

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии
Западно-Сибирского филиала

ФГУП «ВНИИФТРИ»



В. Ю. Кондаков

2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Комплексы программно-технические телемеханики iSMS

Методика поверки

МП-511.310556-2023

г. Новосибирск

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на Комплексы программно-технические телемеханики iSMS (далее – ПТК), предназначенные для измерений времени в шкале времени UTC(SU), сбора, обработки и хранения данных, полученных с приборов учета и устройств телемеханики, формирования и выдачи команд телеуправления и телерегулирования, а так же для передачи данных во внешние информационные системы).

1.2 Настоящий документ устанавливает требования к методикам первичной и периодической поверок ПТК.

1.3 Первичной поверке подлежат ПТК при выпуске из производства.

1.4 Периодической поверке подлежат ПТК, находящиеся в эксплуатации.

1.5 Интервал между поверками ПТК – 4 года.

1.6 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость результатов измерения к государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022, государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной Приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2360.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	8.3	Да	Да
Проверка соответствия ПО	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
Оформление результатов поверки	11	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверку прекращают.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку производят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °C от +20 до +25
- влажность воздуха, % до 80
- атмосферное давление, кПа от 94,4 до 105
- напряжение питания ПТК от сети переменного тока 50 Гц, В от 207 до 253
- напряжение питания ПТК от сети постоянного тока, В от 12 до 24.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускают лица, изучившие настоящую методику, руководство по эксплуатации на ПТК и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки ПТК применяют средства измерения и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
р. 7 Подготовка к поверке	Измеритель-регистратор влажности, температуры и атмосферного давления. Диапазон измерения температуры от -40 до $+55$ °С, с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,4$ °С; Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98% с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 2,5$ %; Диапазон измерения атмосферного давления от 30 до 110 кПа, с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,2$ кПа.	Измеритель-регистратор влажности, температуры и атмосферного давления EClerk-M модификации EClerk-M-RHTP (рег. № 80931-21)
р. 7 Подготовка к поверке	Мультиметр. Измерение напряжения переменного тока на частоте 50 Гц в диапазоне до 300 В с относительной погрешностью 1%. Измерение постоянного напряжения в диапазоне до 30 В с относительной погрешностью 1%.	Мультиметр Fluke 289 (рег. №56476-14)
п. 8.4 Проверка хода часов	Устройства синхронизации частоты и времени, с пределом допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала 1 Гц к шкале времени UTS(SU) ± 1 мкс (эталон 4-го разряда)	Устройство синхронизации частоты и времени Метроном версии 300 (рег. № 56465-14)

5.2 Допускают применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

6.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого устройства необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подключение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого ПТК следует выполнять при отключенных
- запрещается работать с поверяемым ПТК в случае обнаружения его повреждения.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие ПТК следующим требованиям:

- все надписи на корпусе ПТК четкие и соответствуют функциональному назначению;
- поверхности корпуса ПТК не имеют механических повреждений;
- все разъемы и контакты чистые и без механических повреждений.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 ПТК готовят к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией

8.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемый ПТК, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать ПТК в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1 не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации средства поверки.

8.3 Опробование ПТК производят в условиях его штатного функционирования и проверяют работоспособность ПТК в соответствии с разделом «Проверка состояния системного программного обеспечения» руководства по эксплуатации ПТК.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Для отображения идентификационные данные метрологически значимой части ПО в командном интерпретаторе выполнить последовательно команды:

```
#/usr/sbin/ntp -version  
#md5sum /usr/sbin/ntpd
```

9.2 Результаты проверки считают положительными, если идентификационные данные метрологически значимой части ПО соответствуют указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Включить устройство синхронизации частоты и времени Метроном в соответствии с руководством по эксплуатации. Дождаться синхронизации часов Метронома со шкалой UTC(SU) по сигналам от антенны ГЛОНАСС. Включить в единую локальную сеть Ethernet Метроном и ПТК.

10.2 Действуя в соответствии с руководством пользователя ПО «iSMS» настроить синхронизацию ПТК по протоколу NTP от сервера stratum, которым назначить Метроном. В командном интерпретаторе выполнить команду

```
#ntpq  
>peers
```

10.3 Из результатов выполнения команды считать параметр offset – поправка часов ПТК относительно часов Метронома (Δt_1) в мс.

10.4 Отключить ПТК от локальной сети Ethernet. Спустя не менее 24 часов (T) подключить ПТК в локальную сеть Ethernet и повторить в командном интерпретаторе команды:

```
#ntpq  
>peers
```

10.5 Из результатов выполнения команды считать параметр offset – поправка часов ПТК относительно часов Метронома (Δt_2) в мс.

10.6 Вычислить суточный ход часов ПТК по формуле:

$$\tau = \frac{(\Delta t_2 - \Delta t_1)24}{1000 T}, \text{с/СУТ}$$

10.7 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям ПТК считают удовлетворяющим метрологическим требованиям, если значения суточного хода часов ПТК не превысили пределов допускаемых смещений формируемой ШВ относительно ШВ UTC (SU) при отключенной синхронизации (ход часов) ± 3 с/сутки.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

11.2 По заявлению владельца или лица, представившего ПТК на поверку, положительные результаты поверки (в случае соответствия метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

11.3 По заявлению владельца или лица, представившего ПТК на поверку, отрицательные результаты поверки (в случае не соответствия метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме.

11.4 Протоколы поверки ПТК оформляются по произвольной форме.

11.5 Пломбирование ПТК не предусмотрено.