

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор МРК-33М УЭ2.029.049

Назначение средства измерений

Прибор МРК-33М УЭ2.029.049 (далее – прибор) предназначен для автоматического непрерывного круглосуточного проведения беззапросных измерений текущих навигационных параметров (ИТНП) по всем радиовидимым навигационным космическим аппаратам (НКА) модернизированной глобальной навигационной спутниковой системы (МГНСС) ГЛОНАСС, а также по НКА GPS.

Описание средства измерений

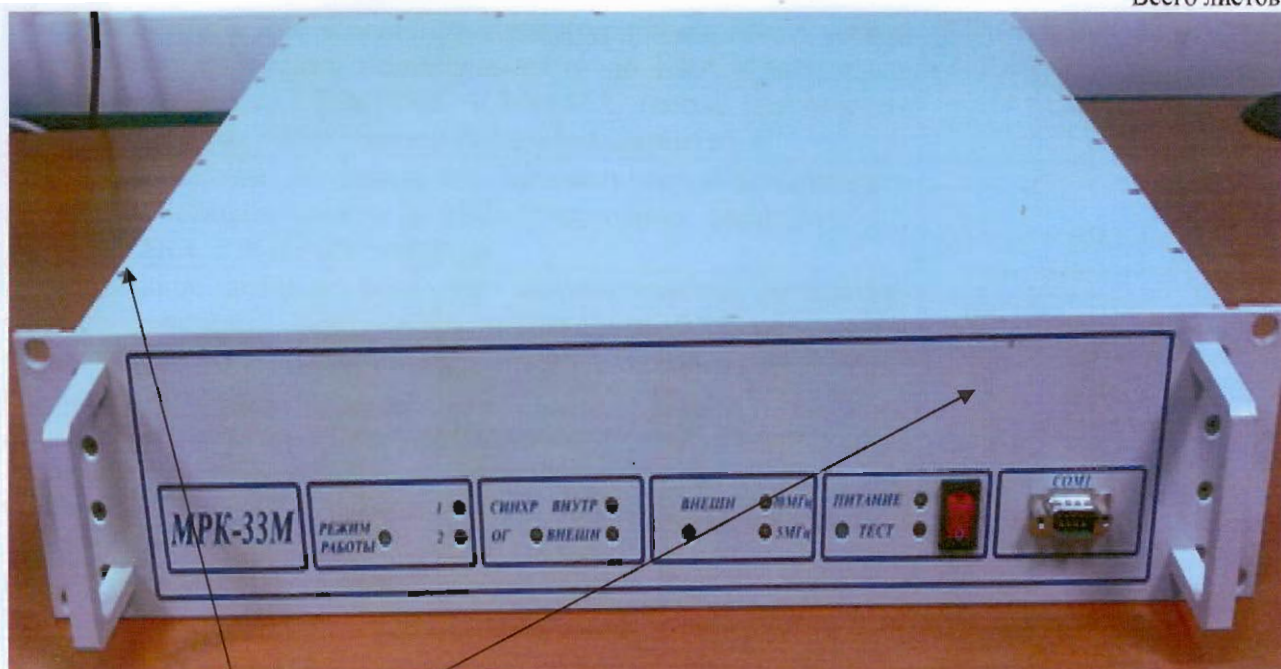
Конструктивно прибор состоит из блочного каркаса серии 482,6 мм (19 дюймов) международного стандарта МЭК 60297-2005 (редакция 2) и входящих в него плат и узлов.

На передней панели прибора расположены органы индикации, информирующие потребителя о состоянии прибора: включение питания (индикатор "ПИТАНИЕ"), режим самодиагностики (индикатор "ТЕСТ"), номинальное значение частоты внешнего опорного генератора (ОГ) (индикаторы "5", "10"), режим работы от внешнего или внутреннего ОГ (индикаторы "ВНЕШН", "ВНУТР"), индикатор частоты внешнего или внутреннего ОГ светится при относительном отклонении частоты от номинала в пределах $\pm 3 \cdot 10^{-9}$ Гц, индикаторы режима работы "1" и "2", показывающие какую шкалу времени воспроизводит аппаратная метка времени на выходе "(→ 1С" ("1" – UTC (SU), "2" – UTC); а также органы управления, позволяющие потребителю осуществлять следующее: включение/отключение питающего напряжения, переключение значения номинала частоты ОГ (кнопка "ВНЕШН"), переключение шкалы времени, воспроизводимой аппаратной меткой времени на выходе "(→ 1С" (переключатель "РЕЖИМ РАБОТЫ"). На передней панели прибора также расположен технологический разъем "СОМ1" для подключения внешней ПЭВМ.

На задней панели расположены следующие разъемы: разъем "DC 22–30 В" – для подачи питающего напряжения, разъем "АНТЕННА" – для подключения антенного кабеля, разъемы "(← 1С" и "(→ 1С" – для подачи и получения сигнала метки времени, разъемы "(→ 5МГц" и "(→ 10МГц" – для подключения внешних устройств к выходам высокостабильной частоты 5 и 10 МГц, формируемых прибором, разъем "(← 5/10МГц" – для подачи на вход прибора внешнего ОГ с номинальным значением частоты 5 или 10 МГц, разъем "МЕТЕОДАТЧИК" – для подключения метеостанции, разъемы "СОМ2" и "Ethernet" – для подключения внешней управляющей ПЭВМ.

Принцип действия прибора основан на параллельном приеме и обработке 24-мя измерительными каналами радиосигналов НКА «Глонасс-М», «Глонасс-К» с частотным разделением в диапазонах L1 от 1592,952 до 1612,1725 МГц и L2 от 1237,8275 до 1255,0475 МГц с открытым (СТ) и санкционированным (ВТ) доступом и сигналов НКА «Глонасс-К» с кодовым разделением в диапазоне L3 (1202,0250 МГц) системы ГЛОНАСС, приеме и обработке навигационных радиосигналов НКА GPS по коду С/А в частотном диапазоне L1 (1575,42 МГц) и по коду С в частотном диапазоне L2 (1227,6 МГц).

Внешний вид прибора, место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и пломбировки от несанкционированного доступа указаны на рисунке 1.



- ◆ - Место нанесения наклеек «Знак утверждения типа»
 - - Место пломбировки от несанкционированного доступа
- Рисунок 1.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Предел допускаемой случайной составляющей аппаратурной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений псевдодальности до НКА, на интервале усреднения 30 секунд на любом суточном интервале, м:	
- по коду СТ МГНСС ГЛОНАСС с частотным разделением в диапазонах частот L1, L2;	0,4
- по коду ВТ МГНСС ГЛОНАСС с частотным разделением в диапазонах частот L1, L2;	0,12
- по сигналам с кодовым разделением в диапазоне L3 МГНСС ГЛОНАСС;	0,10
- по коду C/A в диапазоне L1 и в диапазоне L2(C) GPS;	0,40
- по фазе несущих частот в диапазонах частот L1, L2, L3 МГНСС ГЛОНАСС и L1, L2 КНС GPS	0,002
Предел допускаемой случайной составляющей аппаратурной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений радиальной псевдоскорости, на интервале усреднения 30 секунд на любом суточном интервале, м/с	0,01

Пределы допускаемых изменений аппаратурной систематической погрешности измерений псевдодальности до НКА в частотных диапазонах L1, L2, L3 МГНСС ГЛОНАСС (после исключения составляющей скорости изменения псевдодальности), м	±0,1
Скорость изменения аппаратурной систематической погрешности измерений псевдодальности до НКА в частотных диапазонах L1, L2, L3 МГНСС ГЛОНАСС, м/сутки	±0,1
Максимальное значение разностей систематических аппаратурных погрешностей (по уровню вероятности 0,68) измерений псевдодальности до одного и того же НКА в различных каналах обработки сигналов, м	±0,01
Диапазон изменения разностей систематических аппаратурных погрешностей измерений псевдодальности для различных пар комбинаций «несущая частота – канал обработки сигнала НКА» для сигналов в диапазонах L1, L2 МГНСС ГЛОНАСС, м	±0,1
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 22 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	483×436×88
Масса, кг, не более	6,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 5 до 40 90
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	25000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпусе прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Основной комплект поставки включает:

- прибор МРК-33М УЭ2.029.049 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УЭ2.029.049 РЭ – 1 шт.;
- паспорт УЭ2.029.049 ПС – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 48733-11 «Инструкция. Прибор МРК-33М УЭ2.029.049. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «ГНМЦ Минобороны России» 28.11.2011 г.

Основные средства поверки:

прибор МРК-40М УЭ2.890.028 (Рег. № 48140-11), номинальные значения несущих частот выходных сигналов для МГНСС ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1 – $(1602 + n \cdot 0,5625)$ МГц, L2 – $(1246 + n \cdot 0,4375)$ МГц, где n от минус 7 до 9 и L3 - 1202,025 МГц, модулированных кодами СТ и ВТ; для GPS в частотных диапазонах L1 - 1575,42 МГц и L2 - 1227,6 МГц;

стандарт частоты и времени Ч1-1006 (Рег. № 28070-04), пределы допускаемой относительной погрешности по частоте на межповерочном интервале $\pm 1,5 \times 10^{-12}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

УЭ2.029.049 РЭ. «Прибор МРК-33М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прибору МРК-33М УЭ2.029.049

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

МИ 2292-94. «Государственная поверочная схема для средств измерений разностей координат по сигналам космических навигационных систем».

УЭ2.029.049 ТУ. «Прибор МРК-33М. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, осуществление мероприятий государственного надзора.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное предприятие «РАДИОСВЯЗЬ» (ФГУП «НПП «Радиосвязь»).

660021, г. Красноярск, ул. Декабристов, д. 19.

телефон (391) 221-22-78, факс (391) 221-62-56.

E-mail: kniirsl@mail.kts.ru.

Заявитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»)

660041, г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79.

телефон: (391) 244-82-13, факс: (391) 244-86-25.

<http://www.sfu-kras.ru>, e-mail: office@sfu-kras.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации»

(ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»)

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

Телефон: (495) 583-99-23

Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«29» 12 2011 г.