

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91891-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мобильного сканирования АГМ-МС5

Назначение средства измерений

Системы мобильного сканирования АГМ-МС5 (далее - системы) предназначены для измерения приращения координат и определения трехмерных координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на использовании вращающихся пар лазер/детектор, угол поворота которых измеряется кодовым датчиком (энкодером), установленным на оси вращения. При движении транспортного средства в трехмерном пространстве сканирующий пучок импульсного лазерного излучения направляется на объекты местности в плоскости, перпендикулярной оси вращения зеркала. Отраженные сигналы регистрируются приемником излучения и преобразуются в цифровую форму.

Система позиционирования состоит из ГНСС-приёмника и инерциального блока, с помощью которых определяются пространственные координаты и ориентация систем.

Данные измерений всех компонентов систем синхронизируются по времени и записываются на внешний накопитель данных.

Определение взаимного положения антенны ГНСС-приемника и инерциальной системы производится при изготовлении систем с использованием средств, не входящих в состав систем. Ориентация системы координат инерциальной системы относительно блока систем вычисляется при заводской калибровке инерциальной системы.

При постобработке по данным инерциальной навигационной системы вычисляется точная траектория движения систем в заданной системе координат (с учетом угловой ориентации в трехмерном пространстве), а по данным сканирующего блока строится цифровая трехмерная модель сканируемых объектов.

Конструктивно системы состоят из основных частей: сканирующего блока выполненного в моноблочном корпусе, который включает в себя лазерный дальнометрический сканер, предназначенный для измерений дальности от центра сканирования до точки отражения лазерных лучей от объекта и систему инерциальной навигации, содержащую высокоточный ГНСС-приемник и инерциальную систему, предназначенную для построения на основе результатов измерений цифровой трехмерной модели реальной поверхности сканируемых объектов; ГНСС-антенны осуществляющей непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Системы изготавливаются в модификациях АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном сканирования (диапазоны сканирования устанавливаются программно без вмешательства в конструкцию систем), а также массогабаритными размерами.

В передней части сканирующего блока расположен лазерный дальнометрический сканер.

На боковых панелях сканирующего блока расположены:

- кнопка включения системы;
- индикатор состояния системы;
- разъем вывода протокола NMEA (опционально);
- разъем подключения одометра (опционально);
- разъем входного питания;
- разъем выходного питания;
- разъем подключения сети (LAN);
- разъем подключения сферической панорамной камеры;
- разъем подключения ГНСС-антенны.

Системы не имеют специальной пломбировки; все винты, обеспечивающие доступ к компонентам, которые могут повлиять на изменение характеристик системы, заливаются специальным лаком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер систем размещается на корпусе сканирующего блока в числовом формате в виде гравировки.

Общий вид сканирующего блока и ГНСС-антенны приведен на рисунках 1 и 2. Внешний вид сканирующего блока с указанием места нанесения знака утверждения типа и места размещения заводского номера приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид сканирующего блока



Рисунок 2 - Общий вид ГНСС-антенны

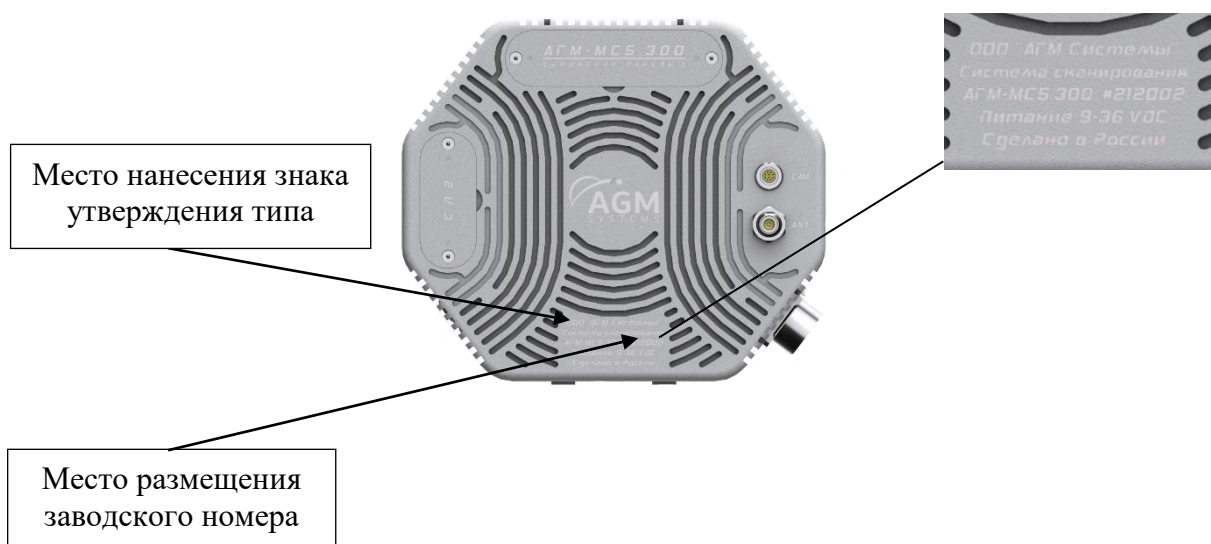


Рисунок 3 – Вид сканирующего блока со стороны задней панели с указанием места нанесения знака утверждения типа и места размещения заводского номера

Программное обеспечение

В системах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) ms_fw, отвечающее за работу системы, AGM ScanControl, отвечающее за управление системой в процессе эксплуатации и проверку статуса работы, а также AGM ScanWorks, используемое для вывода точек лазерных отражений в системе координат WGS84 (UTM) и ПО AGM PosWorks Web, используемое для расчета траектории в режиме постобработки по данным системы инерциальной навигации и базовых станций. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Идентификационное наименование ПО	ms_fw	AGM ScanWorks	AGM ScanControl
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0 и выше	4.0 и выше	2.0 и выше	1.12.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾			
	Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200	АГМ-МС5.300
Диапазон сканирования, м		от 0,5 до 100 м	от 0,5 до 200 м	от 1,2 до 300 м
Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (при доверительной вероятности 0,67) ²⁾ , мм в плане по высоте		$\pm(25+0,1 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾ $\pm(25+0,1 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾		
	Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200
Примечание:			
¹⁾ Модификации АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном и частотой сканирования, массогабаритными размерами.			
²⁾ Системы обеспечивают заявленную точность определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (прямоугольной системе координат) при скоростях транспортного средства до 120 км/ч и использовании в качестве базовой станции ГНСС-приемника с границами допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме кинематика $\pm 2 \cdot (6 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм, где D - длина линии, вычисленная по измеренным приращениям координат в мм. Заданная система координат задается относительно точки установки базовой станции. Заявленные точностные характеристики достигаются при одновременном приеме сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS встроенной НАП из состава системы мобильного сканирования и базовой станции.			
³⁾ Где L – расстояние до точки сканирования, мм.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾		
	Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200
Угловое поле сканирования в горизонтальной плоскости, градус ²⁾	от 0 до 360		
Напряжение питания постоянного тока, В (бортовая сеть либо внешний аккумулятор, напряжение)	от 9 до 36		
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +55		
Габаритные размеры, мм, не более сканирующий блок			
длина	342	343	363
ширина	210	210	210
высота	335	305	364
GNSS антенна			
диаметр	160	160	160
высота	66	66	66
Масса, кг, не более сканирующий блок	7,2	6,1	9,1
GNSS антенна	0,42	0,42	0,42
Примечание:			
¹⁾ Модификации АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном и частотой сканирования, массогабаритными размерами.			
²⁾ Градус – единица измерений плоского угла.			

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель сканирующего блока в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
1 Система мобильного сканирования в составе:	АГМ-МС5.100 или АГМ-МС5.200 или АГМ-МС5.300	1 комплект
1.1 Сканирующий блок АГМ-МС5	-	1 шт.
1.2 ГНСС - антенна	-	1 шт.
1.3 LAN кабель	-	1 шт.
1.4 Кабель питания	-	1 шт.
1.5 Транспортировочный кейс	-	1 шт.
2 Программное обеспечение (USB-накопитель)	AGM ScanWorks	1 шт.
3 Программное обеспечение (онлайн доступ)	AGM PosWorks Web	1 шт.
4 Программное обеспечение (USB-накопитель)	AGM ScanControl	1 шт.
5 Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Руководство по эксплуатации (USB-накопитель)	-	1 шт.
6 Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Работа с Системой» документа «Системы мобильного сканирования АГМ-МС5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Технические условия.
ТУ 265112-007-29612876-2021.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002
Юридический адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002
Адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

