

DistoX2 User Manual

Leica Disto X310 na podstawie DistoX

Wersja oprogramowania 2.4

2016/06/20

Wprowadzenie

DistoX jest elektronicznym instrumentem pomiarowym, służącym do kartowania jaskiń. Składa się z dalmierza laserowego Leica Disto X310 lub E7400x (amerykańska wersja X310) z wbudowaną płytką, zastępującą jeden z fabrycznie wbudowanych układów elektronicznych znajdujących się wewnątrz dalmierza. Płytkę rozszerza funkcjonalność Disto o trzyosiowy elektroniczny kompas/ klinometr oraz interfejs Bluetooth, umożliwiający bezprzewodowe przesyłanie pomiarów do innych urządzeń np. typu palmtop albo smartphone. Trzyosiowy kompas pozwala na pomiary dowolnych azymutów przy dowolnej orientacji urządzenia, bez wpływu na precyzję pomiaru.


Funkcjonalność

Urządzenie działa podobnie do oryginalnego Disto X310. W kolejnych liniach wyświetlacz pokazuje azymut, upad oraz odległość. Urządzenie zapamiętuje do 1000 pomiarów, które mogą zostać odczytane później lub przesłane przez połączenie Bluetooth na inne urządzenie.


Podstawowe funkcje:


DIST: włącz zasilanie/ włącz Laser/ pomiar odległości

CLR: anuluj bieżącą operację, wyłącz Laser

REF (): zmiana punktu początkowego pomiaru odległości

TIMER: czasowy wyzwalacz pomiaru (pomiar automatyczny)

MEM (): pokaż pomiary zapisane w pamięci

SMART (): pokaż rozszerzoną informację o pomiarach (informacje poniżej)

FUNC: pokaż informacje o urządzeniu (informacje poniżej)



Ograniczenia

Następujące funkcje Disto X310 nie są dostępne:

Min, Max, Add, Subtract, Area, Volume, Triangle, Stake out, Smart horizontal

Uwaga! Urządzenie nie rozpoznaje automatycznie, która jego część została przyłożona do początku odcinka pomiarowego. Naciśnij klawisze REF i FUNC, aby przełączyć punkt początkowy z tylnej krawędzi obudowy na klapkę i odwrotnie.

Opcje i konfiguracja

Następujące klawisze i kombinacje klawiszy mogą być używane do zmiany różnych funkcji urządzenia (klawisz lub kombinacja muszą zostać wciśnięte na ok. 2 sekundy):

MEM:	zmiana jednostki odległości
REF:	przełącz na stałe punkt początkowy na przednią krawędź obudowy
CLR:	wyłączenie zasilania
MEM + SMART:	jednostka pomiaru kąta: stopnie/grady
MEM + FUNC:	tryb cichy włączenie/wyłączenie
MEM + MINUS:	tryb wsteczny włączenie/wyłączenie
REF + MINUS:	włączenie/wyłączenie sygnału dźwiękowego
REF + PLUS:	włączenie/wyłączenie podświetlenia
REF + FUNC:	punkt początkowy z tyłu urządzenia: krawędź obudowy/końcówka
CLR + SMART:	włączenie/wyłączenie trybu kalibracji
CLR + MEM:	usuń niewysłane pomiary
CLR + FUNC:	włączenie/wyłączenie Bluetooth
CLR + MINUS:	włączenie blokady klawiatury
SMART + MINUS:	włączenie/wyłączenie sprawdzenia potrójnego strzału

Jednostki odległości i kąta dotyczą tylko wyników pokazywanych na wyświetlaczu urządzenia; nie mają one wpływu na wartości zapisane i przesyłane bezprzewodowo.

Tryb wsteczny

Kiedy włączony jest tryb wsteczny, pomiary są zapisywane tak, jakby były mierzone w przeciwnym kierunku. Znak upadu jest odwrócony, a do azymutu dodane jest 180°. W przypadku, kiedy funkcja jest włączona oraz w czasie wyświetlania zapisanej wartości pomiaru wstecznego, na wyświetlaczu w pobliżu symbolu Lasera pojawia się strzałka skierowana w dół.

Sprawdzenie potrójnego strzału

Kiedy włączona jest funkcja sprawdzania potrójnego strzału, urządzenie odnotowuje wykrycie trzech prawie identycznych pomiarów w rzędzie. Jeżeli potrójny pomiar zostanie wykryty, urządzenie brzęczy dwukrotnie i pokazuje znak podobieństwa (\equiv) po prawej stronie wartości pomiaru. Trzy strzały są uważane za identyczne jeżeli różnica odległości w wyniku porównywania parami wynosi poniżej 5 cm, a różnica kierunku poniżej 3% (1,7°). Program PocketTopo wykorzystuje takie same parametry do rozróżnienia strzałów pomiarowych od domiarów (splay shots). Trójkątny symbol (\blacktriangle) pokazuje się w dolnym lewym rogu wyświetlacza, kiedy funkcja jest włączona.

Przywracanie ustawień fabrycznych

Naciśnij CLR, FUNC i MEM przez 5 sekund by przywrócić urządzenie do oryginalnych ustawień fabrycznych. Pamięć zostanie zupełnie wymazana, opcje użytkownika powracają do wartości domyślnych, współczynniki kalibracji zostają zresetowane do wartości neutralnych. Aby zachować dotychczasową kalibrację, odczytaj współczynniki kalibracji z urządzenia, zresetuj przyrząd i prześlij ponownie współczynniki kalibracji do urządzenia.

Rozszerzona informacja o pomiarach

Klawisz SMART może być użyty do wyświetlenia rozszerzonej informacji o pomiarach. Następujące po sobie naciśnięcia klawisza umożliwiają przechodzenie między kolejnymi danymi. Po przełączeniu ostatniego wyniku wyświetlacz powraca do standardowej zawartości.

Pomiary normalne:

1. Azymut, odległość, długość zrzutowana, różnica wysokości
2. Kąt nachylenia, kąt przechylenia urządzenia i inklinacja pola magnetycznego
3. Natężenie pola magnetycznego i wartość przyspieszenia (grawitacji)
4. Bezpośrednie odczyty (x, y, z) z czujnika przyspieszenia (grawitacji) w module DistoX2 *
5. Bezpośrednie odczyty (x, y, z) z fabrycznego czujnika przyspieszenia (grawitacji) wewnątrz DistoX 310 *
6. Bezpośrednie odczyty (x, y, z) z czujnika pola magnetycznego *

Pomiary kalibracji

1. Uśrednione odczyty z czujników przyspieszenia (grawitacji) (x, y, z)
2. Odczyty z czujnika pola magnetycznego (x, y, z)
3. Odczyty z czujnika przyspieszenia w module DistoX2 (x, y, z) *
4. Odczyty z fabrycznego czujnika przyspieszenia (x, y, z) *

* - odczyty niedostępne przy odczytywaniu pomiarów z pamięci urządzenia

Połączenie Bluetooth

Kiedy funkcja Bluetooth jest włączona, urządzenie można wyszukać i połączyć się z nim w dowolnym momencie. Prezentuje się ono z nazwą „DISTOX-nnnn”, gdzie nnnn jest numerem seryjnym urządzenia. Od strony technicznej, urządzenie udostępnia usługę połączenia szeregowego (SPP) pod nazwą "serial". Urządzenie nie wymaga klucza parowania. Jeśli podłączone urządzenie żąda takiego klucza, należy wpisać „0000” (cztery zera).

Aby odczytać wyniki z urządzenia, wymagany jest specjalny program (PocketTopo). Program współpracuje z PC i PDA. Aby zezwolić programowi na połączenie z Disto, port Bluetooth musi zostać wybrany z Menu/Opcje/Port. Port jest wyszczególniony w menedżerze połączeń Bluetooth jako „wychodzący port szeregowy” urządzenia.

Kiedy Bluetooth jest włączony, symbol Bluetooth pojawia się w górnej części wyświetlacza. Symbol miga za każdym razem, kiedy połączenie Bluetooth jest prawidłowo zestawione. Za wyjątkiem trybu przeglądania wpisów w pamięci urządzenia, wyświetlacz pokazuje w prawym górnym rogu ilość niewysłanych pomiarów.

Możliwe jest włączenie lub wyłączenie Lasera przez Bluetooth i zdalne wyzwolenie pomiaru. Odpowiednie komendy znajdują się w menu Bluetooth programu PocketTopo.

Disto nie wyłącza się automatycznie przy aktywnym połączeniu Bluetooth.

Tryb cichy

W trybie cichym urządzenie nie przesyła pomierzonych danych, nawet wówczas kiedy PDA jest podłączony. Dane są zapisywane w pamięci, ale natychmiast oznaczane jako wysłane. W trybie cichym w prawym górnym rogu wyświetlacz pokazuje trzy myślniki (---). Naciśnij MEM i FUNC przez 2 sekundy, by włączyć lub wyłączyć tryb cichy.

Naciśnięcie CLR i MEM przez 2 sekundy powoduje oznaczenie wszystkich pomierzonych danych, jako wysłanych bez wchodzenia w tryb cichy.

Ładowanie baterii

Ładowanie baterii odbywa się poprzez podłączenie zasilacza o napięciu 5V do złącza ładowania w komorze baterii. Każda ładowarka telefoniczna ze złączem micro USB nadaje się do tego celu.

Wskaźnik baterii na wyświetlaczu pokazuje rzeczywisty poziom baterii. Wskaźnik miga, kiedy ładowarka jest podłączona. Zakończenie ładowania baterii jest sygnalizowane zakończeniem migania wskaźnika.

Informacje o urządzeniu

Za pomocą przycisku FUNC można przejść przez sekwencję ekranów informacyjnych. Kolejne naciśnięcia przycisku FUNC powodują przejście do kolejnych ekranów. Aby powrócić do poprzedniego ekranu należy użyć klawisza SMART.

Ekran 1: Bateria

Pokazuje rzeczywiste napięcie i ustawiony rodzaj baterii, używany do wskazywania poziomu naładowania baterii: „LI” dla litowo-polimerowych lub „AL.” dla alkalicznych.

Naciśnij klawisze FUNC i SMART przez 5 sekund w celu zmiany wyboru rodzaju baterii. Upewnij się, że wprowadziłeś poprawne ustawienia:

LI (domyślne) dla wbudowanego w urządzenie akumulatora lub AL dla jednorazowych baterii typu AAA.

Ekran 2: Wersje

Pokazuje wersję oprogramowania, wersję hardware i firmware, a także numer seryjny urządzenia.

Ekran 3: Podświetlenie ekranu

Pokazuje poziom podświetlenia ekranu (od 1 do 10)

Aby zmienić poziom podświetlenia najpierw naciśnij klawisze PLUS i MINUS przez 2 sekundy, aby przejść do edycji wartości.

Potem naciśnij klawisz PLUS lub MINUS aby zmienić wartość.

Aby zupełnie wyłączyć podświetlenie użyj kombinacji klawiszy REF + PLUS.

Ekran 4: Przesunięcie punktu początkowego pomiaru

Pokazuje wartość offsetu, o którą odczyt z pomiaru długości jest zwiększany lub zmniejszany w mm (-128 – 127). Wartość ta musi być właściwie dobrana do punktu początkowego pomiaru.

Aby zmienić offset, najpierw wciśnij klawisze PLUS i MINUS przez 2 sekundy, aby przejść do edycji wartości.

Potem wciśnij klawisz PLUS lub MINUS, aby zmienić wartość.

Zmiana offsetu jest przydatna dla własnej konstrukcji kłapek/szpikulców przykładanych do punktu początkowego odcinka pomiarowego lub w innych sytuacjach, kiedy wykorzystywany jest niestandardowy punkt początkowy pomiaru.

Wskazówki

Trzymaj urządzenie obydwo rękami i w miarę możliwości opieraj je o ścianę, w miejscu gdzie znajduje się punkt początkowy odcinka pomiarowego.

Po wciśnięciu przycisku DIST w celu wykonania pomiaru, klawisz można trzymać wciśnięty aż do czasu, kiedy pomiar zostanie zakończony, a Laser wyłączy się. W przeciwieństwie do natychmiastowego puszczenia przycisku, taki sposób ułatwia wykonanie pomiaru bez nadmiernego potrząśnięcia urządzeniem.

Uważaj na obiekty metalowe! Obecność jakiegokolwiek materiału ferromagnetycznego (stali i stopów żelaza) w pobliżu urządzenia prowadzi do błędów pomiarowych. Nie chodzi tu o kask, ale również o inne obiekty trzymane blisko ciała tj. wyposażenie SRT (stalowe karabinki), pojemnik na karbid, paski, zegarki, baterie czy narzędzia, które mogą znaleźć się w pobliżu urządzenia.

Do precyzyjnych pomiarów poleca się zaznaczenie tylnego „punktu wyjścia” wiązki Lasera (obrazek). Umieść ten punkt tak blisko punktu pomiarowego, jak tylko to możliwe.

Całkowite wyłączenie podświetlenia wyświetlacza prowadzi do dużej oszczędności baterii.

W celu uzyskania najlepszej dokładności pomiaru, urządzenie powinno być kalibrowane w regularnych odstępach czasu.



Kody błędów

Kiedy w czasie pomiaru wystąpi błąd, na ekranie wyświetlacza pojawi się napis „Info” oraz jeden z następujących kodów błędu:

252: zbyt wysoka temperatura

253: zbyt niska temperatura

255: odbity sygnał jest zbyt słaby

256: odbity sygnał jest zbyt silny

257: zbyt dużo oświetlenia w tle

260: przesłonięcie wiązki lasera

Jeżeli symbol „**2nd**” pojawi się na górze wyświetlacza, jeden z dwóch czujników przyspieszenia nie pracuje prawidłowo. Urządzenie wciąż pracuje z jednym czujnikiem, ale precyzja jest pogorszona. W takim wypadku, kalibracja musi zostać powtórzona, jeśli była wykonywana przy użyciu obu czujników (bez symbolu "**2nd**").

Dane techniczne

Zasięg

Dystans: 0.05 - > 100m
Azymut: 0 - 360°
Upad: -90° - +90° (bez ograniczeń co do upadu)
Kąt przechyłu urządzenia: -180° - +180° (pełna kompensacja przechyłu)

Precyzja

Odległość: 2mm (0.05 – 10m)
Kąty: 0.5° RMS (błąd średniokwadratowy po poprawnej kalibracji)

Cechy

Jednostki do wyboru: m / ft = stopy / inch = cale, ° / grady
Pojemność pamięci: 1000 pomiarów
Typ Lasera 635nm, 1 mW, klasa II

Mechaniczne

Rozmiar: 55 x 31 x 122mm
Waga: 150g
Ochrona: IP65

Elektryczne

Napięcie baterii: 1,5 – 5,5V
Wejście ładowarki LiPo: 4.5 – 6V

Zużycie energii	Bat = 4V	Bat = 3V	oryginalny X310, Bat – 3V
Spoczynek (uwzględnia Bluetooth):	4mA	5mA	36mA
Włączone podświetlenie:	9mA	11mA	43mA
Włączony Laser :	88mA	110mA	120mA