

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

09 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
RTR8

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ADDM.411152.525 МП

г. Москва

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ.....	5
7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
8. ЗАВЕРШЕНИЕ ПОВЕРКИ	12
9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	14

Настоящая методика поверки распространяется на устройства сбора и передачи данных RTR8 (далее – УСПД), выпускаемые по техническим условиям ТУ 4255-706-73061759-14 с изм. 1 и устанавливает объем, условия, методы их первичной и периодической поверок, средства поверки УСПД и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками – 10 лет.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке и после хранения	периодической или внеочередной поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	7.2	Да	Нет
Опробование	7.3	Да	Да
Подтверждение соответствия ПО СИ	7.4	Да	Да
Проверка абсолютной погрешности при измерении времени	7.5	Да	Да
Проверка относительной погрешности измерения электрической энергии и мощности	7.6	Да	Да
Операции завершения	8	Да	Да
Оформление результатов поверки	9	Да	Да

1.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки указанных в таблице 1, УСПД признают непригодным и его поверку прекращают.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики	Номер пункта методики
1	2
Установка для проверки электрической безопасности GPI-825, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный №) 30010-10: - диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: от 100 В до 5 кВ, (50 – 60) Гц; - предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,03 \cdot U + 30 \text{ В})$	
Установка автоматическая многофункциональная для поверки счётчиков электрической энергии SJJ-1, регистрационный № 37404-08: - максимальное значение напряжения: 3×456 В; - максимальное значение силы тока: 100 А; - диапазон регулирования угла сдвига фаз: 0 – 360°; - предел допускаемой относительной погрешности измерения энергии $\pm 0,1 \%$;	

1	2
Персональный компьютер (ПК) типа IBM-PC (Windows XP, 7, 10 и выше)	
ntp сервер или Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы GlobalPositioningSystem (GPS)	
Счетчик NP71E используемый в качестве контрольного счетчика	
Комплект оптоголовки CM.Bus, поставляется по отдельному заказу организациям проводящим поверку счетчиков	
Программное обеспечение «COSEM Client»	

Допускается проведение поверки УСПД с применением эталонных СИ и вспомогательных средств поверки, не указанных в таблице, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых изделий с требуемой точностью.

2.2 При проведении поверки в качестве контрольного счетчика электрической энергии допускается применение любого счетчика, поддерживаемого УСПД и обеспечивающего передачу по интерфейсу PLC (модуляция S-FSK) измеряемых величин электрической энергии и мощности, по которым проводится поверка УСПД. Счетчик должен быть поверен и иметь действующее поверочное клеймо.

2.3 На ПК, используемом при поверке, должны быть установлены:

- операционная система Windows XP, 7 и выше;
- любой интернет-браузер последней версии;
- компьютер должен быть подключен к сети Интернет;
- должна быть настроена синхронизация с любым сервером точного времени не реже одного раза в 30 минут;
- УСПД должен быть подключен к той же локальной сети, к которой подключен и ПК;
- ПК должен быть настроен как ntp-сервер, который позволит УСПД синхронизировать свое время с временем ПК. Настройка ntp-сервера на ПК описана в руководстве по эксплуатации УСПД;

2.4 Все средства измерений должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации).

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Поверку имеют право проводить лица, аттестованные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на право поверки счетчиков электрической энергии согласно действующим правилам.

3.2 К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые УСПД, основные и вспомогательные средства измерений и настоящую методику поверки.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам и нормам техники безопасности и производственной санитарии.

4.2 При поверке УСПД соблюдают требования безопасности, установленные стандартами, а также требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства измерительной техники и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

4.3 Специалисты выполняющие поверку УСПД должны пройти инструктаж по технике безопасности.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Порядок предоставления счетчиков на поверку должен соответствовать требованиям Приказа Минпромторга № 1815 от 02.07.15.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (23 ± 5)°C;

- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие операции.

6.1 Внимательно ознакомиться с данной методикой поверки, а также пунктами руководства по эксплуатации, на которые даны ссылки в данной методике поверки.

6.2 Средства измерений, которые подлежат заземлению, необходимо надежно заземлить. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отключений.

6.3 Подключить средства поверки к сети переменного тока, включить и дать им прогреться в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на них.

6.4 Перед проведением поверки необходимо узнать у заявителя поверки IP-адрес поверяемого УСДП, логин и пароль доступа через веб-интерфейс.

При выпуске из производства IP-адрес, логин и пароль доступа имеют следующие значения:

- IP-адрес: 192.168.0.1 или 192.168.0.100;
- логин: admin;
- пароль: 60.matritca.ru;

6.5 Скачать программное обеспечение «Cosem Client» с сайта завода-изготовителя www.matritca.ru. Установить его на компьютере. Подключить комплект оптоголовки CM.Bus к свободному USB порту компьютера, установить необходимый драйвер. Подробно процедура описана в «Счетчики электрической энергии 7 версии» Руководство по эксплуатации ADDM.411152.701-01 РЭ, раздел 5, которое можно взять с сайта завода-изготовителя www.matritca.ru;

6.6 Убедиться, что используемый компьютер подключен к сети Интернет, запущена служба синхронизации времени с любым сервером точного времени с периодичностью не реже 30 минут, установлена программа любого интернет-браузера последней версии.

6.7 Настроить контрольный счетчик на вывод на встроенный ЖКИ необходимых параметров потребления энергии и мгновенной мощности. Для этого необходимо собрать схему, приведенную на рисунке А.1 приложения А и выполнить действия, описанные в руководстве по эксплуатации ADDM.411152.701-01 РЭ, пункт 7.7.4.

По окончании необходимо выйти из программы «CosemClient», отключить питание счетчика.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Поверка УСДП выполняется на установке для поверки счётчиков электрической энергии, которая используется в качестве источника стабильной активной/реактивной мощности. Для проверки относительной погрешности измерения электрической энергии и мощности используется контрольный счетчик электрической энергии, который подключается к цепям тока и напряжения установки.

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре поверяемых УСДП должны быть выполнены следующие операции:

7.1.1 Проверка комплектности¹. УСДП на поверку предоставляется с комплектом вилок – ответных частей к блоку разъемов, состав которых определяется модификацией УСДП и описан в прилагаемом паспорте на прибор.

7.1.2 Проверка маркировки УСДП. Проверяется четкость отображения типа УСДП, схемы подключения, других знаков и параметров характеристик УСДП, соответствие заводского номера

¹ Пункт 7.1.1 выполняют только при периодической или внеочередной поверке.

нанесенного на шильдик, номеру в паспорте на прибор. Допускается незначительное повреждение маркировки, не влияющее на восприятие информации.

7.1.3 Проверка корпуса УСПД на предмет возможных механических повреждений (трещин, выбоин, царапин и др.). Допускается незначительное повреждение, потертости элементов корпуса, не влияющие на работоспособность УСПД.

7.1.4 Проверка наличия пломб и целостности сигнальных наклеек завода-изготовителя. В случае отсутствия пломбы завода изготовителя и (или) разрушения сигнальных наклеек прибор считается неработоспособным и к дальнейшей поверке не допускается.

7.2 Проверка электрической прочности изоляции.

Проверку электрической прочности изоляции напряжением переменного тока проводят в соответствии с ГОСТ 22261-94.

Мощность источника питания должна быть не менее $500 \text{ В} \cdot \text{А}$.

Напряжение практически синусоидальной формы с любой частотой в пределах от 45 до 65 Гц.

Среднеквадратическое значение испытательного напряжения – 4 кВ;

Скорость изменения напряжения должна быть такой, чтобы напряжение изменялось от нуля к заданному значению или от заданного значения к нулю за время от 5 до 20 с.

Время приложения испытательного напряжения 1 мин.

Напряжение прикладывают между всеми вместе соединенными зажимами цепей, которые при эксплуатации находятся под напряжением свыше 40 В (выводы блока сетевого питания, выводы PLC-модемов) и всеми вместе соединенными зажимами цепей, которые при эксплуатации находятся под напряжением 40 В и ниже (все информационные разъемы), которые подсоединяются к “земле”. “Землей” служит проводящая пленка из фольги, охватывающая корпус УСПД.

Результаты проверки считают положительными, если электрическая изоляция УСПД выдерживает воздействие прикладываемого напряжения в течение 1 мин без пробоя или перекрытия изоляции, а после воздействия изделие нормально функционирует. Появление «короны» и шума не являются признаками неудовлетворительной изоляции.

7.3 Опробование.

При проведении опробования должны быть выполнены следующие операции:

7.3.1 Необходимо собрать схему испытательного стенда, приведенную на рисунке А.2 приложения А. Подключить УСПД к локальной сети Ethernet.

7.3.2 С помощью поверочной установки подать питание на УСПД.

7.3.3 Дождаться окончания загрузки внутреннего ПО.

7.3.4 Убедиться, что УСПД находится в рабочем режиме, о чем сигнализирует непрерывное свечение светодиодов «Питание» и «CPU вкл», а также что УСПД подключен к локальной сети и находится с используемым ПК в одной подсети.

7.3.5 Проверить работоспособность встроенного ПО и наличия связи УСПД с ПК. Для этого запускаем любой интернет-браузер и подключаемся к УСПД через веб-интерфейс.

7.3.5.1 Открыть новую страницу в интернет-браузере, в адресной строке указать IP-адрес УСПД (рис. 1, поз. 1), нажать кнопку «Enter» на клавиатуре.



Рисунок 1 - Подключение к УСПД через веб-интерфейс

7.3.5.2 Если IP-адрес указан верно и УСПД подключен к локальной сети, то появится диалоговое окно в котором необходимо указать логин и пароль доступа и нажать кнопку «Вход» (рис. 1, поз. 2). Более подробно описание процедуры подключения к УСПД через веб-интерфейс описано в «Устройство сбора и передачи данных 8 версии» Руководство по эксплуатации», приложение 1.

7.3.5.3 Если логин и пароль указаны верно, то откроется окно веб-интерфейса - раздел «Общие сведения»:

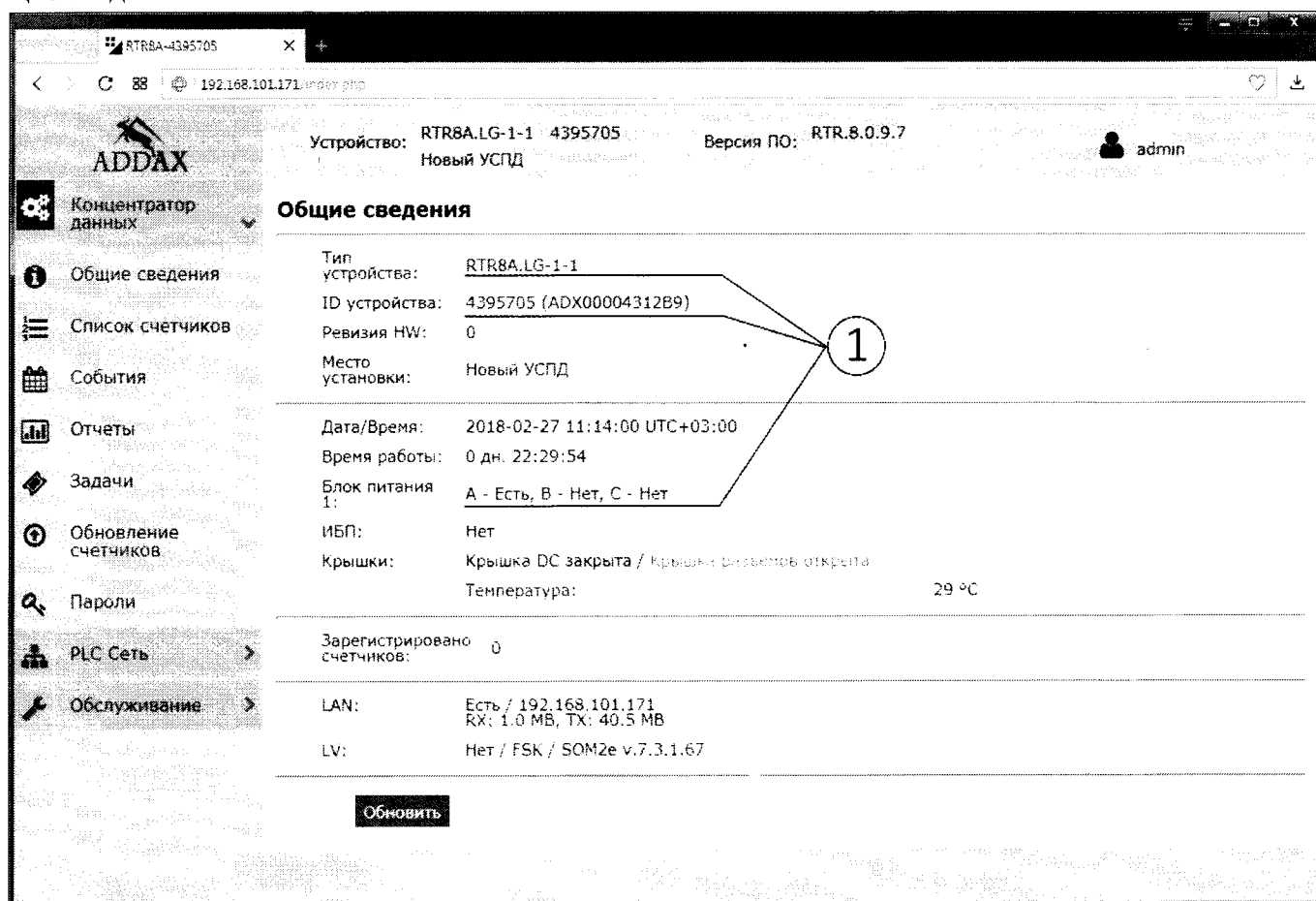


Рисунок 2 - Окно веб-интерфейса УСПД – раздел «Общие сведения»

7.3.5.4 В открывшемся окне достаточно определить тип, заводской номер, наличие питающего напряжения (рис. 2, поз. 1). На этом опробование считается успешно пройденным.

7.4 Подтверждение соответствия ПО СИ.

Проверка соответствия ПО производится путем сравнения идентификаторов полученных у производителя с идентификаторами, считанными с поверяемого УСПД через веб-интерфейс.

Для проверки соответствия ПО необходимо выполнить следующие операции:

7.4.1 Подключиться к УСПД через программу веб-интерфейса, как указано в пунктах 7.3.1 – 7.3.5.

7.4.2 Открыть закладку «Обслуживание», раздел «Метрология», нажав левой клавишей мыши на соответствующие поля окна программы веб-интерфейса (рис. 3, поз.1).

7.4.3 В части «Проверка соответствия программного обеспечения» окна раздела «Метрология» (рис. 3, поз. 2) считать: тип устройства, версию программного обеспечения.

7.4.4 Обратиться в службу технической поддержки производителя для получения контрольной суммы ПО соответствующей ПО поверяемого УСПД.

7.4.5 Сравнить контрольные суммы.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если идентификационные данные ПО поверяемого УСПД совпадают с данными полученными у производителя.

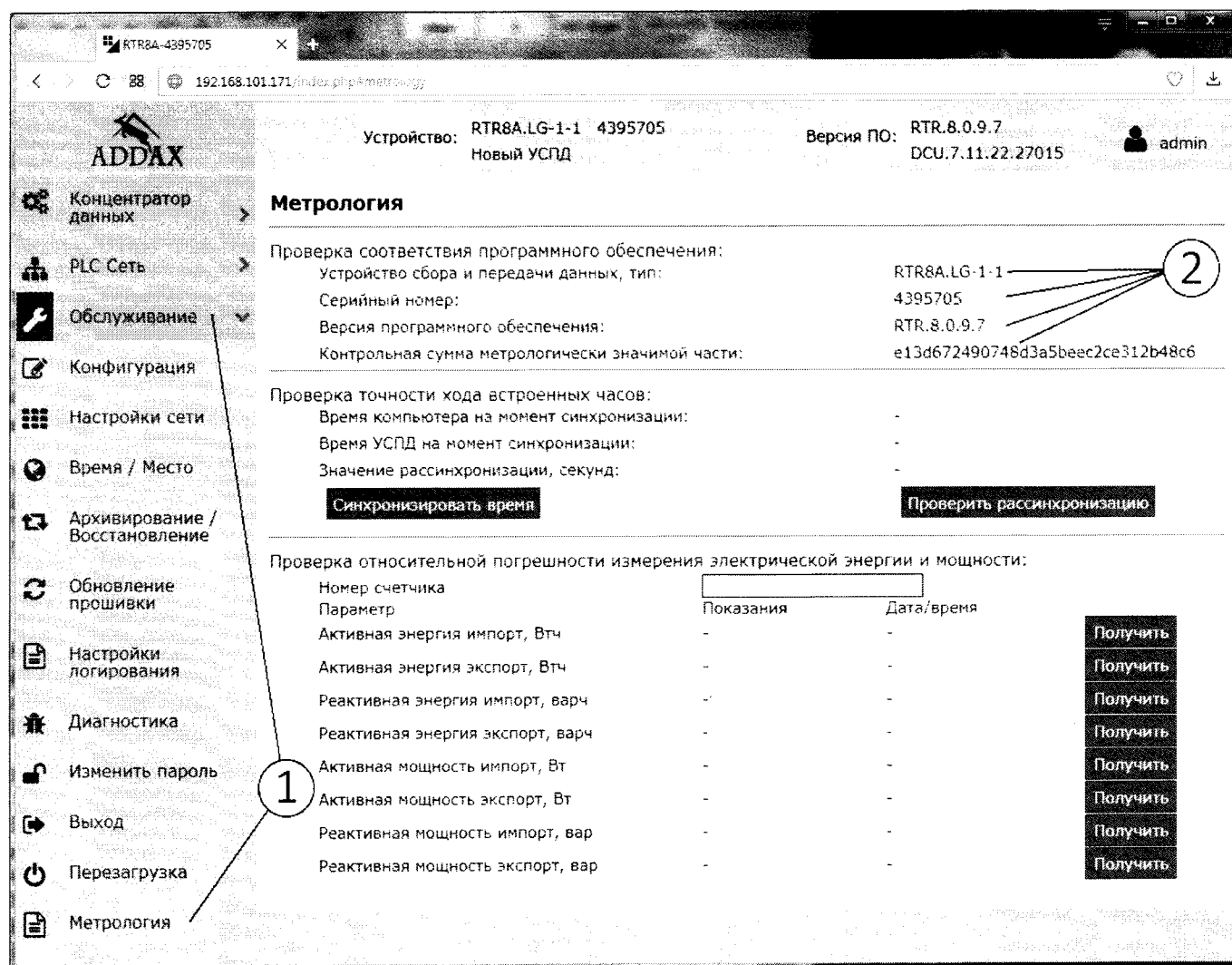


Рисунок 3 - Окно веб-интерфейса УСПД - закладка «Обслуживание» раздел «Метрология»

7.5 Проверка абсолютной погрешности при измерении времени.

Проверку точности измерения времени проводят с помощью интернет-браузера через веб-интерфейс УСПД.

Для проведения проверки необходимо выполнить следующие операции:

7.5.1 Подключиться к веб-интерфейсу УСПД с помощью интернет-браузера, как указано в пунктах 7.3.1 – 7.3.5.

7.5.2 Настроить УСПД на синхронизацию с ПК. Для этого необходимо открыть закладку «Обслуживание», раздел «Время /место», нажав левой клавишей мыши на соответствующие поля в окне веб-интерфейса (рис. 4, поз.1).

7.5.3 В нижней части окна раздела «Время /место» установить галочку «NTP включен» и указать в поле «NTP сервер» локальный IP-адрес ПК в сети (рис. 4, поз. 2). Для сохранения настроек нажать кнопку «Сохранить» (рис. 4, поз. 3).

Более подробно описание процедуры приведено в «Устройство сбора и передачи данных 8 версии» Руководство по эксплуатации», п.6.10.

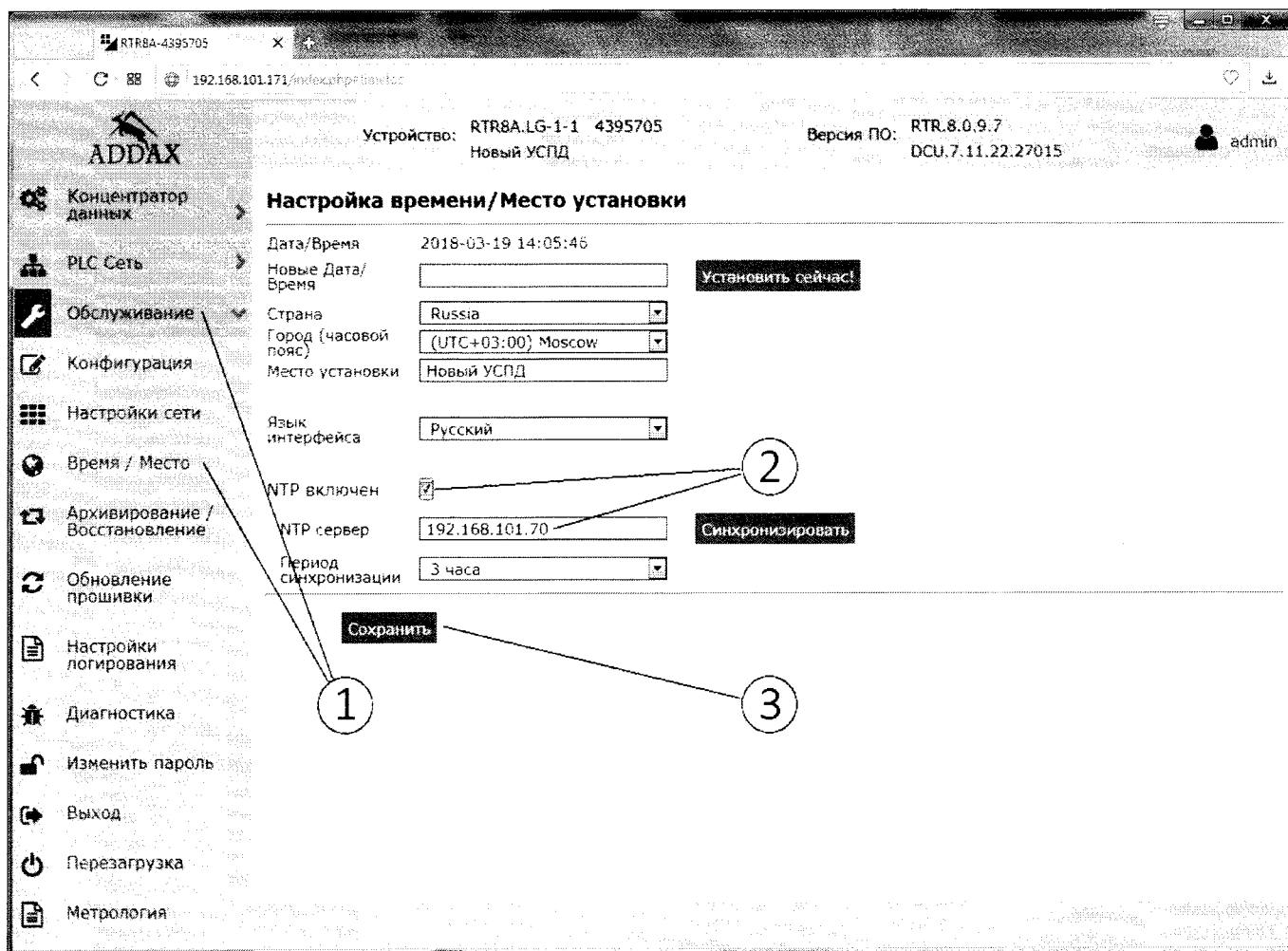


Рисунок 4 - Окно веб-интерфейса УСПД - закладка «Обслуживание» раздел «Время/место»

7.5.4 Открыть закладку «Обслуживание», раздел «Метрология», нажав левой клавишей мыши на соответствующие поля панели навигации веб-интерфейса (рис. 5, поз.1).

7.5.5 В части «Проверка точности хода встроенных часов» окна раздела «Метрология» нажать кнопку «синхронизировать время» (рис. 5, поз. 2), при этом должна быть запущена служба синхронизации используемого ПК с любым доступным сервером точного времени с периодичностью не реже 30 минут. Далее окно веб-интерфейса можно закрыть. УСПД остается включенным под напряжением питания в течении последующих суток.

7.5.4 По истечению 24 часов подключиться к УСПД через веб-интерфейс. Перейти в раздел «Метрология», произвести проверку рассинхронизации, нажав на кнопку «Проверить рассинхронизацию» (рис.5, поз.3).

7.5.5 Убедиться, что время рассинхронизации в строке «Значение рассинхронизации, секунд:» не превышает ± 5 секунд (рис. 5, поз. 4).

УСПД считается выдержавшим проверку, если значение рассинхронизации не превышает ± 5 с.

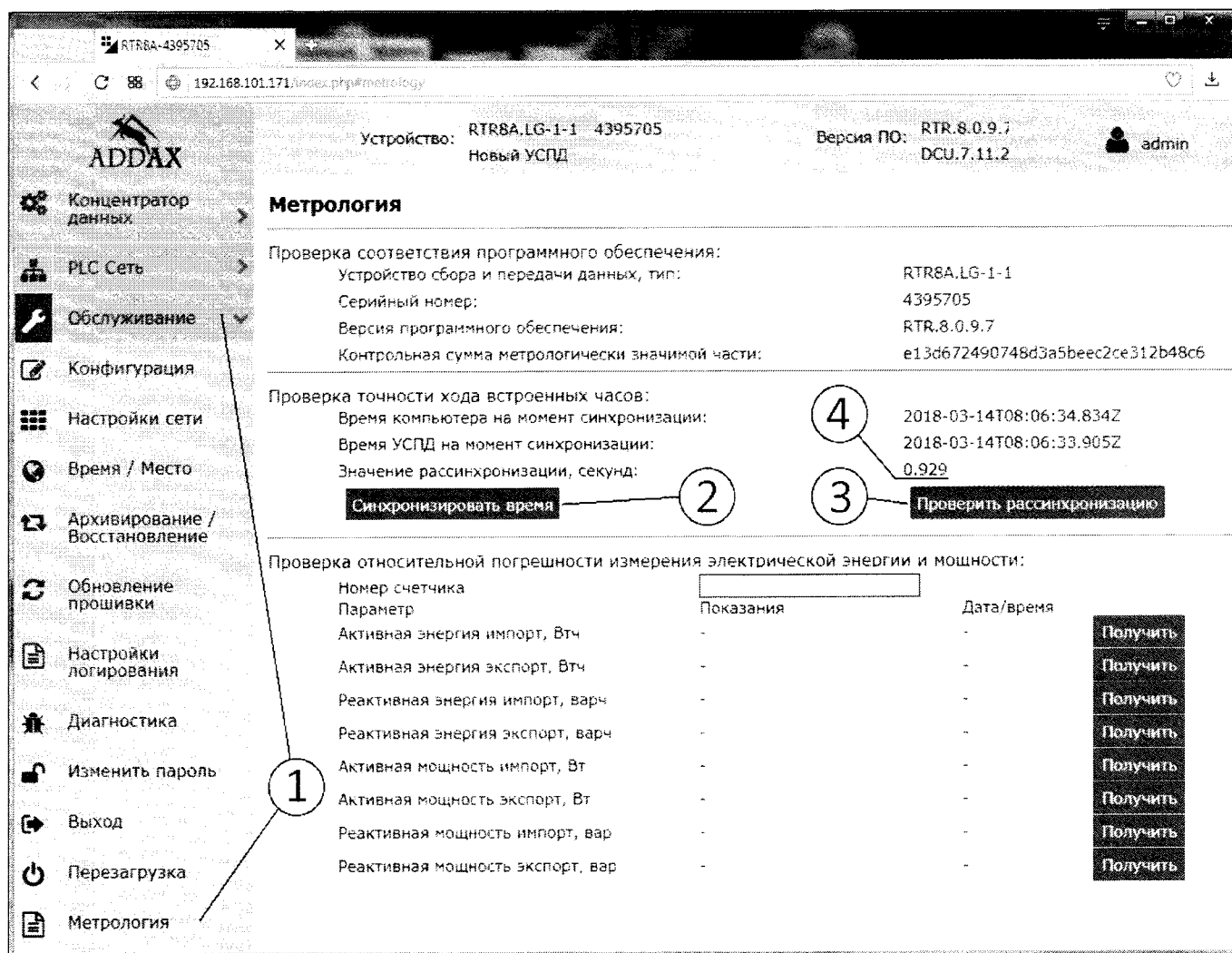


Рисунок 5 - Окно веб-интерфейса УСПД - закладка «Обслуживание» раздел «Метрология»

7.6 Проверка относительной погрешности измерения электрической энергии и мощности.

Проверку точности измерения энергии и мощности проводят с помощью ПК через веб-интерфейс УСПД.

Для проведения проверки необходимо выполнить следующие операции:

7.6.1 Подключиться к веб-интерфейсу УСПД с помощью интернет-браузера, как указано в пунктах 7.3.1 – 7.3.5.

7.6.2 Открыть закладку «Обслуживание», раздел «Метрология», нажав левой клавишей мыши на соответствующие поля панели навигации веб-интерфейса (рис. 6, поз.1) и выбрать из выпадающего списка номер контрольного счетчика (рис. 6, поз.4). Если список пуст или отсутствует номер контрольного счетчика, то необходимо выполнить процедуру поиска счетчика. Для этого следует открыть закладку «Обслуживание», раздел «Конфигурация» (рис. 7, поз.1), выбрать из выпадающего списка пункт «StartDiscovery» и нажать на кнопку «Применить» (рис. 7, поз.2). После чего в течение 10-15 минут счетчик должен зарегистрироваться на УСПД.

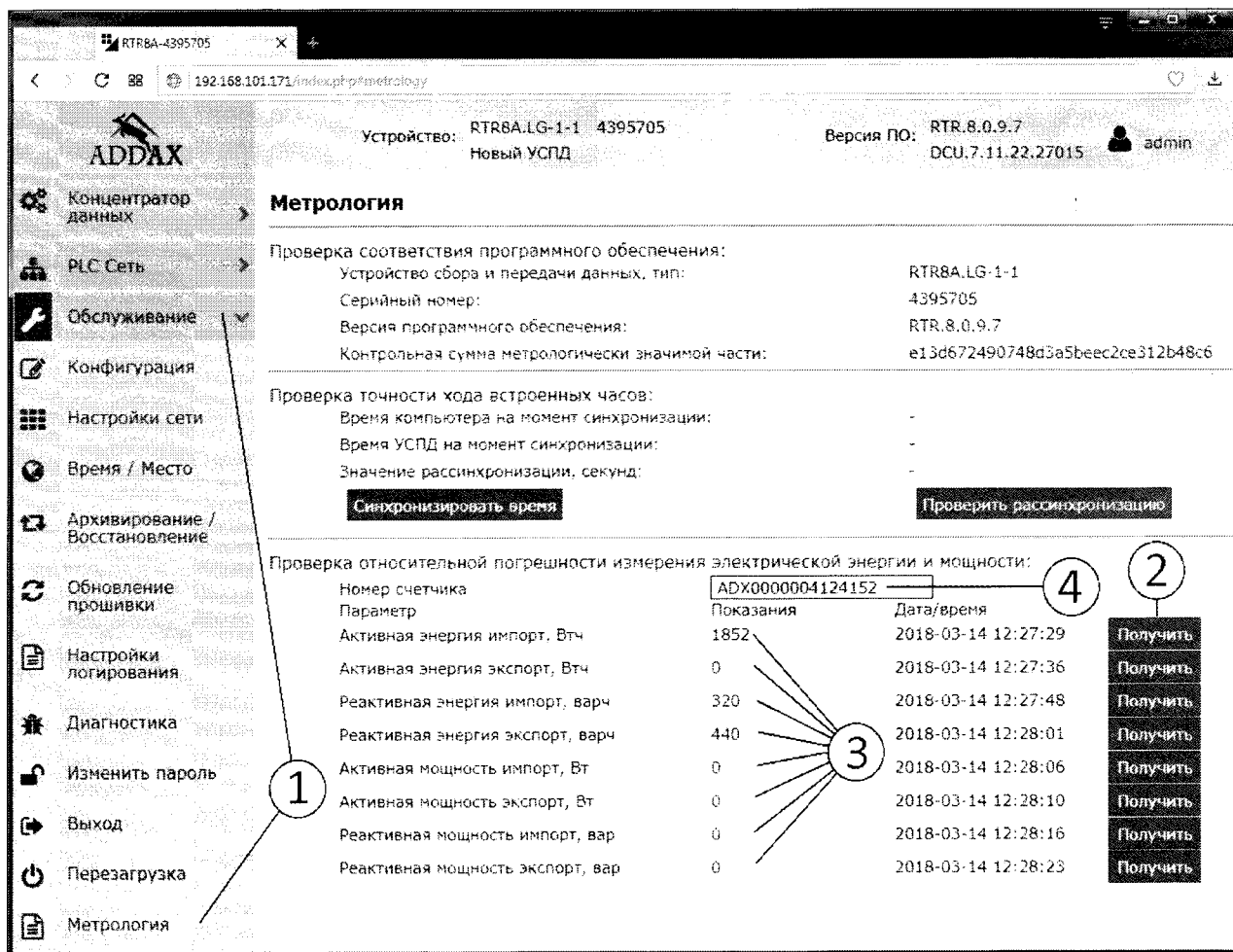


Рисунок 6 - Окно веб-интерфейса УСПД - закладка «Обслуживание» раздел «Метрология»

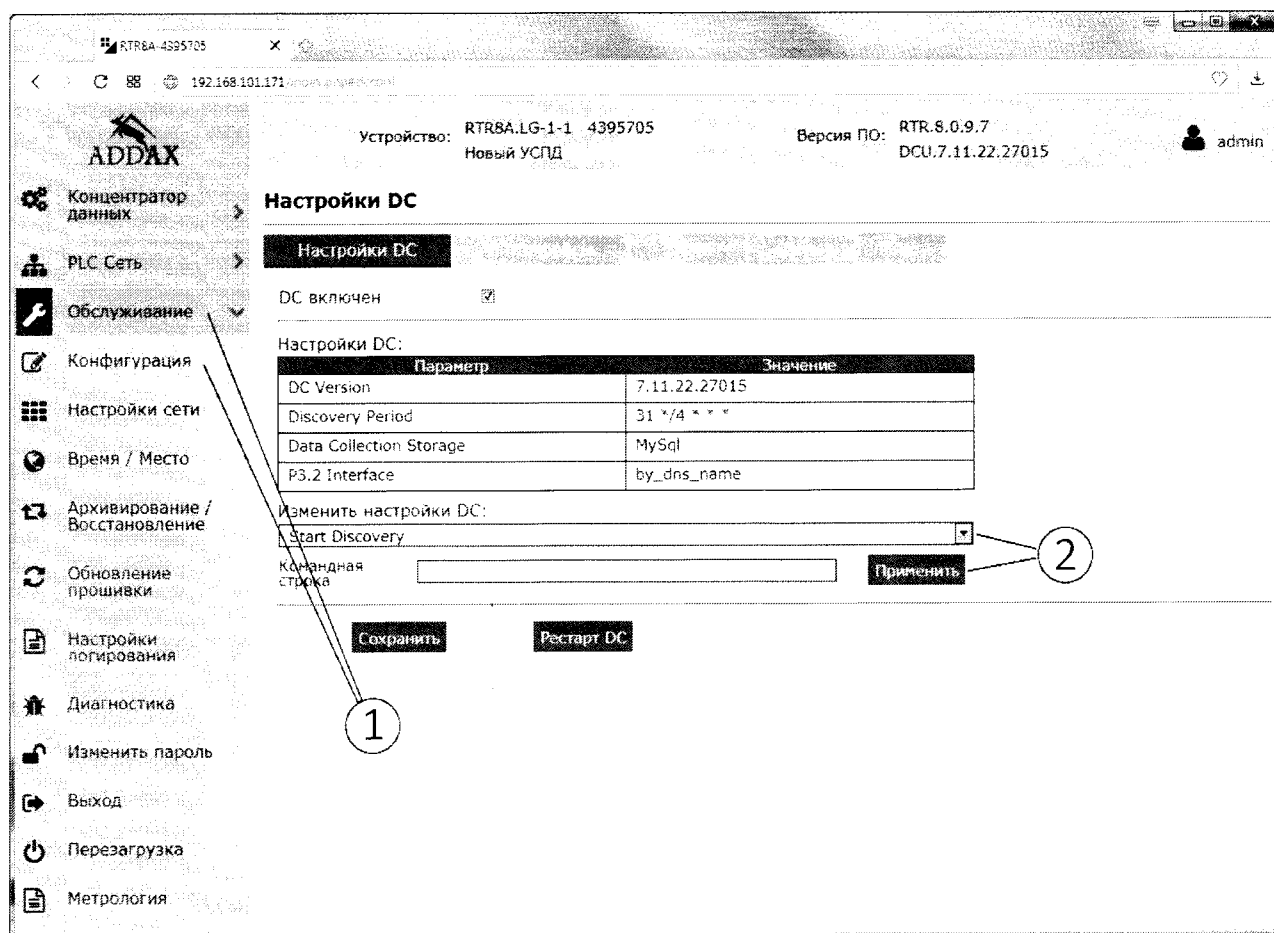


Рисунок 7 - Окно веб-интерфейса УСПД - закладка «Обслуживание» раздел «Конфигурация»

7.6.3 Далее попеременно нажимая кнопки «Получить» (рис. 6, поз. 2) запросить с счетчика показания энергии и мощности.

7.6.4 Сравнить по очереди значения полученные в веб-интерфейсе и считанные с дисплея контрольного счетчика (рис. 6, поз. 3).

7.6.5 Значения энергии сравнивают при отсутствии тока в цепи тока контрольного счетчика, значения мощностей сравнивают при пропуски стабильного тока через цепь тока контрольного счетчика.

Результат проверки считают положительным, если соответствующие значения энергии и мощности различаются не более чем на ± 1 младшего разряда.

8. ЗАВЕРШЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Для использования контрольного счетчика в операциях поверки следующих УСПД, счетчик необходимо зарегистрировать. Для этого необходимо:

8.1.1 Подключиться к счетчику посредством оптоголовки с помощью приложения «CosemClient».

8.1.2 Зайти в меню «Инструменты» и выбрать из списка пункт «Конфигурирование устройства» (рис. 8, поз. 1).

8.1.3 В открывшемся окне «Конфигурирование устройства» выбрать группу «Интерфейс», параметр «Режим поиска УСПД». В значении параметра «Физический адрес УСПД» указать 0 (рис. 8, поз. 2).

8.1.4 Нажать кнопку «Задать» (рис. 8, поз. 3) и дождаться отправки конфигурации на счетчик.

8.1.5 После успешной отправки конфигурации, о чем свидетельствует запись в строке состояния, необходимо отключиться от счетчика нажав на кнопку «Отключить» (рис. 8, поз. 4).

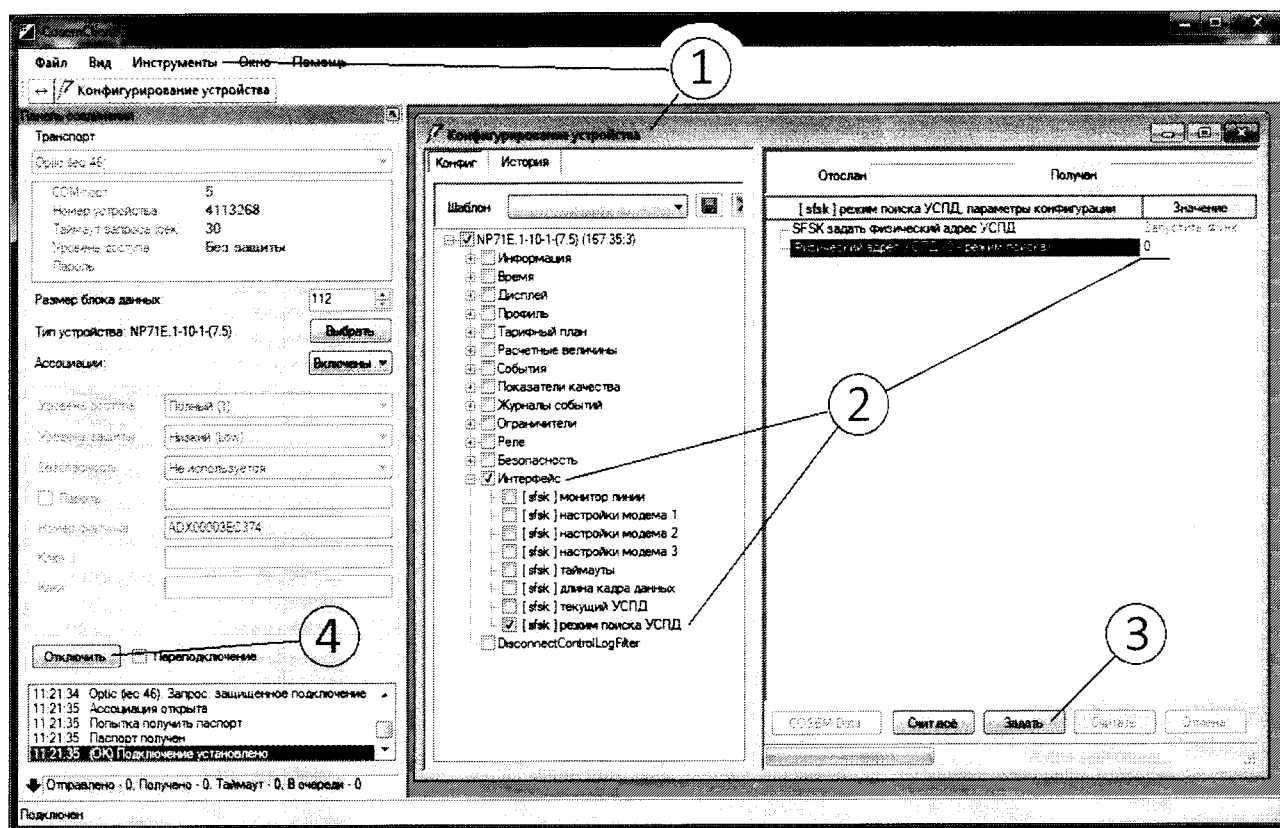


Рисунок 8 - Окно приложения «CosemClient» - пункт «Конфигурирование устройства»

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки оформляют путем нанесения знака поверки в виде оттиска клейма или в виде наклейки в соответствующем разделе паспорта и на корпус УСПД в виде пломбы с оттиском поверительного клейма или в виде наклейки в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

9.2 УСПД, не удовлетворяющие требованиям любого из пунктов настоящей методики признают непригодными и изымают из обращения. При этом знак предыдущей поверки гасят, запись в паспорте УСПД о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. В извещении указывают причину непригодности.

9.3 Протокол поверки может быть оформлен по желанию заявителя в произвольной форме.

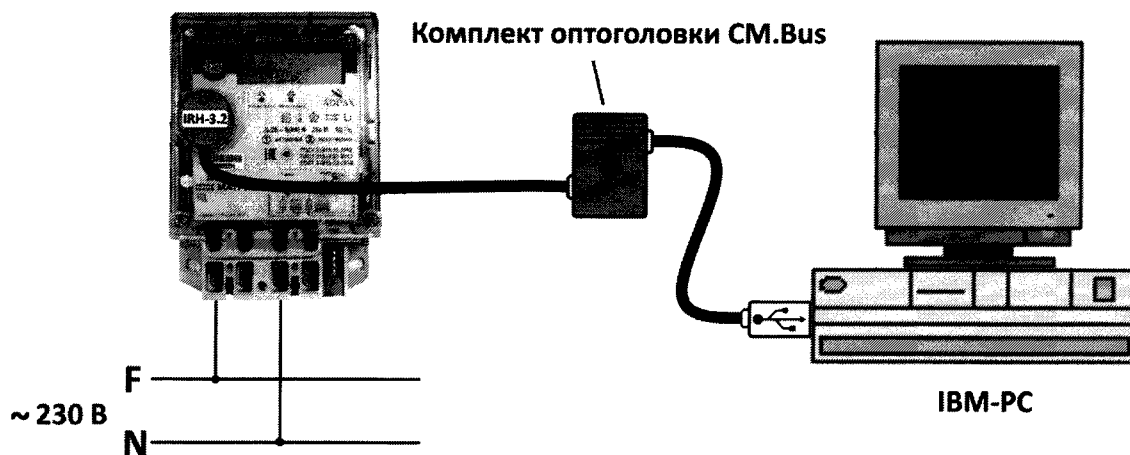
Начальник отдела 206.1 ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин

Генеральный директор ООО «Матрица»

Н. С.Шкрабляк

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
СХЕМЫ ИСПЫТАНИЙ.



ВНИМАНИЕ! Напряжение подать в соответствии со схемой подключения счетчика

Рисунок А.1 Схема конфигурирования контрольного счетчика с помощью приложения «CosemClient»

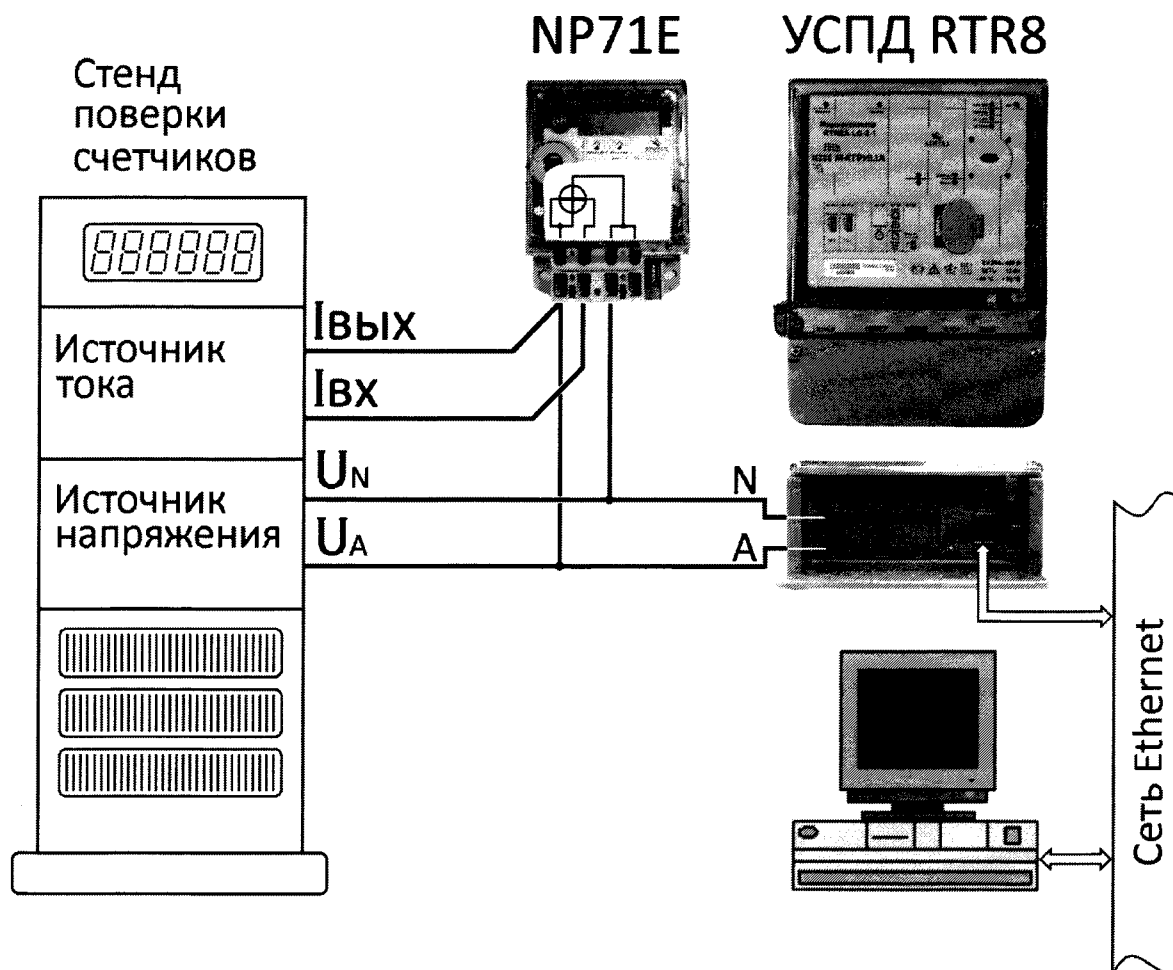


Рисунок А.2 Схема испытательного стенда