC 60529)

837861-1.0.0pl

Tłumaczenie z oryginału (837861-1.0.0en)

Wydrukowano w Szwajcarii

© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Szwajcaria

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

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

www.twoj-niwelator.pl