

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»**

 _____ **П. С. Казаков**

«20» 02 _____ **2023 г.**



Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства сбора и передачи данных ПУЛЬС

Методика поверки

МП-НИЦЭ-039-23

г. Москва

2023 г.

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Общие положения | 3 |
| 2 Перечень операций поверки средства измерений..... | 3 |
| 3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку | 3 |
| 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку | 3 |
| 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки..... | 4 |
| 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки | 5 |
| 7 Внешний осмотр средства измерений..... | 5 |
| 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 5 |
| 9 Проверка программного обеспечения средства измерений..... | 6 |
| 10 Определение метрологических характеристик средства измерений | 6 |
| 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям..... | 6 |
| 12 Оформление результатов поверки..... | 7 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства сбора и передачи данных ПУЛЬС (далее – УСПД), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Аква-С» (ООО «Аква-С»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость УСПД к ГЭТ 1-2022 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360.

1.3 Поверка УСПД должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – измерения разности шкал времени по каналам связи и по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки | Обязательность выполнения операций поверки при | |
|---|--|--|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр средства измерений | 7 | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 8 | Да | Да |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | 9 | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик средства измерений | 10 | Да | Да |
| Определение абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени) | 10.1 | Да | Да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 11 | Да | Да |

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые УСПД и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от

30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|---|--|--|
| Основные средства поверки | | |
| р. 10 Определение метрологических характеристик | Рабочий эталон 4-го разряда и выше согласно Приказу № 2360 (пределы допускаемой погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки $\pm 10,0$ мс) | Устройство синхронизирующее Метроном-РТР, рег. № 66731-17 |
| Вспомогательные средства поверки | | |
| р. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений р. 9 Проверка программного обеспечения средства измерений р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений | Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока от 9 до 27 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений ± 5 % | Источник питания постоянного тока GPR-73060D, рег. № 55898-13 |
| | Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 3 % | Термогигрометр электронный «CENTER» модели 313, рег. № 22129-09 |
| | - | Персональный компьютер IBM PC; наличие интерфейсов Ethernet; операционная система Windows с установленным веб-браузером и сетевой маршрутизатор (роутер) |

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые УСПД и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

УСПД допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид УСПД соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и УСПД допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, УСПД к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый УСПД и на применяемые средства поверки;
- выдержать УСПД в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование УСПД

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема подключения

- 2) Подать питание на УСПД.
- 3) Определить IP-адрес УСПД согласно руководству по эксплуатации.
- 4) Запустить на ПК веб-браузер.
- 5) В адресной строке веб-браузера ввести IP-адрес УСПД, определенный в п. 3).

б) В появившемся окне авторизации ввести имя пользователя «admin», пароль «1234» и нажать кнопку «Вход».

7) Убедиться в открытии стартовой страницы веб-интерфейса УСПД. Открытие стартовой страницы означает, что подключение выполнено успешно.

УСПД допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании успешно выполнено подключение к УСПД.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку идентификационных данных встроенного программного обеспечения (далее – ПО) УСПД проводить в следующей последовательности:

1) Повторить операции 1) – 7) п. 8.2.

2) Сличить идентификационные данные встроенного ПО УСПД, считанные в информационном блоке «Информация о УСПД», с идентификационными данными встроенного ПО УСПД, указанными в описании типа.

УСПД допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени) проводить в следующей последовательности:

1) Повторить операции 1) – 7) п. 8.2.

2) Изменить сетевые настройки (IP-адрес и основной шлюз) устройства синхронизирующего Метроном-РТР (далее – Метроном) в соответствии с IP-адресом УСПД, определенным в п. 3) п. 8.2, присвоив Метроному и УСПД один адрес сети и подсети.

3) На стартовой странице веб-интерфейса УСПД навести курсор на показания времени и нажать на левую клавишу мыши.

4) В появившемся окне «Работа с NTP-сервером» указать IP-адрес Метронома.

5) Нажать кнопку «Синхронизировать» и дождаться подтверждения об успешной синхронизации.

6) Отключить УСПД от ПК и оставить его во включенном состоянии на 24 часа с момента синхронизации.

7) Через 24 часа повторить операции 4) – 7) п. 8.2 и 3) – 4) п. 10.1.

8) Нажать кнопку «Проверить».

9) Зафиксировать отобразившуюся разницу времени в качестве полученного значения абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени).

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

УСПД подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученное значение абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени) не превышает пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда УСПД не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку УСПД прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

12.2 По заявлению владельца УСПД или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда УСПД подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на УСПД знака поверки, и (или) внесением в паспорт УСПД записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца УСПД или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда УСПД не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

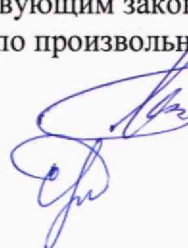
12.4 Протоколы поверки УСПД оформляются по произвольной форме.

Технический директор ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»

П. С. Казаков

Ведущий инженер ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»

С. Р. Гиоргадзе



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики УСПД

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут | ± 1 |