

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
Н.В. Иванникова
» 11 2017 г.



УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ SE805M

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

САНТ.411189.004ПМ

с изменением №1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. №дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. №подл.

Настоящая методика поверки предназначена для проведения поверки устройств сбора и передачи данных СЕ805М (далее – УСПД).

Методика устанавливает объем, условия испытаний, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик УСПД и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками – 10 лет.

Абзац 3 (Измененная редакция, Изм. №1)

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в объеме и порядке в соответствии с таблицей 1.

1.2 Внимание! Поверка не проводится после расконсервации, если время хранения УСПД не превысило интервал между поверками.

Таблица 1- Операции поверки

| № п/п | Наименование операции | Номер пункта методики | Обязательность проведения операции при: | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| | | | выпуске из производства, после ремонта, хранения | периодической поверке |
| | | | указание о выполнении | |
| 1 | Внешний осмотр | 6.1 | да | да |
| 2 | Опробование | 6.2 | да | да |
| 3 | Проверка идентификационных данных программного обеспечения | 6.3 | да | да |
| 4 | Проверка абсолютной погрешности при измерении времени | 6.4 | да | да |
| 5 | Проверка относительной погрешности измерения электрической энергии и мощности | 6.5 | - | да |
| 6 | Оформление результатов поверки | 7 | да | да |

| | | | | |
|------|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004ПМ

| | | | |
|----------|---------|--|--|
| Разраб. | Гагиев | | |
| Пров. | Липский | | |
| Н.контр. | Липский | | |
| Утв. | Липский | | |

**Устройство сбора и передачи
данных СЕ805М
Методика поверки**

| | | |
|------|------|--------|
| Лит. | Лист | Листов |
| 0 | 2 | 13 |

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и владеющие навыками работы на персональном компьютере (далее - ПК).

2.2 При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.

2.3 Все работы необходимо проводить только на исправном и поверенном оборудовании и приборах.

2.4 Корпуса оборудования и приборов, подлежащие заземлению, должны быть заземлены. Присоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

2.5 При проведении работ должны выполняться "ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК".

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| № п/п | Наименование средства поверки | Метрологические характеристики |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Блок питания Б5-48 | Выходное напряжение постоянного тока - регулируемое от 0 до 30В, Выходной ток не менее 1 А. Возможность ограничения выходного тока. |
| 2 | Переносной персональный компьютер с доступом к серверу точного времени ntp1.vniiftri.ru по сети Интернет | Погрешность синхронизации времени не более 0,1 с |
| 3 | Технологическое программное обеспечение "AdminTools" | |

3.2 Допускается применение средств поверки, отличных от указанных в таблице 2, если они имеют метрологические характеристики не хуже требуемых.

3.3 При проведении первичной поверки в качестве счетчика электрической энергии с цифровым интерфейсом (далее - СЦИ) допускается применение любого СЦИ, поддерживаемого УСПД и обеспечивающего измерение и передачу по интерфейсу всех измеряемых величин с нормируемой погрешностью измерения, приведенных в таблице 2 описания типа на УСПД. Счетчик должен содержать данные измерений всех типов, контролируемых при испытаниях. Перед проведением поверки

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Ине. №дубл | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

должны быть определены конфигурационные параметры интерфейса счетчика: тип счетчика, адрес (идентификатор), скорость обмена по интерфейсу, пароль для чтения данных.

3.4 При проведении периодической поверки в качестве СЦИ допускается использовать счетчики, подключенные к УСПД в соответствии со схемой объекта, на котором установлено УСПД.

3.5 На компьютере, используемом при поверке, должны быть установлены:

- операционная система Windows® 7 SP1;
- программная платформа "NetFrameWork" версии 2.0 или выше (инсталляционный пакет, доступен в сети Интернет по адресу www.Microsoft.com);
- технологическое программное обеспечение (далее - ТПО) "AdminTools" (инсталляционный пакет доступен в сети Интернет на сайте www.energomera.ru);

3.6 При выполнении действий по п. 6.4.3, 6.4.6 необходимо соединение персонального компьютера с сетью Интернет.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С: 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, %: 30 - 80;
- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст): 84 - 106 (630 - 795)
- напряжение питающей сети переменного тока частотой 50 Гц, В: $230 \pm 4,4$

При периодической поверке на месте эксплуатации допускается проводить поверку в рабочих условиях эксплуатации УСПД, если при этом соблюдаются условия применения средств поверки.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки рекомендуется изучить следующие документы:

- руководства по эксплуатации УСПД САНТ.411189.004РЭ для УСПД исполнения I, САНТ.411189.006РЭ для УСПД исполнения II;
- руководство оператора технологического программного обеспечения "AdminTools" (доступно в сети Интернет на сайте www.energomera.ru);
- эксплуатационную документацию технических средств, используемых при поверке.

5.2 При проведении первичной поверки собрать испытательную схему в соответствии с приложением А. Для УСПД исполнения I:

- установить секцию "ПРГ" переключателя, расположенного в кроссовом блоке (см. Рис. 1), в положение "ON", остальные секции отключить (установить в положение, противоположное положению "ON").

| | |
|--------------|--------------|
| Име. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. №дубл | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

Лист

4

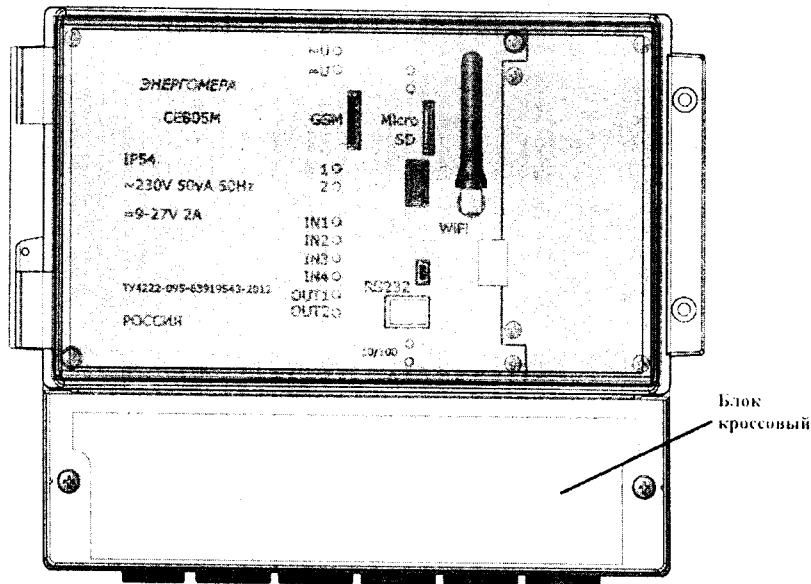


Рисунок 1 - Общий вид УСПД исполнения I

Для УСПД исполнения II:

- установить секцию "ПРГ" переключателя, расположенного под крышкой передней панели (см. Рис. 2 позиция 1), в положение "ON", остальные секции данного переключателя отключить (установить в положение, противоположное положению "ON");
- отключить (установить в положение, противоположное положению "ON") все секции переключателя, расположенного под нижней крышкой (см. Рис. 2 позиция 2).

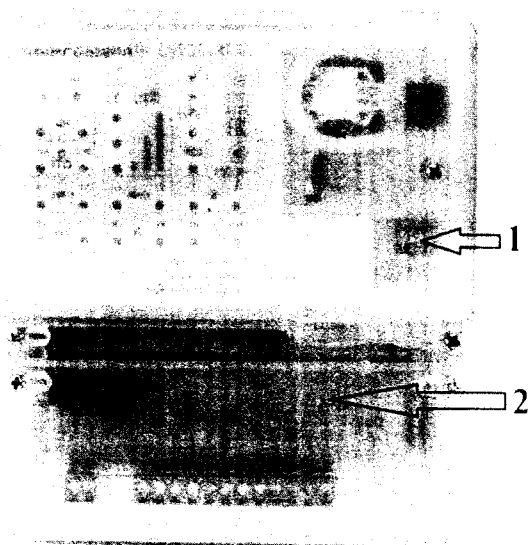


Рисунок 2 - Общий вид УСПД исполнения II

Необходимо выставить на блоке питания постоянного тока Б5-48 напряжение $(24 \pm 0,2)$ В и установить ток ограничения 0,5 А.

5.1, 5.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

| | | | | | |
|------|---------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Изм. | Неподл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. №дубл. | Подп. и дата |
| 1 | Зам. | САИТ.228-17 | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

САИТ.411189.004 ПМ

Лист

5

5.3 При проведении периодической поверки должны использоваться схема включения и конфигурация УСПД в соответствии со схемой объекта, на котором установлено УСПД.

5.4 При периодической поверке следует предварительно настроить параметры экспорта данных из УСПД в программе "AdminTools" (вызывается кнопкой "Хранилище" на инструментальной панели - см. Рис. 2). Окно параметров экспорта вызывается в контекстном меню (активируется правой кнопкой манипулятора "мышь").

Примечание: ввиду постоянно проводимой работы по развитию и улучшению программы "AdminTools", внешний вид диалоговых окон может несколько отличаться от приведённых на рисунках.

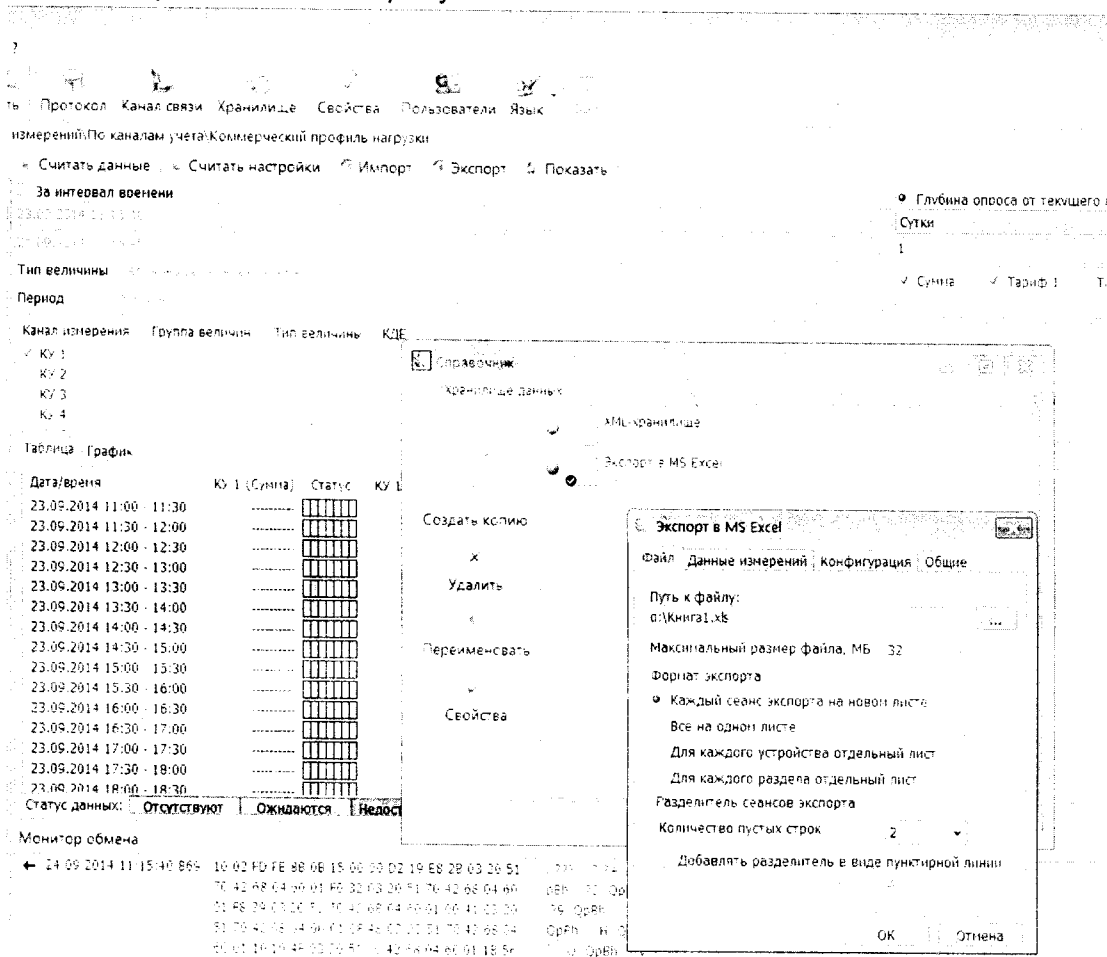


Рисунок 2 - Настройка экспорта данных в программе "AdminTools"

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. №подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. №дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САИТ.228-17 | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САИТ.411189.004 ПМ

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр


При проведении внешнего осмотра должны быть выполнены операции согласно пп. 6.1.1...6.1.4.


6.1.1 Проверка комплектности для УСПД исполнения I на соответствие формуляру САНТ.411189.004ФО, для УСПД исполнения II на соответствие формуляру САНТ.411189.006ФО.

6.1.2 Проверка маркировки. На лицевой панели УСПД должны быть нанесены:

- тип изделия и его исполнение;
- страна изготовитель - "РОССИЯ";
- наименование изготовителя или зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- штрих-код с заводским номером по системе нумерации изготовителя и годом изготовления;
- номер ТУ - ТУ4222-112-63919543-2014;
- испытательное напряжение изоляции (символ С-2 по ГОСТ 23217);
- маркировку соответствия регламентам таможенного союза - "ЕАС";
- обозначение максимальных электрических параметров – символ "~" (В2 - «Переменный ток») по ГОСТ 30012.1;
- номинальное напряжение – «230 V»;
- номинальная частота питающей сети – «50 Hz»;
- максимальная полная мощность, потребляемая от источника переменного тока – «50 VA» для УСПД исполнения I или «25 VA» для УСПД исполнения II;
- диапазон питающего напряжения постоянного тока – «9 - 27 V»;
- максимальный потребляемый ток – «2 A»;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254 - "IP54" для УСПД исполнения I или "IP51" для УСПД исполнения II;

- знак утверждения типа средства измерения  ;

- символ 014 по ГОСТ 25874 («Усиленная изоляция») - .

- на крышке кроссового блока и крышке, закрывающей доступ к дополнительному блоку УСПД исполнения I и нижней крышке УСПД исполнения II должен быть нанесен знак F33 по ГОСТ 30012.1- .

На лицевой панели УСПД должна быть маркировка всех единичных индикаторов и соединителей.

6.1.3 Проверка соответствия заводского номера на штрих-коде УСПД, указанному в формуляре.

6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.1.4 Проверка внешнего вида УСПД с целью выявления возможных механических повреждений.

6.1.5 Результаты внешнего осмотра считаются успешными, если комплектность, маркировка и заводской номер соответствуют указанным, а корпус УСПД не имеет повреждений.

6.2 Опробование

При проведении опробования должны быть выполнены операции согласно пп. 6.2.1...6.2.4.

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Ине. №дубл | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|--------------------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | | САНТ.411189.004 ПМ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 7 |

6.2.1 Включить ПК. Подать на УСПД питание, замкнув переключатели S1 и S2 (см. приложение А). Проконтролировать включение единичных индикаторов "~U" и "=U" на передней панели УСПД. При необходимости дополнительно проконтролировать автоматическую установку драйвера виртуального последовательного порта из центра обновления Windows®.

6.2.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.2.2 После установления рабочего режима УСПД (не менее 1 минуты), проконтролировать включение единичного индикатора работы процессора с маркировкой "✓" в режим мигания с частотой около 1 Гц, запустить на ПК программу "AdminTools".

6.2.3 Выбрать в списке устройств устройство "CE805M". Используя кнопку "Канал связи" на инструментальной панели, проконтролировать выбор канала "USB->COM(CE805)" - см. Рис.3. При необходимости выбрать данный канал при помощи контекстного меню.

Установить адрес устройства – 253, время до закрытия сеанса – 1000 с.

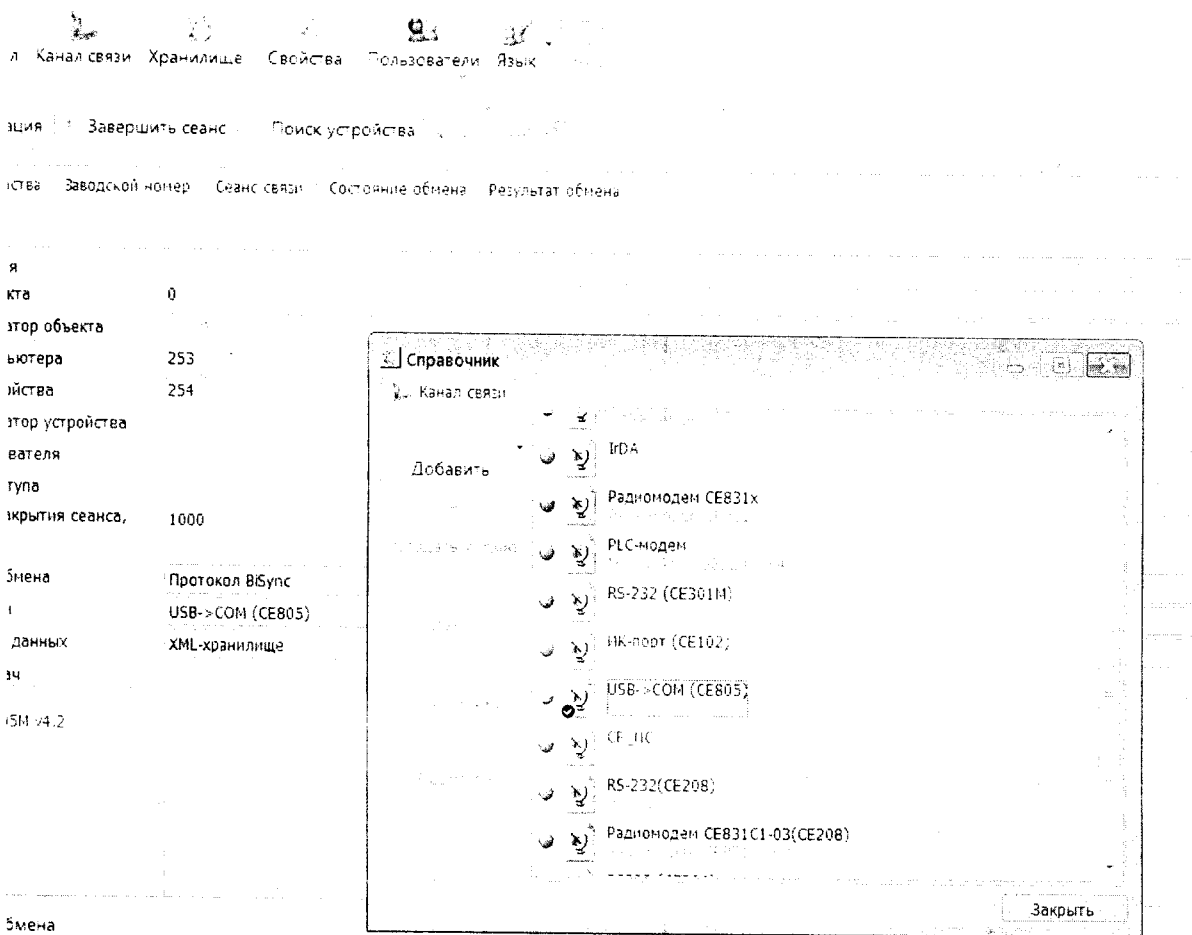


Рисунок 3 - выбор канала связи с УСПД

6.2.4 Проконтролировать настройки канала связи (контекстное меню - "Свойства"), при необходимости изменить их на следующие:

- COM порт, соответствующий виртуальному последовательному порту компьютера, к которому подключен кабель от УСПД;

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| | Ине. №дубл |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| | Ине. №дубл |
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| | Ине. №дубл |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

- скорость обмена – 115200 бит/с;
- чётность - нет;
- биты данных - 8;
- стоповые биты - 1;
- управление RTS - выключено;
- обработка эхо - выключено.

Произвести авторизацию УСПД.

Проверка считается успешной, если зафиксировано непрерывное свечение индикаторов "~U", "=U", а также если удалось произвести авторизацию УСПД.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения средства измерения

6.3.1 Идентификация программного обеспечения УСПД производится при помощи "AdminTools" путем чтения соответствующей информации из УСПД. Цифровые идентификаторы программного обеспечения УСПД приведены в описании типа. Для идентификации должны быть выполнены операции согласно пп. 6.3.2...6.3.4.

6.3.2 Выбрать устройство "CE805M". Произвести авторизацию УСПД.

6.3.3 Перейти на закладку "Состояние\Чтение идентификации". Выбрать для чтения все поля и считать информацию с УСПД.

6.3.4 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения средства измерения:

- наименование программного обеспечения;
- идентификационное наименование метрологического модуля;
- номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля;
- цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения;

соответствуют идентификационным данным, приведенным в описания типа УСПД.

6.4 Определение абсолютной погрешности измерения времени

6.4.1 Определение абсолютной погрешности часов необходимо выполнять в следующей последовательности.

6.4.2 Подать на УСПД напряжение питания и дождаться установления рабочего режима УСПД.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. №дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

6.4.3 Выполнить синхронизацию часов компьютера с сервером точного времени ntp1.vniiftri.ru.

6.4.4 Произвести при помощи ТПО считывание времени УСПД.

6.4.5 Вычислить погрешность времени Δt_1 , с, по формуле:

$$\Delta t_1 = T_{\text{УСПД}} - T_T, \quad (6.1)$$

где T_T – время компьютера,

$T_{\text{УСПД}}$ – время, считанное из УСПД.

6.4.6 По истечении интервала времени 24 часа + 10 минут вновь выполнить синхронизацию ПК с сервера точного времени www.ntp1.vniiftri.ru и произвести при помощи ТПО считывание времени УСПД.

6.4.7 Вычислить погрешность времени Δt_2 , с, по формуле

$$\Delta t_2 = T_{\text{УСПД}} - T_T, \quad (6.2)$$

где T_T – время компьютера,

$T_{\text{УСПД}}$ – время, считанное из УСПД.

6.4.8 Вычислить абсолютную погрешность часов $\Delta T_{\text{УСПД}}$, с, по формуле:

$$\Delta T_{\text{УСПД}} = \Delta t_2 - \Delta t_1, \quad (6.3)$$

УСПД считается выдержавшим проверку, если вычисленное по формуле 6.3 значение не превышает ± 3 с. При проведении периодической поверки в рабочих условиях эксплуатации допускается увеличение модуля абсолютного значения погрешности $\Delta T_{\text{УСПД}}$ на величину $\Delta T_{\text{доп.}}$, с, вычисляемую по формуле:

$$\Delta T_{\text{доп.}} = |0,3 \cdot (\Theta - 25)| \quad (6.4)$$

где $0,3$, с/(°С·сутки) – предел допускаемой дополнительной погрешности измерения времени,

Θ – среднесуточная температура, °С за прошедшие сутки.

6.5 Определение относительной погрешности измерения электрической энергии и мощности

6.5.1 Подключить ПК к УСПД через интерфейс USB-device. Запустить программу "AdminTools" на ПК. Выбрать устройство "CE805M". Произвести авторизацию УСПД.

6.5.2 Выполнить чтение коммерческих данных УСПД по всем настроенным каналам учета. Выполнить экспорт считанных данных из УСПД (меню "Сервис\Действия\Экспорт"). Проконтролировать выгрузку данных в файл экспорта.

6.5.3 Открыть прямой канал доступа к счётчикам (вкладка "Команды\Прямой доступ к интерфейсам"). Закрыть сеанс связи с УСПД.

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Ине. №дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

Лист

10

6.5.4 Выполнить при помощи программе "AdminTools" считывание коммерческих данных со счетчиков, соответствующие данным, считанным с УСПД (т.е. данные тех же типов и за те же интервалы) и их экспорт.

УСПД считается успешно выдержавшим поверку, если для каждой измеряемой величины (электроэнергия активная потребленная/отпущенная; электроэнергия реактивная потребленная/отпущенная; мощность активная потребленная/отпущенная, мощность реактивная потребленная/отпущенная) данные, считанные из УСПД, и данные, считанные непосредственно со счетчика отличаются не более чем на ± 1 младшего разряда.

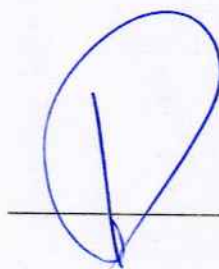
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки поверенное УСПД пломбируется с нанесением поверительного клейма, а в формуляр вносится запись о поверке, заверенная подписью поверителя с нанесением клейма.

7.2 В случае отрицательного результата первичной поверки УСПД возвращается изготовителю для устранения дефектов, после чего подлежит повторной поверке.

7.3 При отрицательных результатах периодической поверки УСПД изымается из обращения, в его формуляре производится запись о непригодности к эксплуатации, а клеймо предыдущей поверки гасится. На УСПД выписывается «Извещение о непригодности» согласно ПР50.2.006-94 с указанием причины.

Начальник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»



С.Ю. Рогожин

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инв. Неподр. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. Неодубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

Лист

11

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Справочное)

Схема подключения испытательного оборудования при первичной поверке

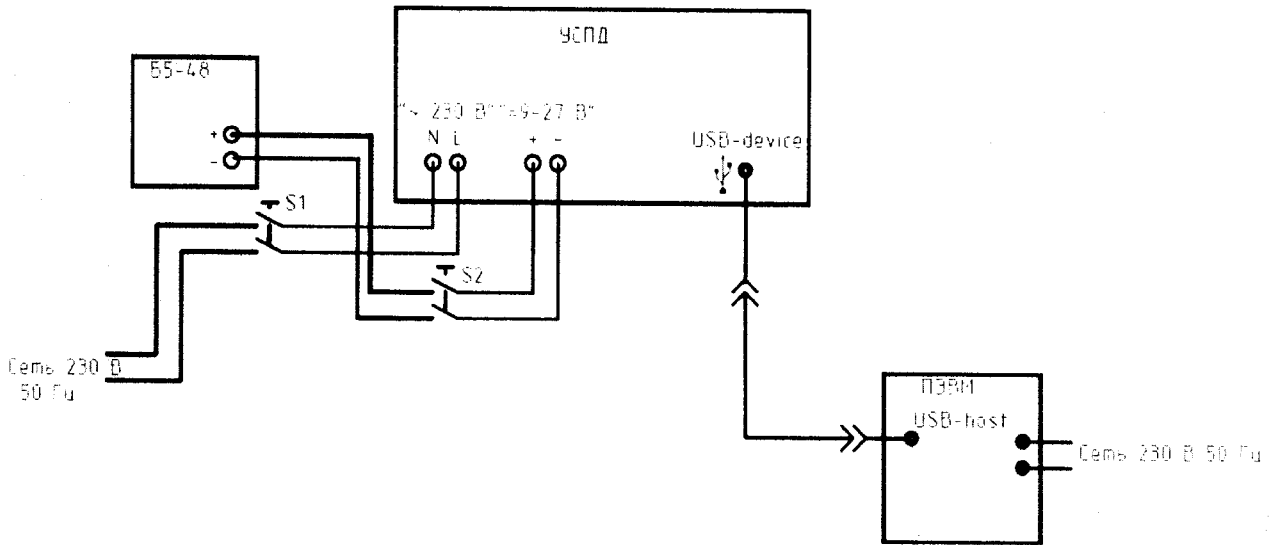


Рисунок А.1 - Подключение УСПД исполнения I

Примечание: общий вид УСПД исполнения I - см. Рис. 1.

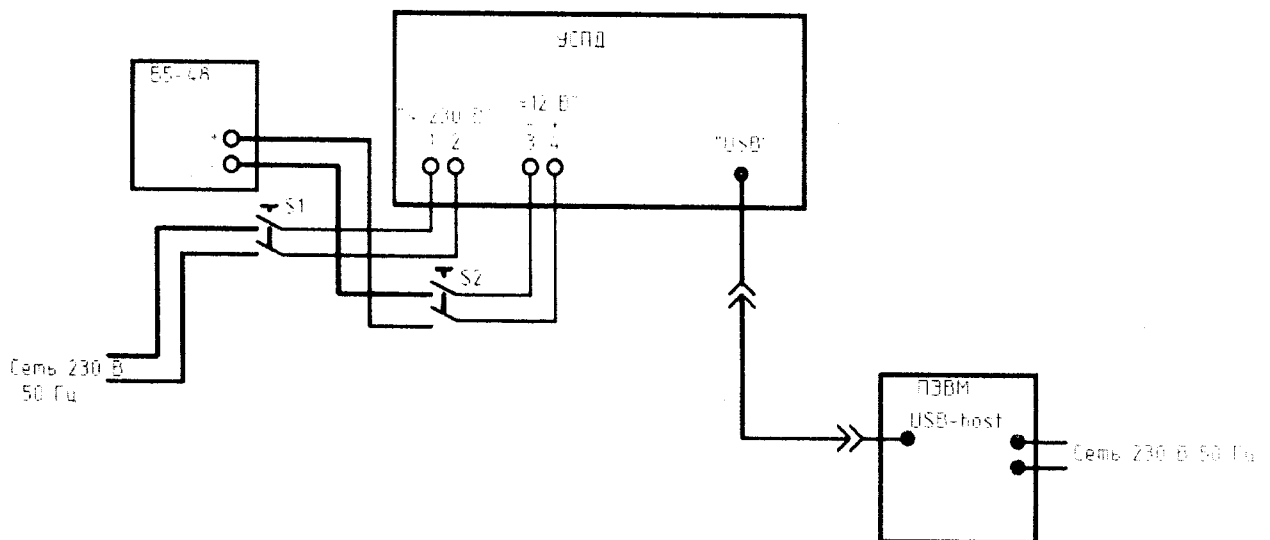


Рисунок А.2 - Подключение УСПД исполнения II

Примечание: общий вид УСПД исполнения II - см. Рис. 2.

Приложение А (Измененная редакция, Изм. №1)

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. №подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. №дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-------|------|
| 1 | Зам. | САНТ.228-17 | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

САНТ.411189.004 ПМ

