

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» апреля 2022 г. № 1041

Регистрационный № 81390-21

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая 4GNSS серии DEKART

#### **Назначение средства измерений**

Аппаратура геодезическая спутниковая 4GNSS серии DEKART (далее – аппаратура) предназначена для измерений длин базисов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия аппаратуры основан на измерении расстояний от приёмной антенны аппаратуры до спутников глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), положение которых известно с большой точностью. Зная расстояние до нескольких спутников системы вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антenna и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для применения в качестве базовой или подвижной станции.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью функциональных кнопок, расположенных на нижней панели корпуса или через веб-интерфейс, доступный при подключении к приёмнику по сети Wi-Fi. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память аппаратуры, контроллера или на внешний носитель. Электропитание аппаратуры осуществляется от двух съёмных литий-ионных аккумуляторных батарей или внешнего источника питания.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GLONASS: G1, G2; GPS: L1, L2, L5; Galileo: E1, E5a, E5b; Beidou (COMPASS): B1, B2, B3; SBAS.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Статика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK), «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)».

На боковой панели аппаратуры расположены световые индикаторы, отображающие информацию о режиме работы приёмника, заряде внутренних аккумуляторов, количестве используемых спутников ГНСС, соединении с внешним устройством, а также о наличии дифференциальных поправок и фиксированного решения.

В нижней части корпуса, располагаются кнопка включения и сброса настроек, кнопка включения записи измерений, разъём TNC для подключения УКВ антенны, СОМ-порт с разъёмом Lemo для передачи данных и подключения внешнего источника питания, клапан выравнивания давления и удаления конденсата, два отсека для аккумуляторов. Внутри отсека для аккумулятора №1 расположены слоты для 2 SIM-карт.

Аппаратура изготавливается в четырёх модификациях: DEKART, DEKART-S, DEKART-N, DEKART-SE. Модификации отличаются между собой метрологическими и техническими характеристиками. Аппаратура оснащена модулями беспроводных сетей Bluetooth и Wi-Fi, а также может быть оснащена встроенными УКВ и GSM модемами.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой

Схемы расположения индикаторов и разъёмов приведены на рисунке 2.



а)

Рисунок 2 – Схемы расположения индикаторов и разъёмов:

- а) Общий вид боковой поверхности корпуса аппаратуры; б) Общий вид нижней поверхности корпуса аппаратуры

В процессе эксплуатации приборы не предусматривают внешних механических и электронных регулировок. Пломбирование аппаратуры не осуществляется, ограничение доступа к узлам аппаратуры производится фиксированием внешних крепёжных винтов корпуса специальным лаком.

### Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО) и полевое программное обеспечение (далее – ПО) контроллера «Survey Master».

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Модификация	МПО				ПО
	DEKART	DEKART-S	DEKART-N	DEKART-SE	
Идентификационное наименование ПО	D	D-S	D-N	D-SE	Survey Master
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01.393	1.01.115	1.01.573	1.01.122	1.2.50

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	DEKART	DEKART-S	DEKART-N	DEKART-SE
Диапазон измерений длин базисов, м	от 0 до 30000			
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика», мм:				
- в плане	$\pm 2 \cdot (2,5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$			
- по высоте		$\pm 2 \cdot (5,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$		
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм:				
- в плане	$\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (6 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	
- по высоте	$\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	DEKART	DEKART-S	DEKART-N	DEKART-SE
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK), мм: - в плане - по высоте		$\pm 2 \cdot 100$ $\pm 2 \cdot 200$		$\pm 2 \cdot 40$ $\pm 2 \cdot 60$
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)», мм: - в плане - по высоте		$\pm 2 \cdot 500$ $\pm 2 \cdot 1000$		$\pm 2 \cdot 400$ $\pm 2 \cdot 700$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Статика», мм: - в плане - по высоте			$2,5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте		$8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$6 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK), мм: - в плане - по высоте		100 200	40 60	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)», мм: - в плане - по высоте		500 1000	400 700	
где D – длина измеряемого базиса в мм				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	DEKART	DEKART-S	DEKART-N	DEKART-SE
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный			
Тип антенны	Встроенная			
Количество каналов	574	960	96	448
Диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +70			
Напряжение источника питания постоянного тока, В				
- внешнего	от 12,0 до 17,0			
- внутреннего	12,0	5,0	3,3	1,2
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	174×174×112			
Масса (с внутренними аккумуляторными батареями), кг, не более	1,4			

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус прибора.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Аппаратура геодезическая спутниковая 4GNSS серии DEKART	-	1 шт.
Интерфейсный кабель	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 54-20	1 экз.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой 4GNSS серии DEKART

ТУ 26.51.20-003-29893771-2020 Аппаратура геодезическая спутниковая 4GNSS серии DEKART. Технические условия.

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «4ГНСС», Россия  
(ООО «4ГНСС»)  
ИНН: 7743128980

Адрес: 121205, г.Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, тер Сколково  
Инновационного центра, Б-р большой, д. 42 стр. 1, помещ. 93

Тел./факс: +7 (499) 347-7807

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-0350

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

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях  
утверждения типа № RA.RU.311195