

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2112

Регистрационный № 83172-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура РС ТДЦК.468139.003

Назначение средства измерений

Аппаратура РС ТДЦК.468139.003 (далее по тексту – аппарататура РС) предназначена для измерений приращений координат и геодезических определений относительного и абсолютного местоположения объектов.

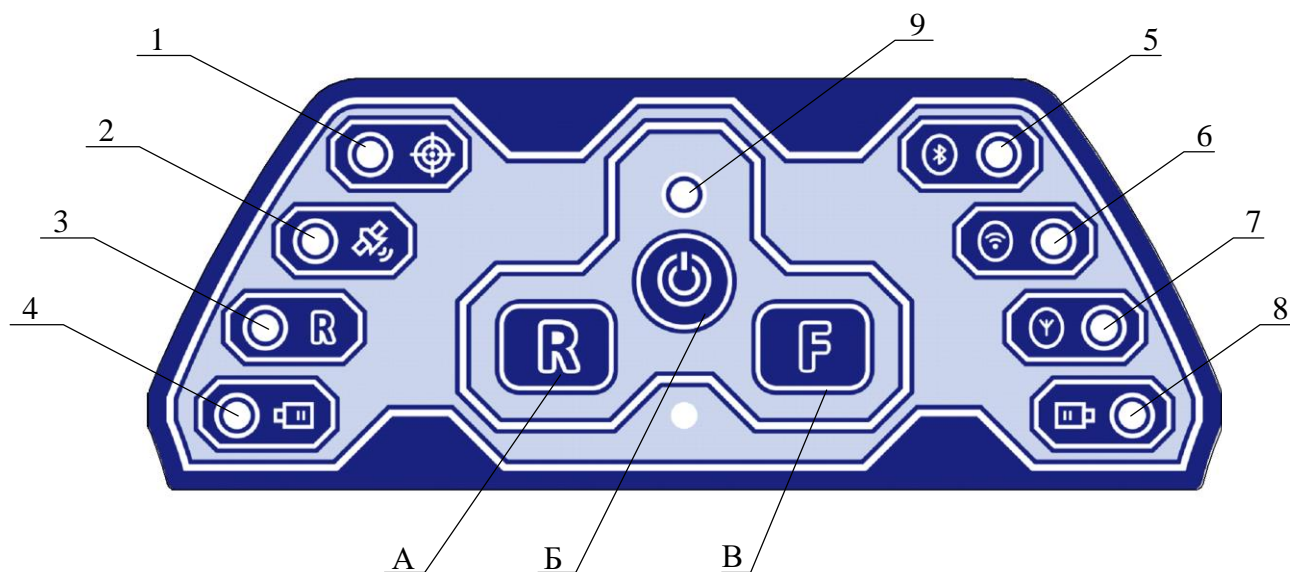
Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры РС основан на измерении параметров навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1OF, L2OF, L3OC, L1OC, L2OC; GPS в частотных диапазонах L1C/A, L2 CL/CM, L5, L1C; Galileo в частотных диапазонах E1, E5B, E5A; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B2a, B1C; SBAS в частотных диапазонах L1, L5 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по 432-м параллельным каналам, при этом осуществляется непрерывная калибровка задержек сигналов ГЛОНАСС во всех частотных каналах. Процессор аппаратуры РС контролирует процесс отслеживания сигнала.

Конструктивно аппаратура РС состоит из двух функционально законченных узлов: блока приемника аппаратуры РС ТДЦК.461513.181 (далее – БП) и модуля антенного гибридного ГНСС (далее – АМСА-3) в составе комплекта монтажных частей ТДЦК.468911.130 (далее – КМЧ).

БП представляет собой специализированную навигационную аппаратуру, работающую по сигналам НКА ГНСС. На корпусе аппаратуры расположены соединители для подключения антенн Wi-Fi/Bluetooth.

В верхней части корпуса БП находятся 9 светодиодов и 3 функциональные кнопки. Внешний вид панели управления БП показан на рисунке 1.



- 1 – режим работы RTK Rover/Base, состояние приема/передачи поправок;
- 2 – статус приема сигналов и навигационного решения;
- 3 – статус регистрации данных;
- 4 – состояние блока аккумуляторного сменного левого;
- 5 – состояние Bluetooth;
- 6 – состояние Wi-Fi;
- 7 – состояние GSM-модема;
- 8 – состояние блока аккумуляторного сменного правого;
- 9 – состояние питания;
- А – включение/выключение записи данных;
- Б – включение/выключение питания;
- В – многофункциональная

Рисунок 1 – Внешний вид панели управления БП

Внешний вид БП со стороны задней панели с установленными интерфейсными соединителями показан на рисунке 2.



- 1 – соединитель для подключения источника постоянного тока напряжением от 10 до 36 В или адаптера питания от сети 220 В 50 Гц;
2 – соединитель для подключения к локальной сети Ethernet;
3 – соединитель для подключения по интерфейсу RS-232;
4 – соединитель для подклбчения различного оборудования (Flash-card и др.);
5 – соединитель для подключения по интерфейсу USB к персональному компьютеру;
6 – соединитель для подключения внешней антенны;
7 – соединитель для передачи метки времени;
8 – клемма заземления

Рисунок 2 – Общий вид БП со стороны задней панели



Рисунок 3 – Общий вид БП со стороны передней панели с подключенными Wi-Fi/Bluetoothантеннами

На передней панели БП расположена крышка аккумуляторного отсека, вмещающего в себя два аккумуляторных сменных блока. На противоположных боковых панелях БП расположены соединители для подключения Wi-Fi/Bluetooth антенн. Общий вид с подключенными антеннами Wi-Fi/Bluetooth показан на рисунке 3.

АМСА-3 поставляется с установленным КМЧ. Внешний вид АМСА-3 с КМЧ показан на рисунке 4.

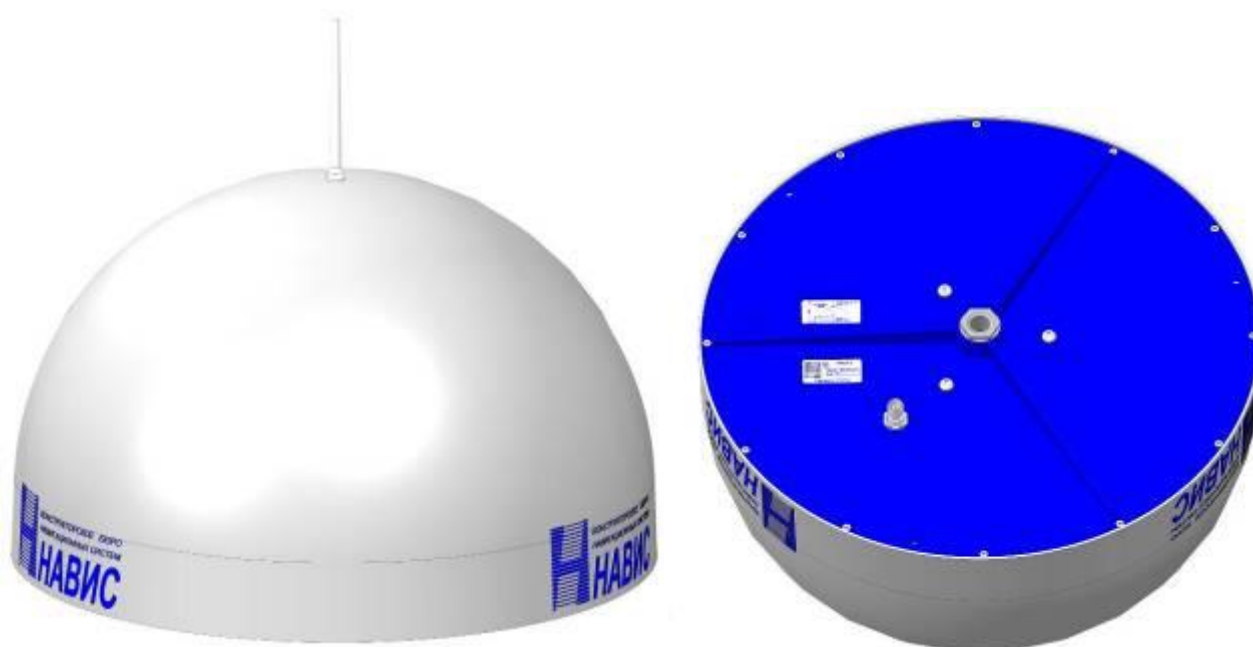


Рисунок 4 – Внешний вид АМСА-3 с КМЧ

Для определения фазового центра антенны на нижней части основания КМЧ имеется шильд, на котором указана ось фазового центра и положение фазового центра АМСА-3.

Для обеспечения крепления КМЧ в процессе эксплуатации в нижней части корпуса имеется гайка с резьбой 5/8 дюйма для крепления на веху или штатив. Материал корпусных деталей БП алюминиевый сплав. Накладки синего цвета, расположенные на передней и задней панелях БП - резиновый эластомер.

Материал обтекателя КМЧ - стеклоткань, для обеспечения формы и жесткости пропитана специальным связующим компонентом. Материал основания - алюминиевый сплав.

Пломбирование передней крышки БП не предусмотрено для обеспечения доступа потребителя к съемным аккумуляторам. Задняя крышка БП пломбируется термостойкой мастикой одного крепежного винта в месте, показанном на рисунке 5 способом 12 по ОСТ 92-8918-77. Место пломбировки защищено защитной заглушкой.

Пломбирование КМЧ не предусмотрено.

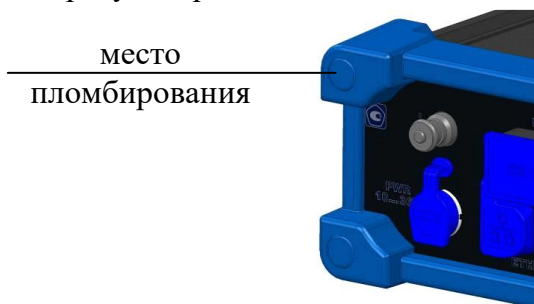


Рисунок 5 – Указание места пломбирования

Общий вид БП с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 6.

Место размещения знака
утверждения типа



Рисунок 6 – Общий вид БП с указанием места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Аппаратура РС поставляется со встроенным программным обеспечением (далее –ПО). Программа «Комплект программного обеспечения ГЕО» позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях. В комплекте с аппаратурой РС поставляется также ПО постобработки: «STOREGIS» и «RC», устанавливаемое на персональный компьютер. С помощью указанного ПО обеспечивается взаимодействие с аппаратурой РС, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений, а также конвертирование измерений в формат RINEX.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	«Комплект программного обеспечения ГЕО»
Идентификационное наименование ПО	geo_4_krca.swu
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.38.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	726bac1632f1c75cbee9cc5e3352d6e8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p><i>Режим «Автономный»</i> Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,997) определения координат в неподвижном состоянии, м</p> <p>в плане ±3,6 по высоте ±6,0</p>	
<p><i>Режим «Дифференциальные кодовые измерения»¹⁾</i> Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,997) определения координат в неподвижном состоянии, м</p> <p>в плане ±1,8 по высоте ±2,7</p>	
<p><i>Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»²⁾</i> Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм</p> <p>в плане $\pm 3 \cdot (8,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{3)}$ по высоте $\pm 3 \cdot (15,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$</p>	
<p><i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»²⁾</i> Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм</p> <p>в плане $\pm 3 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{3)}$ по высоте $\pm 3 \cdot (10 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$</p>	
<p><i>Режим "Абсолютное высокоточное позиционирование в реальном времени (PPP)"⁴⁾</i> Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,997) определения координат в неподвижном состоянии, м</p> <p>в плане ±0,3 по высоте ±0,4</p>	
<p>¹⁾ При эллипсоидальном расстоянии между базовой станцией и ровером от 0,07 до 30 км. Принимаемые навигационные сигналы базовой станцией: СНСГЛОНАССL1OF, L2OF и GPSL1C/A, L2 CL/CM. СКО погрешности формирования дифференциальных кодовых поправок базовой станцией не более 0,3 м.</p> <p>²⁾ Диапазон длин базисов от 0,07 до 100 км.</p> <p>³⁾ Где D – измеряемое расстояние, мм.</p> <p>⁴⁾ При наличии потока высокоточной ассистирующей навигационной информации, обеспечивающей СКО погрешности определения координат потребителя по каждой координатной оси не более 0,3 м.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	432
Принимаемые сигналы	ГЛОНАСС: L1OF, L2OF, L3OC, L1OC, L2OC; GPS: L1C/A, L2 CL/CM, L5, L1C; GALILEO: E1, E5B, E5A; BEIDOU: B1, B2, B2a, B1C; SBAS: L1, L5
Напряжение питания постоянного тока, В внешний источник от встроенных блоков аккумуляторных	от 10 до 36 от 8,4 до 12,6
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Габаритные размеры БП (с установленными антеннами Wi-Fi), мм, не более длина ширина высота	266 242 90
Габаритные размеры АМСА-3 с КМЧ, мм, не более диаметр высота	380 346
Масса, кг, не более - БП (с блоками аккумуляторными сменными и антеннами Wi-Fi) - АМСА-3 с КМЧ	3,5 3,9

Знак утверждения типа

наносится на корпус БП в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аппаратуры РС

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура РС ТДЦК.468139.003 в составе:	-	1 компл.
1.1 блок приемника РС в составе: - блок аккумуляторный сменный - антенны Wi-Fi	ТДЦК.461513.181 ТДЦК.563251.029 Nearson. Inc	1 шт. 2 шт. 2 шт.
1.2 модуль антенный гибридный ГНСС, включающий КМЧ	ТДЦК.464659.031 ТДЦК468911.130	1 компл. 1 шт.
1.3 комплект кабелей РС в составе: - кабель питания - кабель ВЧ - кабель RJ45cat5E (3 м) - кабель RS-232 (1,8 м) -кабель USB 2.0 (1 м) - кабель сетевой	ТДЦК.464939.123 ТДЦК.685621.606 ТДЦК.468543.318 PC-UTP-RJ45-Cat.5eCabeus DB9M-DB9F 30-9506-99 AIM-Cambridge A - microB CBL-UA-MUB-1 CUI Devices SCZ-1 220 B	1 компл. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
1.4 комплект монтажных частей РС в составе: - ножка - переход - устройство грозозащиты	ТДЦК.468911.145 ТДЦК.745352.032 ТДЦК.715135.002 P8AX25-T/MFCitel	1 компл. 2 шт. 1 шт. 1 шт.
1.5 крепежный набор саморез «прессшайба», острый, 4,2×13,0 мм в составе: - шайба 4.21 - шайба DIN 127-B4-A2 - винт В2.М4-6gx8.21.12X18Н10Т	СВ0342013-Р3Stinger ГОСТ 10450 - ГОСТ 17473	1 шт. 8 шт. 8 шт. 8 шт.
1.6 блок аккумуляторный сменный	ТДЦК.563251.029	по заказу
1.7 упаковка РС	ТДЦК.305648.132	1 шт.
1.8 адаптер питания	ТДЦК.436617.037	1 шт.
1.9 устройство зарядное	ТДЦК.435151.005	1 шт.
2 Аппаратура РС ТДЦК.468139.003. Руководство по эксплуатации.	ТДЦК.468139.003 РЭ	1 экз.
3 Аппаратура РС ТДЦК.468139.003. Формуляр	ТДЦК.468139.003 ФО	1 экз.
4 Аппаратура РС ТДЦК.468139.003. Методика поверки	651-21-022 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ТДЦК.468139.003 РЭ «Аппаратура РС ТДЦК.468139.003. Руководство по эксплуатации», раздел 6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре РС ТДЦК.468139.003

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»

ТДЦК.468139.003 ТУ «Аппаратура РС ТДЦК.468139.003. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Конструкторское бюро навигационных систем»
(АО «КБ НАВИС»), г. Москва

ИНН 7725075060

Адрес: 121170, Россия, Москва, ул. Кульнева, д. 3, стр. 1, пом. III, ком. 5, 6

Телефон: (495) 665-61-48

Факс: (495) 665-61-49

Web-сайт: www.navis.ru

E-mail: navis@navis.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018

