

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая Altus NR2, AsteRx-U

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Altus NR2, AsteRx-U (далее – аппаратура) предназначена для измерений длины базиса между точками земной поверхности и инженерных сооружений при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, инженерно-геодезических изысканиях и в системах геодезического мониторинга.

#### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры реализует методы измерений расстояний, основанные на измерении времени распространения радиосигналов от спутников глобальных навигационных систем.

Выпускаемые модификации аппаратуры различаются функциональными возможностями приемников, различным исполнением корпуса и расположенными на нем разъемами, что делает применение аппаратуры более универсальным и оптимальным.

Конструктивно аппаратура представляет собой корпус, вмещающий многочастотный приемник радиосигналов (со встроенной антенной у аппаратуры Altus NR2 и с внешней антенной у аппаратуры AsteRx-U), микроконтроллер с встроенным программным обеспечением (далее - ПО), GSM-модуль, слот для SIM-карты, радио УКВ-модем, устройство связи Bluetooth/Wi-Fi, запоминающее устройство со встроенной памятью и отсеки для аккумуляторных батарей.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью светоиндикаторной панели управления со звуковым контролем или с помощью подключаемого контролера, входящего в комплект поставки аппаратуры по заказу.

На корпусе аппаратуры Altus NR2 расположен 9-контактный разъем Lemo, который предназначен для подключения внешнего электропитания и кабеля USB.

На корпусе аппаратуры AsteRx-U расположены разъемы для подключения 2 спутниковых антенн, УКВ антенны, Bluetooth/Wi-Fi антенны, GSM антенны, L-Band антенны, внешнего электропитания и USB кабеля.

Аппаратура Altus NR2 позволяет принимать радиосигналы от спутников следующих глобальных навигационных систем: ГЛОНАСС и GPS.

Аппаратура AsteRx-U позволяет принимать радиосигналы от спутников следующих глобальных навигационных систем: ГЛОНАСС, GPS, BEIDOU, GALILEO, TERRASTAR/VERIPOS, SBAS.

Полученная измерительная информация, для дальнейшей обработки, передается для постобработки на персональный компьютер с установленным специальным ПО.

Электропитание аппаратуры осуществляется от аккумуляторов, расположенных в отсеке корпуса или от внешнего источника электропитания для работы в непрерывном режиме.

В процессе эксплуатации, конструкция аппаратуры не предусматривает механических и электронных внешних регулировок.

Ограничение доступа к внутренним узлам обеспечивается пломбированием крышки корпуса с использованием защитных наклеек.

Внешний вид аппаратуры, место пломбирования и нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 2.

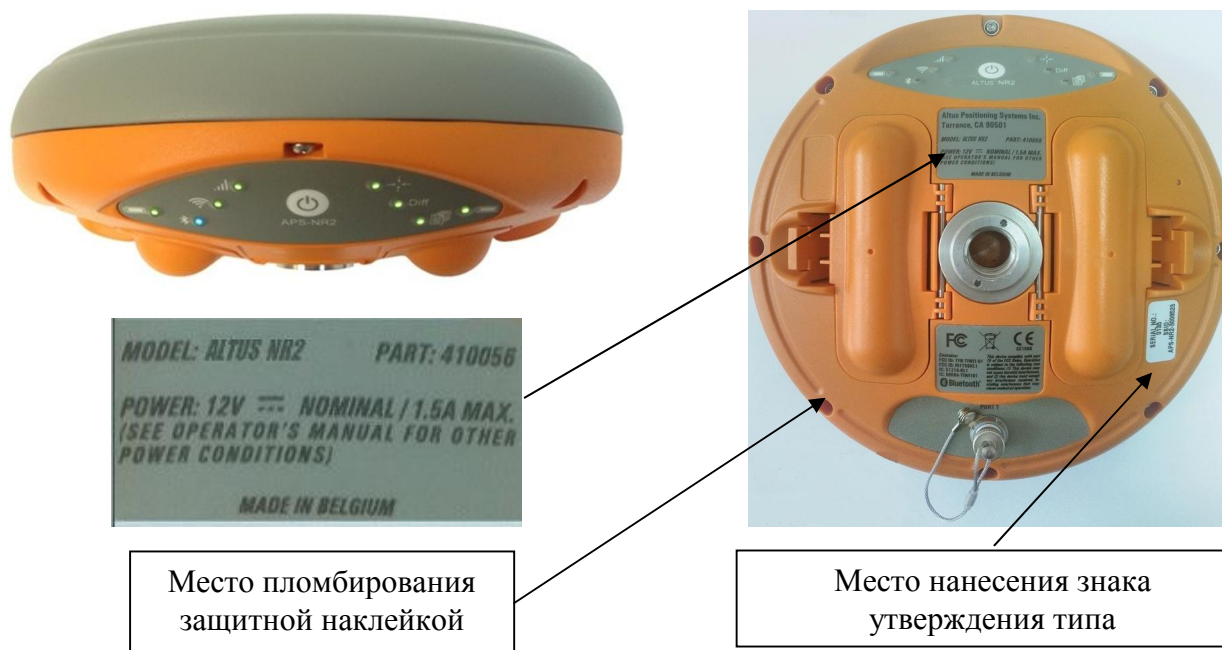


Рисунок 1 - Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой Altus NR2

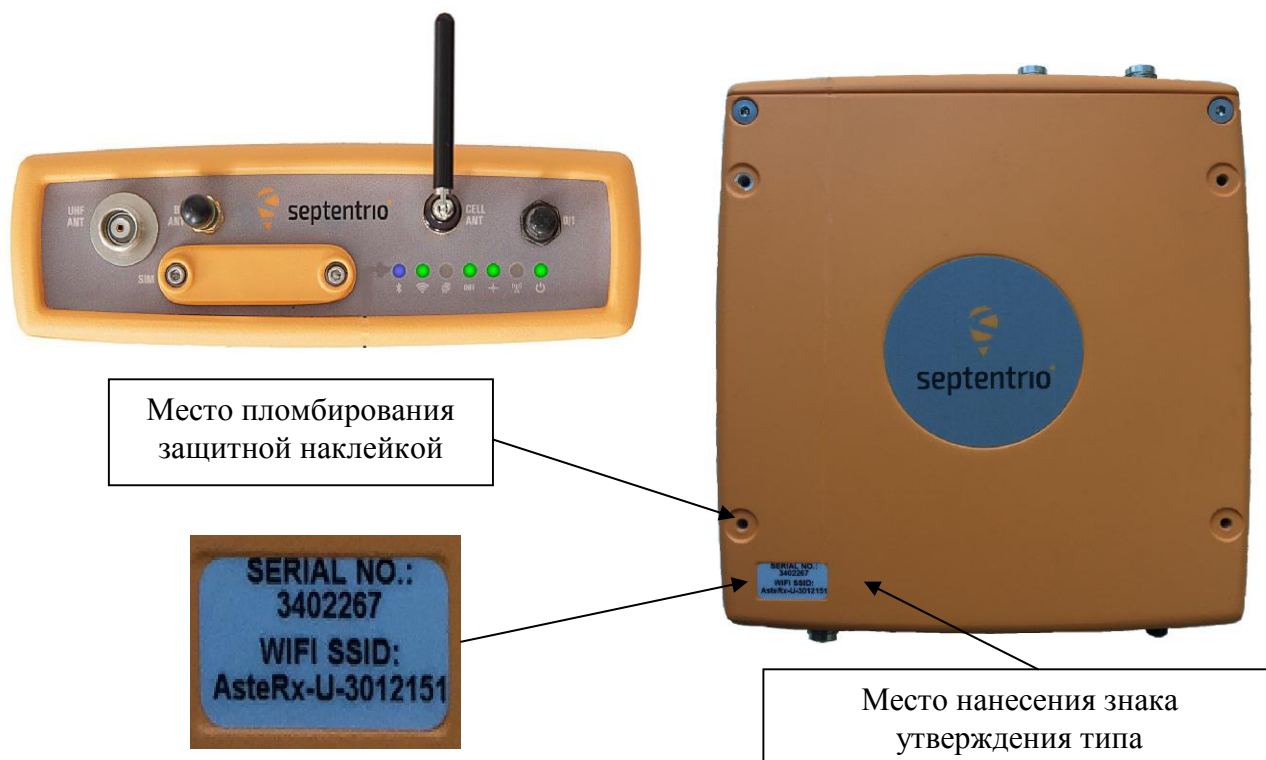


Рисунок 2 - Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой AsteRx-U

### Программное обеспечение

Аппаратура поставляется со встроенным программным обеспечением «Carlson SurvCE», «Altus FieldGenius», и установленным на компьютер ПО «Trimble Business Centre Advanced».

ПО «Trimble Business Centre Advanced» функционирует на персональных компьютерах под управлением операционных систем WINDOWS XP/7/8/10.

Встроенное ПО аппаратуры разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью предусмотрено специальное средство аппаратной защиты для устанавливаемого на компьютер ПО – электронный USB-ключ, что обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Carlson SurvCE	Altus FieldGenius	Trimble Business Centre Advanced
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.0.1	7.2.12.10	3.03
Цифровой идентификатор ПО	55F541FA	2E29A80E	DBE72CA3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Границы допустимой абсолютной погрешности измерений длины базиса в диапазоне до 30 км (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика», мм: - в плане - по высоте	$\pm(4+1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm(10+1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , где D – измеряемое расстояние, мм
Границы допустимой абсолютной погрешности измерений длины базиса в диапазоне до 30 км (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK), мм: - в плане - по высоте	$\pm(12+1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm(20+2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , где D – измеряемое расстояние, мм
Границы допустимой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальный кодовый (DGPS)», м: - в плане - по высоте	$\pm 1,0$ $\pm 1,8$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Altus NR2	AsteRx-U
Тип приемника	Многочастотный	
Режимы измерений	«Статика» «Кинематика в реальном времени (RTK)» «Дифференциальный кодовый (DGPS)»	
Тип антенны	Встроенная	Внешняя
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +65	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:		
- приемник	167×167×69	164×157×54
- антенна	-	191×191×73
Масса, кг, не более:		
- приемник	0,70	1,50
- антенна	-	0,45

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус аппаратуры.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность аппаратуры Altus NR2

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая Altus NR2	-	1
Аккумуляторная батарея	-	По заказу
Зарядное устройство на два аккумулятора	-	1
Сетевой кабель	-	1
Кабель для автомобильной розетки	-	1
Зарядное устройство для зарядки аккумуляторов находящихся внутри аппаратуры	-	1
Транспортировочный чемодан/сумка	-	По заказу
Комплект ПО	-	1
Методика поверки	МП АПМ 32-17	1
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1

Таблица 5 - Комплектность аппаратуры AsteRx-U

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая AsteRx-U	-	1
ГНСС антенна	-	По заказу
Bluetooth/Wi-Fi антенна	-	1
GSM антенна	-	1
УКВ антенна	-	По заказу
Кабель питания (свободный конец)	-	1
USB/Ethernet Y-кабель	-	1
COM 1 кабель	-	1
Монтажные кронштейны (комплект)	-	По заказу
Зарядное устройство	-	1
Транспортировочный чемодан/сумка	-	По заказу
Комплект ПО	-	1
Методика поверки	МП АПМ 32-17	1
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП АПМ 32-17 «Аппаратура геодезическая спутниковая Altus NR2, AsteRx-U. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «30» мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011;
- линейные базисы по ГОСТ Р 8.750-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой Altus NR2, AsteRx-U**

ГОСТ Р 8.750-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация «Septentrio N.V.», Бельгия

### **Изготовитель**

«Septentrio N.V.», Бельгия

Адрес: Greenhill Campus, Interleuvenlaan 15i, 3001 Leuven, Belgium

Тел./факс: +32 16 30 08 00

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Технокауф» (ООО «Технокауф»)

ИНН 5009073429

Адрес: 142000, МО, г. Домодедово, мкр. Центральный, Каширское шоссе, д. 49, оф. 38

Тел./факс: +7 (495) 363-15-59

E-mail: [info@technokauf.ru](mailto:info@technokauf.ru)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (499) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.