



2016

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



NAVISET SEARPOINT

IRIDIUM

АВТОНОМНЫЙ

СПУТНИКОВЫЙ МАЯК

Версия 1.0

ООО НПО Сибсвязь

01.01.2016

1. НАЗНАЧЕНИЕ и МОДИФИКАЦИИ

Навигационный автономный маяк «NAVISET SEAPOINT IRIDIUM» предназначен для длительной работы в автономном режиме, контроля местоположения подвижного/стационарного объекта, передачи состояния дискретных и аналоговых датчиков, подключенных к прибору. Имеет сверхнизкое потребление в режиме ожидания (до 18мкА).

NAVISET SEAPOINT IRIDIUM



Уникальный и доступный по цене ГЛОНАСС/GPS терминал с передачей своего места положения через спутниковую группировку IRIDIUM в любой точке на поверхности земли. Передача координат места положения может осуществляться как по событию, так и в автоматическом режиме по расписанию.

Поддерживает подключение дискретных, аналоговых и частотных датчиков. Встроенный контроль температуры.

Прибор имеет две основные модификации:

1. **NAVISET SEAPOINT** – стандартная модификация для стационарных объектов, служит для определения выхода объекта из созданной при первом включении геозоны и оснащается двумя антенными разъемами для ГЛОНАСС/GPS и IRIDIUM антенны. Прибор постоянно находится в спящем режиме, просыпается по расписанию для проверки выхода из геозоны и в случае выхода передает тревогу. Имеется возможность передавать периодические отчеты о состоянии подключенных датчиков.
2. **NAVISET SEAPOINT TRACK** – спутниковый навигационный терминал для подвижных объектов, предназначен для удаленного мониторинга перемещения в реальном времени, оснащается антенным сумматором для работы через одну антенну IRIDIUM. Прибор находится в спящем режиме пока на входе «Track» не появится высокий уровень (например включение зажигания). В активном режиме в зависимости от настроек передает координаты и данные с датчиков через заданные промежутки времени или определенное пользователем расстояние. Аналоговый вход можно использовать для подключения датчика топлива.

2. ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Режим закладки.** Прибор находится в спящем режиме и передает данные и координаты по расписанию или при выходе из геозоны.
- **Автотрекинг.** Автоматическая передача данных о местоположении и состоянии входных сигналов через заданный промежуток времени. Включается при высоком уровне на входе «Track».
- **Динамическая геозона.** Возможность создавать событие при выходе из геозоны, которая создается автоматически при первом включении прибора или удаленно по команде.
- **В режиме «Автотрекинг»** на быстро передвигающихся объектах, например авиация, метеозонды, скоростные поезда и прочее предусмотрена функция передачи данных через заданное расстояние.
- **Конфигурирование через спутниковый канал.** Изменить или создать новую конфигурацию можно через WEB интерфейс и передать в прибор в любой точке земли.
- **Счетчик спутникового трафика.** Позволяет задать лимит входящего/исходящего трафика на усмотрение оператора. На сервер передается значение счетчика исходящий + входящий трафик.

По умолчанию прибор передает:

- Координаты и время
- Признак о разряде батарей питания
- Признак типа пакета данных (периодический по расписанию, выход из геозоны, первое включение или сработка входа)
- Дискретные значения входов и выхода

Дополнительно передаваемые данные (настраиваются):

- Направление и скорость движения
- Температура
- Значение счетчика входящего и исходящего трафика
- Значение частоты входного сигнала на Входе «Ain»
- Значение пройденного расстояния в режиме автотрекинга

3. ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сверхнизкое энергопотребление для работы в полностью автономных системах (в режиме ожидания до 18мкА).
- Встроенный антенный сумматор в модификации **SEAPOINT TRACK** позволяет использовать для передачи и приема спутниковых данных одну внешнюю антенну.
- Самая высокая степень пыле влаго защищенности IP67 расширяет области применения.
- Расширенный температурный диапазон
- Сигнализация о разряде. При разряде батареи ниже минимального рабочего напряжения, прибор переходит в режим оповещения о разряде. В этом режиме можно выполнить передачу не более 20 сообщений и находится в режиме сна не более 30 суток.
- Удаленное управление командами или через сервис SAT2IP

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение питания, В (пост. тока)	6...16
Защита при превышении входного напряжения, В	нет
Ток потребления при напряжении питания 6В, мА:	
Режим энергосбережения, мкА*	18
Рабочий режим, мА	20
Передача/прием данных, А	0,2...1
Резервный аккумулятор	нет
Количество входов, из них:	
Аналоговый вход для измерения напряжения/частоты меандра	1
Дискретный вход универсальный	3
Вход включения режима авто-трекинг	1
Количество выходов (открытый коллектор)	1
Максимальный ток нагрузки выхода, А	0,5
Интерфейс RS-232, TTL	1
Датчик измерения температуры внутри прибора	есть
Минимальный угол обзора антенны IRIDIUM, град	70
SATELITE чип Iridium	SBD9602
GPS/GPS+ГЛОНАСС чип	mBlox MAX-7Q
Индикаторы Сеть, Передача, Захват спутников	есть
Антенный разъем внешней антенны	SMA
Среднее время работы от АКБ 12В/7А/ч, суток **	750-1200
Температурный диапазон, град. Цельсия	-40 ... +55
Влагозащищенность	IP67
Работоспособность, высота над уровнем моря	0...16000
Габаритные размеры, мм	110 * 60 * 40

* - Потребляемый ток, указанный в технических характеристиках, соответствует внешнему напряжению питания 6В, при увеличении внешнего напряжения, ток увеличивается пропорционально.

** - Время работы зависит от типа батареи и времени саморазряда. Время работы, указанное в характеристиках, не учитывает саморазряд. Для достижения максимального времени автономной работы рекомендуется использовать одноразовые батареи вместо перезаряжаемых. При питании от бортовой сети транспортного средства следует учитывать напряжение бортовой сети, которое на максимальных оборотах двигателя не должно превышать 16В.

5. НАЗНАЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ И ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Прибор размещен в пластиковом корпусе, который имеет крепление, содержит производительный микроконтроллер и спутниковый передатчик. Микроконтроллер осуществляет все действия по приему и выработке сигналов. Все электронные компоненты размещены на печатной плате, крепящейся к основанию корпуса.

На Рисунке 1 представлено размещение интерфейсных разъемов, кабельного ввода и антенного разъема:

- (1) – Разъем подключения IRIDIUM антенны, тип SMA
- (2) – Разъем подключения ГЛОНАСС/GPS антенны, тип SMA (в модификации SEAPOINT TRACK)
- (3) – Разъем для подключения внешних датчиков питания устройства.

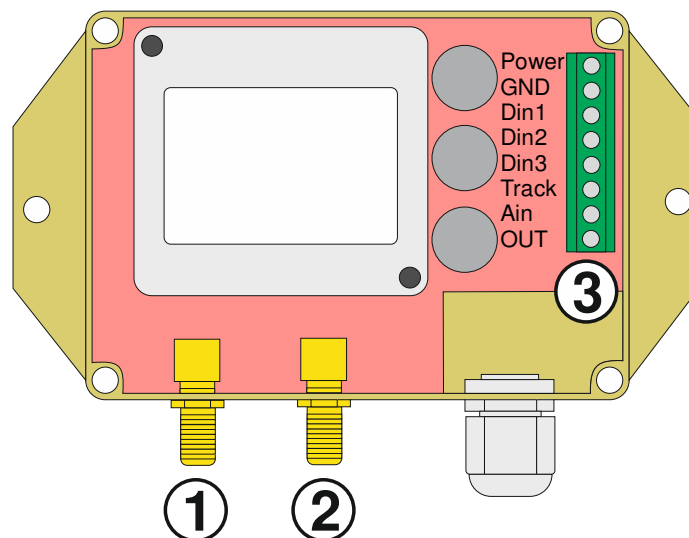


Рисунок 1 – Описание интерфейсов

Таблица 1 – Описание функций контактов

Контакт	Выполняемые функции
Power (+6...14В)	Вход питания для подключения к аккумуляторной батарее (6...14В)
GND	Общий провод питания, минус
Din1	Дискретный вход универсальный
Din2	Дискретный вход универсальный
Din3	Дискретный вход универсальный
Track	Дискретный вход, включение режима «Автотрекинг»
Ain	Аналоговый/частотный вход
OUT	Аналоговый выход, активный уровень – «0», пассивный - импеданс

ВНИМАНИЕ!!!

Вход для подключения внешней батареи питания не имеет защиты от превышения указанного напряжения! При рабочем напряжении выше 14В необходимо устанавливать внешний стабилизатор питания.

Дискретный вход Din1 ... Din3 – для подключения дискретных датчиков, уровень логической «1» при напряжении на входе более 4В. Не допускается уровень напряжения выше 16В. Состояние передается в каждом пакете независимо от настроек.

Дискретный Track – Специализированный вход для включения режима «Автотрекинг». Функция включается при напряжении на входе более 4В в течении 5 секунд. Не допускается уровень напряжения выше 16В.

Частотно-Аналоговый вход Ain – Измерительный вход. Измеряет напряжение от 0 до 14В кратно 0,1В или частоту меандра, кратно 1Гц. Имеет событие на изменение уровня сигнала в трех диапазонах (напряжение ниже нижнего порога, выше верхнего порога и выше нижнего ниже верхнего).

Таблица 2 - Описание работы индикации устройства

	Индикатор GNSS (красный)	Индикатор SEND (зеленый)
Нет конфигурации	Попеременное мигание раз в 0.5 сек 5 раз	
Конфигурация загружена	Одновременное мигание раз в 0.5 сек 5 раз	
Идет захват спутников	Мигает раз в 0,5сек	-
Спутники захвачены	Горит постоянно	-
Инициализация спутниковой связи	-	Мигает раз в 0,5сек
Передача данных на спутник	-	Горит постоянно
Данные переданы	-	Гаснет
Нет спутниковой сети	-	Не горит
Режим сон	Не горит	Не горит

6. НАСТРОЙКА ПРИБОРА

Настройка осуществляется через специализированную программу Конфигуратор или WEB интерфейс. При этом прибор не подключается к компьютеру. Все настройки загружаются в прибор через спутниковый канал при очередном сеансе связи. Если прибор настраивается первый раз, сеанс связи нужно осуществить в ручную, подав на вход IN1 напряжение более 4В на время не более 5 секунд. Во время первого сеанса связи антенна прибора должна располагаться вне помещения и иметь обзор неба не менее 120 градусов. После загрузки конфигурации, если установлен режим работы с динамической геозоной, может потребоваться время для построения атласа спутников, заданное в параметре STARTUP TIME WHEN FIRST RUN. При настройке прибора в режим автотрекинга данный параметр не учитывается и после включения начинается автоматическая передача данных в соответствии с настройками.

Для настройки через конфигуратор запустите программу sat2ip_interface.exe, задайте необходимые параметры и нажмите кнопку «SEND CONFIG TO SAT». После иницируйте передачу данных, подав на вход 1 напряжение более 4В на время не более 5 секунд. Процесс загрузки конфигурации занимает от 20 до 60 секунд. После получения конфигурации индикаторы GNSS и DATA одновременно моргнут 5 раз. Если этого не произошло иницируйте выход прибора на связь повторно. В случае возникновения ошибок загрузки конфигурации проверьте расположение антенны и убедитесь, что оператор подключил прибор к спутниковой системе IRIDIUM.

ВНИМАНИЕ!!! Конфигурацию прибор может принять только во время сеанса связи со спутником IRIDIUM, поэтому после отправки конфигурации необходимо пробудить прибор по входу «Din1» или дождаться очередной передачи данных по расписанию.

Размер конфигурации составляет 60 байт, передача тарифицируется в соответствии с выбранным тарифным планом оператора.

ВНИМАНИЕ!!! Одновременная работа динамической геозоны и режима автотрекинга невозможна. Если включена функция динамической геозоны обязательно отключите любые события по входу 4 и наоборот.

SEND TIME INTERVAL – периодическая отправка данных через указанный интервал времени. Первая отправка данных после включения так же будет произведена через этот интервал. В случае работы с динамической геозоной, данную функцию можно использовать в качестве «сигнала жизни».

SEND CONFIRMATION FOR ANY COMMAND – посылать пакет подтверждения получения входящих данных. Например конфигурации или команды управления. Если галочка не установлена пользователь не имеет возможности узнать факт доставки и обработки команды прибором.

ADD CONFIG TO CONFIRMATION MESSAGE – высылать конфигурацию в пакете подтверждения. Функция служит для проверки достоверности принятой прибором конфигурации.

OUT 1 ENABLE WHILE ACTIV – включать выход 1 при переходе из спящего в активный режим. Функция может использоваться для включения дополнительной аппаратуры во время работы прибора SEAPOINT и выключения при переходе в спящий режим.

ENABLE LED INDICATION – включать индикацию в активном состоянии. Рекомендуется использовать только в режиме настройки прибора. В рабочем режиме целесообразно отключать с целью экономии заряда внешней батареи.

TRAFFIC COUNTER – счетчик трафика. При превышении суммарного исходящего и входящего трафика, указанного в поле TRAFFIC LIMIT, прибор, в зависимости от выбранной функции, может выслать оповещение или прекратить работу до окончания календарного месяца. Данную функцию можно использовать если используется режим автотрекинга, т.е. когда невозможно просчитать точный расход трафика.

DYNAMIC GEOFENCE – одна из основных функций прибора. Динамическая геозона создается автоматически через время STARTUP TIME WHEN FIRST RUN при включении прибора. Новый центр геозоны создается так же автоматически при смещении за пределы указанного радиуса в параметре RADIUS GEOFENCE. Проверка смещения осуществляется через временной интервал, указанный в параметре CHECK OUT INTERVAL. Для исключения ошибок при определении смещения за RADIUS GEOFENCE выполняется проверка по нескольким точкам от спутникового приемника, количество точек для оценки факта смещения задается в параметре PARAMETER STABILITY POINT. Не рекомендуется указывать значение более 5, т.к. это увеличивает время активного режима работы и как следствие дополнительное потребление заряда аккумулятора. В случае необходимости оповещения пользователя о смещении установите галочку GENERATE EVENT (SEND MESSAGE). При создании нового центра геозоны прибор будет высылать внеочередное сообщение. Если Галочка не установлена пользователь получит данную информацию в периодическом пакете данных, высылаемых через интервал SEND TIME INTERVAL.

EVENT ON TEMPERATURE – прибор имеет встроенный температурный сенсор. При выходе за пределы указанного диапазона можно выслать внеочередной пакет данных или включить выход на 5 секунд. Диапазон задается параметром ENABLE AS.

ADDITIONAL DATA FOR STANDART PACKAGE – дополнительные данные. По умолчанию стандартный пакет исходящих данных составляет 10 байт. Устанавливая флажки дополнительных данных пакет увеличивается. SPEED AND COMPASS (скорость и направление) + 3 байта. Temperature (внутренняя температура кратно 1 градусу цельсия) + 1 байт, TRAFFIC COUNTER (счетчик исходящего и входящего трафика) + 4 байта, FREQUENCY IN5 (частота по входу 5, если установлена галочка INPUT 5 FREQUENCY TYPE, иначе передается значение напряжения на этом входе) + 2 байта, ODOMETER (счетчик пройденного расстояния, применяется только в режиме АВТОТРЕКИНГА, управляемого по входу 4) + 4 байта. С целью экономии исходящего трафика рекомендуется использовать только необходимые данные.

ВХОДЫ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ФУНКЦИИ КАЖДОГО ВХОДА

Все входы имеют возможность вырабатывать событие при переходе в активное состояние. В зависимости от времени пребывания в активном состоянии вырабатываются два различных события. Если вход был активен менее указанного времени и более указанного времени. У входа 1 порог времени установлен на 5 секунд, этот параметр не изменяется. Наступившее событие, если для него выбрано действие, выполняет отправку данных в соответствии с выбранным алгоритмом:

1. Отправить несколько сообщений подряд
2. Отправлять сообщения с выбранным интервалом в течении заданного времени
3. Передать одно сообщение пока не передастся

Вход 1 – Универсальный вход. Дополнительная функция – в случае отсутствия конфигурации при подаче одного короткого импульса осуществляется соединение со спутником для получения конфигурации. После загрузки конфигурации, работа данного входа осуществляется в соответствии с настройками пользователя.

Вход 2 – Универсальный вход. Дополнительная функция отсутствует.

Вход 3 – Универсальный вход. Дополнительная функция – контроль наличия импульсов в активном режиме. Если импульсы отсутствуют в течении времени NN, вход переводится в пассивное состояние. И наоборот, если импульсы присутствуют. Применяется для контроля перегорания ламп буев.

Вход 4 – Специализированный вход. Применяется для включения режима АВТОТРЕКИНГ.

Доступно три варианта режимов работы и включения функции АВТОТРЕКИНГ:

1. Переход в режим автотрекинга без засыпания – прибор постоянно включен и отправляет координаты с заданным интервалом времени. Является стандартным режимом автотрекинга для работы от бортовой сети подвижного объекта.
2. Переход в режим автотрекинга с засыпанием – после передачи координаты прибор уходит в сон до наступления момента времени передачи следующей точки. В этом режиме достигается максимальная экономия энергии, но для захвата спутников требуется больше времени. Применяется при работе от батарей для обеспечения длительного времени автономной работы.
3. Переход в режим автотрекинга без засыпания – прибор постоянно включен и отправляет координаты через заданное пользователем расстояние пробега. Применяется для высокоскоростных подвижных объектов (авиация,)

Интервал передачи в режиме автотрекинга задается пользователем и может отличаться от интервала регулярных отчетов. В случае установки данного значения в «0», интервал автотрекинга равен интервалу регулярных отчетов.

Вход 5 – Измерительный вход. Измеряет значение напряжения или частоту меандра (при установленной галочке INPUT 5 FREQUENCY TYPE. Вырабатывает событие по изменению уровня напряжения в пределах заданных границ. После установки границ нижнего и верхнего уровня напряжения выбирается одно из состояний (ниже нижней границы, выше нижней и ниже верхней, выше верхней), при котором будет выработано событие. На изменение значения частоты событие не вырабатывается. Значение частоты можно только передавать на сервер, установив флаг дополнительных данных FREQUENCY IN5.

7. УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Для удаленного управления используются специализированные команды. С помощью команд можно выполнять следующие функции.

Номер команды	Функция	Параметр «1»	Параметр «0»
0	Управление выходом 1	Включить	Выключить
1	Разрешение передачи данных	Включить	Выключить
2	Выполнить передачу	Алгоритм входа 5	Алгоритм входа 1
3	Конфигурация	Параметры не указываются	
4	Сброс счетчиков	Сбросить счетчик трафика	Обнулить календарь
5	Изменение пароля	Значение нового пароля	
6	Установить геозону	Параметры не указываются	

Для функций удаленного управления используется программа конфигуратор или серверное программное обеспечение.

Обратите внимание на то, что команда «1» не имеет обратного действия. Если команда была отправлена на спутник и выполнена после принятия прибором, отменить действие невозможно. Например если была послана команда «1» с параметром выключения передачи данных, то на прибор невозможно будет отправить более ни одной команды без физического обнуления конфигурации. Данную команду рекомендуется использовать если прибор не планируется эксплуатировать длительное время или когда неверные настройки приводят к большому исходящему трафику.