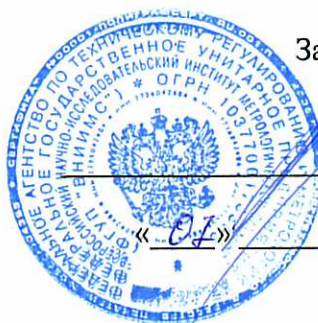


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2014 г.



Устройства сбора и передачи данных КУБ-1

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
ВРИБ.150.00.001 МП

г. Москва
2014 г.

Оглавление

1. Введение	3
2. Условия проведения поверки.....	3
3. Операции поверки.....	3
4. Средства поверки	4
5. Проведение поверки	4
6. Оформление результатов поверки.....	6
Приложение А	7
Приложение Б.....	8
Приложение В	9

1. Введение

Настоящая методика устанавливает объем, средства и методы поверки устройств сбора и передачи данных КУБ-1 (далее – УСПД, прибор), изготавливаемых УПП «Микрон», Республика Беларусь, г. Витебск и ЗАО «МИКРОН-ЭНЕРГО», РФ, г. Москва.

УСПД предназначены для измерения и преобразования количества энергоресурсов (электроэнергии и расхода холодной и горячей воды) в помещениях жилых многоквартирных домов, а также для работы в составе информационно-измерительных систем контроля и учета потребления энергоресурсов в бытовом секторе (далее – ИИС КУБ-1) в качестве основного элемента. УСПД обеспечивают хранение показаний приборов учета с привязкой к календарному времени, обработку, отображение и передачу полученной информации на верхний уровень ИИС КУБ-1.

Интервал между поверками – 2 года.

2. Условия проведения поверки

2.1 При проведении поверки, если это не оговорено особо, следует проводить при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 105 кПа.

2.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

– провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

Общие требования безопасности при проведении поверки – согласно ГОСТ 12.3.019-80.

3 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	5.1	Да	Да
Опробование	5.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	5.3	Да	Да
Определение абсолютной погрешности хода внутренних часов	5.4	Да	Да
Определение пределов допускаемой относительной погрешности преобразования и измерения	5.5	Да	Да

4. Средства поверки

4.1 При проведении поверки используют следующие средства измерений:

- Радиочасы "МИР РЧ-01";
- Генератор сигналов специальной формы AFG-73051.

Допускается использование других типов средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с заданной точностью.

Все средства поверки должны быть исправны, и иметь подтверждение о пригодности к применению в установленном порядке.

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

Проверка внешнего вида, маркировки и наличия необходимых надписей на наружных панелях, а также комплектность поставки. Проверка проводится визуально, путем сличения с эксплуатационной документацией.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если маркировка, надписи на наружных панелях и комплектность соответствуют эксплуатационной документации и отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность УСПД.

В случае невыполнения этих условий УСПД бракуется и направляется в ремонт.

5.2 Опробование.

При опробовании проверяют исправность органов управления, индикации и коммутирующих устройств.

Опробование проводить в нормальных климатических условиях. Проверку проводить с момента подачи напряжения питания.

Подключить к УСПД источник питания переменного тока с напряжением 85...250 В (см. приложение Б). Включить источник и одновременно запустить секундомер. УСПД считать запущенным, когда завершена загрузка программного обеспечения, на экране отобразиться текущие дата и время. Остановить секундомер в момент появления даты и времени. УСПД считать выдержавшим испытания, если время установления рабочего режима не превысило 5 мин.

Результаты опробования считаются положительными, если при выполнении вышеперечисленных операций органы управления, индикация и коммутирующие устройства работают исправно.

5.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Проведение проверки приборов заключается в определении идентификационных данных программного обеспечения (далее по тексту – ПО), указанным в описании типа.

Проверку проводят следующим образом.

С помощью программы CubEnter проверяют версию встроенного программного обеспечения УСПД. Для этого нажать на кнопку «Версия» и внизу окна, в строке состояния прочесть версию управляющей программы УСПД.

Номера версий ПО CubEnter и CubExplorer можно прочесть в заголовках главных окон обоих программ.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если версии ПО не ниже, чем указанные в описании типа УСПД.

5.4 Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени.

5.4.1 Используя программное обеспечение Радиочасы «МИР РЧ-01», на ЭВМ синхронизировать время с Радиочасами «МИР РЧ-01» согласно их руководству по эксплуатации.

5.4.2. Запустить на ЭВМ программу «Программу настройки УСПД КУБ-1 и на вкладке «Дата/время, Доступ» отобразиться время УСПД в виде:

5.4.3. Синхронизировать время на УСПД с текущим временем на ЭВМ.

5.4.4. По истечении одной или нескольких проверок и по истечении не менее 24 часов повторить пункт 5.4.2, зафиксировать показания времени прибора по радиосигналу точного времени, либо по иному источнику времени.

5.4.5. Вычислить абсолютную погрешность текущего времени, измеряемого УСПД по формуле:

$$\Delta T = T_K - T_A, \quad (1)$$

где: ΔT – погрешность измерения текущего времени УСПД;

T_K – время УСПД;

T_A – время ЭВМ.

5.4.6. С помощью полученных показаний рассчитывают пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов по ГОСТ Р 8.736 – 2011.

5.4.7. УСПД считать выдержавшим проверку, если пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов не превышают: ± 1 с/сут.

5.5 Определение пределов допускаемой относительной погрешности преобразования и измерения.

5.5.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 4 и подготовить средства поверки и УСПД в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

5.5.2 Включить УСПД, сконфигурировать его в соответствии с руководством по эксплуатации.

Перевести УСПД в режим «Функционирование». Для этого в программе «Cub Enter» выбрать «Режимы...» и далее «Запуск без опроса графиков нагрузки за год».



Рисунок 4 – Схема проверки пределов допускаемой относительной погрешности преобразования и измерения.

5.5.3 Задать с генератора многофункционального AGF испытательный сигнал со следующими параметрами:

- Амплитуда импульса – 5 В;
- Длительность импульса – 100 мс;
- Частота повторения - 1 Гц.

5.5.4 Подавать в течение 5 минут испытательный сигнал на УСПД. Затем, после перехода времени через час по часам УСПД, считать показания с помощью программы «Sub Explorer».

5.5.5 Относительную погрешность преобразования и измерения, в процентах, рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{X - X_0}{X_0} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где X_0 – эталонное (воспроизведенное с помощью калибратора количество импульсов) значение характеристики;

X – полученные значения количества импульсов с помощью УСПД.

Повторить п.п. 4.5.2.3 – 4.5.2.5 для частоты повторения 5 и 10 Гц.

5.5.6. С помощью полученных показаний рассчитывают пределы допускаемой относительной погрешности преобразования и измерения по ГОСТ Р 8.736 – 2011.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если пределы допускаемой относительной погрешности преобразования и измерения не превышают: $\pm 0,01 \%$.

6. Оформление результатов поверки

6.1 На основании положительных результатов проверки по пунктам 5.1 – 5.5 выдают свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с действующим законодательством об обеспечении единства измерений или в паспорт УСПД вносится запись о положительном результате поверки и наносится поверительное клеймо.

6.2 При отрицательных результатах поверки, хотя бы по одному из пунктов методики поверки, УСПД признается непригодным к дальнейшей эксплуатации и на него выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующим законодательством об обеспечении единства измерений или вносится соответствующая запись в паспорт.

Приложение А
(обязательное)

Исходные данные для конфигурирования УСПД

Таблица А.1 – Конфигурация.

Параметр	Значение
Количество тарифов	4
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 1	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 2	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 3	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 4	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 5	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 6	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 7	9600,нет,8
Настройки обмена по интерфейсу CAN для линии 8	9600,нет,8
Устанавливать время на счетчиках	нет
Смещение начала опроса	0
Передача данных по GPRS	нет

Остальные параметры по умолчанию.

Таблица А.2 – Задержки.

Параметр	Значение
Задержка при переключении питания	500
Ожидание ответа по CAN	200
Таймаут для интерфейса RS232	1000
Таймаут для интерфейса CAN по линии 1	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 2	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 3	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 4	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 5	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 6	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 7	10
Таймаут для интерфейса CAN по линии 8	10

Таблица А.3 – Каналы.

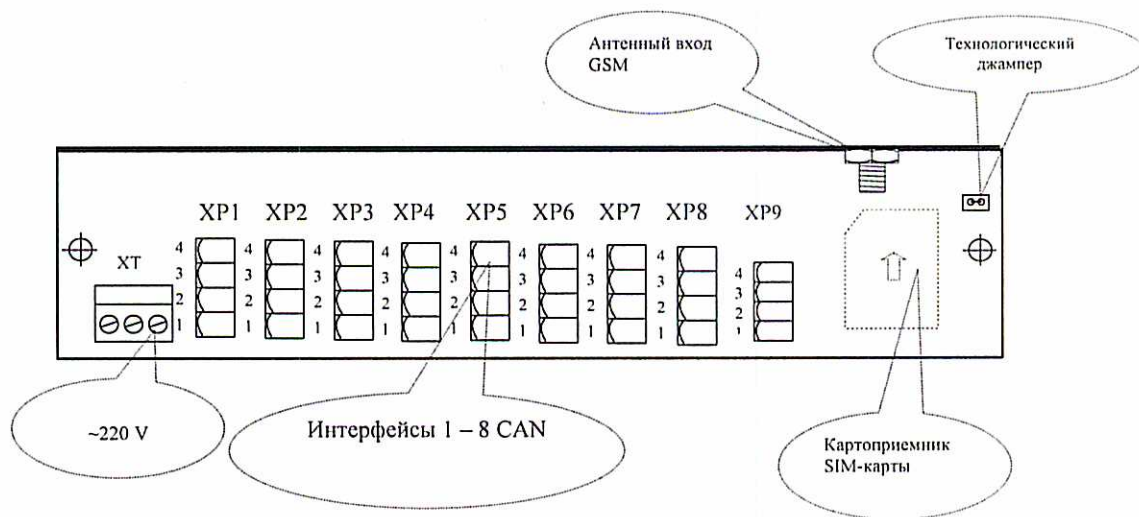
№	Тип	Адрес счетчика	Адрес концентр.	Линия	Кпр.	Ктр.	Опрос
1	ПИ-1	4	0	1	1	1	да

Остальные каналы пустые.

Приложение Б (обязательное)

Схема подключений при проведении поверки

Рисунок Б.1 – Назначение контактов разъемов УСПД КУБ-1.



Интерфейс CAN	
контакт XP1...XP8	наименование сигнала
1	Общий (ноль)
2	+ 5(6) V
3	Интерфейс CAN L
4	Интерфейс CAN H

Интерфейс RS232 (XP9)	
контакт XP9	наименование сигнала
1	Выход RS232
2	Вход RS232
3	Общий
4	Вход готовности

Приложение В
(обязательное)

Характеристики программного обеспечения
УСПД КУБ-1

В УСПД используется два вида программного обеспечения: управляющая программа УСПД (встроенная) и внешняя программа для программирования и настройки УСПД Cub Enter. Идентификационные данные указанного программного обеспечения приведены в таблице В.1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014: Средний.

Таблица В.1

Наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Управляющая программа УСПД	5.27	94d33228e11bdbb7e4cd00319f4d4557	MD5
Cub Enter	3.53	9c5cfc3f0f269704ad9381ecd6a4cffe	MD5
Cub Explorer	15.26	e6d2286175f523ccf27078601a3ce3ef	MD5