

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»



А.В. Федоров

2015 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
С УНИВЕРСАЛЬНЫМ РАДИОМОДУЛЕМ RF UNIVERSAL 2.0  
(RFUM868 2.0)

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ.0174.МП

и р. 62824-15

Настоящая Методика поверки распространяется на Устройства сбора и передачи данных с универсальным радиомодулем RF universal 2.0 (RFUM868 2.0) (далее – УСПД), выпускаемые ООО «Смарт Митер», г. Иваново в соответствии с ТУ 4035-001-22817960-2015.

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок.

Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – два года.

## 1.1 Операции поверки

1.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	1.7.1	+	+
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	1.7.2	+	+
3 Опробование	1.7.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик (МХ)	1.7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	1.8	+	+

## 1.2 Средства поверки

1.2.1 Перечень средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования, применяемых при проведении поверки:

- генератор импульсов Г5-82, период повторения импульсов от 1 до  $9,9 \cdot 10^7$  мкс, длительность импульсов от 0,1 до  $5 \cdot 10^6$  мкс, амплитуда импульсов от 0,006 до 60 В, погрешность установки: периода  $T: \pm 0,003 \cdot T$ ; длительность импульсов  $\tau: \pm (0,03 \cdot \tau + 0,04)$  мкс; амплитуда  $U: \pm (0,1 \cdot U + 0,1)$  В;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88, счет импульсов от 1 до 999999999;

- устройство синхронизации времени УСВ-2 или секундомер электронный «Интеграл С-01», диапазон воспроизводимых значений времени от 0 до 23 ч 59 мин 59 с, суточный ход часов  $\pm 0,5$  с/сут.

- концентратор RFM868SERIAL (допускается использовать другой концентратор или соединять ПК и УСПД напрямую (без концентратора) в соответствии эксплуатационной документацией на УСПД);

- программное обеспечение SM joint, номер версии – не ниже 1.0;

- персональный компьютер.

1.2.2 Допускается применение других средств измерений и оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в п.п. 12.3.1.

1.2.3 Все средства измерений (рабочие эталоны) должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма.

## 1.3 Требования к квалификации поверителей

1.3.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, аттестованные в качестве поверителя по ПР 50.2.012-94, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на: УСПД, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 1.4 Требования безопасности

1.4.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в нормативно-методической документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование.

## 1.5 Условия поверки

1.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды  $25 \pm 5$  °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- отсутствие вибраций, электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

## 1.6 Подготовка к поверке

1.6.1 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки и испытательное оборудование.

1.6.2 Проверить работоспособность средств поверки.

1.6.3 Проверить соответствие условий проведения условиям поверки.

1.6.4 УСПД, средства поверки и вспомогательное оборудование готовится к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

## 1.7 Проведение поверки и обработка результатов

### 1.7.1 Внешний осмотр

1.7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- правильность оформления отметок о поверке и ремонте;
- наличие пломб предприятия-изготовителя;
- отсутствие механических и других повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

### 1.7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

Производится сравнение идентификационных данных программного обеспечения указанных в эксплуатационной документации на УСПД и приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RFUM868
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	2.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если установлена полное соответствие идентификационных данных программного обеспечения УСПД.

### 1.7.3 Опробование

1.7.3.1 При опробовании устанавливают работоспособность УСПД и готовность к проведению измерений, при этом проверяют:

- соблюдение требований безопасности и условий проведения поверки;
- функционирование УСПД.

### 1.7.4 Определение МХ

1.7.4.1 Определение абсолютной погрешности преобразования импульсов в значение физической величины (ФВ) (см. приложение А, рисунок А.1, допускается проводить соединение ПК и УСПД используя другой концентратор или напрямую (без концентратора) в соответствии эксплуатационной документацией на УСПД).

1.7.4.1.1 Определение абсолютной погрешности преобразования импульсов в значение физической величины (ФВ) проводить при подключении генератора импульсов к импульсным входам УСПД и частотомеру.

1.7.4.1.2 Вывести на экран ПК отображение показаний УСПД (ФВ и количества импульсов).

1.7.4.1.3 Установить параметры импульсов в соответствии с эксплуатационной документацией на УСПД.

1.7.4.1.4 С помощью генератора подать серию импульсов (5 раз по 10000 имп.) на каждый счетный вход УСПД.

1.7.4.1.5 Абсолютную погрешность преобразования импульсов в значение ФВ вычисляют по формуле

$$\Delta_{\text{имп}} = \frac{\Delta_{\text{и}}}{K} - \Delta_{\text{з}}, \quad (1)$$

где  $\Delta_{\text{и}}$  – значение ФВ по показаниям УСПД, ед. ФВ;

$K_{\text{и}}$  – вес импульса, имп/ед. ФВ;

$\Delta_{\text{з}}$  – количество импульсов по показаниям частотомера, имп.

1.7.4.1.6 Пределы абсолютной погрешности преобразования импульсов в значение ФВ не должны превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности преобразования импульсов в значение физической величины  $\pm 1$  имп (вес импульса).

1.7.4.2 Определение абсолютной погрешности формирования (хранения) шкалы времени  $\Delta_{\text{т}}$  и абсолютная погрешность измерений интервалов времени  $\Delta_{\text{дт}}$  (см. приложение А, рисунок А.2, допускается проводить соединение ПК и УСПД используя другой концентратор или напрямую (без концентратора) в соответствии эксплуатационной документацией на УСПД).

1.7.4.2.1 Производят синхронизацию внутренних часов УСПД через УСВ-2, далее по истечении 24 часов производят сличение внутренних часов УСПД со временем УСВ-2 (время контролируют по УСВ-2, при этом производят его синхронизацию, то есть оно получает метки времени).

1.7.4.2.2 Допускается интервал времени 24 часа контролировать по секундомеру (без применения УСВ-2), при этом фиксируют показания внутренних часов УСПД на начало и окончание отсчета.

1.7.4.2.3 Результаты поверки признаются положительными, если расхождение не более  $\pm 3$  с.

## 1.8 Оформление результатов поверки

1.8.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме.

1.8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94 или делают соответствующую запись в соответствующем разделе эксплуатационной документации на УСПД.

1.8.3 УСПД, пломбируются в соответствии с технической документацией изготовителя или описание типа на УСПД.

1.8.4 При отрицательных результатах поверки УСПД к применению не допускают, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94, а УСПД направляют в ремонт или для настройки (регулировки) производителю или авторизованной сервисной организации.

Начальник отдела программного и  
информационного обеспечения  
ЗАО КИП «МЦЭ»



А.Ю. Поддубный

# ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема подключения УСПД

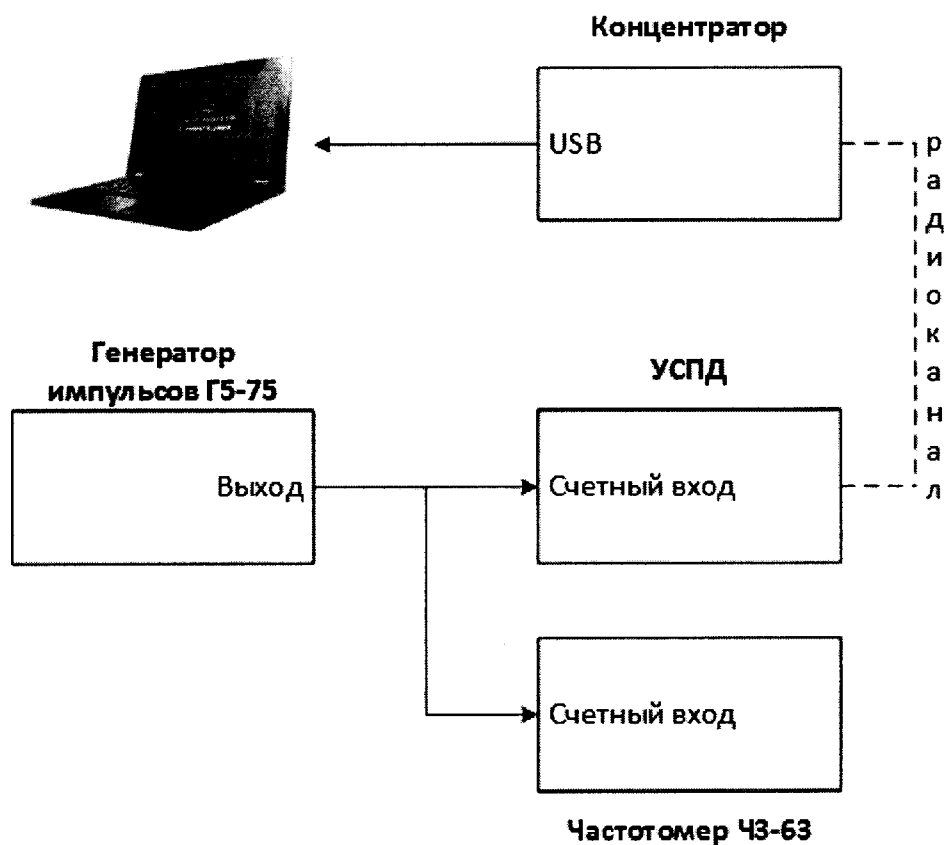


Рисунок А.1  
Определение абсолютной погрешности преобразования импульсов  
в значение физической величины (ФВ)

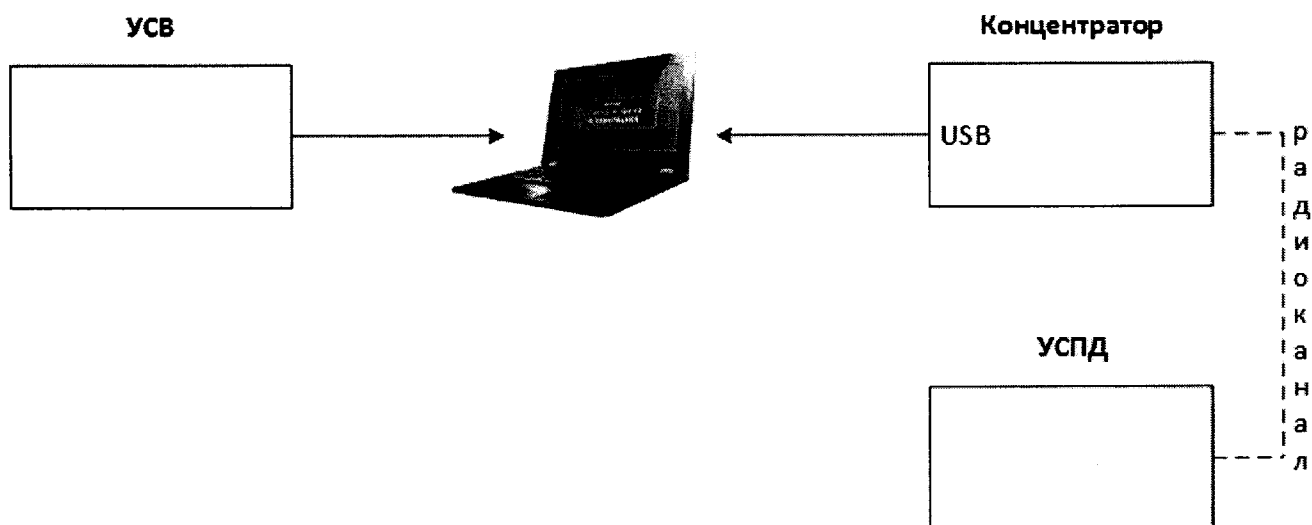


Рисунок А.2  
Определение абсолютной погрешности формирования (хранения) шкалы времени  $\Delta_T$  и абсолютная погрешность измерений интервалов времени  $\Delta_{\Delta T}$