

СОГЛАСОВАНО

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

 **М. С. Казаков**
 07 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства сбора и передачи данных MILAN IC 02

Методика поверки

ТСКЯ.424170.001МП

г. Москва
2022 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	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	4
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	6
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
ПРИЛОЖЕНИЕ А	8

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства сбора и передачи данных MILAN IC 02 (далее – УСПД), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Милур Интеллектуальные Системы» (ООО «Милур ИС»), 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 (далее также – Приказ № 1621).

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

1.4 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки, – измерения разности шкал времени по каналам связи и по сигналам ГНСС, прямой метод измерений.

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

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

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (25 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

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	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		
р. 10	Рабочий эталон 4-го разряда и выше согласно Приказу № 1621	Частотомер электронно-счетный серии ЧЗ-85, модификация ЧЗ-85/6, рег. № 56478-14
Вспомогательные средства поверки		
р. 8, 9, 10	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
	Диапазон измерений атмосферного давления от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 3 %	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
	-	Персональный компьютер IBM PC; наличие интерфейсов Ethernet и USB; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows с установленным программным обеспечением.

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, указанную в таблице 2.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные 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».

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 типа;
- соблюдаются требования по защите УСПД от несанкционированного вмешательства согласно описанию 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.

8.2 Опробование

- 1) Подключить УСПД к сети питания переменного тока;
- 2) Убедиться, что на УСПД появилась индикация, свидетельствующая о наличии питания;
- 3) Подключить УСПД к персональному компьютеру (далее – ПК) с установленным программным обеспечением (далее – ПО);
- 4) Согласно эксплуатационной документации (далее – ЭД) установить связь между УСПД и ПО.

УСПД допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании связь УСПД с ПК успешно установлена.

Примечание – Допускается проводить опробование при определении метрологических характеристик.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку идентификационных данных встроенного ПО проводить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в описании типа на УСПД, с идентификационными данными ПО, считанными с ПК.

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

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение хода часов (без коррекции от источника точного времени)

Определение хода часов (без коррекции от источника точного времени) проводить следующим образом:

- 1) Подключить УСПД к сети питания переменного тока;
- 2) Собрать схему, представленную на рисунке 1;



Рисунок 1 – Схема подключения

3) С помощью ПК с установленным ПО запустить тест «Проверка точности хода часов реального времени»;

4) Измерить частоту следования импульсов с помощью частотомера электронно-счетного серии ЧЗ-85, модификация ЧЗ-85/6 (далее – частотомер), установив на частотомере следующие настройки:

- количество измерений - 100;
- режим ввода - усреднение;
- параметр усреднения - математическое ожидание;
- фильтрация входного сигнала: фильтр нижних частот, частота среза 100 кГц.

5) После завершения измерений окончить выполнение теста согласно указаниям ПО;

6) Рассчитать значение абсолютной погрешности хода часов за сутки по формуле (1).

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Формула для определения абсолютной погрешности хода часов за сутки:

$$\Delta t = \frac{f_{\text{изм}} - 4096}{4096} \cdot 86400, \quad (1)$$

где $f_{\text{изм}}$ – измеренное частотомером значение частоты следования импульсов, Гц.

Примечание – Допускаемое измеренное значение частоты следования импульсов находится в диапазоне $4096 \pm 0,14$ Гц, что соответствует пределам допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки (без коррекции от источника точного времени) ± 3 с/сут.

УСПД подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если: полученные значения абсолютной погрешности хода часов за сутки (без коррекции от источника точного времени) не превышает допускаемых пределов, указанный 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 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) УСПД в местах пломбирования от несанкционированного доступа, указанных в описании типа, по завершении поверки устанавливают пломбы, содержащие изображение знака поверки.

12.3 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.

12.4 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.

12.5 Протоколы поверки УСПД оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики УСПД

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки (без коррекции от источника точного времени), с/сут	± 3