ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus (далее – аппаратура) предназначена для определения приращений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС (параметры сигналов ГНСС согласно ИКД «ГЛОНАСС», редакция 1.0 от 2016 г.; IS-GPS-200E от 08.06.2010, IS-GPS-705A от 08.06.2010; OS SIS ICD, lssue 1.2 от 2014 г.; QZSS SIS ICD от 2007 г.) в частотных диапазонах L1, L2, L3; GPS в частотных диапазонах L1CT, L2CT, L2BT, L3; BEIDOU в частотных диапазонах B1, B2; GALILEO в частотных диапазонах E1, E5; SBAS L1, L2; QZSS в частотных диапазонах L1, L2, L5 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по различным каналам. Процессор смарт-антенны контролирует процесс отслеживания сигнала.

Конструктивно аппаратура состоит из основных частей: смарт-антенны и антенны УКВ. Смарт-антенна выполнена в моноблочном корпусе со встроенной ГНСС-антенной. В корпусе расположены: модуль беспроводной технологии Bluetooth®, модуль обработки и хранения информации, модуль управления, индикации и вывода информации. Смарт-антенна осуществляют непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Данные съемки накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через порты COM и USB, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Bluetooth®, Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

Аппаратура изготавливается в шести модификациях E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800 и E-Survey Net20 Plus. Модификации отличаются друг от друга внешним видом, количеством принимаемых каналов, метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса смарт-антенны не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид аппаратуры (смарт-антенны) E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800 приведен на рисунке 1. Общий вид аппаратуры E-Survey Net20 Plus с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 2. Общий вид аппаратуры (смарт-антенны) E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800 со стороны нижней панели с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 3. Общий вид аппаратуры E-Survey Net20 Plus со стороны задней панели приведен на рисунке 4. Общий вид антенны УКВ приведен на рисунке 5.

www.geospb.ru



а) E-Survey E100



б) E-Survey E300, E-Survey E300 Pro



в) E-Survey E600



г) E-Survey E800

Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры (смарт-антенны)



Рисунок 2 – Общий вид аппаратуры E-Survey Net20 Plus с указанием места нанесения знака утверждения типа



а) E-Survey E100

б) E-Survey E300, E-Survey E300 Pro



в) E-Survey E600

г) E-Survey E800

Рисунок 3 – Общий вид аппаратуры (смарт-антенны) со стороны нижней панели с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 4 – Общий вид аппаратуры E-Survey Net20 Plus со стороны задней панели



Рисунок 5 – Общий вид антенны УКВ

Программное обеспечение

Для управления аппаратурой используется программное обеспечение (ПО) Surpad, осуществляющее взаимодействие узлов смарт-антенны, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений на дисплее контроллера и их экспорт по интерфейсным каналам.

Метрологически значимая часть ПО аппаратуры и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. 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
Идентификационное наименование ПО	Surpad
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики аппаратуры E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro

Наименование характеристики	Значение	
	Аппаратура E-Survey E100	Аппаратура E-Survey E300, E-Survey E300 Pro
Режимы «Статика» и «Быстрая статика» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3\cdot(2 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$ [2)] $\pm 3\cdot(3 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$	 $\pm 3\cdot(2 + 0{,}5\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(3 + 0{,}5\cdot10^{-6}\cdot D)$
Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3\cdot(4 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(8 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	Аппаратура E-Survey E100	Аппаратура E-Survey E300, E-Survey E300 Pro
Режим «Дифференциальные кодовые измерения» [3)] Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	±600 ±1200	
Режим «Автономный» Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	±3300 ±4200	

———

[1)] Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км
[2)] Где D – измеряемое расстояние, мм
[3)] Диапазон работы режима от 0,07 до 30 км

Таблица 3 – Метрологические характеристики аппаратуры E-Survey E600, E-Survey E800

Наименование характеристики	Значение
Режимы «Статика» и «Быстрая статика» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3\cdot(2 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$ [2)] $\pm 3\cdot(3 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$
Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3\cdot(4 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(8 + 1\cdot10^{-6}\cdot D)$
Режим «Дифференциальные кодовые измерения» [3)] Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 ±600 ±1200

Продолжение таблицы 3

Режим «Автономный» Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 ±3300 ±4200

_____

[1] Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км
[2] Где D – измеряемое расстояние, мм
[3] Диапазон работы режима от 0,07 до 30 км

Таблица 4 – Метрологические характеристики аппаратуры E-Survey Net20 Plus

Наименование характеристики	Значение
Режимы «Статика» и «Быстрая статика» [1] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3 \cdot (2 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ [2] $\pm 3 \cdot (3 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» [1] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 3 \cdot (4 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Режим «Дифференциальные кодовые измерения» [3] Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 ±600 ±1200
Режим «Автономный» Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,997), мм: - в плане - по высоте	 ±3300 ±4200

_____

[1] Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км
[2] Где D – измеряемое расстояние, мм
[3] Диапазон работы режима от 0,07 до 30 км

Таблица 5 – Основные технические характеристики аппаратуры E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro

Наименование характеристики	Значение для аппаратуры	
	E-Survey E100	E-Survey E300, E-Survey E300 Pro
Количество каналов	488	700
Принимаемые сигналы	GPS: L1CA/L1C/L2C/L2P/L5 GLONASS: L1CT/L2CT/L2BT/L3BeiDou:B1/B2 Galileo: 1/E5/AltBOC/E5a/E5b/E6 SBAS: L1/L5 QZSS: L1/L2C/L5	GPS: L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5 GLONASS: G1, G2, G3 BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b, ACEBOC Galileo: E1, E5a, E5b, ALTBOC, E6 QZSS: L1C/A, L1C, L2C, L5, LEX SBAS, IRNSS L-Band: ATLAS
Напряжение питания постоянного тока, В: - от внешнего источника - от внутренней аккумуляторной батареи	от 9 до 28 от 6,7 до 7,7	
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +65	
Габаритные размеры смарт-антенны, мм, не более: - диаметр - высота	 148 62	 158 53
Масса смарт-антенны, кг, не более	0,8	0,95

Таблица 6 – Основные технические характеристики аппаратуры E-Survey E600, E-Survey E800

Наименование характеристики	Значения	
	Аппаратура E-Survey E600	Аппаратура E-Survey E800
Количество каналов	600	600
Принимаемые сигналы	GPS: L1CA/L1C/L2C/L2P/L5 GLONASS: L1CT/L2CT/L2BT/L3 BeiDou: B1/B2 Galileo: E1/E5/AltBOC/E5a/E5b/E6 SBAS: L1/L5 QZSS: L1/L2C/L5	
Напряжение питания постоянного тока, В: - от внешнего источника - от внутренней аккумуляторной батареи	от 9 до 28 от 6,7 до 7,7	
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +65	
Габаритные размеры смарт-антенны, мм, не более: - диаметр - высота	 155 76	 155 72
Масса смарт-антенны, кг, не более	1,2	1,25

Таблица 7 – Основные технические характеристики аппаратуры E-Survey Net20 Plus

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	555
Принимаемые сигналы	GPS: L1 CA/L2E/L2C/L5 GLONASS: L1CA/L2CA/L3 CDMA BeiDou: B1/B2/B3 Galileo: E1/E5A/E5B/E5AltBOC/E6 SBAS: L1 CA/L5 QZSS: L1CA/L1SAIF/L1C/L2C/L5 NAVIC: L5
Напряжение питания постоянного тока: - от внешнего источника, В - от внутренней аккумуляторной батареи, В	 от 9 до 28 от 6,7 до 7,7
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +65
Габаритные размеры смарт-антенны, мм, не более: - длина - ширина - высота	 222 164 79
Масса смарт-антенны, кг, не более	1,93

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю панель смарт-антенны в виде наклейки на и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность аппаратуры E-Survey E100

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная в составе:	E-Survey E100	1 комплект
1.2 Смарт-антенна		1 шт.
1.3 USB-кабель		1 шт.
1.4 Адаптер питания		1 шт.
1.5 Антенна УКВ		1 шт.
1.6 Футляр транспортировочный (сумка)		1 шт.
2 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Руководство по эксплуатации		1 экз.
3 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Паспорт		1 экз.

Таблица 9 – Комплектность аппаратуры E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная в составе:	E-Survey E300, или E-Survey E300 Pro, или E-Survey E600, или E-Survey E800	1 комплект

Продолжение таблицы 9

1.2 Смарт-антенна		1 шт.
1.3 USB-кабель		1 шт.
1.4 Антенна УКВ		1 шт.
1.6 Кабель питания		1 шт.
1.7 Футляр транспортировочный (кейс)		1 шт.
2 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Руководство по эксплуатации		1 экз.
3 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Паспорт		1 экз.

Таблица 10 – Комплектность аппаратуры E-Survey Net20 Plus

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная в составе:	E-Survey Net20 Plus	1 комплект
1.2 Приемник		1 шт.
1.3Ethernet кабель		1 шт.
1.4 Блок питания		1 шт.
1.5 GNSS антенна		1 шт.
1.6 Кабель соединительный COM		1 шт.
1.7 Антенна УКВ		1 шт.
1.8 Транспортировочная упаковка		1 шт.
2 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Руководство по эксплуатации		1 экз.
3 «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus». Паспорт		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.793-2012 «ГСИ. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда – эталонные линейные базисы и эталонные пространственные полигоны в диапазоне длин до 4000 км в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2831, предел допускаемой абсолютной погрешности эталонных базисов и эталонных пространственных полигонов Δ от 1,5 до 300 мм;
- линейка измерительная металлическая 300 мм по ГОСТ 427-75, регистрационный номер 66266-16 в Федеральном информационном фонде;
- рулетка измерительная металлическая 2-го разряда по ГОСТ 7502-98, регистрационный номер 46391-11 в Федеральном информационном фонде;
- термогигрометр ИВА-6Н-КП-Д, регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой аппаратуры с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой многочастотной E-Survey E100, E-Survey E300, E-Survey E300 Pro, E-Survey E600, E-Survey E800, E-Survey Net20 Plus

ГОСТ Р 8.793-2012 ГСИ. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия

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

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма Shanghai e-Compass Science &Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: Lianhang Rd, Pujiang Town, Minhang District, Shanghai, China
Web-сайт: esurvey-gnss.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Геотехнологии» (ООО «Геотехнологии»)
Адрес: 680042, г. Хабаровск, ул. Шелеста, д. 23
Телефон: +7 (4212) 25-44-44, +7 (4212) 75-88-99
Факс: +7 (4212) 75-88-88
Web-сайт: gtdv.ru
E-mail: info@gtdv.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, 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 проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.

www.geospb.ru