

**Руководство по эксплуатации
Аппаратура геодезическая спутниковая
AlphaGEO A2**



Редакция 1.1

Москва, 2024 г.



Штаб-квартира ALPHAGEO

Российская Федерация, 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416.

E-mail: info@alphageo.ru

Авторские права и торговые марки

© 2024, ООО «АЛЬФАГЕО», ALPHAGEO LLC. Авторские права защищены. ALPHAGEO, логотип – торговые марки компании ООО «АЛЬФАГЕО», зарегистрированные в России.

Логотип и торговая марка Bluetooth принадлежат Bluetooth SIG, Inc. Microsoft, Windows – зарегистрированные торговые марки / торговые марки Microsoft Corporation в США и/или в других странах. Остальные торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Гарантийные обязательства на программное обеспечение

Программное обеспечение изделия во всех видах, в т. ч. встроенное в изделие, функционирующее на внешних вычислительных устройствах, поставляющееся во встроенной энергонезависимой памяти и/или на отдельных носителях, конечному пользователю не продаётся, а лицензируется. При наличии отдельного лицензионного соглашения с конечным потребителем использование любого программного обеспечения перечисленных видов определяется условиями указанного лицензионного соглашения конечного потребителя (включая любые вариации условий предоставления гарантии, а также исключения и ограничения), которые обладают приоритетом над условиями данных гарантийных обязательств.

Исключения и отказ от гарантийных обязательств

Упомянутые выше гарантийные обязательства применяются только в случаях и при условиях, если:

1. Изделие было соответствующим образом и правильно установлено, сопряжено с внешними устройствами, совмещено, хранилось, обслуживалось и использовалось в соответствии с действующим Руководством по эксплуатации и техническими условиями;
2. Изделие не модифицировалось и использовалось по назначению.

Гарантийные обязательства не распространяются, и компания ООО «АЛЬФАГЕО» снимает с себя ответственность на отказы или ухудшение работоспособности, связанные с:

1. Совместным использованием изделия с аппаратными или программными продуктами, системами, данными, интерфейсами или устройствами, не изготовленными, не поставленными или не одобренными ООО «АЛЬФАГЕО»;
2. Использованием изделия в условиях, отличающихся от указанных компанией ООО «АЛЬФАГЕО» в качестве допустимых;
3. Запрещёнными установкой, модификацией или использованием изделия;
4. Повреждением, вызванным несчастным случаем, молнией или другим электрическим разрядом, погружением в или воздействием пресной или соленой воды; или пребыванием в нештатных условиях внешней среды;
5. Нормальным износом расходных частей (например, батарей).

ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за результаты, полученные с использованием изделия.

ОБЪЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗДЕЛИЯХ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СПУТНИКОВЫЕ СИГНАЛЫ ОТ СИСТЕМ СПУТНИКОВОГО ДОПОЛНЕНИЯ (SBAS: WAAS/EGNOS И MSAS), OMNISTAR, GPS, BEIDOU, GALILEO, ГЛОНАСС ИЛИ РАДИОМАЯЧНЫХ СИСТЕМ: ООО «АЛЬФАГЕО» НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЛИ ОТКАЗЫ ЛЮБОЙ ИЗ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ ИЛИ ДОСТУПНОСТЬ ИХ СИГНАЛОВ. ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОПИСЫВАЮТ ВСЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ООО «АЛЬФАГЕО» И РАЗМЕРЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗМЕЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ КАЧЕСТВАМИ ИЗДЕЛИЯ. ПОМИМО УКАЗАННЫХ ЗДЕСЬ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ИЗДЕЛИЕ И СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО ПРИНЦИПУ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ КЕМ БЫ ТО НИ БЫЛО, УЧАСТВОВАВШЕМ В СОЗДАНИИ, ПРОИЗВОДСТВЕ, УСТАНОВКЕ ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНИИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ОЖИДАНИЯМИ ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНКРЕТНОЙ ЗАДАЧИ И ПРАВАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАМЕНЯЮТ ВСЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЛЮБОМУ ИЗДЕЛИЮ. НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОСТАВ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: ОПИСАННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПРИМЕНИМЫ К ИЗДЕЛИЯМ, ПРИОБРЕТЁННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО».

Ограничение ответственности

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПЕРЕД ВАМИ В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СУММОЙ, УПЛАЧЕННОЙ ВАМИ ЗА ИЗДЕЛИЕ. В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ, В СООТВЕТСТВИИ С ПРИМЕНЯЕМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ООО «АЛЬФАГЕО» ИЛИ ЕЁ ПОСТАВЩИКИ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ КОСВЕННЫЕ, ОСОБЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СЛЕДСТВИЕМ ПОТЕРИ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЕМ ИЛИ СОПУТСТВУЮЩИМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ПРИ ЛЮБЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ (ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ, ПРОСТОЙ, ПОТЕРЮ ДАННЫХ ИЛИ ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ), ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, БЫЛА ЛИ ООО «АЛЬФАГЕО» ЗАРАНЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЁНА О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНЫХ ПОТЕРЬ И ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙСЯ (ИЛИ УЖЕ УСТАНОВИВШЕЙСЯ) ПРАКТИКИ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ВАМИ И ООО «АЛЬФАГЕО». НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА КОСВЕННЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ УБЫТКИ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

Условия замены

Гарантийный срок для данного приемника составляет 12 месяцев с момента покупки. При отказе/поломке изделия в течение гарантийного срока по охватываемым данными гарантийными обязательствами причинам и при условии извещения ООО «АЛЬФАГЕО» об отказе в течение гарантийного срока мы, по своему усмотрению, отремонтируем или заменим отказавшее оборудование, или осуществим денежную компенсацию в размере уплаченных Вами при приобретении денежных средств. Указанные действия будут производиться после возврата отказавшего изделия по стандартной процедуре возврата. Если в течение гарантийного периода оборудование вышло из строя из-за человеческого фактора – гарантия на него не распространяется.

Получение технического обслуживания

Для технического обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер;
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Название и заводской номер изделия.

В период с 11 по 13 месяц с момента приобретения изделия/прохождения предыдущего технического обслуживания необходимо предоставить изделие со всеми комплектующими в офис компании.

Получение гарантийного обслуживания

Для гарантийного обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Гарантийный талон ООО «АЛЬФАГЕО»;
- Название и заводской номер неисправного изделия;
- Описание отказа/неисправности.

Срок службы и хранения

Срок службы изделия: не менее 5 лет.

Срок хранения изделия: не менее 1 года.

Введение

Данное Руководство по эксплуатации используется для подготовки к работе аппаратуры геодезической спутниковой «AlphaGEO A2» (далее ГНСС-приемник) и содержит информацию по его настройке и правилам эксплуатации.

Так как это новый тип геодезического ГНСС-приемника, то, даже если Вы пользовались ранее подобным типом оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации перед началом работ. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, вы можете их задать на официальном сайте производителя: www.alphageo.ru или отправить свой вопрос по электронной почте: info@alphageo.ru.

Советы по технике безопасности



Примечание: описанные здесь специальные действия, как правило, требуют особого внимания. Пожалуйста, внимательно прочтите их содержание.



Внимание: описанные здесь специальные действия являются особенно важными. В случае появления сообщения о неисправности дальнейшая эксплуатация может привести к повреждению устройства, потере сохраненных данных, работа системы может быть нарушена, а также поставлена под угрозу личная безопасность.

Перед использованием устройства, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации. Это поможет Вам в использовании оборудования. ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за невыполнение пользователем правил по работе с устройством, требований Руководства по эксплуатации, или использование неисправного оборудования.

ООО «АЛЬФАГЕО» постоянно стремится к совершенствованию функционала и производительности поставляемого оборудования, улучшая качество обслуживания. Компания оставляет за собой право изменять содержание Руководства по эксплуатации без дополнительного уведомления.

Соответствие между содержанием Руководства по эксплуатации, программным обеспечением и аппаратными средствами не исключает возможности наличия отклонений. Фотографии в Руководстве используются исключительно для иллюстрации и наглядного примера.

Утилизация и переработка

Данное оборудование следует утилизировать отдельно от обычных бытовых отходов. Вы несете ответственность за утилизацию этого и другого электрического и электронного оборудования через специальные пункты сбора, назначенные правительством или местными властями.

Правильная утилизация и переработка помогут предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека.

Для получения более подробной информации об утилизации отработавшего оборудования обратитесь в местные органы власти, в службу утилизации отходов или в компанию, где было приобретено оборудование.

Оглавление

1.	Обзор ГНСС-приемника AlphaGEO A2	8
	Краткое знакомство с оборудованием	8
	Описание изделия	8
	Меры предосторожности при эксплуатации.....	9
2.	Аппаратура геодезическая спутниковая AlphaGEO A2.....	10
	Краткое описание комплекта поставки	10
	Внешний вид ГНСС-приемника.....	11
	Панель управления	12
	Условия окружающей среды	12
	Активные радиопомехи.....	12
3.	Взаимодействие с приемником	13
	Интерфейс управления приемником	13
	Светодиодные индикаторы.....	13
4.	Особенности.....	14
5.	Технические характеристики ГНСС-приемника AlphaGEO A2	14

1. Обзор ГНСС-приемника AlphaGEO A2

Краткое знакомство с оборудованием

AlphaGEO A2 – это новейший миниатюрный ГНСС-приемник, произведенный с использованием передовых разработок в области спутникового позиционирования. Новый дизайн, усовершенствованный алгоритм обработки спутникового сигнала и интеллектуальное взаимодействие позволили добиться стабильного приема спутникового сигнала в сложных условиях. 1408 универсальных каналов не только позволяют AlphaGEO A2 принимать все существующие сигналы ГНСС, но и обеспечивают высокую актуальность приемника в будущем. Приемник оснащен инерциальным модулем IMU и Bluetooth. Реализация данных технологий делает ГНСС-приемник простым в использовании для спутниковых наблюдений с развитой логикой управления, а вес приемника позволит Вам наслаждаться работой даже при необходимости выполнения съемочно-разбивочных работ в течение длительного периода.



Советы и предупреждения: В данном Руководстве приводится общая информация. Комплектация при поставке ГНСС-приемника может различаться в зависимости от требований клиента. Конкретная конфигурация обсуждается при покупке.

Прежде чем приступить к работе с ГНСС-приемником, проверьте, не повреждена ли упаковка.

Откройте кейс и тщательно проверьте, соответствует ли комплект поставляемого оборудования спецификации. В случае утраты или повреждения приемника или аксессуаров следует связаться с главным офисом ООО «АЛЬФАГЕО» или местным представительством в регионе. Пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство перед выполнением транспортировки и эксплуатации оборудования.

Описание изделия

- Новейший форм-фактор компактного ГНСС-приемника для выполнения различного вида геодезических работ;
- Мультисистемный и мультичастотный ГНСС-приемник с поддержкой приема сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo;
- Имеется встроенный датчик IMU для компенсации наклона вехи;
- Управление может осуществляться контроллером AlphaGEO S50III;
- Контроллер AlphaGEO S50III, работающий под управлением мобильной операционной системы Android, может управлять ГНСС-приемником при

помощи полевого ПО SurPro6.0;

- ГНСС-приемник имеет одну функциональную клавишу на корпусе;
- ГНСС-приемник имеет новый дизайн, легкий вес и прочный корпус;

Меры предосторожности при эксплуатации

Геодезический ГНСС-приемник AlphaGEO A2 имеет стойкий к воздействию химических веществ, а также ударопрочный корпус. Однако, несмотря на это, ГНСС-приемник должен бережно эксплуатироваться в сложных условиях окружающей среды



Внимание: ГНСС-приемник должен эксплуатироваться и храниться в определенном диапазоне температур. Подробные требования приведены в разделе «Характеристики ГНСС-приемника».

Упаковка и транспортировка: убедитесь, что приемник и все комплектующие размещены в транспортировочной коробке с прибором в правильном положении, чтобы предотвратить повреждение оборудования ударами и вибрациями во время транспортировки. Приемник имеет пыле-влагозащиту стандарта IP67, но при этом важно помнить, что хранение приемника необходимо осуществлять в сухом виде. Если Вы отработали в дождливую погоду, протрите приемник сухой тканью перед тем, как убрать его на хранение в транспортировочную коробку. Приемник и контроллер оснащены встроенной литиевой батареей. Пожалуйста, убедитесь, что во время транспортировки соблюдаются местные законы и правила.

Хранение: при использовании и хранении приемника убедитесь, что он находится в условиях с указанным в ТХ приемника диапазоне температур хранения. Перед хранением зарядите батарею приемника до 80% и выключите его. После использования приемника в полевых условиях, его необходимо своевременно упаковать, чтобы предотвратить потерю комплектующих в коробке.

Не разбирайте приемник. В случае неисправности, обратитесь к поставщику оборудования.

Пожалуйста, используйте оригинальное зарядное устройство. При использовании внешнего источника питания необходимо обеспечить правильное номинальное напряжение.

Не используйте приемник и металлическую веху в грозовые дни, чтобы предотвратить случайные травмы, вызванные ударом молнии.

Для обеспечения корректного приема спутникового сигнала и качественных непрерывных наблюдений необходимо, чтобы измерения производились на открытой местности без каких-либо препятствий выше угла отсечки в 10° (маска возвышения). Линии

высокого напряжения, электрические подстанции, телевизоры и другое оборудование с сильными электромагнитными помехами следует избегать в радиусе 200 м от источника излучений для уменьшения влияния помех (интерференции) электромагнитных волн спутниковых сигналов. Для уменьшения влияния эффекта многолучевости на результаты наблюдений, приемник должен находиться вдали от стеклянных навесных стен высотных зданий, водной поверхности и других мест с сильным переотражением сигналов электромагнитных волн.

2. Аппаратура геодезическая спутниковая AlphaGEO A2

Краткое описание комплекта поставки

1. ГНСС-приемник AlphaGEO A2;
2. **Транспортировочная коробка.** Если приемник влажный после работы в дождь, либо в коробке есть следы влаги, пожалуйста, не упаковывайте приемник сразу, протрите следы влаги сухой ветошью. Если оборудование влажное и у Вас нет возможности просушить его, по возвращении в офис коробку следует открыть и просушить оборудование;



3. **Кабель USB Type-C.** Предназначен для зарядки приемника. Интерфейс USB Type-C расположен на нижней части приемника. Откройте резиновую заглушку, чтобы получить к нему доступ;
4. **Блок питания 5V/2A.** Предназначен для зарядки приемника;
5. **Адаптер 1/4"/5/8".** Данный адаптер (переходник) используется для возможности крепления приемника на стандартной вехе для ГНСС-приемников.

Внешний вид ГНСС-приемника

ГНСС-приемник AlphaGEO A2 имеет тип исполнения «моноблок».



На боковой части приемника расположена кнопка питания для включения/выключения приемника.



Интерфейс USB Type-C: расположен на нижней части приемника под защитной заглушкой, предназначен для зарядки устройства.







Примечание: при отсутствии необходимости в использовании USB-разъема, пожалуйста, используйте защитную заглушку для предотвращения попадания пыли и влаги в разъемы. Не используйте оборудование в полевых условиях с открытой/неплотно закрытой защитной заглушкой во избежание попадания пыли/влаги в разъем и выхода приемника из строя.

Нижняя часть приемника также имеет резьбовое крепление $\frac{1}{4}$ " для установки адаптера и /или крепления на вехе.

Панель управления

На панели управления приемника расположены 4 световых индикатора

Индикатор	Пояснение
	Индикатор питания приемника (зеленый, красный)
	Индикатор приема/передачи данных (зеленый)
	Индикатор Bluetooth (зеленый)
	Индикатор приема спутниковых сигналов (зеленый)

Условия окружающей среды

ГНСС-приемник рекомендуется эксплуатировать в сухих условиях окружающей среды независимо от уровня пыле-влагозащищенности оборудования. В целях повышения стабильности работы и увеличения цикла сервисного обслуживания приемника, следует избегать эксплуатации оборудования в экстремальных условиях, таких как:

- Повышенная влажность;
- Температура выше $+70^{\circ}\text{C}$;
- Температура ниже -30°C ;
- Среда с агрессивными жидкостями или газами.

Активные радиопомехи

ГНСС-приемник не следует устанавливать для выполнения наблюдений в местах с сильными помехами электромагнитных сигналов, таких как:

- Автомагистрали;
- Линии высокого напряжения;

- Генераторы;
- Работающая от электрических двигателей авто и мототехника;
- Источники питания переменного тока;
- Передающие радио, GSM и другие типы сигналов станции (вышки);
- Прочие источники электроснабжения.

3. Взаимодействие с приемником




Интерфейс управления приемником

Описание работы кнопки на боковой части приемника:

Кнопка	Режим	Действие	Пояснение
PWR	Приемник выключен	Удержание кнопки (3 сек)	Включение приемника
	Приемник включен	Удержание кнопки (3 сек)	Выключение приемника

Светодиодные индикаторы

Описание светодиодных индикаторов на передней части приемника:

Индикатор	Режим	Индикация	Пояснение
	Кабель питания подключен	Горит красным	Зарядка АКБ
		Горит зеленым	АКБ заряжен
	Кабель питания не подключен	Не горит	Приемник выключен
		Горит красным	Приемник включен, заряд АКБ >20%
	Ровер	Мигает зеленым	Прием данных
		Не горит	Данные не принимаются
	Bluetooth	Горит зеленым	Соединение по Bluetooth выполнено
		Не горит	Соединение по Bluetooth не выполнено
	Спутники	Мигает зеленым	Приемник отслеживает спутники
		Не горит	Приемник не отслеживает спутники

4. Особенности

На сегодняшний день AlphaGEO A2 – это самый маленький ГНСС-приемник со встроенным аккумулятором в мире, его вес составляет всего 170 г, настолько легкий, что будет едва ощутим на вехе.

Несмотря на такие компактные размеры (108*56*35 мм), приемник оснащен передовой высокопроизводительной OEM-платой Unicogcomm UM980 на 1408 каналов, поддерживающей все спутниковые созвездия и доступные диапазоны частот и обеспечивающей миллиметровую точность определения координат.

Кроме того, этот миниатюрный приемник оснащен модулем IMU с быстрой инициализацией, который также невосприимчив к магнитным помехам. Инициализация происходит мгновенно: просто активируйте использование IMU и пока Вы движетесь к съемочному пикету, приемник будет готов к работе с наклоном. Экономя время на ненужных операциях, Вы повышаете комфорт и скорость выполнения своей работы. Диапазон компенсации наклона веши позволяет выполнять съёмочно-разбивочные работы под углом до 60°.

Хотя ёмкость аккумулятора составляет всего лишь 1800 mAh, этого хватит Вам для того, чтобы отработать в режиме ровера не менее 10 часов. AlphaGEO A2 справляется с работой в различных условиях наблюдения и может подойти многим пользователям для решения их повседневных задач в области кадастра и геодезии. ГНСС-приёмник AlphaGEO A2 отличается своей технологичностью, малыми габаритами и инновационным дизайном.

5. Технические характеристики ГНСС-приемника AlphaGEO A2

Общие характеристики	Отслеживаемые частоты	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1 C/A, L2C, L2P, L5; BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b*; Galileo: E1, E5a, E5b, E6*; QZSS: L1, L2, L5, L6*; SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, СДКМ
	Каналы	1408 универсальных каналов
	Скорость инициализации	«Холодный» старт: ≤30 сек; «Горячий» старт: ≤3 сек
	Надежность инициализации	≥99,99%
	Точность времени	20 нс
Позиционирование	Точность измерений (СКО), мм	Статика: - в плане: $2,5+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$; - по высоте: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$
		Кинематика в реальном времени (RTK):

		- в плане: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$; - по высоте: $10,0+0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$
		RTK с использованием IMU: - в плане: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L+0,2 \cdot \alpha$; - по высоте: $10,0+0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L+0,2 \cdot \alpha$
		Дифференциальный кодовый (DGNSS): - в плане: $250,0+1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$; - по высоте: $500,0+1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$
		Автономный: - в плане: 6000,0; - по высоте: 6000,0
где L – измеряемая длина в мм, α – угол наклона приемника в градусах		
	Коррекция наклона	Инерциальный датчик коррекции наклона (IMU)
	Угол компенсации IMU	До 60°
Связь и ввод/вывод данных	Коммуникационные возможности	USB Type-C
	Беспроводная связь	Bluetooth 4.0
	Вывод координат	NMEA-0183
	Частота вывода данных	До 5 Гц
	Формат данных	RTCM2.X, RTCM3.X
Электрические характеристики	Аккумулятор	Li-Ion, встроенный, 1800mAh/7.4V
	Время непрерывной работы	≥10 часов в режиме RTK
	Интерфейс питания	USB Type-C 5V/2A
Аппаратные характеристики	Материал корпуса	Полимерный материал
	Размеры	108*56*35 мм
	Вес	170 г
	Пыле-влагозащита	Стандарт IP67
	Влажность	100%
	Защита от вибрационных воздействий	Стандарт MIL-STD-810G
	Температура работы	От -30°C до +70°C
	Температура хранения	От -40°C до +85°C
Взаимодействие	Кнопки	Кнопка питания
	Индикаторы	- питание; - Bluetooth; - данные; - спутники.