

Техническая спецификация на комплект спутникового GNSS оборудования SP90m (Лот 6)

Общие требования

Геодезический GNSS приемник. Количество каналов не менее 480; GPS: L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5, L1C; ГЛОНАСС: L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3, L1/L2 CDMA; Galileo E1, E5a, E5b; BeiDou: B1, B2, B3; QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L1C, L2C, L5; IRNSS L5; SBAS L1 C/A, L5; Сотовый модем 3.5G; Внутренняя радиостанция TRx UHF; Встроенный Bluetooth и Wi-Fi связь; Резервный RTK; Мост RTK; 2 канала MSS L-диапазона; Услуги коррекции RTX; не менее два канала отслеживания MSS L-диапазона; два антенных входа ГНСС; Запатентованная технология Z-tracking для отслеживания зашифрованного сигнала GPS P(Y); Запатентованный коррелятор Strobe для уменьшения эффекта многолучевости сигнала GNSS; Запатентованная технология Z-Blade для оптимальных эксплуатационных характеристик ГНСС: Высочайшее качество сырых данных (доступность/ надежность), соответствующее задачам базовой станции; Полное использование сигналов со всех семи систем GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS, IRNSS и SBAS); Усовершенствованный алгоритм ГНСС центрической системы: полностью независимое отслеживание сигнала GNSS и оптимальная обработка данных, включая решения только GPS, только GLONASS или только BeiDou (от автономного до полного RTK); Быстрое и стабильное решение RTK - Механизм быстрого поиска для быстрого и повторного захвата сигналов GNSS; Запатентованное ранжирование SBAS для использования наблюдения кода и носителя SBAS, а также орбит в RTK-обработке: положение в ИГД на референц-эллипсоиде и проекции с данными преобразования RTCM-3; Поддержка в режиме реального времени сервиса дифференциальных поправок; Поддержка сервиса постобработки CenterPoint RTX; Функция Hot Standby RTK; Алгоритм Flying RTK; Режимы базы и ровера RTK, режим постобработки; Подвижная база - RTK с поддержкой поправок статичной и подвижной базы; RTK относительно подвижной базы для относительного позиционирования; Фильтр адаптивной скорости для специальных динамических применений; Курс и Крен/Тангаж: Точное и быстрое определение курса за счет применения двухчастотных алгоритмов использования нескольких GNSS систем; RTK или RTX и обработка курса одновременно; Механизм курса с опциональной самокалибровкой длины базовой линии; Фильтр адаптивной скорости для специальных динамических применений; Сырые данные до 50 Гц в реальном времени (выходная точка кода, носителя и положения, скорости и курса); Поддерживаемые форматы данных (ввода/вывода): RTCM 3.2, RTCM 3.1/3.0/2.3/2.1, CMR/CMR+/CMRx, ATOM; Поддерживаемые сети RTK: VRS, FKP, MAC; Протокол NTRIP; Навигационные протоколы: NMEA-0183, ATOM; Вывод PPS; УКВ-сеть; Журнал регистрации неисправностей Ashtech (ATL) с управлением одной кнопкой; Время первого определения местоположения (TTFF): Холодный старт не более 60 секунд; Теплый старт не более 45 секунд; Горячий старт не более 11 секунд; Повторное получение сигнала не более 2 секунд; Точность положения (HRMS), SBAS не более 50 см; Частота обновления не менее 50 Гц; Задержка обновления данных не более 10 мс; Точность измерения скорости: 0,02 м/сек HRMS; Максимальные эксплуатационные пределы: Скорость не менее 515 м/сек.; Высота не менее 18 000 м; СКО положение DGPS в реальном времени: По плану не хуже 25 см + 1 ppm; По высоте не хуже 50 см + 1 ppm; СКО кинематическое положение в реальном времени (RTK): По плану не хуже 8 мм + 1 ppm; По высоте не хуже 15 мм + 1 ppm; Сеть RTK: По горизонтали не хуже 8 мм + 0,5 ppm; По вертикали не хуже 15 мм + 0,5 ppm; Real Time eXtended (RTX спутниковый и сотовый/Интернет (IP)): CenterPoint Real Time eXtended; СКО по плану не менее 2 см; Инициализация не более 30 мин. (обычно); Дальность действия (на суше) почти по всему миру; CenterPoint Real Time eXtended Fast по плану не более 4 см; Инициализация: обычно не более 5 мин; Дальность действия (на суше): в выбранных регионах; Курс: СКО точность не более 0,2° на 1 м длины базовой линии; Время активации не более 10 сек; Длина базовой линии не менее 100 м; Flying RTK не более 5 см + 1 ppm (устойчивое положение) по плану для базовых линий до 1000 км; Характеристики в реальном времени: инициализация Instant-RTK: 2-секундная инициализация для базовых линий не менее 20 км; Надежность до 99,9%; Диапазон инициализации RTK не менее 40 км; СКО точность постобработки: Статика, быстрая статика по плану не более 3 мм + 0,5 ppm; по высоте не более 5 мм + 0,5 ppm; Высоточная статика: по плану не более 3 мм + 0,1 ppm; по высоте не более 3,5 мм + 0,4 ppm; Кинематика с постобработкой: по плану не более 8 мм + 0,5 ppm; по высоте не более 20 мм + 1,0 ppm; Характеристики регистрации данных: интервал записи не менее 0,02 – 999 секунд; Объем внутренней памяти не менее 8 Гб; возможность расширения памяти за счет использования внешних USB-накопителей или жестких дисков; Запись данных более четырех лет интервалом 15 сек. сырых данных GNSS от 14 спутников (хранящихся во внутренней флэш-памяти Nand объемом 8 Гб); Должен иметь встроенный веб-сервер: защищенный паролем веб-сервер; Полные мониторинг и настройка приемника; Функция отправки данных по FTP; Встроенный FTP-сервер и NTRIP Caster; Сервер NTRIP и моментальная, в режиме реального времени, потоковая передача нескольких типов данных через Ethernet; DHCP или настройка вручную (статический IP-адрес); Поддержка технологии DynDNS; Интерфейс пользователя и интерфейс ввода/вывода: Пользовательский интерфейс; Графический дисплей OLED с 6 клавишами и 1 светодиодом; Веб-интерфейс пользователя (доступ через Wi-Fi) для легкости настройки, работы, передачи данных и информации о состоянии; Интерфейс ввода/вывода: 1 x USB OTG; Bluetooth v4.0 + EDR/LE, Bluetooth v2.1 + EDR; Wi-Fi (802.11 b/g/n); Четырехполосный модуль 3.5G GSM (850/900/1800/1900 МГц) / пятиполосный модуль UMTS (800/850/900/1900/2100 МГц); 1 x Ethernet, RJ45 (полный дуплекс, автоопределение 10 Base-TX / 100 Base-TX); 1 x Lemo, RS232 (радиосвязь и внешнее питание); 1 x DB9, RS202 (выходные точки PPS и CAN-шина); 1 x DB9, RS422/232 (входная точка маркера события); 2 x TNC, антенный вход GNSS; 1 x TNC, разъем антенны УКВ-радио; 1 x SMA, разъем антенны GSM; 1 x SMA, антенна Bluetooth/Wi-Fi; Вывод PPS: Входная точка маркера события; Гальваническая изоляция (кроме USB); Готовность к подключению к CAN-шине (совместимость с NMEA200); физические и электрические характеристики: размер 16,5 x 20,6 x 6,5 см; Вес приемник не более 1,66 кг без УКВ / 1,70 кг с УКВ; Время работы от батареи: не менее 4 часа (база RTK, GNSS вкл., UHF Tx вкл.); среднее энергопотребление 12,8 Вт - 6 часов (ровер RTK, GNSS вкл., UHF Rx вкл.); среднее энергопотребление 5,9 Вт; Литиево-ионная батарея, 27,8 Втч (7,4 В x 3,7 Ач); Работает в качестве ИБП при отключении источника питания; Вход 9-36 В пост. тока (EN2282, ISO7637-2); Функция ограничения мощности внешнего источника постоянного тока; Температура эксплуатации от -40° до +65°C; Температура хранения от -40 °C до +95 °C; Относительная влажность 100% (влажное тепло) при +40°C; IEC 60945:2002 ; водо- и пыленепроницаемость IP67; IEC 60529; способность выдерживать падение с высоты; в

метр на бетон; Ударопрочность: MIL STD 810F (fig. 516.5-10) (01/2000), Sawtooth (40g / 11ms); Вибростойкость: MIL-STD 810F (fig. 514.5C-17) (01/2000); технология антивор; защита от кражи должен обеспечивать безопасность GNSS приемника, при установке в местах базовой станции в удаленных или в общественных местах, путем возможности подачи сигналов в случае изменения местоположения приемника. Технология должна позволять заблокировать устройство и сделать его непригодным для использования, если устройство было смещено на другую позицию. В этом случае приемник будет генерировать звуковой сигнал и блокировать устройство при его использовании; SMS и оповещения по электронной почте; Комплектация: GNSS приемник-1 шт; Транспортировочная сумка-1 шт; GNSS антенна с кабелем-1 шт; Зарядное устройство для пары батарей со вставками-1 шт; Блок питания-1 шт; Аккумуляторы -2 шт; Антенна SMA 2.4 Bluetooth/WiFi-1 шт; Кабель USB A to Mini USB B-1 шт; Адаптер кабель SAE-to-DC, 0.15 м-1 шт; Рулетка 3.6 м-1 шт; штатив тяжёлый с комбинированными зажимами (клипса, винт) – 1 шт; треггер – 1 шт; адаптер треггера – 1 шт; Бесплатная подписка к базовым станциям в областных центрах Республики Казахстан-1 год, Гарантия – 2 года, сертификат о поверке на один год, выписанный не ранее даты заключения договора.

Полевой контроллер для GNSS приемника: большой экран, не менее 7-дюймов для удобной работы с 3D данными, сенсорный экран мультитач, поддерживающий ввод пальцами и стилусом; дисплей, обеспечивающий просмотр при прямом попадании солнечных лучей; операционная система не менее Windows® 10 Pro (обязательно), для полноценной и высокоскоростной работы с 3D данными и изображениями; полная совместимость с ПО Microsoft® Office, Skype – для получения удаленной технической поддержки в режиме онлайн, веб-браузерами и другими сторонними приложениями; Обязательная поддержка программного обеспечения по типу TeamViewer, AnyDesk и др. для удаленной настройки оборудования в случае возникновения непредвиденных ситуаций; возможность обработки крупных файлов проектов, сложных изображений, облаков точек и других 3D-данных; Фронтальная и тыловая камеры; полная встроенная функциональная физическая (не электронная или виртуальная на экране контроллера) клавиатура типа QWERTY (не ABC) с отдельно физическими клавишами цифр, отдельно физическими клавишами букв и физической раскладкой букв на контроллере QWERTY, с поддержкой настройки функций кнопок, количество физических клавиш – не менее 65 (именно физических клавиш на физическом контроллере) с подсветкой и поддержкой настройки функций кнопок; физическая Клавиатура QWERTY (обязательно); возможность подключения дополнительных модулей (не менее двух), включая радио модем большого радиуса действия, GNSS приемника и др.; возможность подключения компьютерной клавиатуры и ручного манипулятора (компьютерная мышь); защищенная конструкция, производительность и технические решения военного класса, для выполнения работ в самых сложных погодных и иных условиях; наличие не менее двух батарей с возможностью «горячей» замены и светодиодными индикаторами, для удобства при работе в полевых условиях; наличие в контроллере микрофона, гнезда для аудио гарнитуры, встроенного GNSS приемника, магнетометра и акселерометра; Температура эксплуатации и хранения: от – 30 до + 60°C; Температура хранения от – 40 до + 70°C; Защищенность от песка и пыли – не менее IP6x: 8 эксплуатации при обдуве порошком талька; Водонепроницаемость - IPx8: погружение на глубину до 1 м в течение 2 часов; Ударопрочность – выдерживание не менее 20 падений с высоты не менее 1 метра; Влажность - 90% относительной влажности, температурный цикл +30°C/+60 °C; Высота над уровнем моря – эксплуатация на высоте до 4500 м; Тепловой удар – выдерживает циклы от – 30 до + 60 °C; Выдерживание длительного воздействия солнечного света; Электронические характеристики: Процессор Intel Pentium 64- разрядный, не менее 4-ядер; Оперативная память – не менее 8 ГБ ОЗУ, LPDDR4; Хранение данных – не менее 64 Гб; возможность расширения памяти до 2 Тб; Время зарядки – не более 3.5 часов; Индикатор состояния - Зарядка и состояние питания; Дисплей – диагональ не менее 7-дюймов, разрешение не менее 1280 x 800, альбомная ориентация, 16:10, 800 нит, читаемый при солнечном свете, светодиодная подсветка, емкостный 10-точечный сенсорный экран мультитач с поддержкой ввода стилусом, пальцами и в перчатках; физическая встроенная Клавиатура QWERTY, с подсветкой, блоком цифровых кнопок, кнопками Fn (6 физических + 6 функциональных кнопок Fn); звук - динамик и матрица двух микрофонов с шумоподавлением; Внешние динамик и Микрофон - 3,5-мм гнездо типа «мини джек» или беспроводная гарнитура; Ввод/Вывод - Сменные модули Стандартные: Зарядное устройство / Внешнее питание. USB 3.1 Gen 1 тип A хост, последовательный RS232 DB-9; WWAN - Поддержка LTE во всех регионах, где работают такие сети, совместимость с сетями 3G, сертифицирован AT&T и Verizon. Карта MicroSIM: WiFi - 802.11 a/b/g/ac/n (радиодиапазоны 2,4 / 5 ГГц ISM); Bluetooth® - BT 2.1 + EDR, BT 4.1; Камера - Тыловая камера, не менее 8 МП, с автофокусом и вспышкой Фронтальная камера, не менее 2 МП с фиксированным фокусом; Встроенный приемник u-blox NEO-M8N, L1, GPS/GLONASS/BeiDou; Датчики - 3-осевой акселерометр, магнитометр, датчик освещенности, датчик приближения; Комплектация: Полевой контроллер с QWERTY-клавиатурой – 1 шт, Установленное программное программное – 1 шт, 2 съемных Li-ion аккумулятора, Блок питания с кабелем (подходит для внешнего ЗУ) – 1 шт, Вежа телескопическая карбон – 2,5 м Кронштейн на вежу для полевого контроллера – 1 шт. Защитная пленка для дисплея и салфетка – 1 шт, Наручный ремешок – 1 шт, Активное перо с тросиком – 1 шт, Руководство пользователя, Гарантийный талон на 12 месяцев.

Внешний УКВ-радиомодем.

Высокоскоростной УКВ-радиомодем для передачи, ретрансляции и приема данных поправок в режиме реального времени. Радиомодем должен обладать полнофункциональным интерфейсом с широким диапазоном настроек, что позволяет видоизменять конфигурацию параметров под условия текущей GNSS съемки, а также произвести диагностику прямо в поле. За счет увеличения выходной мощности на больших отдалениях передвижного приемника и уменьшении на малых, можно увеличить время работы, так как энергия аккумулятора не расходуется напрасно. Наличие металлического корпуса, для высокой устойчивости к падениям и наличия высокой защиты от атмосферных воздействий. Высокая скорость передачи данных по радиоканалу: 19200 бит/с (для обоих типов модуляции GMSK и 4FSK); Поддержка RTK-поправок с частотой 1 Гц для дифференциальных коррекций по нескольким созвездиям спутников. Регулируемая мощность передачи: Значения мощности: четыре задаваемых пользователем уровня мощности от 2 Вт до 35 Вт. Настройка мощности выполняется на лицевой панели. Диапазон частот 430 - 450 МГц. Рабочая температура: от -40° до +65° С. Программное управление шириной полосы пропускания канала: Программная настройка моделей с шагом сетки частот как 12,5 кГц, так и 25 кГц. Надежный и простой в использовании радиомодем применяется с GPS/GNSS приемниками. В режиме передачи радиомодем транслирует поправки на радиоприемники и устройства, имеющие радиомодуль. Покрываемые сети может расширяться, при установке одного или двух ретрансляторов. Ретрансляторы позволяют производить съемку в местах, где есть препятствия для прямого

передачи радиосигнала. Благодаря такой универсальности один дополнительный радиомодем всегда можно использовать в качестве резервного или "запасного" для решения параллельных задач. В стандартный комплект поставки входит специальное крепление, для установки модема на штативе. Общие характеристики: Передача данных - 1 порт RS-232, максимум 115,2 кбит/с, Интерфейс - 2-строчный, 16-значный ЖК-дисплей с 5 навигационными кнопками; поддержка английского, русского и китайского языков. Питание - Внешнее от 9,0 до 30,0 В пост. ток, максимум 15А; В режиме приема RX - 1,7 Вт номинал при 12,0 В пост. Ток; В режиме приема RX - 130 Вт номинал при 12,0 В пост. тока, выходная р/ч мощность 35 Вт, 55 Вт номинал при 12,0 В пост. тока, выходная р/ч мощность 8 Вт, 8 Вт номинал при 12,0 В пост. тока, выходная р/ч мощность 1 Вт. **Характеристики модема: Скорость передачи по каналу/модуляция - 4FSK: 9600, 19200 бит/с, GMSK: 4800, 8000, 9600, 16000, 19200 бит/с. Протоколы канала передачи данных - Прозрачный EOT/EOC, с коммутацией пакетов, Trimble, TT450S, (HW), SATEL. Коррекция ошибок методом упреждения - да. Характеристики радио - Синтезированное разрешение настройки 6,5 кГц. Стабильность частоты ± 1 ppm от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$, Чувствительность - 11 дБм. Условия эксплуатации: не менее IP67 (пылестойкий и водонепроницаемый при погружении на глубину 1 м в течение 30 минут), Рабочая температура (приемник) - от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$, Рабочая температура (передатчик) - от -40° до $+55^{\circ}\text{C}$, Температура хранения - от -55° до $+85^{\circ}\text{C}$, Вибростойкость - MIL-STD-810F. Разъем для передачи данных/питания - 5-контактный, #1-shell LEMO, Масса - не более 2 кг.**

Комплектация: Радиомодем - 1 шт, радиоантенна - 1 шт, кабель для антенны с креплением - 1 шт, Y - кабель для соединения внешнего радиомодема с внешним питанием и ГНСС оборудованием - 1 шт. Внешнее питание для радиомодема 35 Ah с зарядным устройством - 1 шт радиомачта с креплением на штатив - 1 шт

Председатель правления - ректор

Шаймарданов Ж.К.

Проректор по НИД и Ц

Денисова Н.Ф.

Руководитель темы

Шаймарданов Ж.К.

УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ И ПОСТАВКИ

Стоимость указана с НДС на условиях DDP (с доставкой до покупателя и включает в себя все возможные платежи, налоги и пошлины) г. Усть-Каменогорск.

Условия оплаты: по факту поставки.

Срок поставки: 40 календарных дней с момента подписания договора