

**УТВЕРЖДАЮ**

**Начальник  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России**



*[Signature]*  
В.В. Швыдун

*[Initials]* 2017 г.

**Серверы точного времени  
Метроном-50М**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
М0050-2016-МП**

2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| 1 Общие сведения                        | 3    |
| 2 Операции поверки                      | 3    |
| 3 Средства поверки                      | 3    |
| 4 Требования к квалификации поверителей | 4    |
| 5 Требования безопасности               | 4    |
| 6 Условия поверки                       | 4    |
| 7 Подготовка к поверке                  | 4    |
| 8 Проведение поверки                    | 4    |
| 9 Оформление результатов поверки        | 6    |

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на серверы точного времени Метроном-50М (далее - серверы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Перед проведением поверки сервера провести внешний осмотр и операции подготовки его к работе.

2.2 Метрологические характеристики сервера, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции  | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при           |                       |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|  |                               | первичной поверке (после ремонта) | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр   | 8.1                           | да                                | да                    |
| 2 Опробование  | 8.2                           | да                                | да                    |
| 3 Определение (контроль) метрологических характеристик:  |                               |                                   |                       |
| 3.1 Определение абсолютной погрешности формирования шкалы времени сигнала 1PPS относительно шкалы времени UTC (SU)   | 8.3                           | да                                | да                    |
| 3.2 Определение абсолютной погрешности формирования шкалы времени в сетевом протоколе времени на Ethernet-интерфейсе относительно шкалы времени сигнала 1PPS | 8.4                           | да                                | нет                   |

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой погрешностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

Таблица 2

| Номер пункта методики | Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки |
|-----------------------|---|
| 8.3 ÷ 8.4             | Устройства синхронизации частоты и времени Метроном версий 300/600/1000 пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала 1 Гц к шкале времени UTC(SU) $\pm 1$ мкс   |
| 8.3 ÷ 8.4             | Частотомер электронно-счетный 53132А, диапазон измеряемых частот от 0,1 до 225 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора на интервале 1 год $\pm 1 \cdot 10^{-7}$   |

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки серверов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющим опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке и имеющие право на поверку.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С (К)     | $20 \pm 5$ ( $293 \pm 5$ );   |
| - относительная влажность воздуха, %          | $65 \pm 15$ ;                 |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)      | $100 \pm 4$ ( $750 \pm 30$ ); |
| - параметры питания от сети постоянного тока: |                               |
| - напряжение, В                               | 12...36 В;                    |

6.2 При проведении операций поверки на открытом воздухе должны соблюдаться условия, указанные в РЭ на поверяемый сервер и средства поверки.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Поверитель должен изучить РЭ поверяемого сервера и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемого сервера;
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) требуемые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в РЭ).

#### **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность сервера;
- исправность органов управления.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность сервера, органы управления находятся в исправном состоянии.

##### **8.2 Опробование**

8.2.1 Опробование проводится в соответствии с РЭ

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, в случае корректной индикации светодиодов на панели сервера в соответствии с РЭ.

- отсутствие внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность сервера;
- исправность органов управления.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность сервера, органы управления находятся в исправном состоянии.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Опробование проводится в соответствии с РЭ

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, в случае корректной индикации светодиодов на панели сервера в соответствии с РЭ.

### 8.3 Проверка ПО

8.3.1 Подключить к серверу компьютер через Ethernet-интерфейс.

8.3.2 Запустить на компьютере WEB-браузер и в строке адреса ввести IP-адрес сервера (по умолчанию 192.168.2.100). Откроется страница состояния Home.

8.3.3 Проверить соответствие ПО значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение     |
|---|--------------|
| Идентификационное наименование ПО         | Metronom     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 4.00 |

8.3.9 Результаты проверки считать положительными, если наименование и версия ПО соответствует значениям, приведенным в таблице 1.

### 8.4 Определение абсолютной погрешности формирования шкалы времени сигнала 1PPS относительно шкалы времени UTC (SU)

8.4.1 Собрать схему поверки согласно рисунку 1.

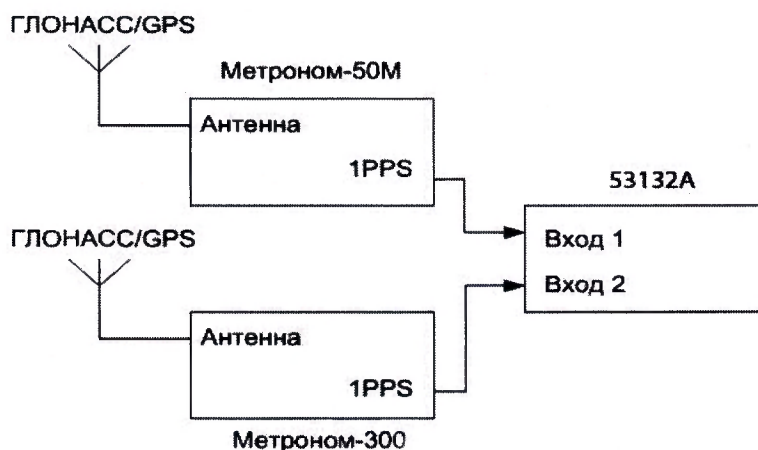


Рисунок 1 – Схема для определения абсолютной погрешности формирования шкалы времени сигнала 1PPS относительно шкалы времени UTC (SU).

8.4.2 Выполнить настройку 53132A в соответствии с РЭ.

Присоединить кабелем выход 1PPS сервера точного времени Метроном-50М к входу «1» 53132A. Соединить выход 1PPS устройства синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs) с входом «2» 53132A. Если результаты измерений близки к 1 с, следует поменять входы 53132A и знак погрешности.

Записать  $n$  ( $n$  не менее 10) последовательных результатов измерений ежесекундных сличений  $dT(i)$  (на  $i$ -ый момент времени измерений) шкалы времени, формируемой сервером точного времени Метроном-50М и шкалы времени, формируемой устройством синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs).

8.4.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности формирования шкалы времени сигнала 1PPS относительно шкалы времени UTC (SU) находятся в пределах  $\pm 10$  мкс.

### 8.5 Определение относительной погрешности формирования шкалы времени в сетевом протоколе времени на Ethernet-интерфейсе относительно шкалы времени сигнала 1PPS

8.5.1 Собрать схему поверки согласно рисунку 2.

8.5.2 Выполнить настройку устройства синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs) и 53132А в соответствии с РЭ.

Соединить Ethernet-кабелем интерфейсы RJ45 сервера точного времени Метроном-50М и устройства синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs) (в цепи соединения допускается использование неуправляемого сетевого коммутатора). Присоединить кабелем выход 1PPS сервера точного времени Метроном-50М к входу «1» 53132А. Выход 1PPS устройства синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs) подключить к входу «2» 53132А. На устройстве синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs) задействовать функцию mrs, т.е. задать правило – синхронизироваться от внешнего сервера – сервера точного времени Метроном-50М сетевым интернет протоколом времени «network time protocol» или «precision time protocol», а также отключить синхронизацию от антенны. Если результаты измерений близки к 1 с, следует поменять входы 53132А и знак погрешности.

Записывать  $n$  ( $n$  не менее 10) последовательных результатов измерений ежесекундных сличений  $dT(i)$  (на  $i$ -ый момент времени измерений) шкалы времени, формируемой сервером точного времени Метроном-50М и шкалы времени устройства синхронизации частоты и времени Метроном-300/600/1000 (mrs).

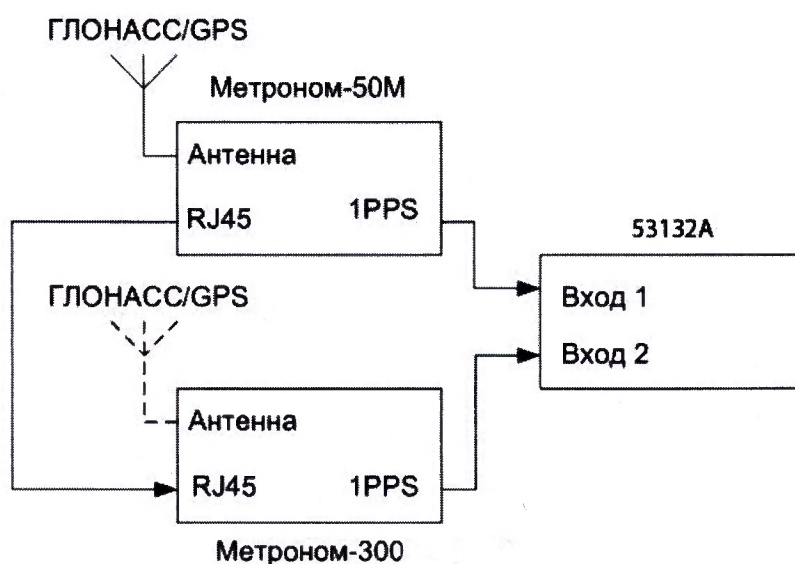


Рисунок 2 – Схема для определения абсолютной погрешности формирования шкалы времени в сетевом протоколе времени на Ethernet-интерфейсе относительно шкалы времени сигнала 1PPS.

8.5.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной

погрешности формирования шкалы времени в сетевом протоколе времени на Ethernet-интерфейсе относительно шкалы времени сигнала 1PPS находятся в пределах  $\pm 10$  мс.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки сервера выдается свидетельство установленной формы, на которое наносится знак поверки и в виде оттиска клейма либо наклейки.

9.2 На обратной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый сервер к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забраковывания.

Начальник отдела  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Научный сотрудник  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



И.А. Дрига



О.А. Рудакова