

GPS-12 Инструкция пользователя

Назначение

Спутниковый приемник GPS-12 всемирной навигационной системы (GPS) выполняет следующие функции:

- определение координат местоположения на местности в любой точке земного шара;
- отслеживание и запоминание трассы (пути) вашего движения;
- навигация (ориентирование), т.е. указание и отслеживание курса (направления) движения к одной из ранее запомненных точек (ориентиров) или по ранее запомненному маршруту.

Работа прибора основана на обработке сигналов, поступающих от спутников, находящихся на постоянных геостационарных орбитах. Всего таких спутников вокруг земного шара 31, а в каждой местности можно “видеть” примерно 8 – 12 спутников на разной высоте над горизонтом. Чем больше спутников “видит” GPS-12, и чем равномернее они расположены по небесной сфере, тем точнее можно определить местоположение.

Электропитание

Электропитание GPS-12 может осуществляться как от сменных внутренних батарей (тип АА, щелочные или литиевые источники тока, а также аккумуляторные батареи), так и от внешнего источника постоянного тока напряжением 5 – 8 В (например, от бортовой сети автомобиля через специальный преобразователь напряжения DC-12V / DC-7V).

При внешнем питании в батарейный отсек GPS-12 все равно должны быть вставлены работоспособные батарейки – без этого прибор нельзя включить. При обнаружении внешнего источника тока прибор автоматически отключает питание от батарей, об этом свидетельствует исчезновение индикатора заряда батарей на странице “Спутники”, слева.

При использовании аккумуляторных батарей следует помнить, что номинальное напряжение каждой батареи составляет 1.25 В, а не 1.5 В, как у обычных. Это приводит к несколько заниженным показаниям индикатора заряда батарей, что, однако, не сказывается на работе прибора.

Органы управления и порядок работы

Для общения с пользователем GPS-12 имеет 7 многофункциональных кнопок и растровый (точечный) дисплей на жидких кристаллах. Назначение кнопок :

“Лампочка”

- Нажатие в выключенном состоянии - ВКЛ
- Нажатие в процессе работы - подсветка (3 уровня)
- Нажатие в течении 2-3 сек - ВЫКЛ

PAGE - переход к следующей странице

QUIT - возврат к предыдущей странице

ENTER - подтверждение

MARK - маркировка и занесение в список ориентиров точки текущего местоположения или точки, указываемой курсором на карте (см. далее “Карта”)

GOTO - прокладка курса (направления) на выбранный ориентир

Работа GPS-12 организована в виде 5 циклически переключаемых страниц, каждая из которых имеет свое специальное отображение на дисплее и служит для выполнения одной из ранее перечисленных функций.

Сразу после включения появится **1-я страница (“Спутники”)** и начнется опрос спутников. В этот момент нажатием “стрелки” можно настроить контраст (ENTER - подтверждение). Надписи и обозначения на экране:

- *Шкала слева* - индикатор заряда батарей. Следует учитывать, что обычные батарейки и аккумуляторы имеют в норме различные показания.
- *Рисунок в центре* - схематическое указание положения спутников в данном районе
- *Стрелка вверх с буквой N* - направление на север
- *Большая окружность* - линия горизонта
- *Маленькая окружность* - линия 45 град от горизонта
- *Точка в центре* - зенит
- *Двузначные номера на схеме* - положение спутников. Если номер имеет темный фон - сигнал от данного спутника не поступает (экранирован рельефом или местными предметами).
- *Вертикальные столбики с номерами под ними внизу экрана* - индикатор силы сигнала от каждого спутника.
- *2D NAV* - обнаружено min 3 спутника, определяются 2-мерные координаты (широта, долгота)
- *3D NAV* - обнаружено min 4 спутника, определяются 3-мерные координаты (широта, долгота, высота над уровнем моря)
- *EPE (значение) mt* - расчетная точность по горизонтали

После завершения опроса спутников появится **2-я страница (“Положение”)** с индикацией текущего положения. Надписи и обозначения на экране:

- *Горизонтальная шкала сверху* - компас с указанием направления движения
- *TRACK* - направление движения
- *SPEED* - скорость движения
- *TRIP* - пройденный путь (Reset - сброс на “0”)
- *ALT* - высота над уровнем моря
- *POSITION* - координаты места нахождения (широта, долгота)
- *TIME* - текущее время

Вместо *TRIP* и *ALT* можно по желанию установить следующие дополнительные параметры :

- *TTIME* - общее время в пути
- *ELPSD* - секундомер (Reset - сброс на “0”)
- *AVSPD* - средняя скорость
- *MXSPD* - максимальная скорость

Установка дополнительных параметров : подогнать указатель к нужному полю, нажать *ENTER* и с помощью “стрелок” вверх или вниз выбрать нужный параметр, *ENTER* - подтверждение.

Сброс показаний (Reset) для *TRIP* и *ELPSD* : подогнать указатель к нужному полю, затем *ENTER*.

Текущее местоположение можно отмаркировать и запомнить в виде ориентира (Waypoint) для дальнейшего использования. Для этого надо нажать *MARK* и задать название (6 символов) для запоминания в список ориентиров. Всего GPS-12 может запомнить до 500 ориентиров.

Учитывая возможность неточного определения мгновенных координат, рекомендуется провести усреднение значений путем более длительного опроса спутников. Для этого надо выбрать *AVERAGE* и дождаться стабилизации показаний, после чего дать подтверждение.

Если маркируемый ориентир лежит на маршруте, который требуется запомнить, надо выбрать *ADD TO ROUTE* (номер маршрута). Всего GPS-12 может запомнить до 20 маршрутов с максимум 30 промежуточных ориентиров в каждом.

Следующая, **3-я страница - страница карты (“Карта”)**. Надписи и обозначения на экране:

Вверху - индикация режимов, которые выбираются стрелками (ENTER - подтверждение) :

- *ZM (км / экран)* - масштаб увеличения
- *CFG* - настройка (конфигурация) параметров карты и отображаемой трассы
- *PAN* - передвижение (панорамирование) по карте.
- *Крест в центре* - курсор (прицел). При установке его на ранее запомненный ориентир тот высвечивается и нажатием ENTER можно посмотреть его параметры. Любую точку, указанную с помощью креста, можно промаркировать (MARK) и запомнить в списке ориентиров.
- *Ромбик* указывает последнее зафиксированное местоположение.
- *В левом углу* - азимут на точку, указываемую крестиком, в правом - расстояние до нее из последнего зафиксированного местоположения.

Если в режиме *CFG* установлено отображение ближайших ориентиров (*NEAREST WPTS*), то на карте будут показаны названия и символьное обозначение 9-ти ориентиров, ближайших к текущему местоположению. Если необходимо посмотреть удаленные ориентиры, не вошедшие в перечень 9-ти ближайших, то это можно сделать, установив другое текущее местоположение в режиме *SYSTEM / SIMULATION* (см. 5-ю страницу - МЕНЮ)

Если GPS-12 держать включенным во время движения, то на карте будет отображаться трасса движения. Она запоминается в виде последовательных точек общим числом до 1024, расположенных в местах резкого изменения курса (*AUTO*) или через заданный интервал времени . Это задается в режиме *CFG*. Если GPS-12 выключался и снова включался во время движения (или имело место пропадание сигнала от спутников), то этот участок трассы будет отображаться в виде пропусков. В режиме *TRACKBACK* (см.далее) такой пропуск будет заменен отрезком прямой линии. Если пропадание сигнала было кратковременным, то GPS-12 автоматически интерполирует этот отрезок и показывает трассу без разрыва.

Метод запоминания трассы устанавливается в режиме *CFG*:

- *OFF* - без запоминания трассы
- *FILL* - трасса запоминается до тех пор, пока не будет заполнена вся отведенная для этого память
- *WRAP* - при заполнении всей памяти новые точки будут запоминаться на месте наиболее старых
- *Method: AUTO* - запоминание трассы в автоматическом режиме
- *CLEAR LOG* - стирание ранее запомненной трассы - всегда нужно делать перед началом нового пути, для которого предполагается пользоваться режимом *TRACKBACK* (см.далее).

Следующая **4-я страница (“Компас”)** - с указателем компаса / индикатора курса.

Используется в следующих режимах навигации (ориентирования):

- *GOTO* - задание и отслеживание направление на выбранный ориентир
- *MOB* - “человек за бортом” - маркировка и отслеживание направления на пройденную точку
- *Track Back* - движение по трассе в обратном направлении
- *Route* - движение по ранее запомненному маршруту

Подробное описание этих режимов смотри далее.

Надписи и обозначения на экране:

- *Шкала компаса* - указание сторон горизонта ***

- *Стрелка в центре* - направление на текущий ориентир ***
- *BRG* - азимут на текущий ориентир
- *DST* - расстояние до текущего ориентира
- *TRK* - направление движения ***
- *SPD* - скорость движения

*** - работают только во время движения !!!

Дополнительные параметры в нижней части экрана (устанавливаются по выбору):

- *TRN (значение)* - расхождение (в град.) с направлением нужного курса
- *VMG* - скорость приближения к ориентиру
- *XTK* - отклонение (в м) от нужного курса
- *CTS* - наилучший азимут для возвращения на курс
- *ETA* - расчетное время прибытия
- *ETE* - расчетное оставшееся время в пути

Переключение режимов “компас / индикатор курса” осуществляется двукратным нажатием *ENTER*. При этом, если отклонение от нужного направления движения слишком велико, то в режиме “индикатор курса” появляется соответствующее сообщение.

Навигация (ориентирование) :

GO TO : нажать *GO TO* и выбрать нужный ориентир из списка. После этого появится страница “Компас” с указанием направления и расстояния до выбранного ориентира. Во время движения эти параметры постоянно отслеживаются. Для выключения - нажать *GO TO* и выбрать *CANCEL GOTO* (*ENTER* - подтверждение)

MOV : нажать 2 раза *GOTO*. После этого появится страница “Компас” с указанием направления и расстояния до отмаркированной пройденной точки. Во время движения эти параметры постоянно отслеживаются. Для выключения - нажать *GO TO* и выбрать *CANCEL GOTO* (*ENTER* - подтверждение)

TRACK BACK : нажать *GOTO*, выбрать *TRACKBACK*. При этом автоматически создается максимально приближенный к пройденной трассе маршрут, состоящий из отрезков прямых линий, соединяющих временные ориентиры (Т). Затем появится страница компаса с указанием направления и расстояния до ближайшего временного ориентира (Т). При приближении к очередному временному ориентиру параметры , показываемые компасом, автоматически поменяются на следующий ориентир и т.д. до достижения цели.

ROUTE : - выбрать нужный маршрут из списка и активизировать его (*ACT*). Появится страница компаса с указанием направления и расстояния до ближайшего ориентира, входящего в данный маршрут. При приближении к очередному промежуточному ориентиру параметры , показываемые компасом, автоматически поменяются на следующий ориентир и т.д. до достижения цели. Для движения по выбранному маршруту в обратном направлении выбрать *INV*. Для движения к какому-либо промежуточному ориентиру, минуя предыдущие, выбрать его из описания маршрута и нажать *GOTO*.

Следующая **5-я страница - MENU (“Меню”)** служит для работы с ориентирами, маршрутами, а также для настройки системных параметров. Надписи на экране :

- *WAYPOINT (ориентир)* - ввод и изменение параметров ориентира
- *WAYPOINT LIST (список ориентиров)* - работа со списком ориентиров
- *NEAREST WPTS (ближайшие ориентиры)* - вывод списка ориентиров, ближайших к текущему местоположению
- *PROXIMITY WPTS (ориентиры с сигнализацией)* - список ориентиров, о приближении на заданное расстояние к которым GPS-12 предупреждает пользователя специальным сообщением
- *ROUTES (маршруты)* - работа с маршрутами

- *DIST AND SUN* (*расстояние и солнце*) - направление и расстояние между 2-мя ориентирами с указанием времени восхода и захода солнца
- *MESSAGES* - страница вывода системных сообщений
- *SYSTEM* - настройка системных параметров
- *NAVIGATION* - настройка навигационных параметров
- *INTERFACE* - настройка параметров обмена информацией

В режиме *INTERFACE* можно выбрать один из 5 режимов обмена (здесь и далее через косую черту указываются форматы BX / BЫX) :

- при установке режима *GARMIN / GARMIN* осуществляется связь двух продуктов этой фирмы (GPS/GPS или GPS/ Software for IBM). При этом данные(список ориентиров, маршруты, запомненная траса, альманах) передаются в одну или другую сторону в специальном двоичном формате, разработанном GARMIN'ом. Для хранения в IBM-PC в виде файлов, эти данные записываются в ASCII-файлы специального формата (см. Описание программы для IBM-PC).
- При установке режима *NONE / NMEA* в реальном времени осуществляется передача данных о текущем местоположении (если оно определено и отслеживается !), скорости и т.п. для использования различными внешними устройствами. При этом данные передаются в одну сторону – от GPS – по последовательной линии в виде стандартизованных двоичных кодов и могут обрабатываться другим подсоединенным устройством.
- В режиме *NMEA / NMEA* обмен осуществляется как описано выше, только в обе стороны.
- Режимы *RTCM / NMEA* и *RTCM / NONE* служат для подсоединения к буя системы DGPS (Differencial GPS). При этом через GPS-12 можно настраивать приемник буя на радиочастоту, по которой в этой местности передаются данные о коррекции местоположения. Это позволяет улучшить точность определения местоположения до 15 м.

В режиме *NAVIGATION* устанавливаются единицы измерения расстояний (мили, км), формат задания координат и другие вспомогательные величины. Наиболее важной из них является магнитное склонение (девиация), т.е. отклонение направления магнитной стрелки от истинного меридиана. Для каждой местности эта величина различна и, кроме того, меняется со временем из-за дрейфа магнитного полюса. Для Московской и других ближайших областей можно принять магнитное склонение восточное, 7 градусов.