

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

Данные измерений накапливаются во внутренней памяти (кроме модификации ML2). Связь с внешними устройствами осуществляется через порты USB, а также через модули беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и Wi-Fi (кроме модификаций ML2, M5plus). 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					
	ML2	M5plus	M20	M20 L	MBase	M27LV
Индикатор питания	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П
Индикатор отслеживания сигналов спутников	П.П	П.П	П.П	П.П		П.П
Индикатор приема и передачи данных	П.П	П.П	П.П	П.П		П.П
Индикатор Bluetooth®	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П
Индикатор заряда аккумуляторных батарей	П.П	П.П	П.П	П.П		П.П
Дисплей для отображения текущего режима работы и управления					П.П	
Метка NFC для подключения аппаратуры к контроллеру		Б.П	Б.П	Б.П	Б.П	Б.П
Кнопка включения/выключения аппаратуры	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П	П.П
Функциональная кнопка для навигации в меню прибора					П.П	
Слот для установки Micro-SIM карты	Б.П		Б.П	Б.П	Б.П	Б.П
USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на контроллер и/или на персональный компьютер	Б.П	Б.П	Б.П	Б.П	Б.П	Б.П
Резьбовое крепление 5/8 (1/4 для модификации ML2) дюйма для установки адаптера и/или крепления на вехе	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч
Встроенный лазерный дальномер	Н.Ч			З.П		З.П
Камера для наведения лазера на цель и измерения расстояния до объекта измерения				З.П		З.П
Разъем типа SMA для подключения УКВ антенны		Н.Ч	Н.Ч			
Разъем типа TNC для подключения УКВ антенны				Н.Ч	В.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	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч	Н.Ч

Продолжение таблицы 2

Наименование блоков	Модификации					
	ML2	M5plus	M20	M20 L	MBase	M27LV
Видеокамера для реализации разбивки местности с применением технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality)			Н.Ч	З.П, Н.Ч		З.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.



ML2



M20L



M27LV





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 (только для модификаций M20, MBase, M27LV) и/или ПО M-Survey, 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	M-Survey
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 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
<p><i>Режим «Статика»</i>¹⁾</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 	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$
<p><i>Режим «Кинематика с постобработкой»</i>^{1) 3)}</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 	$\pm 2 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$ $\pm 2 \cdot (10 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$
<p><i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i>^{1) 3)}</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 	$\pm 2 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$ $\pm 2 \cdot (10 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)^2$
<p><i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» с использованием инерциального (IMU) датчика</i>^{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 	$\pm 2 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha)^2$ $\pm 2 \cdot (10 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha)^2$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Для модификаций ML2, M20L и M27LV: Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» с использованием инерциального (IMU) датчика и встроенного лазерного дальномера^{1) 3) 4)} 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⁾ Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в плане - по высоте 	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<p>Режим «Автономный» Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в плане - по высоте 	$\pm 2 \cdot 1000$ $\pm 2 \cdot 1500$
<p>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. ⁴⁾ IMU – инерциальная система коррекции наклона оси аппаратуры от направления на зенит. ⁵⁾ α – коэффициент от 1 до 120, соответствующий углу отклонения вертикальной оси аппаратуры от направления на зенит в градусах. ⁶⁾ S – коэффициент от 1 до 20 (для модификаций ML2, M20L и M27LV для остальных принять как 0), соответствующий измеренному расстоянию от аппаратуры до точки съёмки с использованием встроенного лазерного дальномера в метрах.</p>	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1408
<p>Принимаемые сигналы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO - ГНСС NavIC/ IRNSS - SBAS - QZSS 	<p>L1C/A, L1C, L2C, L2P(Y), L5 L1(G1), L2(G2), L3(G3) B1(B1I, B1C-Pilot), B2(B2I, B2a-Pilot, B2b-Pilot), B3(B3I) L1(E1), L5(E5a), L7(E5b), L6(E6) L5 L1 L1C/A, L1C, L2C, L5</p>

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока через USB порт типа Type-C, В - для модификаций M5plus, M20, M20L, MBase, M27LV - для модификации ML2	от 5 до 12 5
Для модификаций M5plus, M20, M20L, MBase, M27LV Напряжение внешнего источника питания постоянного тока через разъем LEMO (5-pin), В	от 9 до 24
Масса, кг, не более: - модификация ML2 - модификация M5plus - модификация M20 - модификация M20L - модификация MBase - модификация M27LV	0,28 0,65 0,65 0,73 0,91 0,73
Габаритные размеры, мм, не более: - модификация ML2 (длина×ширина×высота) - модификация M5plus (диаметр×высота) - модификация M20 (диаметр×высота) - модификация M20L (диаметр×высота) - модификация MBase (диаметр×высота) - модификация M27LV (диаметр×высота)	134×64×58 119×90 115×95 125×79 133×115 125×79
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С: - для модификации ML2 - для модификаций M5plus, M20, M20L, MBase и M27LV относительная влажность при температуре 25 °С, %	от -20 до +75 от -45 до +75 до 100
Повышенная предельная температура, °С	+85
Пониженная предельная температура, °С	-55

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 геодезическая спутниковая Meridian М в составе:		1 компл.
1.1 Блок приемника	ML2 (M5plus, M20, M20L, MBase и M27LV)	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.
1.5 Кейс транспортировочный ударопрочный ¹⁾	-	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
1.6 ПО «M-Survey» ¹⁾	M-Survey	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 геодезическая спутниковая Meridian ML2. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура геодезическая спутниковая Meridian M5plus. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура геодезическая спутниковая Meridian M20. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура геодезическая спутниковая Meridian M20L. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура геодезическая спутниковая Meridian MBase. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура геодезическая спутниковая Meridian M27LV. 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 «Guangzhou Meridian GNSS Co., Ltd.», Китай
Адрес: Room 230, Building 3, No. 6, Hanqi Avenue, Dalong Street, Panyu District, Guangzhou, PRC
Телефон: +86-15-241043026
Электронная почта: info@meridiangnss.com

Изготовитель

Фирма «Guangzhou Meridian GNSS Co., Ltd.», Китай
Адрес: Room 230, Building 3, No. 6, Hanqi Avenue, Dalong Street, Panyu District, Guangzhou, PRC
Телефон: +86-15-241043026
Электронная почта: info@meridiangnss.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