

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель генерального директора**

**ФБУ «Ростест-Москва»**

**Е.В. Морин**



**«17» октября 2016 г.**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Меры частоты сердечных сокращений МЧСС-02**

**Методика поверки  
РТ-МП-3555-421-2016**

**г. Москва  
2016**

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на меры частоты сердечных сокращений МЧСС-02 производства НПООО «Эскулап-УЗТ», Украина (далее – меры частоты), и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик (диапазона и погрешности частоты пульсаций)	6.3	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип средства поверки
6.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3 (Госреестр № 32359-06); Диапазон измерения частоты импульсных сигналов от 0,01 Гц до 150 МГц; $\delta_f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$

П р и м е ч а н и е – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью. При этом необходимо руководствоваться требованием, чтобы отношение предела допускаемой основной абсолютной погрешности средства поверки к пределу допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого СИ не превышало соотношения 1:3.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, имеющие опыт поверки средств измерений, изучившие техническую документацию на средства поверки и паспорт на поверяемую меру частоты ГИЦА 943130.001 ПС, настоящую методику поверки и имеющие не ниже II квалификационной группы по электробезопасности.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, меры безопасности приведенные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

4.2 На рабочем месте сетевые цепи, для исключения электромагнитных помех, должны быть удалены от поверяемых мер частоты на максимально возможное расстояние. Вблизи рабочего места не должно быть источников электромагнитных помех.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;

– атмосферное давление, мм рт.ст.	750 ±30;
– относительная влажность воздуха, %	65 ±15.
– напряжение питающей сети, В	220 ±11;
– частота сети, Гц	50 ±0,5.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверяют отсутствие механических повреждений корпуса, цифрового табло, кабеля питания, поверхности мембраны, надежность крепления и фиксации органов управления, а также отсутствие прочих дефектов, мешающих работе меры частоты и (или) влияющих на точность проводимых с ее помощью измерений. Органы управления меры частоты не должны иметь следов загрязнений, поверхность мембраны не должна содержать следов ультразвукового геля.

6.1.2 Маркировка поверяемой меры частоты должна быть различимой и содержать следующую информацию:

- наименование СИ;
- заводской номер меры частоты.

6.1.3 Комплектность поверяемой меры частоты должна соответствовать требованиям раздела 3 «Состав прибора и комплект поставки» паспорта ГИЦА 943130.001 ПС.

### 6.2 Опробование

Устанавливают меру частоты на ровную рабочую поверхность. Подключают сетевой кабель к соответствующему разъему на задней панели меры частоты. Включают меру частоты переключателем СЕТЬ на задней панели. При этом во всех элементах семисегментных индикаторов цифрового табло должен загореться центральный горизонтальный сегмент, а также точка после третьего элемента. С помощью кнопок панели управления устанавливают частоту сердечных сокращений 60 мин<sup>-1</sup>, для чего последовательно вводят цифры «0», «6», «0» и «0». Нажимают кнопку ВВОД, а затем кнопку СТАРТ. При этом мембрана должна начать пульсировать с заданной частотой, что подтверждается различимыми на слух периодическими щелчками. Вращением ручки УРОВЕНЬ убеждаются, что громкость щелчков изменяется от минимума к максимуму.

### 6.3 Определение метрологических характеристик (диапазона и погрешности частоты пульсаций)

Проверка диапазона и погрешности частоты пульсаций проводится путем измерения частотомером погрешности частоты TTL-сигнала, который при работе мер частоты подается на BNC-разъем на задней панели и который равен установленной частоте пульсаций. В каждой контролируемой точке рассчитывается абсолютная погрешность установки частоты пульсаций по формуле:

$$\Delta F = (F_{\text{изм}} - F_{\text{ном}}) = (60f_{\text{изм}} - F_{\text{ном}}),$$

где  $F_{\text{ном}}$  – установленное значение частоты пульсаций, мин<sup>-1</sup>;

$F_{\text{изм}}$  – показания частотомера, мин<sup>-1</sup>;

$f_{\text{изм}}$  – показания частотомера, Гц;

$\Delta F$  – абсолютная погрешность частоты пульсаций, мин<sup>-1</sup>.

Измерения проводят для частоты пульсаций, равных: 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360, 390, 420, 450, 480, 500 мин<sup>-1</sup>.

**Примечание** – Допускается по требованию заказчика проверку диапазона и погрешности установки частоты пульсаций проводить не во всех точках, а также в точках, отличных от указанных, но находящихся в интервале значений частоты пульсаций от 30 до 500 мин<sup>-1</sup>. В таком случае свидетельство о поверке должно содержать эту информацию.

Результаты измерений и расчетов заносятся в таблицу 1.

Таблица 1

Установленное значение частоты пульсаций $F_{\text{ном}}$ , мин <sup>-1</sup>	Показания частотомера $f_{\text{изм}}$ , Гц	Показания частотомера $F_{\text{изм}}$ , мин <sup>-1</sup>	Абсолютная погрешность частоты пульсаций $\Delta F$ , мин <sup>-1</sup>
30			
60			
90			
120			
150			
180			
210			
240			
270			
300			
330			
360			
390			
420			
450			
480			
500			

Мера частоты признается пригодной к эксплуатации, если диапазон установки частоты пульсаций составляет от 30 до 500 мин<sup>-1</sup> и измеренная абсолютная погрешность частоты пульсаций по всему контролируемому диапазону измерений не превышает значения  $\pm 0,2$  мин<sup>-1</sup>.


## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки меры частоты оформляются выдачей свидетельства о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство.

7.2 По требованию заказчика и при наличии соответствующих поверочных схем может дополнительно осуществляться оценка поверяемой меры частоты на соответствие эталону по локальной или государственной поверочной схеме с занесением соответствующей информации в свидетельство о поверке.

7.3 В случае отрицательных результатов поверки меры частоты выдается извещение о непригодности с указанием причин, свидетельство о поверке аннулируется, знак поверки гасится.

Начальник лаборатории № 421  
ФБУ «Ростест-Москва»

  
Н.А. Ларина

Инженер по метрологии  
лаборатории № 421

  
П.В. Кулиш