



APS-3

APS-3G

**Руководство по
эксплуатации**

Редакция 2.00 Ru

ALTUS POSITIONING SYSTEMS INC.



APS-3 Руководство по эксплуатации

© 2008 ALTUS Positioning Systems Inc. Все права защищены. Altus, логотип Altus, и APS-3 являются товарными знаками ALTUS Positioning Systems Inc, зарегистрированными в США и других странах. Никакая часть этого документа не может быть скопирована, использована или воспроизведена без предварительного письменного разрешения ALTUS Positioning Systems.

Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование и запись, для любых целей без письменного разрешения Altus Positioning Systems Inc.

Упоминание продуктов сторонних производителей в данном документе не является одобрением или рекомендацией и используется исключительно в информационных целях. При эксплуатации или использовании APS-3 ALTUS Positioning Systems не несет никакой ответственности за характеристики GPS, связанные с проведением Министерством обороны США операций контроля, атмосферными эффектами, многолучевостью и радиочастотными помехами. Все соглашения, договоры и гарантии осуществляются непосредственно между продавцом и потенциальным пользователем. Все усилия были предприняты, чтобы гарантировать точность информации в данном руководстве. ALTUS не несет ответственности за опечатки или описки. Все характеристики являются типовыми и могут быть изменены без предварительного уведомления.



Содержание

1. Введение	5
1.1. Уведомления.....	5
1.1.1. FCC	5
1.1.2. Маркировка CE.....	5
1.1.3. Гарантийные обязательства	5
1.1.4. Служба поддержки пользователей.....	6
1.1.5. Поверки аппаратуры APS-3	6
1.2. Предисловие.....	6
1.2.1. История редакций.....	6
2. APS-3 Обзор	7
2.1. APS-3 Основные данные	7
2.1.1. Метрологические и технические характеристики	7
2.1.2. APS-3 Удобство работы	8
2.1.3. Комплект поставки.....	10
2.1.4. Использование APS-3.....	12
2.1.5. APS-3 Передняя панель.....	12
2.1.6. Описание передней панели.....	12
2.1.7. Кнопка Power	13
2.1.8. Порты.....	13
2.1.9. Внешнее питание	14
2.1.10. SIM карта.....	14
2.1.10.1. Приобретение SIM карты	14
2.1.10.2. Установка SIM карты.....	15
2.1.11. SD карта.....	15
2.1.11.1. Извлечение SD карты.....	15
2.1.11.2. Установка SD карты.....	15
2.1.11.3. Форматирование SD карты.....	16
2.1.11.4. Известные совместимые SD карты.....	17
3. APS-3 Устройство и спецификации	18
3.1. Встроенный УКВ радиомодем.....	18
3.2. GSM модем.....	18
3.2.1. Протоколы связи.....	18
3.3. Аккумулятор и зарядное устройство	19
3.3.1. Зарядное устройство	19
3.3.2. Зарядка аккумуляторов	19
3.3.3. APS-3 Установка и замена аккумуляторов	20
3.4. Параметры GNSS антенны	21
3.4.1. Калибровки NGS	21



3.4.2. Измерения наклонной высоты	22
4. Заводские настройки аппаратуры APS-3	23
4.1. Загрузка скрипта, используя RxControl.....	23
4.2. Построчный ввод.....	25
5. Часто задаваемые вопросы.....	29
6. Перечень сокращений GNSS.....	33
7. Список рисунков	34



1. Введение

1.1. Уведомления

Этот раздел содержит информацию о FCC, CE, гарантийных обязательствах, сервису и поддержке клиентов. Все характеристики являются типовыми и могут быть изменены без предварительного уведомления. ALTUS Positioning Systems оставляет за собой право на внесение изменений и дополнений в данный документ, продукты и услуги без предварительного уведомления.

1.1.1. FCC

APS-3 был проверен и признан соответствующим требованиям части 15 правил FCC. Стандарт предназначен для обеспечения защиты от вредных помех при коммерческом использовании. Это устройство во время работы будет принимать и передавать сигналы в радиочастотном диапазоне, которые могут создавать помехи для радиосвязи, как указано в этом руководстве пользователя.

1.1.2. Маркировка CE

APS-3 имеет маркировку CE, что означает соответствие требованиям Директивы по электромагнитной совместимости (EMC) и Директива по низкому напряжению (LVD) Европейского союза (ЕС).

1.1.3. Гарантийные обязательства

В течение 2 лет с даты фактической продажи покупателю ALTUS гарантирует исправную работу приемника APS-3, отсутствие дефектов в материалах и дефектов сборки. Гарантия на Li-ion аккумуляторы составляет 6 месяцев, на кабели и аксессуары – 90 дней. Обновление встроенного программного обеспечения (ПО) выполняется бесплатно в течение всего срока службы. Стороннее ПО обеспечивается бесплатной технической поддержкой в течение 1 года с даты покупки.

Гарантийные обязательства не распространяются на:

- Дефекты, полученные в результате несчастных случаев, плохого обращения, неправильной, небрежной эксплуатации, или использования не по назначению.
- Дефекты, связанные с эксплуатацией в недопустимых характеристиками APS-3 условиях окружающей среды.
- Дефекты, связанные с неправильной установкой ПО или работой с приемником.
- Дефекты, связанные с внесением любых изменений в конструкцию APS-3, не предусмотренных Руководством по эксплуатации APS-3, другой технической документацией, а также выполненными не официальным представителем ALTUS.
- Естественный износ оборудования
- Повреждения при транспортировке
- Стороннее ПО, поставляемое вместе с продуктом, кроме гарантии производителя



При обнаружении вмешательства или вскрытия корпуса APS-3 гарантия аннулируется.



1.1.4. Служба поддержки пользователей

Для технической поддержки обратитесь к вашему дилеру ALTUS. Вы также можете обращаться в службу поддержки ALTUS Positioning Systems.

support@altus-ps.com

<http://www.altus-ps.com/support> or write to

ALTUS Positioning Systems
20725 Western Avenue, Suite 100
Torrance, CA 90501
(310) 541-8139 office
(310) 541-8257 fax

1.1.5. Поверки аппаратуры APS-3

Поверка осуществляется по документу МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки».

Интервал между поверками – 1 год.

1.2. Предисловие

Поздравляем Вас с приобретением высокоточного спутникового GNSS приемника APS-3. APS-3 специально предназначен для геодезического рынка и имеет встроенные современные средства коммуникаций. Настоящее Руководство пользователя содержит всю необходимую информацию для настройки и эксплуатации Вашего нового приемника.

1.2.1. История редакций

Ред. 1.00 (Ноябрь 2008)	Первая редакция
Ред. 1.01 (Февраль 2009)	Уточненная редакция
Ред. 1.02 (Июнь 2009)	Уточненная редакция
Ред. 2.00 (Март 2011)	Уточненная редакция



2. APS-3 Обзор

2.1. APS-3 Основные данные

APS-3 объединяет все компоненты в едином корпусе и не требует кабелей для соединения с контроллером. Это простой в использовании и удобный GNSS приемник, который характеризуется следующими возможностями:

- 136 канальный AsteRx2 GNSS приемник, L1/L2/L2C GPS, ГЛОНАСС и SBAS.
- Bluetooth®
- Встроенный GSM модем для работы в сетях RTK
- Встроенный цифровой УКВ радиомодем для приема/передачи RTK поправок
- Два (2) Li-Ion аккумулятора, обеспечивающих до 10 часов работы
- Удобный доступ к сменной SIM карте (SIM карта не входит в комплект поставки)
- Удобный доступ к сменной 2Гб SD карте, используемой для хранения данных.

2.1.1. Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ALTUS APS-3	ALTUS APS-3G
Количество каналов	136	
Принимаемые сигналы от навигационных систем	GPS ГЛОНАСС SBAS	GPS ГЛОНАСС Galileo SBAS
Режимы измерений	Статика Кинематика в реальном времени (RTK) Дифференциальный кодовый (DGPS) Навигация с дифференциальными поправками (SBAS)	
Тип антенны	Встроенная	
Допускаемое СКО измерений в режиме «Статика», не более		
• в плане	(2 + 0,5 x 10 ⁻⁶ x D) мм	
• по высоте	(5 + 0,5 x 10 ⁻⁶ x D) мм	
	где D – измеряемое расстояние, мм	
Допускаемое СКО измерений в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK), не более		
• в плане	(10 + 1 x 10 ⁻⁶ x D) мм	
• по высоте	(20 + 1 x 10 ⁻⁶ x D) мм	



Допускаемое СКО измерений в режиме «Дифференциальный кодовый» (DGPS), не более	
• в плане	0,5 м
• по высоте	0,9 м
Допускаемое СКО измерений в режиме «Навигация с дифференциальными поправками» (SBAS), не более	
• в плане	0,6 м
• по высоте	0,8 м
Диапазон рабочих температур	от минус 40 °С до + 65 °С
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до +75 °С
Габаритные размеры, (Диаметр x Высота), не более	(178 x 89,7) мм
Масса, не более	1,3 кг

Таблица 1: Метрологические и технические характеристики

2.1.2. APS-3 Удобство работы



Рисунок 1: APS-3, Вид спереди



Рисунок 2: APS-3, Вид сзади

На рис.2 показана крышка отсека для SD и SIM карт. SD карта служит для хранения «сырых» GNSS данных. SIM карта предназначена для подключения к сетям операторов сотовой связи при использовании встроенного GSM модема.

На нижней панели APS-3 расположены порты и наклейки с маркировкой. APS-3 имеет три порта: два последовательных порта и один порт для подключения внешнего питания. На нижней панели APS-3 также расположен разъем для УКВ антенны, подключаемой при использовании встроенного радио. **ВСЕГДА** подсоединяйте УКВ антенну до включения APS-3. В центре панели расположена втулка с резьбой 5/8" для крепления приемника при работе.

NGS калибровка для APS-3 L1: vertical offset - 113.5 мм (относит.). Смотри http://www.ngs.noaa.gov/cgi-bin/query_cal_antennas.prl?Model=APS для информации.

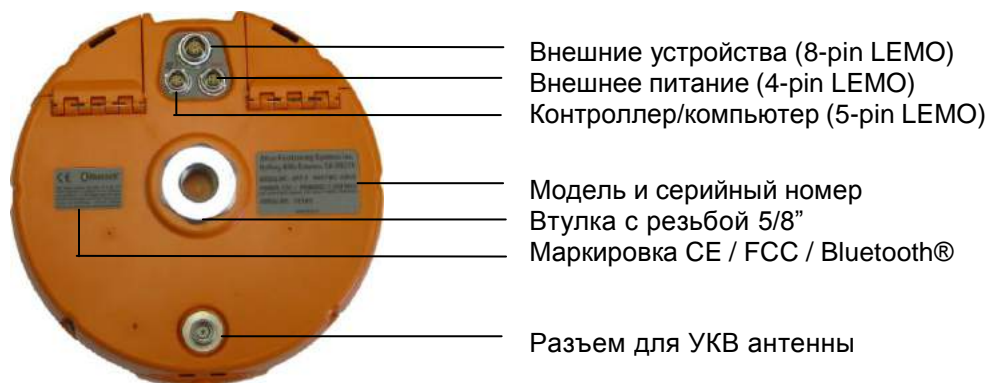


Рисунок 3: APS-3, Вид снизу



2.1.3. Комплект поставки

Таблица 2: Комплект поставки



APS-3



УКВ антенна



2Гб SD карта



Держатель SIM карты**



Allegro MX*



(2) Lithium-ion аккумулятора



Зарядное устройство



AC адаптер



Archer*



Кабель питания



Кабель контроллера



Кабель данных*

*- опционально

** - SIM карта не входит в комплект

Комплект APS-3 может состоять из следующих компонентов:

Комплект поставки	Количество, шт.
Аппаратура ALTUS APS-3 (APS-3G)	1
Аккумулятор	2 (4)*
Зарядное устройство	1
Сетевой адаптер	1
Карта памяти SD	1
Держатель SIM карты	1
Кабель внешнего электропитания	1
Кабель для подключения контроллера	1
Транспортировочный футляр	1
Кабель контроллера (кабель для подключения компьютера)	1*
УКВ антенна	1*
ГЛОНАСС/GPS антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*
Кабель для подключения антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*



Чехол для антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*
Контролер Archer / Allegro MX / Carlson Mini / Carlson Surveyor / Carlson Surveyor + / Carlson Supervisor / Juniper Mesa / Nautiz X7 / Algiz 7	1*
Зарядное устройство для контроллера	1*
Защитная пленка для контроллера	1*
Держатель для контроллера	1*
Крепление контроллера на вешку	1*
Чехол для контроллера	1*
Транспортировочный футляр для контроллера	1*
Вешка	1*
Удлинитель вешки	1*
Опора для вешки	1*
Чехол для вешки	1*
Штатив	1*
Чехол для штатива	1*
Трегера (устройство крепления приемника на штативе)	1*
Адаптер трегера	1*
Адаптер быстрой установки приемника	1*
Сервисный CD-диск	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1

Примечание - * по заказу.



2.1.4. Использование APS-3

Во избежание поломок мы рекомендуем внимательно прочитать настоящее Руководство пользователя перед первым использованием APS-3.

2.1.5. APS-3 Передняя панель

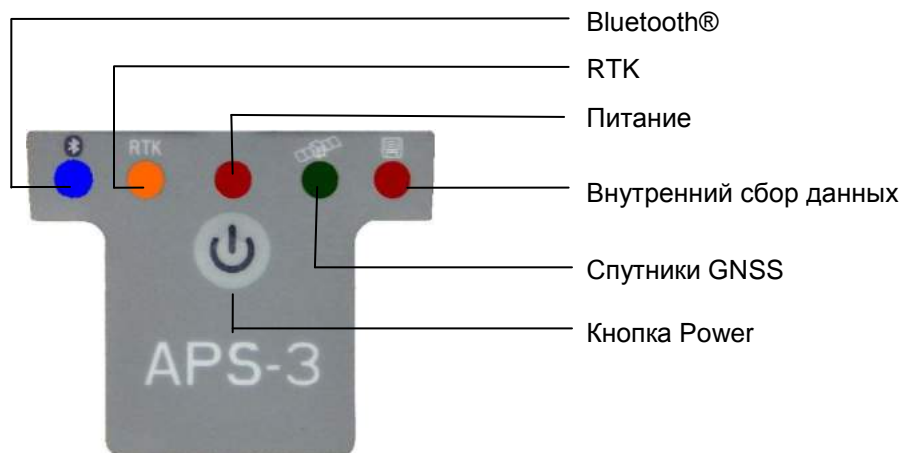


Рисунок 4: APS-3 Маркировка передней панели

2.1.6. Описание передней панели

Таблица 1: Светодиодные индикаторы






Индикатор	Пиктограмма	Статус
ГОЛУБОЙ		Включен: Установлено соединение с устройством Выключен: Ожидание соединения с устройством
ОРАНЖЕВЫЙ		Включен (постоянно): Передача RTK поправок Включен (мигает): Прием RTK поправок Выключен: Нет RTK коррекции
КРАСНЫЙ		Включен: Приемник включен Выключен: Приемник выключен
ЗЕЛЕНЫЙ		Частые вспышки (10 раз в сек.) 0 Спутников Одна вспышка, затем пауза 1,2 Спутника Две вспышки, затем пауза 3,4 Спутника Три вспышки, затем пауза 5,6 Спутников Четыре вспышки, затем пауза 7,8 Спутников Пять вспышек, затем пауза 9+ Спутников
КРАСНЫЙ		Выполняется сбор данных на SD карту



2.1.7. Кнопка Power

Кнопка Power расположена на передней панели. Её главная функция – включение/выключение приемника APS-3. Дополнительные функции – включение/выключение сбора данных, мягкая или полная перезагрузка/сброс установок приемника. При мягкой перезагрузке текущие настройки приемника сохраняются. При полной перезагрузке настройки приемника сбрасываются на заводские установки (Default).

Таблица 4: Операции по нажатию кнопки

Операция	
ВКЛ	Нажмите  и отпустите, загорается красный светодиод
ВЫКЛ	Нажмите  удерживайте в течение 4 секунд и отпустите или до выключения индикатора питания
Сбор данных ВКЛ/ВЫКЛ	Выполните  два коротких (< 1 секунды) нажатия, индикатор сбора данных загорится/погаснет
Мягкая перезагрузка	Выполните  три коротких (< 1 секунды) нажатия, будет выполнена мягкая перезагрузка
Полная перезагрузка	Выполните  четыре коротких (< 1 секунды) нажатия, будет выполнена полная перезагрузка

2.1.8. Порты



Рисунок 5: Описание портов

Таблица 2: Описание портов

LEMO	Описание	Назначение
8-pin	Data	Подключение внешнего радио
5-pin	Control	Подключение полевого контроллера, компьютера
4-pin	Power	Подключение внешнего питания



2.1.9. Внешнее питание

Для подключения внешнего питания используйте разъем 4-pin Lemo.

Характеристики питания:

Потребляемая мощность: 3.6Вт Стандартно

Внешнее питание: 9-15В постоянного тока

Ток: 300мА при 12В постоянного тока

Таблица 3: Описание кабелей питания

Цвет провода	Назначение
КРАСНЫЙ	Питание (+)
ЧЕРНЫЙ	Земля (-)
ЗЕЛЕНый	Не используется
БЕЛый	Не используется

2.1.10. SIM карта



Рисунок 6: Отсек для SIM и SD карт

Кнопка извлечения
держателя SIM
карты

Держатель SIM
карты

Крышка отсека

SD карта

2.1.10.1. Приобретение SIM карты

- Производитель не предоставляет услуги сотовой связи. Пользователь самостоятельно несет ответственность за приобретение и активацию услуги.
 - Выберите оператора сотовой связи
 - Свяжитесь с оператором сотовой связи для приобретения SIM карты и ознакомления с тарифными планами, предусматривающими передачу данных
 - Выберите тарифный план, соответствующий вашим потребностям



2.1.10.2. Установка SIM карты



Выключите APS-3 для установки/извлечения SIM карты. Установка/извлечение SIM карты во включенном состоянии приведет к её повреждению.

Для установки/извлечения SIM карты:

- Разблокируйте отсек для SIM и SD карт, повернув паз замка горизонтально
- Откройте отсек для SIM и SD карт
- Нажмите желтую кнопку извлечения держателя SIM карты
- Извлеките держатель SIM карты
- Поместите SIM карту в держатель
- Удерживайте SIM карту в держателе обратной стороной
- Установите держатель с SIM картой в слот. Кнопка извлечения держателя вернется в первоначальное положение.

2.1.11. SD карта

APS-3 поставляется с установленной 2Гб SD картой, предназначенной для хранения данных. Приемник записывает данные в формате SBF (Septentrio Binary Format), который может быть преобразован в формат RINEX для пост-обработки.



Обращайтесь с SD картой аккуратно. Если вы не используете карту, оставьте её в APS-3 или поместите в футляр для транспортировки и хранения.

При частоте записи 1Гц емкости SD карты 2Гб будет достаточно примерно на 8,8 суток. Скорость заполнения памяти при частоте записи 1Гц составляет 9.4 Мб/час.

Сведения о файле:

Формат: Septentrio Binary Format (SBF)

Размер: До 72Кб в секунду



Выключите APS-3 для установки/извлечения SD карты. Извлечение SD карты во включенном состоянии приведет к повреждению или потере данных.

2.1.11.1. Извлечение SD карты

- Разблокируйте отсек для SIM и SD карт на задней панели APS-3
- Откройте отсек для SIM и SD карт
- Нажмите на SD карту для освобождения фиксатора
- Извлеките SD карту из слота

2.1.11.2. Установка SD карты

- Разблокируйте отсек для SIM и SD карт на задней панели APS-3
- Откройте отсек для SIM и SD карт
- Вставьте SD карту в слот
- Нажмите на SD карту до срабатывания фиксатора



2.1.11.3. Форматирование SD карты

Используйте компьютер по управлению ОС Windows для форматирования SD карты перед использованием

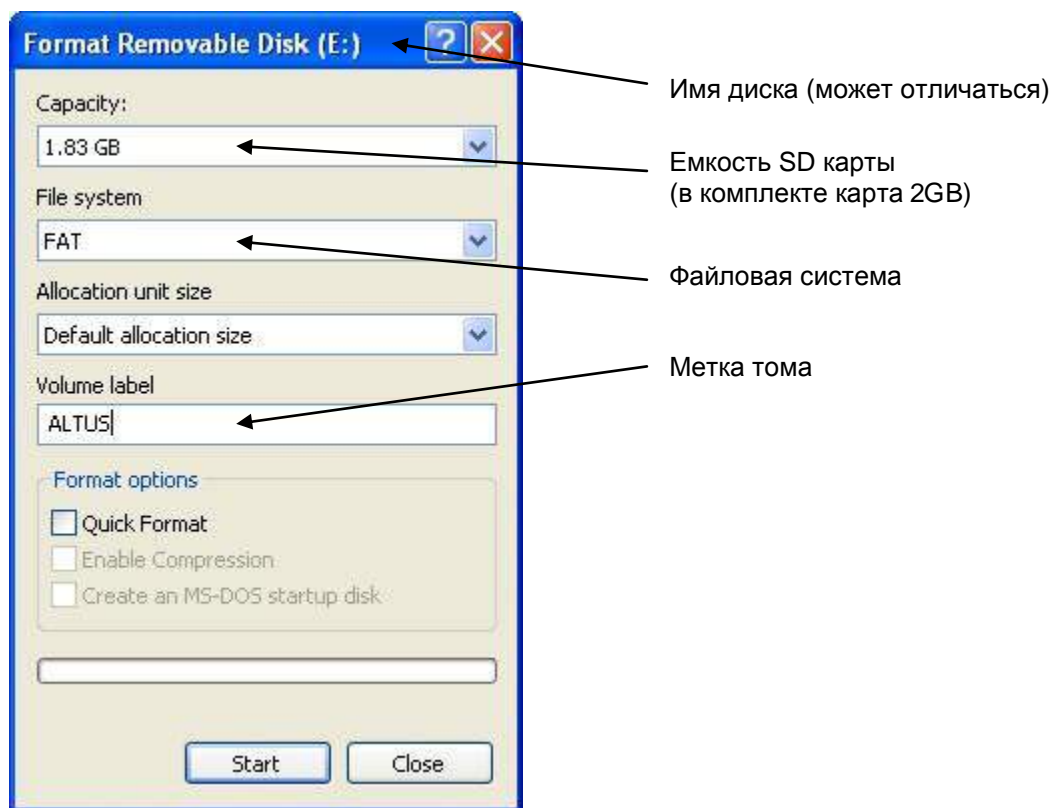


Рисунок 7: Форматирование SD карты

- Вставьте SD карту в карт-ридер
- Windows распознает SD карту как съемный диск и добавит иконку с именем диска
- Нажмите на иконку правой кнопкой мыши, выберите «Форматировать»
- В качестве файловой системы выберите **FAT**
- Для полного форматирования карты снимите галочку «Быстрое»
- Нажмите «Начать» для форматирования SD карты
- После завершения форматирования воспользуйтесь функцией Windows «Безопасное извлечение устройства», затем извлеките SD карту из компьютера.



2.1.11.4. Известные совместимые SD карты



Не все SD карты гарантированно совместимы с APS-3. Ниже приведен список SD карт, успешно протестированных на совместимость с APS-3.

Таблица 4: Совместимость SD карт

Объем памяти	Описание	Part #	Ориентировочная емкость
256MB	SanDisk ULTRA II	SDSDH-256-901	~27 ч / ~1.1 сут
1GB	SanDisk Standard	SDSDB-1024-A11	~106 ч / ~4.4 сут
1GB	SanDisk Standard	SDSDB-2048-A11	~106 ч / ~4.4 сут
1GB	Integral		~106 ч / ~4.4 сут
1GB	SanDisk Ultra® II	SDSDH-1024-901	~106 ч / ~4.4 сут
2GB	SanDisk Standard		~212 ч / ~8.8 сут
2GB	SanDisk Extreme® III	SDSDX3-2048-901	~212 ч / ~8.8 сут
2GB	Kingston Ultimate (120x)		~212 ч / ~8.8 сут

- Карты памяти стандарта SDHC не поддерживаются
- При использовании карт SD с низкой скоростью данные при загрузке файлов могут передаваться медленнее. Большое количество файлов на SD карте также замедляет скорость обмена данными.
- Несмотря на возможность использования с APS-3 любых совместимых SD карт, рекомендуется пользоваться SD картой, входящей в комплект поставки.

Необходимо знать

Могу ли я пользоваться различными SD картами?	Рекомендуется использовать только совместимые SD карты.
Невозможно считать или записать данные на SD карту	Используйте совместимые SD карты. Перед использованием убедитесь, что SD карта правильно отформатирована.
Я не могу найти файлы данных	Файлы данных находятся: Мой компьютер/SD карта(выберите Диск)/папка SSN/папка SSRC1/файлы.SBF



3. APS-3 Устройство и спецификации

3.1. Встроенный УКВ радиомодем

Характеристики

- Рабочий диапазон: 406 - 470 МГц
- Ширина полосы: 6.25кГц, 12.5кГц или 25кГц
- Усиление: 145-146 дБм

Необходимо знать

Как настроить УКВ радиомодем?	Настройка выполняется с помощью ПО полевого контроллера (информацию по ПО, руководствам пользователя см. на вебсайте ALTUS) или с помощью ПО AWLaunch (доступно на вебсайте ALTUS)
Мой подвижный приемник не принимает RTK поправки.	Убедитесь, что базовый приемник принимает более 5 спутников. Убедитесь, что подвижный приемник настроен на прием того же типа RTK сообщений, что и базовый. Убедитесь, что подвижный и базовый приемники настроены на один и тот же радиоканал.



Выключите APS-3 для подсоединения/отсоединения УКВ антенны. Подсоединение/отсоединение УКВ антенны во включенном состоянии APS-3 может привести к его повреждению.

3.2. GSM модем

Характеристики

- Четырехдиапазонный GSM/GPRS Class 10 радиомодем
- GSM 850/900MHz класс мощности 4 (33дБм)
- GSM 1800/1900MHz класс мощности 1 (30дБм)

3.2.1. Протоколы связи

- NTRIP
- TCP/IP
- UDP/IP
- Direct Dial

Необходимо знать

Диапазоны частот	900/1800МГц Европа, Азия, Латинская Америка 850/1900MHz Северная Америка (США, Канада)
GSM модем	Убедитесь, что тарифный план вашей SIM карты предусматривает передачу данных
В каких сотовых сетях возможна работа?	В любых сотовых GSM сетях с поддержкой GPRS
Нужно ли разблокировать GSM модем?	Нет
Не удастся подключиться к сети RTK	Проверьте настройки: IP / порт / Пользователь / пароль



3.3. Аккумулятор и зарядное устройство

APS-3 поставляется с двумя литий-ионными аккумуляторными батареями, обеспечивающими от 8 до 10 часов работы в стандартных условиях.

Характеристики

Тип аккумулятора: Lithium ION
Напряжение: +6.2В - 8.4В пост.тока
Емкость: 2500 мА·ч

3.3.1. Зарядное устройство

Характеристики сетевого адаптера

На входе: 100-240В пер.ток ~50/60Гц 1.7А
На выходе: 19.0В пост.ток 3.16А

3.3.2. Зарядка аккумуляторов

Таблица 5: Описание зарядки аккумуляторов



- Подключите шнур питания к сетевому адаптеру
- Подключите сетевой адаптер к зарядному устройству
- Включите шнур питания в розетку, загорится индикатор питания
- Правильно установите аккумулятор в зарядное устройство
- Дождитесь, пока индикатор заряда аккумулятора загорится зеленым. Аккумулятор полностью заряжен.

Индикатор	Описание
НЕ ГОРИТ	Аккумулятор не установлен
ЗЕЛЕНЫЙ	Аккумулятор полностью заряжен
КРАСНЫЙ	Аккумулятор заряжается
Мигает КРАСНЫЙ	Ошибка заряда или неисправность аккумулятора



Заряд полностью разряженного аккумулятора занимает около 2 часов, при этом в самом начале индикатор заряда может не гореть.

3.3.3. APS-3 Установка и замена аккумуляторов



Удаление используемой батареи вызовет перезапуск или выключение приемника. Перед горячей заменой убедитесь какая из двух батарей задействована, используя ПО своего полевого контроллера.

- Нажмите кнопку, чтобы открыть крышку отсека батареи
- Вставьте батарею в APS-3 по направляющим
- Поверните и закройте крышку отсека, нажав на нее до щелчка

Необходимо знать

Какое время работы обеспечивает каждый из аккумуляторов APS-3?	Каждый аккумулятор обеспечивает 4 - 5 ч работы
Будет ли APS-3 переключаться на полностью заряженную батарею, если вторая разрядится?	Да. Никаких действий пользователя не требуется
Можно ли извлечь одну из батарей во время работы APS-3?	Перед извлечением батареи используйте ПО полевого контроллера, чтобы определить какая из батарей задействована. Извлеките незадействованную батарею
Сколько времени заряжается батарея?	Полный заряд батареи занимает 2 ч
Как определить, что батарея полностью заряжена?	При полном заряде индикатор заряда загорится зеленым



Свяжитесь с Центром Переработки для правильной утилизации Li-ION батарей.



3.4. Параметры GNSS антенны

3.4.1. Калибровки NGS



Рисунок 8: Положение фазового центра

Положение фазового центра

<i>NGS Vertical Offsets</i>	Абсолютный	Относительный
L1 Offset (mm)	94.7	113.5
L2 Offset (mm)	86.2	94.1

Абсолютный - http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/images/ant_info.abs

APS_APS-3 NONE ALTUS GNSS RCVR/ANT, P/N:10015, PNL TO N NGS (3)

	1.3	-0.6	94.7							
	0.0	1.1	1.8	2.0	1.9	1.5	1.1	0.5	0.1	-0.2
	-0.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.3	-0.1	0.4	0.0	0.0	
	-1.0	3.2	86.2							
	0.0	-1.0	-1.4	-1.3	-1.0	-0.6	-0.3	-0.3	-0.5	-0.9
	-1.4	-1.9	-2.5	-2.9	-3.1	-3.1	-2.5	0.0	0.0	

Относительный - http://www.ngs.noaa.gov/cgi-bin/showdoc.prl?Data=GPS/ant_info.003

APS_APS-3 NONE ALTUS GNSS RCVR/ANT, P/N:10015, PNL TO N NGS (3)

	0.7	-0.1	113.5							
	0.0	1.3	2.7	4.0	5.2	6.2	7.1	7.7	8.1	8.1
	7.8	7.0	5.8	4.1	1.9	-0.9	-4.4	0.0	0.0	
	-0.9	3.8	94.1							
	0.0	-0.9	-0.9	-0.2	0.8	2.0	3.1	3.9	4.3	4.3
	3.8	2.9	1.5	-0.1	-1.9	-3.7	-5.3	0.0	0.0	



3.4.2. Измерения наклонной высоты

$$\text{Высота ARP} = \sqrt{(\text{Slant Height})^2 - 0.089\text{m}^2} - 0.0606\text{m}$$

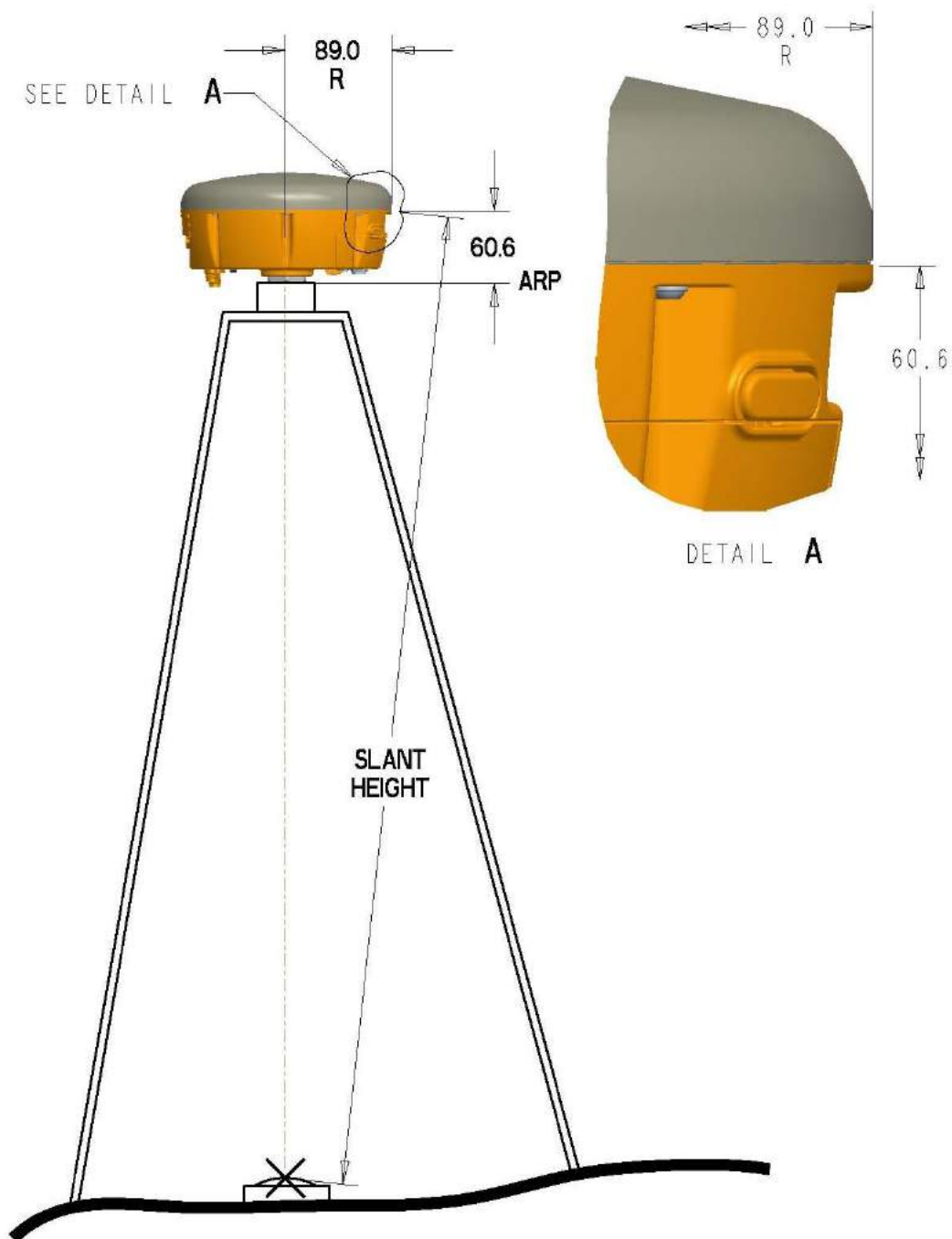


Рисунок 9: Измерения наклонной высоты



4. Заводские настройки аппаратуры APS-3

Используйте приведенные ниже инструкции для восстановления заводских настроек ALTUS APS-3. Это базовый метод решения проблем при эксплуатации APS-3 перед обращением в службу технической поддержки вашего дилера ALTUS.

Восстановление заводских установок ALTUS APS-3 конфигурирует прибор как **Ровер**, тип сообщений: **RTCM v3.1**, формат сбора данных: **SBF**. Есть два способа установки заводских настроек:

- 1) Загрузка соответствующего скрипта ^[1] ALTUS default, используя RxControl.
- 2) Построчный ввод команд.

^[1] Серийный номер APS-3 указан на нижней панели приемника. Серийные номера серии 10000 классифицируются как APS-3. Серийные номера серии 20000 классифицируются как APS-3 V2.

4.1. Загрузка скрипта, используя RxControl

Текстовый файл с командами сброса к заводским установкам поставляется на CD с каждым новым APS-3. Файл также можно загрузить с сайта ALTUS:

- APS-3 (10XXX): **APS-3 Default Config.txt**
- APS-3 V2 (2XXXX): **APS-3 V2 Default Config.txt**

4.1.1. В меню “File” RxControl, выберите “Upload script”.

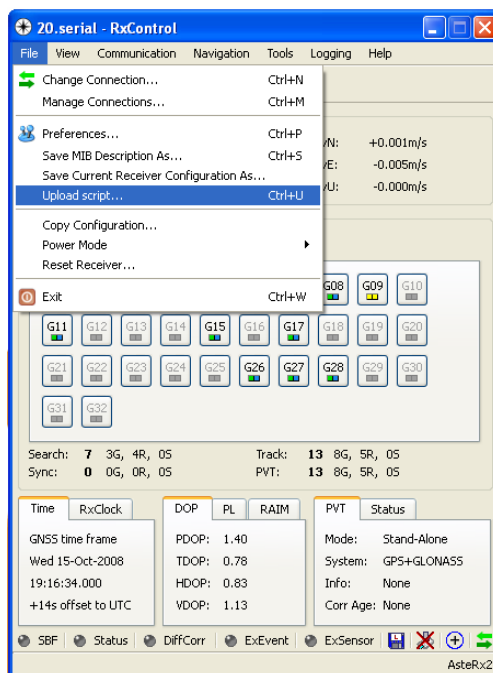


Рисунок 10: Загрузить скрипт



4.1.2. Выберите подготовленный текстовый файл и нажмите Open.

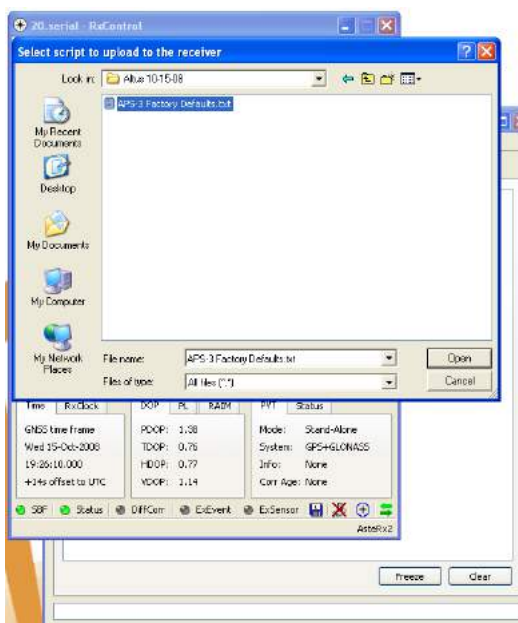


Рисунок 11: Файл скрипта

4.1.3. Настройки APS-3 будут возвращены к заводским после появления команд в левом нижнем углу главного окна RxControl. Команды и ответные сообщения будут отображаться в expert console.

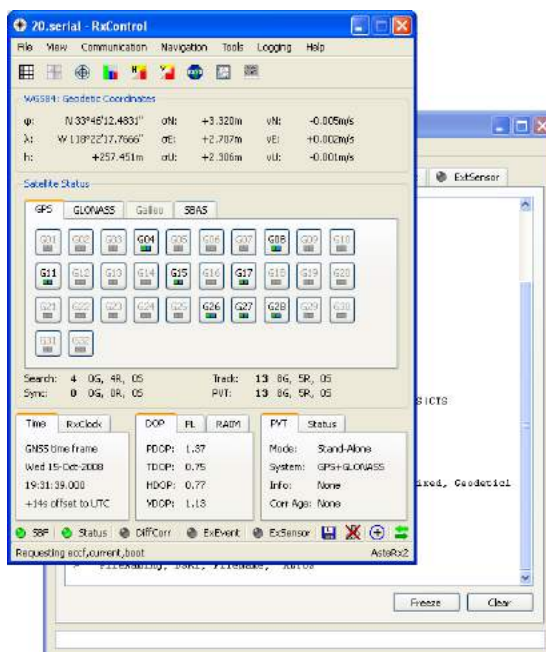


Рисунок 12: Скрипт загружается

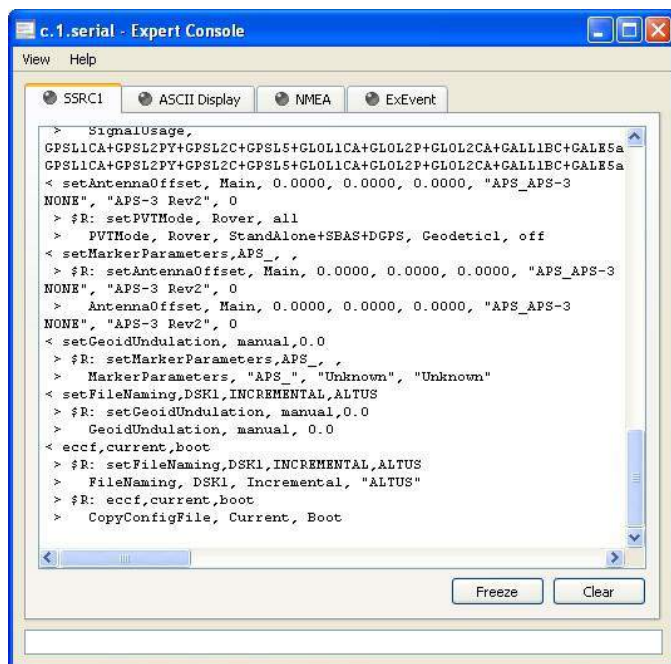


Рисунок 13: Команды и ответы при загрузке скрипта

4.2. Построчный ввод

4.2.1. Подсоедините APS-3 к ПК через кабель контроллера и запустите RxControl.

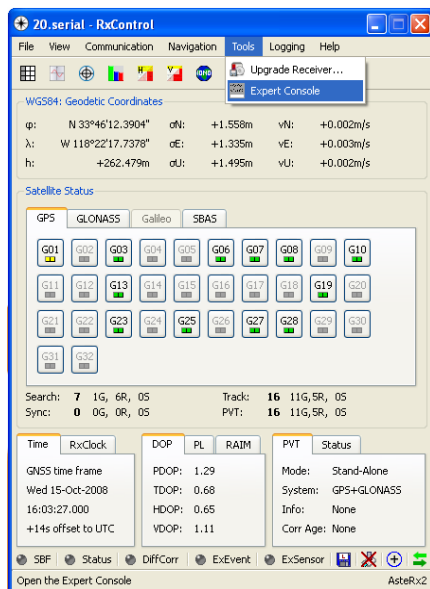


Рисунок 14: Экран RxControl



4.2.2. Во вкладке Tools выберите Expert Console Menu и окно Expert Console будет открыто.

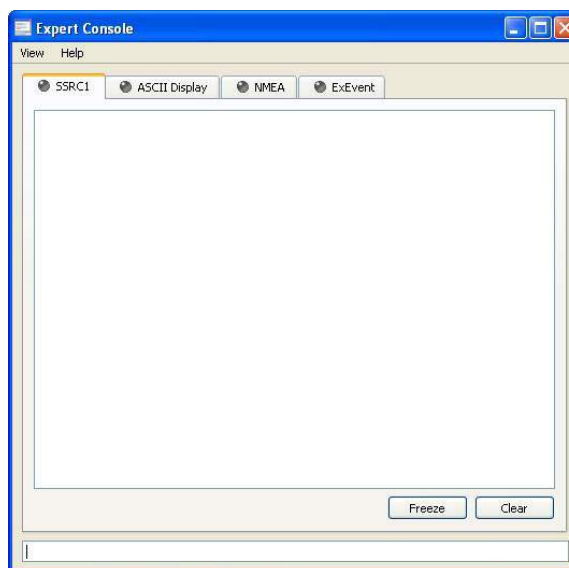


Рисунок 15: Expert Console

4.2.3. Выберите вкладку SSRC1 и тип первой команды в текстовом поле **sgpf, GP1, Output,none, LevelLow**, нажмите клавишу Enter.

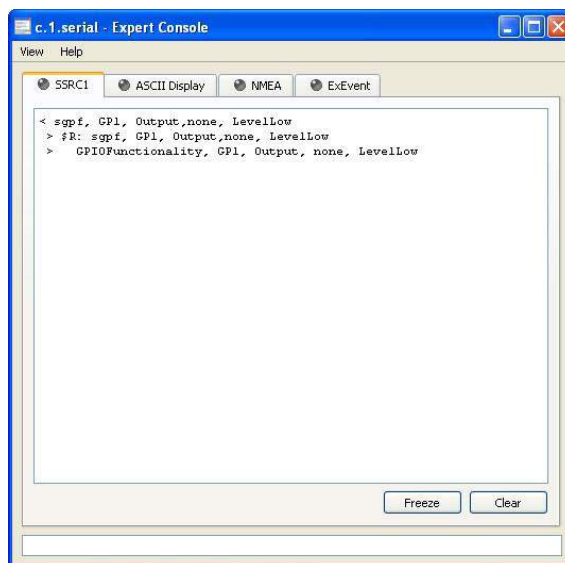


Рисунок 16: Окно SSRC1 Expert Console

4.2.4. Команда появится на экране (< “команда”) после ответного сообщения (> “сообщение”), Принятая команда отображается (\$R), ошибка приема команды - (\$R?).



Для получения дополнительной информации о RxControl, Expert Console, и командных сообщениях обратитесь к Руководству Septentrio RxControl на ALTUS CD.

4.2.5. Продолжайте ввод команд в текстовом поле, до завершения конфигурирования APS-3 в режим заводских установок ALTUS Default.

```
c.1.serial - Expert Console
View Help
SSRC1 ASCII Display NMEA ExEvent
> SignalUsage,
GPSL1CA+GPSL2PY+GPSL2C+GPSL5+GL0L1CA+GL0L2P+GL0L2CA+GALL1BC+GALSa
GPSL1CA+GPSL2PY+GPSL2C+GPSL5+GL0L1CA+GL0L2P+GL0L2CA+GALL1BC+GALSa
< setAntennaOffset, Main, 0.0000, 0.0000, 0.0000, "APS_APS-3
NONE", "APS-3 Rev2", 0
> $R: setPVMode, Rover, all
> PVMode, Rover, StandAlone+SBAS+DGPS, Geodetic1, off
< setMarkerParameters,APS_, ,
> $R: setAntennaOffset, Main, 0.0000, 0.0000, 0.0000, "APS_APS-3
NONE", "APS-3 Rev2", 0
> AntennaOffset, Main, 0.0000, 0.0000, 0.0000, "APS_APS-3
NONE", "APS-3 Rev2", 0
< setGeoidUndulation, manual,0.0
> $R: setMarkerParameters,APS_, ,
> MarkerParameters, "APS_", "Unknown", "Unknown"
< setFileNaming,DSKL,INCREMENTAL,ALTUS
> $R: setGeoidUndulation, manual,0.0
> GeoidUndulation, manual, 0.0
< eccf,current,boot
> $R: setFileNaming,DSKL,INCREMENTAL,ALTUS
> FileNaming, DSKL, Incremental, "ALTUS"
> $R: eccf,current,boot
> CopyConfigFile, Current, Boot
```

Рисунок 17: Команды и ответы



Команды для ручного ввода:

```
sgpf, GP1, Output,none, LevelLow
sgpf, GP2, Output,none, LevelLow
sgpf, GP3, Output,none, LevelHigh
setDataInOut, COM3, CMD,SBF+NMEA
setDataInOut, COM2, RTCMv3,SBF+NMEA
setDataInOut, COM1, CMD ,SBF
setDataInOut, DSK1, CMD,SBF+NMEA
setCOMSettings, COM1, baud2400,BITS8,NO,BIT1,NONE
setCOMSettings, COM2,baud115200,BITS8,NO,BIT1, none (or RTS|CTS for V2)*
setCOMSettings, COM3, baud115200 ,BITS8 ,NO ,BIT1 , RTS|CTS
sdcu,lowlatency,20,auto,0
sem,PVT,10
sst,all
snt,all
spm,rover,all,geodetic1
srd,high
ssu,GPS+GLONASS+GALILEO
setFixReliability, RTK, 0.2, 4.4
snu,all,all
setPVTMode, Rover, all
setAntennaOffset, Main, 0.0000, 0.0000, 0.0000, "APS_APS-3 NONE", "APS-3", 0
setMarkerParameters,APS_, ,
setGeoidUndulation, manual,0.0
setFileNaming,DSK1,Incremental,ALTUS
eccf,current,boot
```



5. Часто задаваемые вопросы

5.1. **Вопрос:** Где находится референсная точка антенны (ARP) APS-3?

Ответ: NGS ARP соответствует срезу болта на нижней панели APS-3. Значение NGS калибровки для APS-3 L1 vertical offset - 113.5 mm. Для доп. информации смотри раздел [2.4 Параметры GNSS антенны](#): http://www.ngs.noaa.gov/cgi-bin/query_cal_antennas.pr?Model=APS



Рисунок 18: Диаграмма NGS ARP

5.2. **Вопрос:** Следует ли добавлять APS-3 L1 vertical offset к измеренной высоте до нижнего края антенны (болта)?

Ответ: Нет. Программы (ПО) сбора данных учитывают vertical offset автоматически при правильном выборе типа антенны.

5.3. **Вопрос:** Как определить какой из двух аккумуляторов можно извлечь, не прерывая съемку?

Ответ: Используйте индикатор статуса батареи в ПО сбора данных для определения используемой батареи до горячей замены.

5.4. **Вопрос:** Как настроить автоматическую нумерацию файлов в SurvCE, чтобы избежать перезаписи ранее созданных файлов?

Ответ: Для ввода команды используйте Send File utility, расположенную SurvCE → Equip Tab → GPS Utilities → Send Command. Введите: `setFileNaming, DSK1, Incremental, ALTUS`.

5.5. **Вопрос:** Как мне вернуть приемник к заводским настройкам ALTUS?

Answer: На ALTUS CD вы найдете текстовый файл "APS-3_Default_Config.txt" или "APS-3_Rev2_Default_Config.txt" Для загрузки файла в APS-3 следуйте разделу [Заводские установки приемника AsteRx2/Rx2e](#) главы 4 настоящего Руководства.



5.6. **Вопрос:** Что необходимо учесть при выборе GSM SIM карты для работы с APS-3?

Ответ: При выборе GSM SIM карты у поставщика услуг сотовой связи вы должны обратить внимание на три ключевых момента:

SIM карта GSM (не UMTS)

Наличие сервиса передачи данных

Отсутствие номера IMEI (без привязки к конкретному устройству)

Если три указанных выше условия не соблюдаются, ваша SIM карта будет работать неправильно.

5.7. **Вопрос:** Почему я не получаю поправки ГЛОНАСС?

Ответ: Сначала убедитесь, что базовая станция передает поправки ГЛОНАСС. Для получения фиксированного RTK-решения APS-3 по умолчанию использует спутники GPS. Если при этом есть уверенный прием более 2 спутников ГЛОНАСС, вы получаете фиксированное GPS+ГЛОНАСС RTK-решение.

5.8. **Вопрос:** Почему нет приема RTK поправок через УКВ радиомодем?

Ответ: Проверьте настройки базовой станции. Убедитесь, что настройки базового приемника установлены на использование более 5 общих спутников. Проверьте конфигурацию Ровера; убедитесь, что формат RTK поправок настроен правильно. Канал УКВ и формат поправок на Базе и Ровере должны быть идентичны.

5.9. **Вопрос:** Как мне узнать какой тип сообщений выбрать: RTCM V2.3, RTCM V3.0, CMR, или CMR+?

Ответ: Базовые станции передают различные типы сообщений. Необходимо знать какой тип(типы) сообщений передает конкретная базовая станция и соответственно настроить Ровер.

5.10. **Вопрос:** Как определить какая версия Windows Mobile® используется на моем полевом устройстве сбора данных?

Ответ: В главном экране контроллера выберите меню «Start», затем нажмите «Settings», выберите вкладку «System», выберите иконку «About», посмотрите на экране версию Windows Mobile®.

5.11. **Вопрос:** Как удалить точки, которые были сохранены в SurvCE?

Ответ: Один из способов удалить точки: зайдите на вкладку «File» и выберите кнопку «Points». Выберите точку и нажмите «Delete».

5.12. **Вопрос:** Как я могу изменить настройки SurvCE для регистрации расстояний в метрах, международных футах, американских футах?



Ответ: Эти настройки должны быть сделаны при создании нового проекта. Во вкладке *File* выберите *Job Settings*, затем выберите вкладку *System* и установите формат расстояний в выпадающем меню.

- 5.13. **Вопрос:** Как отключить автоматический старт сбора данных при включении APS-3? (Только для пользователей *SurvCE*)
Ответ: APS-3 запоминает настройки последней конфигурации и использует их при последующем запуске. Для отключения сбора данных после старта закройте файл данных и перенастройте Базу/Ровер. Для перенастройки нажмите на зеленую галочку во вкладке *GPS Base/Rover*.
- 5.14. **Вопрос:** Почему я не могу соединиться с APS-3 через *Bluetooth*?
Ответ: Убедитесь, что к приемнику не подключен кабель контроллера (*SER1*). Последовательный кабель имеет приоритет перед *Bluetooth* соединением, поэтому, в случае если кабель подключен к приемнику, *Bluetooth* соединение невозможно. Также проверьте, что *Bluetooth* включен на контроллере. В остальных случаях, перезагрузите *ALTUS default script* (используя *RxControl*), настройки *COM* портов будут сброшены и *Bluetooth* соединение должно восстановиться.
- 5.15. **Вопрос:** Как я могу обновить версию программного обеспечения моего контроллера?
Ответ: Последние версии программного обеспечения для сбора данных вы найдете на сайте вашего дилера *ALTUS*. Эти версии были протестированы и одобрены *ALTUS*. Подключите ваш контроллер к компьютеру (через последовательный порт или *USB*), запустите программу установки и следуйте указаниям на экране.
- 5.16. **Вопрос:** Я заметил, что верхняя часть прибора подвергается сильному нагреву, какое влияние это оказывает на работу прибора?
Ответ: APS-3 разработан для работы при температурах от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$. Как и большинство производителей, мы проводим испытания с запасом, чтобы гарантировать работоспособность в заявленном диапазоне.
- 5.17. **Вопрос:** Как обновить прошивку APS-3 до последней версии?
Ответ: Загрузите последнюю версию прошивки *ALTUS*. Подключите 5 pin кабель контроллера к порту (*SER1*) на нижней панели APS-3, подключите разъем *DB9* кабеля к последовательному порту *RS232* компьютера. Включите APS-3 и откройте *RxControl*. При подключении к APS-3 нажмите вкладку «tools» и выберите приемник. Нажмите *Ok*. Затем нажмите “Next” в *RxControl Upgrade Wizard*. Выберите *COM*-порт использующийся для соединения APS-3 и



компьютером, затем нажмите “Next”. Выберите соответствующий файл SUF, нажмите “Next”. Затем выберите “Upgrade”, следуйте дальнейшим указаниям на экране. После завершения установки, текущую версию прошивки можно проверить во вкладке “Help” меню “Receiver Identification” RxControl. Версия также может быть проверена через ПО SurvCE или FIELDGenius.

5.18. **Вопрос:** Почему мой приемник не реагирует на команды?

Ответ: Некорректные установки APS-3 могут приводить к перебоям связи с приемником. Выключите приемник, отключите все источники питания, снова включите прибор. После загрузки прибора, выполните полную перезагрузку и загрузите default script.

Если вы используете USB-Serial адаптер, то адаптер может быть несовместим с APS-3. По возможности используйте прямое подключение к COM-порту компьютера. Кроме того, более надежно могут работать адаптеры, использующие prolific драйверы.

5.19. **Вопрос:** Как я могу узнать модель моего APS-3?

Ответ: Модель APS-3 определяется серийным номером, указанным на нижней панели приемника. Серийные номера 10000 серии классифицируются как APS-3. Серийные номера 20000 серии- APS-3 V2.

5.20. **Вопрос:** Почему я не могу подключиться с помощью GSM модема?

Ответ: Убедитесь, что корректно выбираете модель APS-3 в программном обеспечении для сбора данных. Неверный выбор модели будет вызывать проблемы соединения с GSM модемом.

В APS-3 V2 GSM модем требует включения Flow Control в системе. Если эта функция была отключена, необходимо повторно установить. Вы можете достичь этого загрузкой default script в приемник или отправкой команды **SCS,COM2,,,RTS|CTS** через ПО контроллера или RxControl.

5.21. **Вопрос:** Как связаться с официальным дилером ALTUS Positioning Systems?

Ответ: Техническая поддержка: support@technokauf.ru
<http://www.technokauf.ru>

Адрес: ООО «Технокауф»
121471, РФ, Москва
Ул. Петра Алексеева 12
Тел/факс (495) 363.15.59



6. Перечень сокращений GNSS

APME	A Posteriori Multipath Estimation
ARP	Antenna Reference Point
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CMR	Compact Measurement Record
CPU	Central Processing Unit
CR	Carriage Return
CTS	Clear to Send
DGPS	Differential Global Positioning System
DOP	Dilution of Precision
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay System
ESTB	EGNOS System Test Bed
FPGA	Field Programmable Gate Array
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System (Russian alternative for GPS)
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Position System
GPX	GPS eXchange
GSM	Global System for Mobile communications
GUI	Graphical User Interface
HERL	Horizontal External Reliability Level
HPL	Horizontal Protection Level
IGS	International GNSS Service
LAMBDA	Least-squares Ambiguity Decorrelation Adjustment
LED	Light Emitting Diode
MDB	Minimal Detectable Bias
MOPS	Minimum Operational Performance Standards
MSAS	Multi-functional Satellite Augmentation System
MT	Message Type
NGS	National Geodetic Survey
NMEA	National Marine Electronics Association
OEM	Original Equipment Manufacturer
OTF	On the Fly
PPS	Pulse Per Second
PVT	Position Velocity Time
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring
RINEX	Receiver Independent Exchange Format
ROM	Read Only Memory
RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautics
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Services
RTK	Real Time Kinematic
SBAS	Satellite Based Augmentation System
SD	Secure Digital
SDHC	Secure Digital High Capacity
SIM	Subscriber Identity Module
UHF	Ultra high frequency
VRS	Virtual Reference Station
WAAS	Wide Area Augmentation System



7. Список рисунков

Рисунок 1: APS-3, Вид спереди	8
Рисунок 2: APS-3, Вид сзади	9
Рисунок 3: APS-3, Вид снизу	9
Рисунок 4: APS-3 Маркировка передней панели	12
Рисунок 5: Описание портов	13
Рисунок 6: Отсек для SIM и SD карт	14
Рисунок 7: Форматирование SD карты	16
Рисунок 8: Положение фазового центра.....	21
Рисунок 9: Измерения наклонной высоты.....	22
Рисунок 10: Загрузить скрипт	23
Рисунок 11: Файл скрипта.....	24
Рисунок 12: Скрипт загружается	24
Рисунок 13: Команды и ответы при загрузке скрипта	25
Рисунок 14: Экран RxControl.....	25
Рисунок 15: Expert Console	26
Рисунок 16: Окно SSRC1 Expert Console	26
Рисунок 17: Команды и ответы	27
Рисунок 18: Диаграмма NGS ARP	29



Изготовитель

Фирма «Altus Positioning Systems Inc.», США
20725 Western Avenue, Suite 100, Torrance, California 90501, USA
Tel: 310-541-8139, Fax: 310-541-8557
e-mail: sales@altus-ps.com

Официальный дилер на территории Российской Федерации

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Технокаупф»
121471, Москва, ул. Петра Алексеева, д. 12, стр. 24, а/я 64
Тел./Факс: (495) 363-15-59
e-mail: info@technokauf.ru