

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2021 г. № 705

Регистрационный № 46656-11

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиочасы МИР РЧ-02

Назначение средства измерений

Радиочасы МИР РЧ-02 (далее - радиочасы) предназначены для измерений и хранения значений текущего времени и календарной даты на основании приема и преобразования сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS (далее – СНС) и обеспечивают формирование и выдачу сигналов частоты и времени, передачу значений текущего времени и календарной даты по цифровым интерфейсам в соответствии с протоколом NMEA 0183, а также работу в качестве сервера точного времени с поддержкой протокола синхронизации времени SNTP.

Описание средства измерений

Принцип действия радиочасов основан на приеме сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, синхронизации собственных часов, формировании, хранении и выдачи сигналов частоты и времени в различных последовательностях и кодах (1PPS (1Гц), NMEA, SNTP), синхронизованных с национальной шкалой времени UTC(SU).

Радиочасы состоят из специализированного приемника сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS совмещенного, приемной антенны и платы обработки информации от приемника и формирования значений текущего времени и календарной даты для выдачи по цифровым интерфейсам RS-485 или Ethernet. Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу RS-485, соответствует протоколу IEC 61162-1 (NMEA-0183). Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу Ethernet, соответствует протоколу SNTP. Конструктивно радиочасы выполнены в виде герметичного моноблока из поликарбоната и металлического кронштейна.

Радиочасы выпускаются в двух модификациях МИР РЧ-02.00 и МИР РЧ-02.А. Их обозначение и особенности конструктивного исполнения (количество и тип интерфейсов связи, тип электропитания, дополнительные функции) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации радиочасов

Модификация (код)	Расшифровка символов кода
	Конструктивное исполнение
МИР РЧ-02. <u>A</u> -xm-POE- <i>f</i>	00 – корпус размерами $82 \times 55 \times 82$ мм A – корпус размерами $90 \times 55 \times 155$ мм
	Количество и тип интерфейсов связи
МИР РЧ-02.A- <u>xm</u> -POE- <i>f</i>	xm^1 – x – количество портов интерфейса m . $m=R$ – интерфейс RS-485, $m=E$ – интерфейс Ethernet
	Тип электропитания
МИР РЧ-02.A-xm- <u>POE</u> - <i>f</i>	ИПи – питание от цепи номинальным напряжением $u = 24$ В

Модификация (код)	Расшифровка символов кода
	POE – питание по технологии PoE (через интерфейс Ethernet)
МИР РЧ-02.А-хм-РОЕ- <i>f</i>	Дополнительные функции (опции) Т – наличие термостатированного кварцевого генератора (OCXO)
Примечание:	¹⁾ Здесь и далее, строчными курсивными буквами обозначены переменные символы. Значения, которые может принимать переменный символ, указаны в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода. Возможные типы интерфейсов приведены в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода.

Общий вид радиочасов представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа производится в виде пломбы с оттиском поверительного клейма и (или) на элементе крепления верхней платы внутри основного блока.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.



Модификация РЧ-02.00



Модификация РЧ-02.А

Рисунок 1 – Общий вид радиочасов

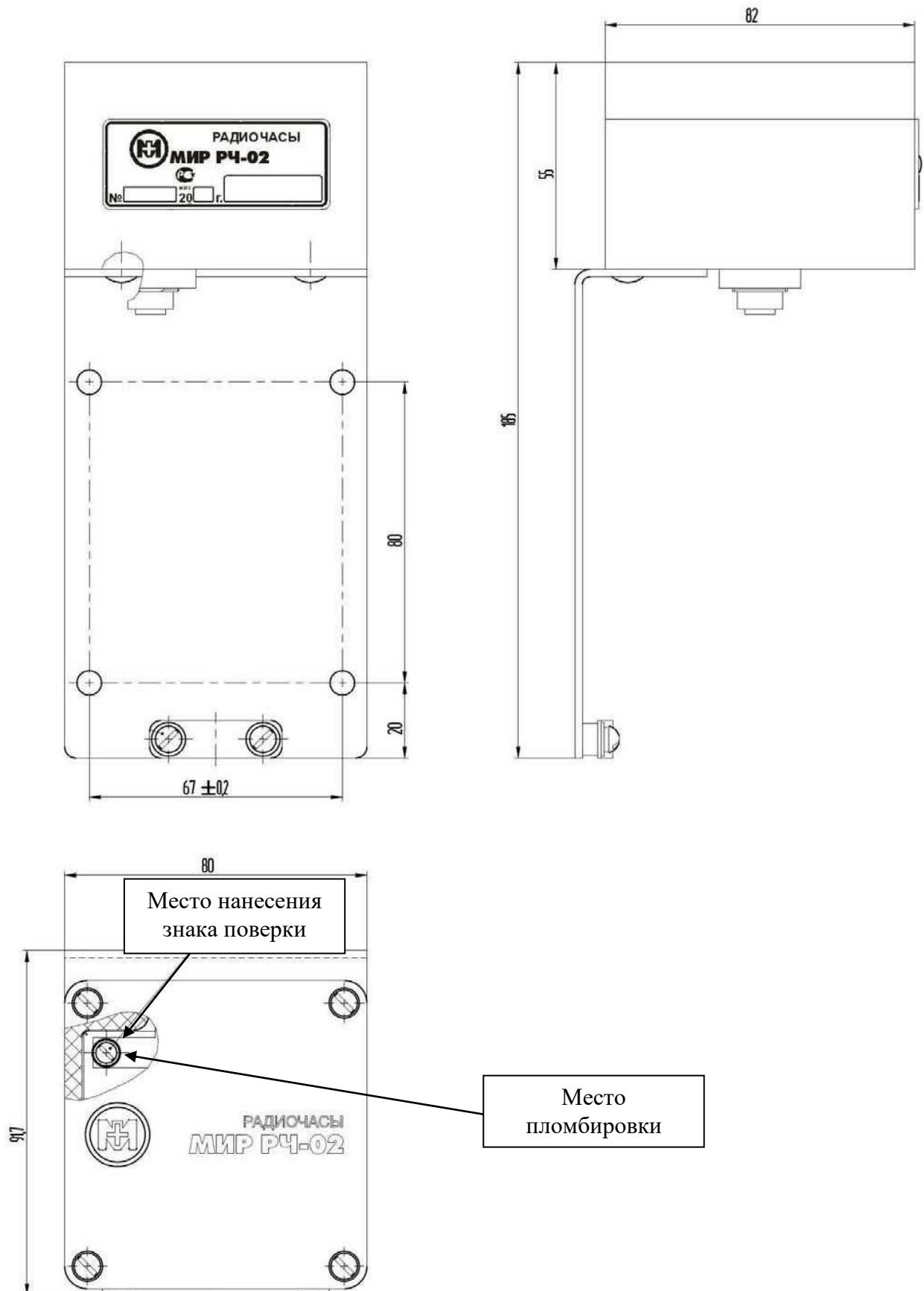


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР РЧ-02.00

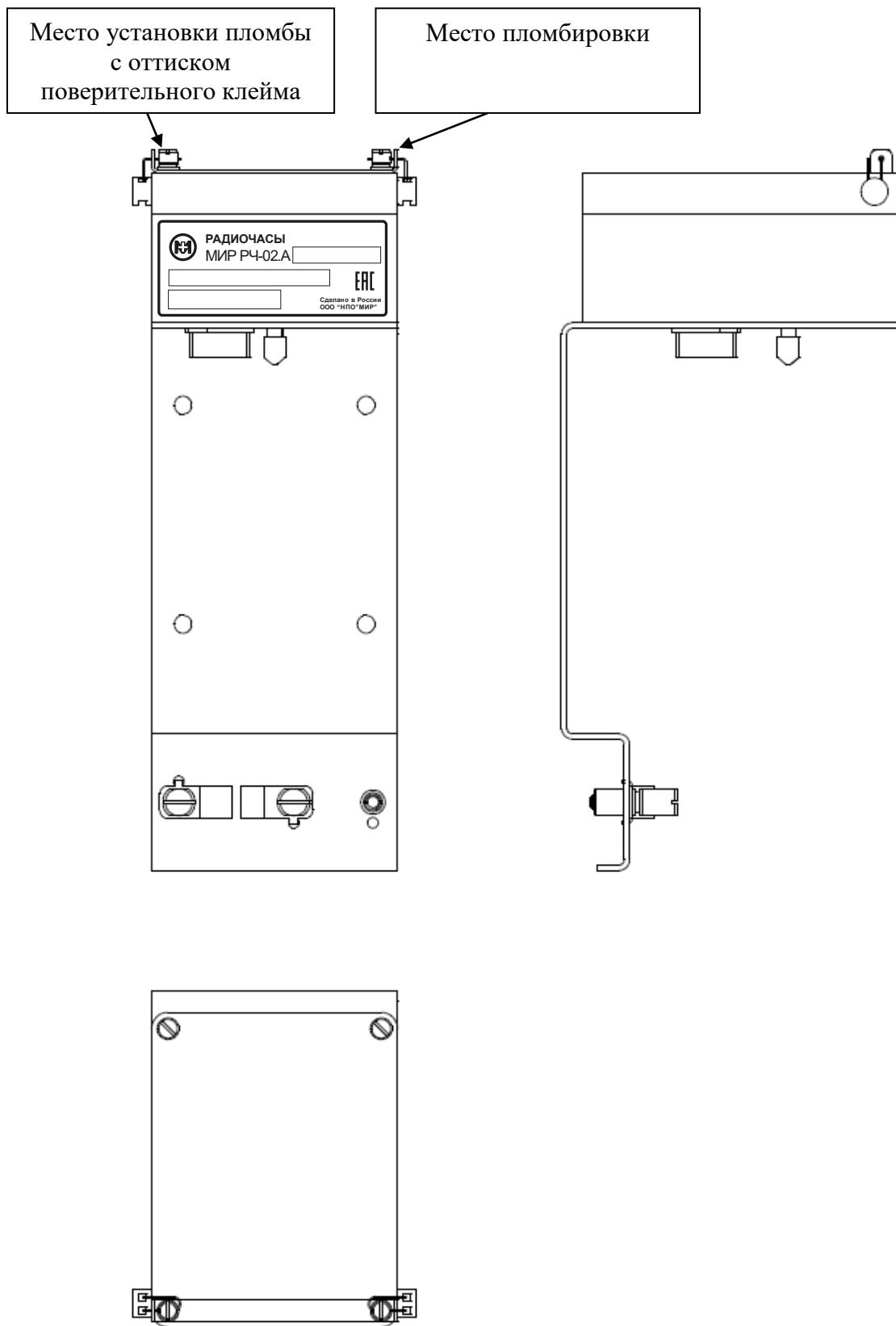


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР РЧ-02.А

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) радиочасов является встроенным и реализовано в управляющем микроконтроллере. ПО обеспечивает обработку сигналов от спутниковой навигационной системы, выделение полезной информации, обработку выделенной информации, передачу значений текущего времени и календарной даты по цифровым интерфейсам.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единую контрольную сумму.

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. ПО не может быть считано из радиочасов без применения специальных программно-технических устройств.

Идентификационные данные прикладного ПО приведены в таблице 1.

Версия программного обеспечения радиочасов должна быть не ниже версии, указанной в таблице 2 и должна быть указана в формуляре радиочасов.

Конфигурирование радиочасов возможно через программу «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02» или WEB-интерфейс.

Конструкция радиочасов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	1	2	3	4
Идентификационное наименование ПО	RЧ-02.00	RЧ-02.А	Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V1.13	Не ниже V1.0.0.012	Не ниже 1.3.8.0	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU), при уровне доверительной вероятности 0,95: – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от навигационного модуля, нс – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от внутренней ШВ, мкс – для модификаций МИР РЧ-02.00, 1 Гц от навигационного модуля, мкс	±200 ±10 ±1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») переднего фронта последовательного временного кода на интерфейсе RS-485 в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU), мкс	±35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки при наличии питания, с: – для модификации МИР РЧ-02.А без функции Т; – для модификации МИР РЧ-02.А с функцией Т	±0,5 ±0,005
Пределы абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени за сутки при отсутствии внешнего питания и исправной встроенной батарее питания для модификации МИР РЧ-02.А, с	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха для модификаций МИР РЧ-02.А и модификаций МИР РЧ-02.00 с отключенным внутренним обогревом, °C; – температура окружающего воздуха с включенным внутренним обогревом для модификаций МИР РЧ-02.00, °C; – относительная влажность воздуха при температуре плюс 40 °C и более низких температурах с конденсацией влаги, %; – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.), не более;	от -40 до +70 от -50 до +70 100 от 84,0 (630) до 106,7 (800)
Параметры электропитания: – напряжение постоянного тока, В: – для модификации МИР РЧ-02.00; – для модификации МИР РЧ-02.А	от 9 до 28 до 30
Потребляемая мощность Вт, не более: – для модификации МИР РЧ-02.00; – с отключенным внутренним обогревом; – с включенным внутренним обогревом; – для модификации МИР РЧ-02.А; – от источника напряжения (в исполнении с кодом ИПи); – при питании по технологии PoE (в исполнении с кодом POE)	2 5 2,5 6,49
Габаритные размеры, мм, не более: – для модификации МИР РЧ-02.00 длина ширина высота – для модификации МИР РЧ-02.А длина ширина высота	80 91,7 185 104 123 263

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
– для модификации МИР РЧ-02.00;	0,7
– для модификации МИР РЧ-02.А	0,9
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее:	
– для модификации МИР РЧ-02.00;	55 000
– для модификации МИР РЧ-02.А	290 000
Средний срок службы, лет, не менее	
– для модификации МИР РЧ-02.00;	5
– для модификации МИР РЧ-02.А	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр типографским способом и на шильд корпуса методом шелкографии для модификации МИР РЧ-02.00, непосредственно на корпус методом лазерной маркировки для модификации МИР РЧ-02.А.

Комплектность средства измерений

Комплектность модификации МИР РЧ-02.00 приведена в таблице 5, модификации МИР РЧ-02.А – в таблице 6.

Таблица 5 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.00

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.00	M09.117.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	M10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	M09.117.90.000	1 компл.
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	M09.117.00.000 ФО	1 экз.
Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации	M09.117.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	M15.030.00.000 МП	1 экз. ²⁾

Примечания:

- 1) – Модификация определяется комплектом поставки;
- 2) – Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте <http://www.mir-omsk.ru>.

Таблица 6 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.А

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.А	M15.030.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	M10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	M15.030.09.000	1 компл.
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	M15.030.00.000 ФО	1 экз.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации	M15.030.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	M15.030.00.000 МП	1 экз. ²⁾
Примечания:		
1) – Модификация определяется комплектом поставки;		
2) – Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте http://www.mir-omsk.ru .		

Сведения о методиках (методах) измерений

Для модификации МИР РЧ-02.00 приведены в разделе 7 документа М09.117.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации».

Для модификации МИР РЧ-02.А приведены в разделе 7 документа М15.030.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиочасам
МИР РЧ-02**

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты (приказ
Росстандарта от 31.07.2018 № 1621)

Радиочасы МИР РЧ-02. Технические условия. ТУ 4042-002-51648151-2010.