

# DistoX2 Felhasználói Kézikönyv

Leica Disto X310 alapú DistoX

Firmware verzió 2.6.3

2021/03/02

Kiegészítette: Holl Balázs

## Bemutató

A DistoX egy elektronikus barlangi térképező műszer. Ez egy Leica Disto X310 vagy E7400x (amerikai változata az X310-nek) lézeres távolságmérő és egy beépített helyettesítő áramkör. Az áramkör kibővíti a Disto tudását három tengelyű elektronikus iránytűvel és dőlésszögmérővel valamint egy Bluetooth rádiós kapcsolattal, amellyel kiolvashatjuk a mért eredményeket. A három tengelyű iránytű lehetővé teszi, hogy a pontosság romlása nélkül bármely irányban és helyzetben tudjunk mérni.

## Disto funkciók

A DistoX az eredeti X310-hoz hasonlóan viselkedik. A képernyőn első sorában az irányyszög, a második sorban az irányyszög és az alsó sorban a távolság jelenik meg. 1000 mérést tud tárolni amelyet később meg tudunk nézni vagy átküldeni Bluetooth kapcsolaton keresztül.


Fő funkciók:

DIST: bekapcsolás / lézer bekapcsolása / távolság mérés

CLEAR: megszakítja az aktuális műveletet, kikapcsolja a lézert

REF (  ): megváltoztatja a távolságmérés vonatkozási pontját

TIMER: elindítja az időzítőt (automatikus mérés)

MEM (  ): megmutatja a memória tartalmát

SMART (  ): megmutatja a mérés bővebb adatait (lásd később)

FUNC: megmutatja a készülék adatait (lásd később)



## Korlátozások

A következő X310 funkciók nem elérhetők:

Minimum, Maximum, Összeadás, Kivonás, Terület, Térfogat, Háromszög, Kitűzés, Intelligens vízszintes.

## Figyelmeztetés:

A végdarab állását nem ismeri fel a műszer automatikusan. a REF és FUNC gombok egyszerre történő hosszú lenyomásával tudunk váltani vonatkoztatási pontot a hátsó felület és a végdarab között.

## Beállítási lehetőségek

Az alábbi gombok és gomb kombinációk 2 másodpercig történő lenyomása használható a beállításokra:

MEM:	megváltoztatja a távolság mértékegységét
REF:	állandóra bekapcsolja az előlaptól való mérést
CLEAR:	kikapcsolás
MEM és SMART:	szög mértékegység: fok/újfok
MEM és FUNC:	néma üzemmód be/ki
MEM és MINUS:	visszamérés be/ki
REF és MINUS:	hangjelzés be/ki
REF és PLUS:	kijelző világítás be/ki
REF és FUNC:	hátsó vonatkoztatási pont: ház/végdarab
CLEAR és SMART:	kalibrációs mód be/ki
CLEAR és MEM:	törli az el nem küldött adatokat a memóriából
CLEAR és FUNC:	Bluetooth be/ki
CLEAR és MINUS:	rögzíti a kikapcsolást
SMART és MINUS:	három mérés ellenőrzés be/ki
DIST és PLUS:	folyamatos mérés (szkennelés) bekapcsolása, CLEAR kikapcsolja

A távolság és szög mértékegységek átszámítása csak a kijelzőn történik, nem befolyásolja a tárolt és továbbított értékeket.

## Visszamérés mód

Ha a visszamérés mód be van kapcsolva, a méréseket úgy rögzíti mintha az ellenkező irányból történt volna. A dőlés előjele megfordul és az irány értékéhez 180° adódik hozzá. A kijelzőn egy lefelé nyíl látható a lézer szimbólum közelében ha a visszamérés üzemmód be van kapcsolva és visszafelé mért értékek jelennek meg.

## Három mérés ellenőrzés

Ha a három mérés ellenőrzés be van kapcsolva akkor a műszer ellenőrzi hogy három közel azonos mérési adat van-e sorban. Ha ez bekövetkezik akkor a műszer kétszer sípol és megjeleníti az azonos ( $\equiv$ ) jelet a mért értékektől jobbra. Három mérést akkor veszi azonosnak ha a távolság különbség kisebb mint 5cm és a szögműködés különbség kisebb mint 3% (1.7°). A PocketTopo ugyan így azonosítja az egy szakaszhoz tartozó méréseket. Egy kis háromszög ( $\blacktriangledown$ ) jelzi a bal alsó sarokban az üzemmód bekapcsolását. Kalibrációs üzemmódban 4 azonos mérés után történik jelzés.

## Gyári beállítások visszaállítása

A CLEAR, FUNC és MEM gombok 5 másodpercig való nyomásával visszaállíthatjuk a műszert az eredeti állapotába. A memória törlődik, a felhasználói változtatások az alapértelmezett állapotba váltanak és a kalibrációs értékek visszaállítódnak egy semleges értékre. A kalibráció megőrzéséhez olvassa ki a kalibrációs koefficienseket a műszerből, állítsa vissza a gyári beállításokat és írja vissza a kalibráció értékeket a műszerbe.

## Bővebb mérési adatok

A SMART gombot használva bővebb információkat jeleníthetünk meg a mérésről. Ismételt megnyomva a gombot az alábbi részadatokat lapozhatjuk végig. Az utolsó adatok után a kijelző az eredeti adatokhoz tér vissza.

Normál mérés:

- 1) Irány, vízszintes távolság, magasság különbség, ferde távolság.
- 2) Roll és dip szög (a műszer forgatása és a mágneses mező lehajlása (inklináció)).
- 3) A mágneses mező erőssége és a nehézségi gyorsulás.
- 4) Nyers szenzor értékei (x,y,z) a panel gyorsulás érzékelőjének. \*)
- 5) Nyers szenzor értékei (x,y,z) a különálló gyorsulás érzékelőnek. \*)
- 6) Nyers szenzor értékei (x,y,z) a mágneses tér érzékelőnek. \*)

Kalibrációs mérés:

- 1) Kombinált gyorsulás érzékelő értékek (x,y,z).
- 2) Mágneses mező érzékelő értékek (x,y,z).
- 3) Panel gyorsulás érzékelő értékek (x,y,z). \*)
- 4) Különálló gyorsulás érzékelő értékek (x,y,z). \*)

\*) Ezeket az adatokat nem lehet visszaolvasni a memóriából.

## Bluetooth kapcsolat

Amikor a Bluetooth be van kapcsolva a műszer bármikor felderíthető és kapcsolat létesíthető vele. "DistoX-nnnn" néven jelentkezik be ahol az nnnn a műszer sorozatszám. Ez egy soros port csatlakozást (SPP) tesz lehetővé "serial" néven. Az eszköz nem igényel párosítási kódot. Ha a csatlakoztatott eszköz mégis kér jelszót akkor adjunk meg "0000"-t (négy nullát)

Az adatok kiolvasásához a műszerből speciális programra van szükség (PocketTopo). Ez futtatható mind PC-n mind PDA-n. Hogy a program csatlakozni tudjon a Disto-hoz a Bluetooth portot ki kell választani a Menu:Options:Port menüpontban. A port számát megnézhetjük a Bluetooth manager programban a műszer "ougoing serial port" beállításában.

Létezik program Androidos eszközre is: TopoDroid, SexyTopo... Itt a Bluetooth managerben a műszer nevét adhatjuk meg.

Ha a Bluetooth be van kapcsolva akkor a Bluetooth ikon megjelenik a kijelző felső részén. Az ikon villog ha egy másik készülékhez kapcsolódik. Amennyiben nincs kapcsolat a kijelző jobb felső sarkában megjelenik a memóriában tárolt, el nem küldött adatoknak a száma.

Lehetséges a lézer be és kikapcsolása és a mérés indítása távolról Bluetooth kapcsolaton keresztül. A megfelelő parancsok a Bluetooth menüben található.

A Disto nem kapcsol ki automatikusan amíg aktív a Bluetooth kapcsolat.

## Néma üzemmód

Néma üzemmódban a műszer nem küldi át a mérési adatokat a csatlakoztatott PDA-nak. Az adatokat a memóriába menti de azonnal elküldöttként jelöli meg. A kijelzőn három vonal (---) jelenik meg a jobb felső sarokban ha néma üzemmódban van. Nyomjuk 2 másodpercen keresztül a MEM és a FUNC gombokat a néma üzemmód be, illetve kikapcsolásához. A CLEAR és a MEM gombok 2 másodpercig való nyomásával az összes el nem küldött adatot elküldöttként jelöl meg a néma üzemmód bekapcsolása nélkül.

## Akku töltés

Az akku feltöltéséhez egy 5V-os áramforrást kell csatlakoztatni a töltő csatlakozóhoz az elemtartóban. Bármely telefon töltő alkalmas a feladatra amin mikro USB csatlakozó van.

Ez elem jelző mutatja az aktuális akku töltöttséget. A töltő csatlakoztatásakor villog és ha befejeződik a villogás akkor van teljesen feltöltve.

## Információs képernyők

A FUNC gombbal lehet megnézni az információs adatokat. A FUNC gomb megnyomásával megjelenik az első ablak. az ismételt megnyomással lapozhatunk a következő ablakokra. A SMART gombbal lehet az előző ablakra visszatérni.

### 1. ablak: Akku

Megmutatja az aktuális akku feszültséget és az üzemmódot amit a töltöttségi szint jelzéséhez használ:

“LI” a LiPo -hoz “AL” az alkálihoz.

Nyomjuk le a FUNC és a SMART gombokat 5 másodpercig az üzemmód váltásához. Ügyeljünk a helyes beállításra:

LI (alapértelmezett) a beépített akkumulátorhoz vagy AL az AAA elemekhez.

### 2. ablak: Verziószám

Megjelenik a hardver és a firmware verzió száma, valamint a műszer sorozatszám.

### 3. ablak: Kijelző háttérfény

Megmutatja a kijelző háttérfény beállítását (illu 1 – 10).

A megváltoztatáshoz először nyomjuk meg a PLUS és MINUS gombokat egyszerre 2 másodpercig.

A PLUS és a MINUS gombokkal tudjuk változtatni a beállítást.

A REF és PLUS gombok egyszerre való megnyomásával lehet teljesen kikapcsolni a világítást.

### 4. ablak: Hang beállítás

Megmutatja a beállított hangjelzési frekvenciát. (beep 0 – 5)

A megváltoztatáshoz először nyomjuk meg a PLUS és MINUS gombokat egyszerre 2 másodpercig.

A PLUS és a MINUS gombokkal tudjuk változtatni a beállítást. A nagyobb szám alacsonyabb

frekvenciát eredményez. A piezo hangszóró alacsonyabb frekvencián halkabban szól!

### 5. ablak: Végdarab távolság

Megmutatja a beállított végdarab távolságot (-126 – 127mm)

A megváltoztatáshoz először nyomjuk meg a PLUS és MINUS gombokat egyszerre 2 másodpercig.

A PLUS és a MINUS gombokkal tudjuk változtatni a beállítást.

Változtassuk meg a távolságot ha saját gyártású végdarabot használunk vagy egy nem szokásos ponttól mérünk.

## Tippek

Tartsuk az eszközt két kézzel és ha lehet támasszuk ki a falhoz.

Hogy pontos legyen a mérés a DIST gombot benyomva lehet tartani a mérés befejezéséig és a lézer kikapcsolásáig. Ez segít a rázkódás nélküli műszer tartásban.

Tartsuk távol a műszertől a fém tárgyakat!  
Minden a közelben lévő ferromágneses fém hibás méréshez vezet. Ez nem csak a sisak fémrészeire, hanem minden más mászó felszerelésre (acél karabiner), karbid tartály, csatok vagy szerszámokra is vonatkozik ami a műszer közelében van.

A pontos méréshez meg kell jelölni a lézersugár hátsó 'kilépési pontját' (kép). Ezt a pontot kell minél közelebb illeszteni a mérési ponthoz.



Kapcsoljuk ki a kijelző világítást teljesen az akku kíméléséhez.

A megbízhatóságához rendszeresen kalibrálni kell a műszert.

Ha a végdarabot megtartottuk ellenőrizzük le, hogy a rugó nem mágneseződött-e fel. A műszert bekapcsolva egy kő vagy fatönk szélére szorítsuk úgy, hogy a végdarab mozgatható legyen a műszer elmozdítása nélkül. A végdarabot mozgatva nem szabad az irányszögnek változni.

## Hibakódok

Ha hiba történik a mérés közben az “**Info**” szöveg jelenik meg a kijelzőn az alábbi hibakódok valamelyikével:

- 252: Túl magas hőmérséklet
- 253: Túl alacsony hőmérséklet
- 255: Gyenge jel visszaverődés
- 256: Túl erős visszaverődés
- 257: Túl sok a háttérfény
- 260: A lézersugár megszakadt

Ha a “**2nd**” szimbólum jelenik meg a kijelző tetején akkor a két gyorsulás mérőből az egyik nem működik megfelelően. A műszer tovább működik egy érzékelővel, de a pontosság romlik és a kalibráció már nem érvényes ha az mindkét érzékelővel készült.

## Technikai adatok

### Mérési tartományok

Távolság:	0.05 – >100m
Írány:	0 – 360°
Dőlés:	-90° – +90° (nincs meredekség határ)
Elforgatás:	-180° – +180° (teljesen kompenzált minden helyzetre)

### Pontosság

Távolság:	2mm (0.05 – 10m)
Szög mérés:	0.5° RMS (megfelelő kalibrálás után)

### Jellemzők

Választható mértékegységek:	m / ft / inch, ° / grad
Memória kapacitás:	1000 mérés
Lézer osztály:	635nm, 1mW, class II

### Mechanikai jellemzők

Méret:	55 x 31 x 122mm
Súly:	150g
Védettség:	IP65

### Elektromos jellemzők

Akku feszültség:	1.5 – 5.5V
LiPo töltő feszültség:	4.5 – 6V

### Fogyasztás

	Akku = 4V:	Akku = 3V:	eredeti X310, elem = 3V:
Bekapcsolva (Bluetooth-al):	4mA	5mA	36mA
Kijelző világítással:	9mA	11mA	43mA
Lézer bekapcsolva:	88mA	110mA	120mA