

Руководство пользователя DistoX2

DistoX на базе Leica Disto X310

Версия прошивки - 2.4

2015/02/22

(перевёл И. М. Стефанишин)

Введение

DistoX – это устройство электронной топосъёмки для спелеологов. Оно состоит из дальномера Leica Disto X310 или E7400x (американская версия X310) с замененной встроенной платой. Эта плата расширяет функциональность Disto, путем добавления трехосевого электронного компаса/инклинометра и Bluetooth соединение для беспроводного считывания результатов измерения. Трехосевой компас позволяет выполнять измерения в любых направлениях с произвольной ориентацией устройства без ухудшения точности измерения.

Функции Disto

Disto ведет себя аналогично оригинальному X310. Дисплей в первой строке показывает азимут, во второй - наклон, и расстояние - в нижней строке. Прибор позволяет хранить до 1000 измерений, которые могут быть просмотрены позже или переданы через соединение Bluetooth.

Основные функции:

DIST: Включение питания /запуск лазера / измерение расстояния

CLR: Отмена текущей операции, выключение лазера

REF (↑): Изменение опорной точки отсчета расстояния

TIMER: Запуск таймера (автоматическое измерение)

MEM (📄): Отображение записей в памяти

SMART (↙): Отображение дополнительной информации измерения (см ниже)

FUNC: Показать информацию об устройстве (см ниже)



Ограничения

Отсутствует доступ к следующим функциям X310:

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

Внимание:

В устройстве отсутствует автоматическое распознавание крепления прибора на штатив. Для переключения точки отсчета расстояния между тыльной поверхностью прибора и резьбой штатива нажмите кнопки REF и FUNC

Опции и настройки

При удержании клавиш или комбинации клавиш в нажатом состоянии в течение 2 секунд можно изменять следующие параметры:

MEM: Переключение единиц измерения расстояния (метры / футы)

REF: Переход к постоянному измерению расстояний от передней поверхности прибора

CLR: Выключение питания

MEM и SMART: Настройка единиц измерения наклона: градусы / грады

MEM и FUNC: «Тихий» режим вкл. / выкл.

MEM и MINUS: Режим обратного визирования вкл. / выкл.

REF и MINUS: Звуковая индикация вкл. / выкл.

REF и PLUS: Подсветка дисплея вкл. / выкл.

REF и FUNC: Точка отсчета: корпус прибора или резьба для штатива

CLR и SMART: Режим калибровки вкл. / выкл.

CLR и MEM: Очистка памяти от неотправленных данных

CLR и FUNC: Bluetooth вкл. / выкл.

CLR и MINUS: Блокировка клавиш и выключение питания

SMART и MINUS: Проверка троекратным измерением вкл. / выкл.

Настройки единиц измерения расстояния и угла наклона используются только для отображения на дисплее; они не влияют на хранимые и передаваемые значения.

Режим обратного визирования

Если включен режим обратного визирования, то измерения будут представлены так, как если бы они были измерены в противоположном направлении. При этом знак угла наклона меняется на противоположный и к азимуту добавляется 180°. Когда эта опция включена и на дисплее отображается последняя измеренная величина, то рядом с символом лазера появляется символ стрелки вниз.

Проверка троекратным измерением

Если включена опция проверки троекратным измерением, то прибор проверяет идентичность для трех подряд измерений в ряду. Если тройка обнаруживается, то устройство дважды подает звуковой сигнал и справа от измеренных значений показывает знак «идентичный» (≡). Три измерения считаются почти идентичными, если результаты попарного сравнения расстояний отличаются не более чем 5 см, а направлений не более чем 3% (1,7°). PocketTopo использует те же критерии, чтобы отличить корректные измерения от ошибочных. Если проверка включена, в левом нижнем углу дисплея появится маленький треугольник (▼).

Сброс в заводские установки

Для перезагрузки устройства в исходное состояние нажмите и удерживайте CLR, FUNC, и MEM в течение 5 секунд. При этом память сотрется полностью, пользовательские настройки будут установлены в значения по умолчанию, а калибровочные коэффициенты будут сброшены в нейтральное положение. Чтобы сохранить калибровку необходимо вычитать калибровочные коэффициенты из устройства, выполнить сброс устройства и записать коэффициенты обратно в устройство.

Расширенная информация об измерениях

Для отображения расширенной информации об измерении может быть использована клавиша SMART. Повторное нажатие клавиши переводит к следующему пункту меню. После последнего пункта, дисплей возвращается к отображению стандартного содержимого.

Нормальные измерения:

- 1) Азимут, угол наклона и расстояние (стандартное отображение).
- 2) Угол наклона и угол падения (склонение магнитного поля).
- 3) Величина магнитного поля и ускорения.
- 4) Исходные значения (X, Y, Z) бортового датчика ускорения. *)
- 5) Исходные значения (X, Y, Z) отдельного датчика ускорения. *)
- 6) Исходные значения (X, Y, Z) датчика магнитного поля. *)

Калибровочные измерения:

- 1) Комбинированные значения (X, Y, Z) датчика ускорения.
- 2) Значения (X, Y, Z) датчика магнитного поля.
- 3) Значения (X, Y, Z) бортового датчика ускорения.
- 4) Значения (X, Y, Z) отдельного датчика ускорения.

*) Пункты меню, отмеченные звездочкой, из памяти прибора не вычитываются.

Подключение Bluetooth

Когда Bluetooth включен, устройство может быть обнаружено и подсоединено в любое время. Оно отображается как "DistoX-NNNN", где NNNN является серийным номером устройства. Устройство обеспечивает последовательное соединение (SPP), называемое "Serial" ("последовательное"). Устройство не нуждается в ключе сопряжения. При запросе устройства на подключение, введите "0000" (четыре нуля).

Для вычитки результатов измерения из устройства, необходима специальная программа (PocketTopo). Она работает как на ПК, так и на КПК. Чтобы разрешить подключение программы к Disto, необходимо выбрать Bluetooth порт в меню (Menu: Options: Port). Номер порта указан в диспетчере Bluetooth как "Исходящие последовательный порт" для устройства.

Если Bluetooth включен, в верхней части экрана появляется символ Bluetooth. Этот символ мигает, когда к Disto подключено другое устройство. Кроме показа ввода данных в память, в правом верхнем углу дисплея отображается количество неотправленных измерений.

Возможно включение/выключение лазера с помощью Bluetooth соединения, а также удаленный запуск измерения. Соответствующие команды находятся в меню Bluetooth.

Disto автоматически не выключается, пока активно Bluetooth соединение.

Silent Mode (Режим тишины)

В этом режиме устройство не передает измеренные данные, даже если подключен КПК. Данные по-прежнему сохраняются в памяти, но сразу же отмечаются как переданные. При этом дисплей показывает три тире (---) в правом верхнем углу. Нажмите и удерживайте MEM и FUNC 2 секунды для включения/выключения Silent Mode.

Удерживание клавиш CLR и MEM в нажатом состоянии в течение 2 секунд помечает все измеренные данные как отправленные, без перехода в Silent Mode.

Зарядка аккумулятора

Для зарядки аккумулятора, необходимо подключить источник питания напряжением 5В к разъему зарядки в батарейном отсеке. Для этого подойдет любое зарядное устройство от телефона с микро-USB разъемом.

Индикатор батареи на дисплее показывает реальный уровень заряда батареи. Он мигает, когда зарядное устройство подключено, и перестает мигать, когда аккумулятор полностью заряжен.

Информация об устройстве

Клавиша FUNC может быть использована, чтобы показать последовательность информационных экранов. Клавиша FUNC в режиме ожидания показывает первый экран. Повторное нажатие FUNC приводит к отображению следующего экрана. Для возвращения к предыдущему экрану используйте клавишу SMART.

Экран 1: Battery

Показывает фактическое напряжение и тип батареи, используемые для индикатора уровня заряда аккумулятора: «LI» для LiPo или «AL» для щелочных.

Нажмите и удерживайте 5 секунд клавиши FUNC и SMART, чтобы изменить тип батареи. Убедитесь в правильности настройки: LI (по умолчанию) для встроенного аккумулятора или AL для AAA элементов питания.

Экран 2: Versions

Показывает номер аппаратной версии и версии прошивки, а также серийный номер устройства.

Экран 3: Display Illumination

Показывает уровень яркости подсветки дисплея (1 - 10).

Для входа в режим редактирования яркости подсветки нажмите и удерживайте клавиши PLUS и MINUS в течение 2 секунд. Затем нажмите кнопку PLUS или MINUS для изменения уровня. Чтобы полностью выключить подсветку, воспользуйтесь упомянутой выше опцией REF + PLUS.

Экран 4: Endpiece Offset

Показывает фактическое смещение резьбы для штатива в мм (-128 - 127). Для входа в режим редактирования смещения нажмите и удерживайте клавиши PLUS и MINUS в течение 2 секунд. Затем нажмите кнопку PLUS или MINUS для изменения величины смещения.

Изменение смещения полезно для самодельных штативов или в других случаях, когда используется нестандартная опора.

Советы

Держите устройство обеими руками и упирайте его в стену, если это возможно.

Чтобы выполнить измерения, удерживайте кнопку DIST в нажатом положении до завершения измерения и выключения лазера. Это поможет избежать дрожания устройства при измерении. Будьте осторожны с металлическими предметами! Любой ферромагнитный металл рядом с устройством приводит к неправильным измерениям. Это касается не только каски (шлема), но и других предметов на теле человека: SRT снаряжение (стальные карабины), контейнер с карбидом, ремни или инструменты, которые могут оказаться рядом с устройством.

Для точных измерений рекомендуется отметить тыльную "точку выхода" лазерного луча (фото). Размещайте эту метку как можно ближе к точке топосъемки.

Выключение подсветки дисплея экономит заряд батареи.

Для улучшения производительности, устройство необходимо регулярно калибровать.



Коды ошибок

При возникновении ошибки в процессе измерения на экране появляется текст **"Info"** вместе с одним из следующих кодов ошибки:

252: Слишком высокая температура

253: Слишком низкая температура

255: Отраженный сигнал слишком слабый

256: Отраженный сигнал слишком большой

257: Слишком много фонового света

260: Лазерный луч прерван

Если в верхней части дисплея отображается символ **"2nd"**, значит, что один из двух датчиков ускорения работает неправильно. Устройство все еще работает, но только с одним датчиком и ухудшенной точностью измерений, а калибровка, выполненная для обоих датчиков, больше не действует.

Технические характеристики

Диапазоны измерений

Расстояния: 0.05 – >100м

Азимута: 0 - 360°

Угла наклона: -90° - +90° (без ограничения крутизны)

Угла крена: -180° - +180° (полная компенсация наклона)

Точность измерения

Расстояния: 2мм (0.05 – 10м)

Углов: 0.5° среднеквадратическое (после надлежащей калибровки)

Общие

Выбираемые единицы измерения: m / ft / inch, ° / grad

Объем памяти: 1000 измерений

Тип лазера: 635нм, 1 мВт, класс II

Механические

Размеры: 55 x 31 x 122мм

Вес: 150г

Защита: IP65

Электрические

Напряжение батареи: 1.5 – 5.5В

LiPo зарядное устройство: 4.5 – 6В

Потребляемая мощность	Бат = 4В:	Бат = 3В:	оригинал. X310, Бат = 3В:
Ожидание (включая Bluetooth):	4мА	5мА	36мА
С освещением:	9мА	11мА	43мА
С лазером:	88мА	110мА	120мА