

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 28 » октября 2025 г. № 2322

Регистрационный № 96769-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура спутниковая геодезическая South

Назначение средства измерений

Аппаратура спутниковая геодезическая South (далее – аппаратура) предназначена для измерений приращений координат и геодезических определений относительного и абсолютного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров радионавигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1, L2; GPS в частотных диапазонах L1, L2, L5; Galileo в частотных диапазонах E1, E5; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B3; QZSS в частотных диапазонах L1, L2, L5; SBAS в частотных диапазонах L1, L2, L5 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по 1698 (1590 для модификации Insight V2) параллельным каналам. Процессор аппаратуры контролирует процесс отслеживания сигналов.

Аппаратура изготавливается в семи модификациях: Insight V2, Insight V3, Insight V4, INNO 5, INNO 8, ALPS1 и Galaxy G4.

Аппаратура выполнена в моноблочном корпусе. Информация о встроенных в корпус блоках приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Встроенные в корпус блоки

Наименование блоков	Модификации						
	Insight V2	Insight V3	Insight V4	INNO 5	INNO 8	ALPS1	Galaxy G4
ГНСС-антенна	+	+	+	+	+	+	+
Модуль беспроводной технологии Bluetooth®	+	+	+	+	+	+	+
Модуль беспроводной технологии Wi-Fi	+	+	+	+	+	+	+
Модем GSM	–	+	–	–	+	–	+
Модем УКВ	+	+	+	+	+	+	+
Модуль обработки информации,	+	+	+	+	+	+	+
Модуль хранения информации	+	+	+	+	+	+	+
Модуль управления, индикации и вывода информации	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

Наименование блоков	Модификации						
	Insight V2	Insight V3	Insight V4	INNO 5	INNO 8	ALPS1	Galaxy G4
Инерциальный измерительный блок (<i>IMU</i>) коррекции наклона оси аппаратуры от направления на зенит	+	+	+	+	+	+	+
Аккумуляторная батарея	+	+	+	+	+	+	+

Аппаратура осуществляет непрерывный прием и обработку сигналов со спутников ГНСС. Управление аппаратурой осуществляется при помощи Web-интерфейса и/или программного обеспечения (ПО) SurvX или SurvStar, которое устанавливается на устройства под управлением операционной системы (ОС) Android.

Данные измерений накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через порты USB, а также через модули беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

Модификации отличаются друг от друга внешним видом, габаритными размерами, массой, функциональными возможностями.

Информация о разъемах, кнопках и блоках, расположенных снаружи корпуса аппаратуры приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разъемы, кнопки, блоки, расположенные снаружи корпуса аппаратуры

Наименование блоков	Модификации						
	Insight V2	Insight V3	Insight V4	INNO 5	INNO 8	ALPS1	Galaxy G4
Индикатор питания		П.П	П.П	П.П			П.П
Индикатор отслеживания сигналов спутников			П.П				П.П
Индикатор приема и передачи данных	П.П	П.П	П.П	П.П		П.П	П.П
Индикатор Bluetooth®	П.П		П.П				П.П
Индикатор заряда аккумуляторных батарей	Н.Ч	Н.Ч		Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	П.П
Сенсорный дисплей для отображения текущего режима работы и управления		П.П			П.П	П.П	
Метка NFC для подключения аппаратуры к контроллеру	З.П				З.П		
Кнопка включения/выключения аппаратуры	П.П	П.П	П.П	П.П	Н.Ч	П.П	П.П
Функциональная кнопка для навигации в меню прибора		П.П				П.П	
Слот для установки Micro-SIM карты		Н.Ч			Н.Ч		
USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на контроллер и/или на персональный компьютер	Н.Ч	Н.Ч	Б.П	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч
Резьбовое крепление 5/8 дюйма для установки адаптера и/или крепления на вехе	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч
Встроенный лазерный дальномер				З.П		З.П	

Продолжение таблицы 2

Наименование блоков	Модификации						
	Insight V2	Insight V3	Insight V4	INN O 5	INN O 8	ALPS 1	Galaxy G4
Камера для наведения лазера на цель и измерения расстояния до объекта измерения				3.П		3.П	
Разъём для подключения УКВ антенны	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	В.Ч	Н.Ч	Н.Ч
Разъем LEMO (5-pin) для подключения внешнего УКВ модема и внешнего питания		Н.Ч		Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч
Динамик для сообщения о состоянии аппаратуры и режиме ее работы	Н.Ч	Б.П	Б.П	Б.П	Н.Ч	Б.П	Н.Ч
Видеокамера для реализации разбивки местности с применением технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality)	Н.Ч	3.П, Н.Ч	3.П, Н.Ч	3.П, Н.Ч	3.П, Н.Ч	3.П, Н.Ч	
П.П – передняя панель Б.П – боковая панель З.П – задняя панель Н.Ч – нижняя часть В.Ч – верхняя часть							

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

Общий вид аппаратуры приведен на рисунке 1.

Вид аппаратуры со стороны нижней панели с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 2. Заводской номер размещается на нижней панели корпуса аппаратуры в буквенно-числовом формате в виде наклейки.

Общий вид антенны УКВ приведен на рисунке 3.

Условия эксплуатации аппаратуры не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус аппаратуры.



Insight V2



Insight V3



Insight V4



INNO 5



INNO 8



ALPS1



Galaxy G4

Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры

Места нанесения знака утверждения типа

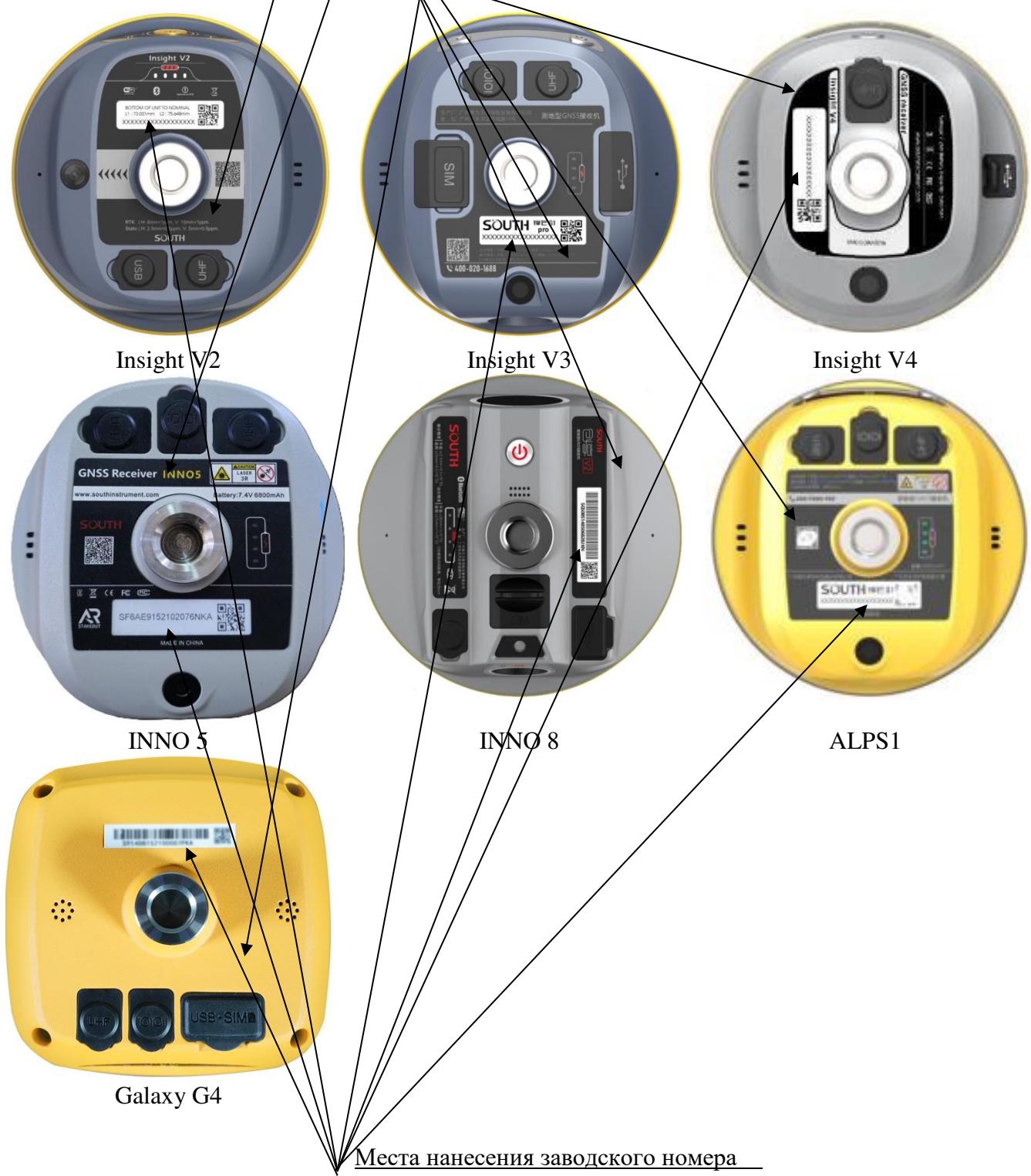


Рисунок 2 – Вид аппаратуры со стороны нижней панели корпуса с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид антенны УКВ

Программное обеспечение

Для управления процессом измерения используется встроенный Web-интерфейс и/или ПО SurvX, или SurvStar, которые устанавливаются на контроллер под управлением ОС Android, осуществляющие взаимодействие узлов аппаратуры, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений в Web-интерфейсе или на дисплее контроллера и их экспорт по интерфейсным каналам. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	SurvX	SurvStar	Web-интерфейс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.2 и выше	1.70 и выше	1.09
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Режим «Статика»¹⁾</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<i>Режим «Кинематика с постобработкой»^{1) 3)}</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (3 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)»^{1) 3)}</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (15 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» с использованием инерциального (IMU) датчика^{1) 3) 4)}</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha)^{2) 5)}$ $\pm 2 \cdot (10 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha)^{2) 5)}$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Для модификаций INNO 5 и ALPS1:</p> <p>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» с использованием инерциального (IMU) датчика и встроенного лазерного дальномера ^{1) 3) 4)}</p> <p>Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в плане - по высоте 	$\pm 2 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha + 5,0 \cdot S)$ ^{2) 6)} $\pm 2 \cdot (10 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha + 5,0 \cdot S)$ ^{2) 6)}
<p>Режим «Дифференциальные кодовые измерения» ¹⁾</p> <p>Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в плане - по высоте 	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾

¹⁾ Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км, заявленные точностные характеристики достигаются при совмещенном приеме сигналов ГНСС.
²⁾ D – измеряемое расстояние, мм.
³⁾ При работе аппаратуры в режимах «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» необходима базовая станция, метрологические характеристики которой должны быть не хуже, чем метрологические характеристики аппаратуры дальномера в метрах.
⁴⁾ IMU – инерциальная система коррекции наклона оси аппаратуры от направления на зенит.
⁵⁾ α – коэффициент от 1 до 60, соответствующий углу отклонения вертикальной оси аппаратуры от направления на зенит в градусах.
⁶⁾ S – коэффициент от 1 до 10 (для модификаций INNO 5 и ALPS1), соответствующий измеренному расстоянию от аппаратуры до точки съёмки с использованием встроенного лазерного дальномера в метрах.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов:	
<ul style="list-style-type: none"> - для модификации Insight V2 - модификаций Insight V3, Insight V4, INNO 5, INNO 8, ALPS1, Galaxy G4 	1590 1698
Принимаемые сигналы:	
<p><i>Модификация Insight V2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO - QZSS 	L1C/A, L1C, L2Z, L2C, L5I L1OF, L2OF B1I, B2I, B3I E1, E5A, E5B L2C, L5Q
<p><i>Модификация Insight V3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO - QZSS 	L1C/A, L2Z, L5Q L1OF, L2OF B1 I, B2 I, B3 I E1, E5A, E5B L1C/A, L2 Z, L5 Q

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
<i>Модификация Insight V4</i> - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO	L1C/A, L2Z, L5Q L1OF, L2OF B1 I, B2 I, B3 I E1, E5A
<i>Модификации INNO 5, INNO 8, ALPS1, Galaxy G4</i> - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO	L1C/A, L2Z, L5Q L1OF, L2OF B1 I, B2 I, B3 I E1, E5A, E5B
Напряжение внешнего источника питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Масса, кг, не более: - модификация Insight V2 - модификация Insight V3 - модификация Insight V4 - модификация INNO 5 - модификация INNO 8 - модификация ALPS1 - модификация Galaxy G4	0,85 0,90 0,54 0,88 1,21 0,88 0,90
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более: - модификация Insight V2 - модификация Insight V3 - модификация Insight V4 - модификация INNO 5 - модификация INNO 8 - модификация ALPS1 - модификация Galaxy G4	131×80 134×79 128×58 134×79 155×105 131×84 135×85
Диапазон рабочих температур, °C: - для модификации Galaxy G4 - модификаций Insight V2, Insight V3, Insight V4, INNO 5, INNO 8, ALPS1	от -25 до +65 от -45 до +75

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура спутниковая геодезическая South в составе:		1 компл.
1.1 Блок приемника	Insight V2 (Insight V3, Insight V4, INNO 5, INNO 8, ALPS1, Galaxy G4)	1 шт.
1.2 Антенна УКВ ¹⁾	-	1 шт.
1.3 Кабель Type-C/USB	-	1 шт.
1.4 Адаптер питания USB/220 В	-	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
1.5 Кейс транспортировочный ударопрочный	-	1 шт.
1.6 ПО «SurvX» ¹⁾	SurvX	1 шт.
1.7 ПО «SurvStar» ¹⁾	SurvStar	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Паспорт	-	1 экз.
4 Методика поверки	-	1 экз.

¹⁾ По заказу потребителя

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделах 3 «Работа с приемником» документов «Аппаратура спутниковая геодезическая South Insight V2. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South Insight V3. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South Insight V4. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South INNO 5. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South INNO 8. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South ALPS1. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая South Galaxy G4. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2024 № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений».

Правообладатель

Фирма «SOUTH SURVEYING & MAPPING TECHNOLOGY CO., LTD.», Китай
Адрес: Room 701, 7 Floor, NO 39, Sicheng Road, Tianhe District, Guangzhou, 510663, China
Телефон: +86-20-23380888
Электронная почта: southruoffice@gmail.com

Изготовитель

Фирма «SOUTH SURVEYING & MAPPING TECHNOLOGY CO., LTD.», Китай
Адрес: Room 701, 7 Floor, NO 39, Sicheng Road, Tianhe District, Guangzhou, 510663, China
Телефон: +86-20-23380888
Электронная почта: southruoffice@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311314 от 24.10.2021

