

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «Компания ДЭП»

  
\_\_\_\_\_ А. В. Уваров

« 01 » \_\_\_\_\_ 11 2019 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Технический директор  
ООО «ИЦРМ»

  
\_\_\_\_\_ М. С. Казаков



« 01 » \_\_\_\_\_ 11 2019 г.

**Комплексы информационные, измерительные и управляющие  
«ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех»**

**Методика поверки  
ДПАВ.421457.202 МП с изменением №1**

г. Москва  
2019 г.

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы комплексов информационных, измерительных и управляющих «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (далее – комплексы, комплексы ДЕКОНТ), для которых нормированы пределы допускаемых погрешностей без нормирования в отдельности характеристик систематической и случайной составляющих погрешности и устанавливает требования к их поверке или калибровке.

Далее в тексте применяется термин "поверка", под которым подразумевается и поверка, и калибровка.

Данная методика разработана на основе МИ 2539–99 «Рекомендация. ГСИ Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки.

Межповерочный интервал – 12 лет.

### Раздел 1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Перечень операций, которые проводят при поверке комплексов, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Обязательность проведения при поверке		Номер пункта настоящей рекомендации
	Первичной	Периодической	
1. Внешний осмотр	да	да	8.1
2. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	да	да <sup>1</sup>	8.2
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	да	да	8.3
4. Опробование	да	да	8.4
5. Проверка допускаемых погрешностей измерения	да	да	8.5
Примечания			
1. При периодической поверке выполняют только проверку сопротивления изоляции.			
2. После ремонта или замены любого измерительного компонента измерительного канала поверку канала выполняют по пунктам первичной поверки.			

2.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИ в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2.3 Периодическую поверку СИ, предназначенных для измерения нескольких величин, или имеющих несколько поддиапазонов измерений, но используемых для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, допускается на основании письменного заявления владельца СИ, оформленного в произвольной форме, соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о

поверке и (или) в паспорте.

## Раздел 2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики (рег. №)
<b>Основные средства поверки</b>		
1. Калибратор переменного тока	Ресурс-К2М	Госреестр № 31319-12
2. Мультиметр цифровой прецизионный	Fluke 8508A	Госреестр № 25984-14
3. Калибратор многофункциональный	ASC-300-R	Госреестр № 25895-09
4. Секундомер электронный	Интеграл С-01	Госреестр № 44154-16
5. Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	Госреестр № 58301-14
6. Генератор сигналов произвольной формы	33120A	Госреестр № 26209-03
<b>Вспомогательные средства поверки</b>		
7. Измеритель температуры, влажности и давления	ИВТМ-7 К-Д-1	Г.Р. №_15500-12
Примечание: Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.		

Таблица 2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до и выше 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Соблюдают также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на комплексы и применяемые средства измерений.

#### Пункт 5.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.3 Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107,0 кПа.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 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;
- выдержать контроллеры в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре комплексов проверяют маркировку, наличие необходимых надписей на наружных панелях, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи (шин, кабелей), отсутствие механических повреждений.

8.1.2 Не допускают к дальнейшей поверке комплексы, у которых обнаружено неудовлетворительное крепление разъемов, грубые механические повреждения наружных частей, обугливание изоляции и прочие повреждения.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

### **8.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции**

8.2.1 Электрическую прочность и сопротивление изоляции проверяют в соответствии с ГОСТ 22261-94.

Результаты проверки считаются положительными, если во время испытаний не было искрения, пробивного разряда или пробоя, а также если измеренное значение сопротивления изоляции составило не менее 20 МОм.

### **8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.**

8.3.1 Проверка наименования устройства и идентификационного номера программного обеспечения (далее по тексту – ПО).

Идентификацию программного обеспечения для каждого устройства, входящего в состав комплекса, проводят следующим образом:

- подключают к персональному компьютеру (далее по тексту – ПК) проверяемое комплекс;

- загружают на ПК программу "SyTrack-TOOL" ParmSystemConfig, входящую в состав ПО SCADA SyTrack;
- выбирают поле 00<1>;
- нажимают кнопку «Открыть файл параметров»;
- выбирают файл sertif.xls;
- в «проверяемых параметрах» ставят галочки для «Наименование устройства» и «Идентификационный номер ПО устройства»;
- нажимают кнопку «Прочитать значения параметров».

После окончания обработки команды на экран будут выведены: наименование устройства и идентификационный номер ПО устройства.

Результаты проверки считают положительными, если наименование и номер версии ПО совпадают с представленными в паспорте и описании типа на комплексы.

8.4 Опробование проводится в следующей последовательности:

- 1) подготовить комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) включить комплекс (сигналом о включении устройства является загорание светодиодной индикации);
- 3) Проверить работу светодиодной индикации

Результат опробования считают положительным, если происходит срабатывание светодиодной индикации о работе комплекса.

8.5 Проверка допускаемых погрешностей измерения.

8.5.1 Погрешности измерения, в зависимости от способа нормирования допускаемых погрешностей (допускаемых основных погрешностей), рассчитывают по формулам (1), (2), (3):

- абсолютную погрешность  $\Delta X$ , в единицах измеряемой величины:

$$\Delta X = X_n - X_o, \quad (1)$$

где  $X_n$  – показание комплекса;

$X_o$  – показание эталонного средства измерения;

- относительную погрешность  $\delta X$ , %:

$$\delta X = \frac{X_n - X_o}{X_o} \cdot 100; \quad (2)$$

- приведённую погрешность  $\gamma X$ , %:

$$\gamma X = \frac{X_n - X_o}{X_N} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $X_N$  – номинальное или максимальное (в зависимости от способа нормирования пределов допускаемой погрешности (пределов допускаемой основной погрешности) значение измеряемого параметра.

#### **Пункт 8.5.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

8.5.2 Проверка допускаемых погрешностей аналоговых модулей ввода (входящих в состав комплексов ДЕКОНТ), аналоговых модулей вывода (входящих в

состав комплексов ДЕКОНТ), модулей измерения частоты и счета импульсов (входящих в состав комплексов ДЕКОНТ), проводится в соответствии с МИ 2539-99. В зависимости от типа модулей, входящих в состав комплексов, проверка проводится по пунктам:

1) Проверка допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока проводится при помощи калибратора многофункционального ASC-300-R (далее по тексту – калибратор) для аналоговых модулей ввода и при помощи мультиметра цифрового прецизионного Fluke 8508A (далее по тексту – мультиметр) для аналоговых модулей вывода в соответствии с п. 6.4, представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

2) Проверка допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока проводится при помощи калибратора для аналоговых модулей ввода и мультиметра для аналоговых модулей вывода в соответствии с п. 6.4, представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

3) Проверка допускаемой основной погрешности измерения сопротивления постоянному току проводится при помощи калибратора в соответствии с п. 6.4 представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

4) Проверка допускаемой погрешности преобразования сигналов термодпар проводится при помощи калибратора в соответствии с п. 6.5, представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

5) Проверка допускаемой погрешности преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления проводится при помощи калибратора по п.6.6, представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

6) Проверка допускаемой погрешности измерения счета импульсов проводится при помощи генератора сигналов произвольной формы 33120А (далее по тексту – генератор) в соответствии с п. 6.8, представленного в МИ 2539-99.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

7) Проверка допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты входного сигнала модуля CIN8 проводится по 6.4, представленного в МИ-2539

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают приведенных в приложении А.

8.5.3 Проверка допускаемых основных погрешностей измерения комплексов, в состав которых входят: модуль измерения параметров электроэнергии, устройства релейной защиты, модули управления ячейкой, модули RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF. В зависимости от модификации комплексов проверка проводится по пунктам:

8.5.3.1 Проверка допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от  $f_{\min}$  до  $f_{\max}$  проводят в следующей последовательности:

1) собрать схему согласно рисунку 1;

2) с помощью калибратора воспроизвести 5 испытательных сигналов силы переменного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерения, с частотой переменного тока 50 Гц;

3) на ПК зайти в веб-интерфейс комплексов и считать среднеквадратические значения (далее по тексту - СКЗ) силы переменного тока, полученных от комплексов и сравнить эти значения со значениями силы переменного тока, воспроизведенными калибратором;

4) заносят результаты измерений в протокол испытаний, как показано в таблице 3;

5) повторяют измерения не менее 10 раз, а затем с помощью полученных показаний рассчитывают погрешности измерения силы переменного тока по формулам (1) – (3) (в зависимости от способа нормирования);

6) поочередно повторить п. 2) - 5) при значении частоты переменного тока  $f_{\min}$  до  $f_{\max}$ .

Таблица 3

№/№	Сила переменного тока, А	Частота переменного, Гц	Измеренное значение, А	Допускаемая основная погрешность измерения, %

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей измерения силы переменного тока не превышают пределов, указанных в приложении А.

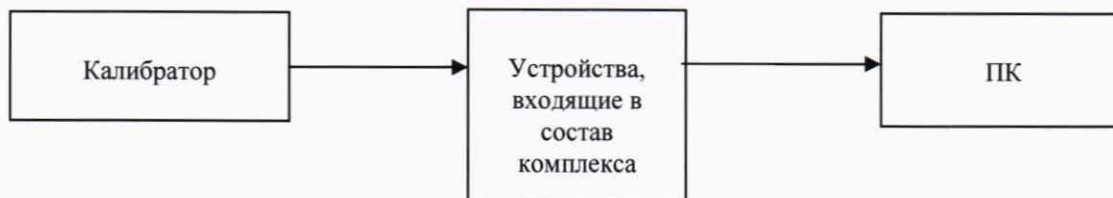


Рисунок 1

8.5.3.2 Проверка допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот  $f_{\min}$  до  $f_{\max}$  проводится в следующей последовательности:

1) собрать схему согласно рисунку 1;

2) с помощью калибратора воспроизвести 5 испытательных сигналов напряжения переменного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерения, с частотой переменного тока 50 Гц;

3) на ПК зайти в веб-интерфейс комплексов и считать СКЗ напряжения переменного тока, полученных от комплексов и сравнить эти значения со значениями напряжения переменного тока, воспроизведенными калибратором;

4) заносят результаты измерений в протокол испытаний, как показано в таблице 4;

5) повторяют измерения не менее 10 раз, а затем с помощью полученных показаний рассчитывают погрешности измерения напряжения переменного тока по формулам (1) – (3) (в зависимости от способа нормирования);

6) поочередно повторить п. 2) - 5) при значении частоты переменного тока  $f_{\min}$  до  $f_{\max}$ .

Таблица 4

№/№	Напряжение переменного тока, В	Частота переменного тока, Гц	Измеренное значение, В	Допускаемая основная погрешность измерения, %

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей измерения напряжения переменного тока не превышают пределов, указанных в приложении А.

8.5.3.3 Проверка допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока проводится в следующей последовательности:

- 1) собрать схему согласно рисунку 1;
- 2) с помощью калибратора воспроизвести 5 испытательных сигналов частоты переменного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерения.
- 3) на ПК зайти в веб-интерфейс комплексов и считать значения частоты переменного тока, полученных от комплексов и сравнить эти значения со значениями частоты переменного тока, воспроизведенными калибратором;
- 4) заносят результаты измерений в протокол испытаний, как показано в таблице 5;
- 5) повторяют измерения не менее 10 раз, а затем с помощью полученных показаний рассчитывают погрешности измерения напряжения переменного тока по формулам (1) – (3) (в зависимости от способа нормирования).

Таблица 5

№/№	Частота переменного тока, Гц	Измеренное значение, Гц	Допускаемая основная погрешность измерения, Гц

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей измерения частоты переменного тока не превышают пределов, указанных в приложении А.

8.5.3.4 Проверка допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности проводится в следующей последовательности:

- 1) подключить комплекс к калибратору переменного тока Ресурс-К2М (далее по тексту – Ресурс-К2М) согласно схеме подключений, приведенной на рисунке 2;
- 2) включить комплекс;
- 3) поочередно подать на измерительные входы комплекса с выходов Ресурс-К2М шесть испытательных сигналов напряжения и силы переменного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерения, со значениями коэффициента мощности и угла фазового сдвига между напряжением и силой тока основной частоты представленными в таблице 6;



Рисунок 2



Таблица 6

Испытательный сигнал	Параметр испытательного сигнала	
	Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ )	Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты
1	1,00	0°
2	0,80 (при ёмкостной нагрузке)	- 37°
3	0,50 (при индуктивной нагрузке)	60°
4	- 0,50 (при ёмкостной нагрузке)	120°
5	- 0,25 (при индуктивной нагрузке)	- 104,5°
6	- 1,00	180°

Примечание –  $\varphi$  – угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты.

4) считать с комплекса результаты измерения коэффициента мощности;

5) сравнить показания, измеренные комплексом и воспроизведённые Ресурс-К2М;

6) рассчитать значение основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности по формуле (1).

Результаты проверки считаются положительными, если полученное значение основной абсолютной погрешности измерения не превышает пределов, представленных в приложении А.

8.5.4 Проверка допускаемых основных погрешностей ведения времени проводится по одному из двух методов.

8.5.4.1 Проверка допускаемых основных погрешностей ведения времени (1 метод).

1) Проверку погрешности ведения времени выполняют дважды с интервалом времени между измерениями 24 часа.

2) По шестому сигналу точного времени радиостанции «Маяк» включить секундомер.

3) В момент времени, когда таймер комплекса ДЕКОНТ покажет минуту следующего часа, секундомер отключить. Показания секундомера T1 занести в протокол.

4) Через сутки повторить измерения. Показания секундомера T2 занести в протокол.

5) Определить суточную погрешность таймера по формуле:

$$6) \Delta T = T1 - T2$$

Результаты проверки считают положительными, если полученная погрешность измерения времени не превышает по абсолютной величине пределы, указанной в приложении А.

8.5.4.2 Проверка допускаемых основных погрешностей ведения времени (2 метод для контроллеров Деконт-А9Е2 и Деконт-А9Е4).

1) Подать напряжение питания на комплекс ДЕКОНТ и подключить к серверу единого времени. Подождать 20 минут для полной синхронизации времени между комплексом ДЕКОНТ и сервером единого времени.

2) Для организации связи с комплексом ДЕКОНТ средствами USB-интерфейса или доступа по локальной вычислительной сети необходимо запустить ПО «WinDecont», предварительно указав используемый интерфейс.

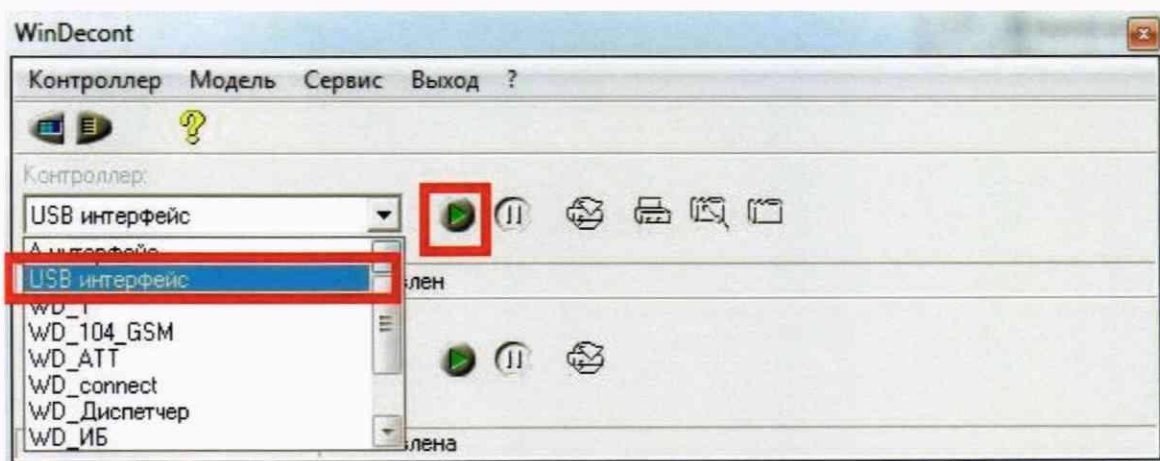


Рисунок 6.1

3) Запустить ПО «ДЭП Конфигуратор». Используя инструменты ПО необходимо создать новый контроллер, предварительно указав необходимую аппаратную платформу (модификацию контроллера).

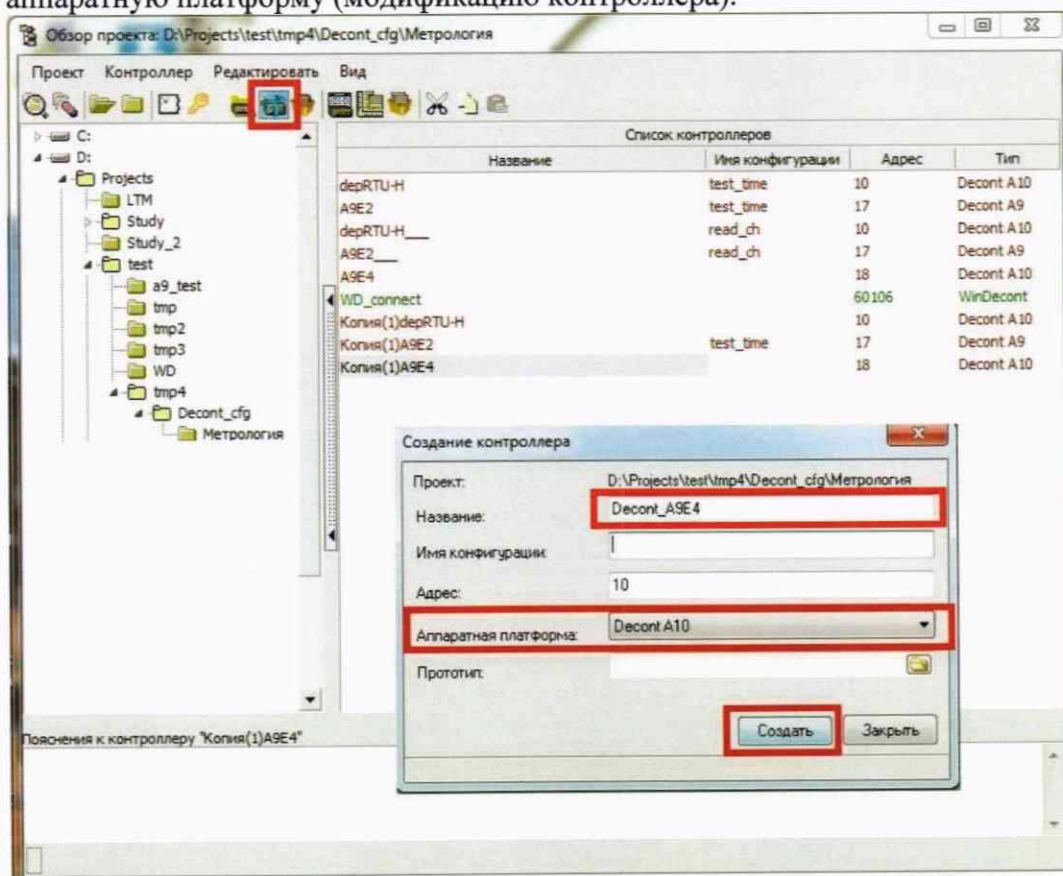


Рисунок 6.2

4) Открыть конфигурацию созданного контроллера и в зависимости от используемого интерфейса подключиться к комплексу ДЕКОНТ, используя сетевой или временный адрес.

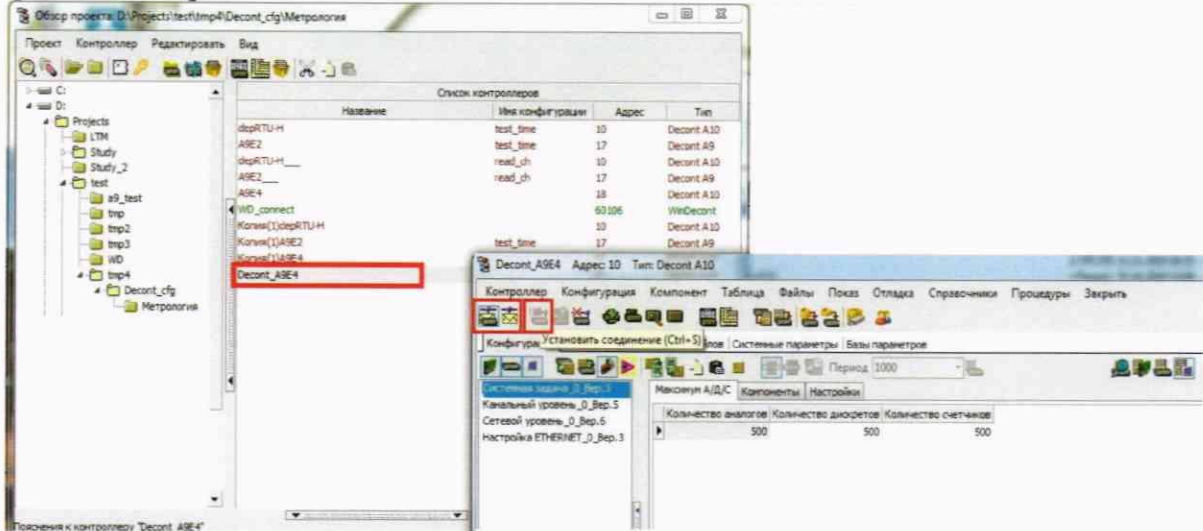


Рисунок 6.3

5) Вычитать текущую конфигурацию контроллера.

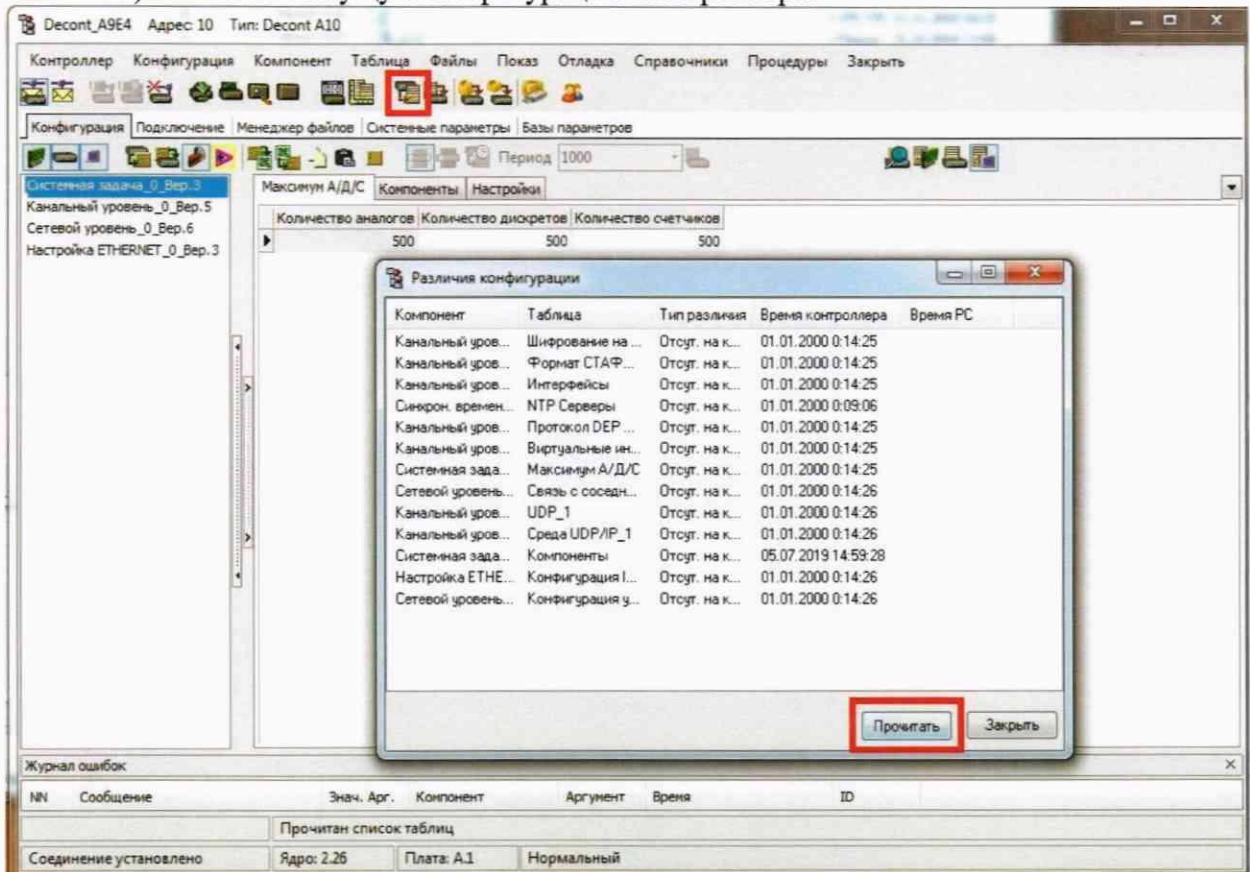


Рисунок 6.4

6) В настройках компонента «Синхронизация времени NTPv4» проверить корректность ip-адреса сервера синхронизации времени.

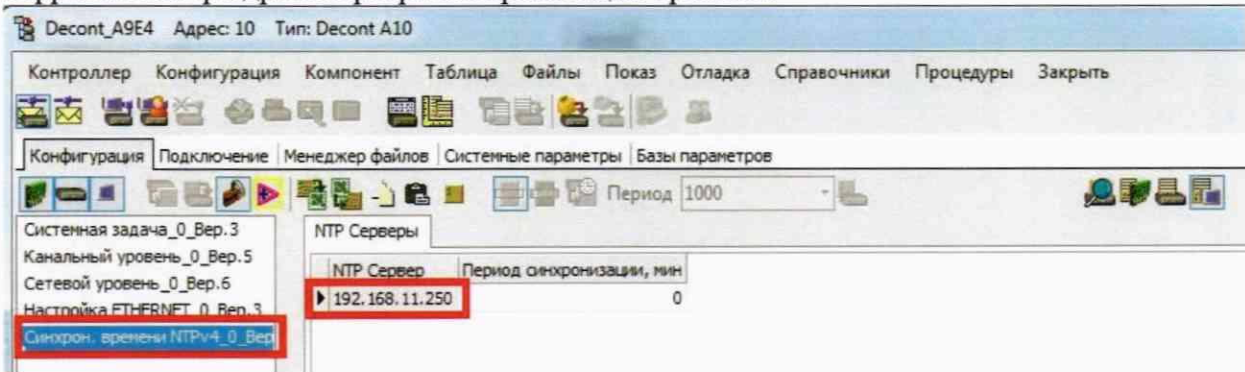


Рисунок 6.5

7) Вывести в рабочую область ПО «ДЭП Конфигуратор» статистику синхронизации времени, используя соответствующую динамическую таблицу.

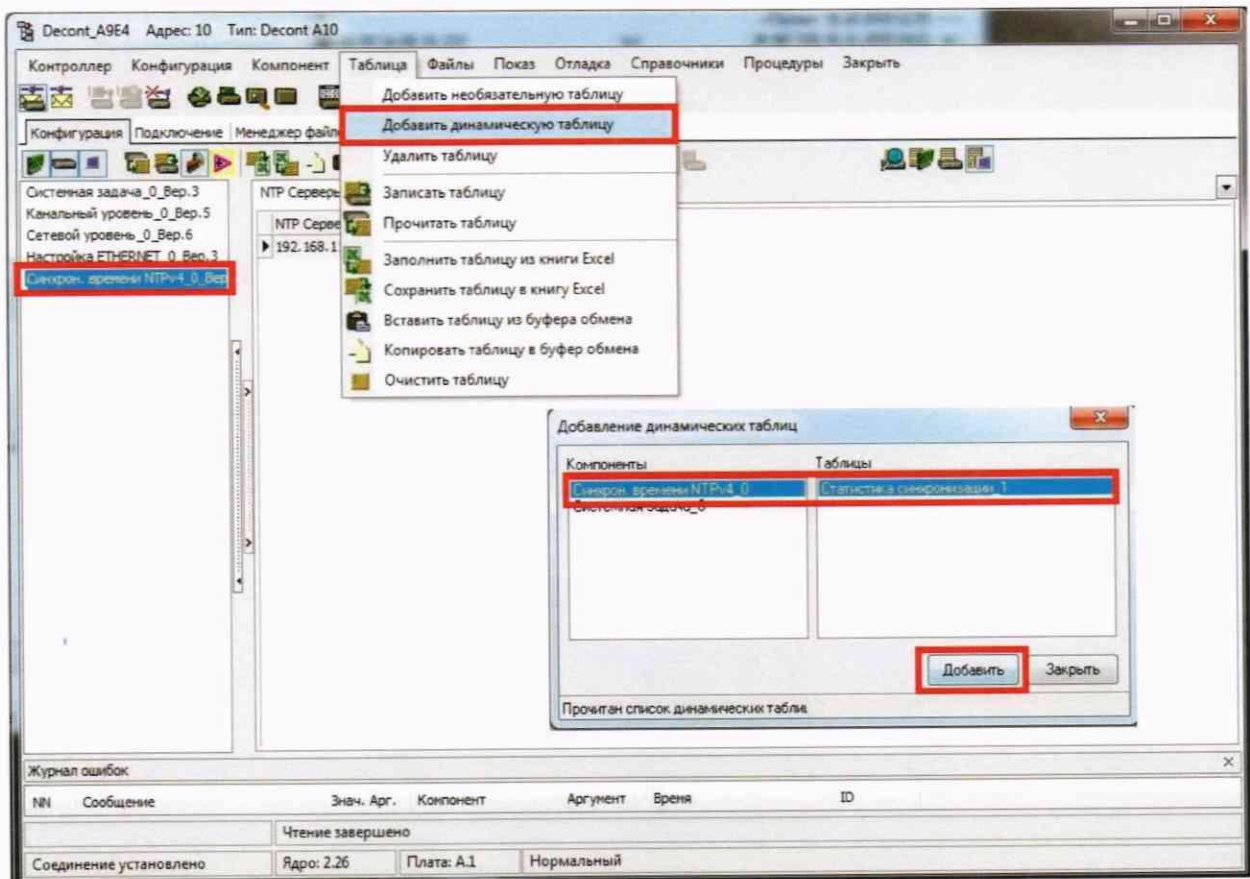


Рисунок 6.6

8) Для отображения данных в динамической таблице «Статистика синхронизации времени» необходимо перейти в режим отображения динамических таблиц и установить период вычитывания данных 1000 мс. Далее необходимо убедиться, что комплекс ДЕКОНТ синхронизировался с сервером (столбец «Статус»).

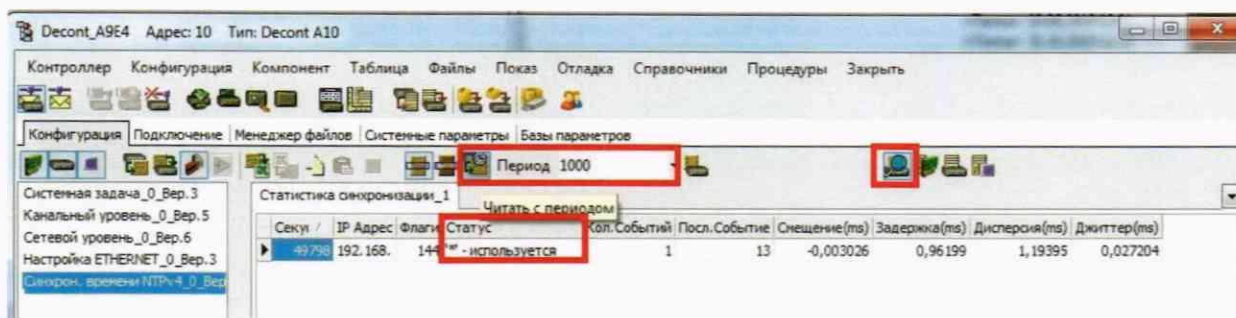


Рисунок 6.7

- 9) Зафиксировать время начала отсчёта интервала “3 часа” и произвести отключение комплекса ДЕКОНТ от сервера времени.
- 10) Подождать 2 ч. 55 мин. от начала отсчета интервала “3 часа”.
- 11) Включить программу для записи видео с экрана или любое другое средство для съёмки видео (телефон, видеокамера).
- 12) По истечении времени 2ч.58 мин от начала отсчета интервала “3 часа” включить запись видео с экрана.
- 13) По истечении времени 3 ч.00 мин от начала отсчета интервала “3 часа” произвести подключение к серверу времени.
- 14) Убедиться, что в столбце “смещение” изменилось значение. Выключить запись видео с экрана.

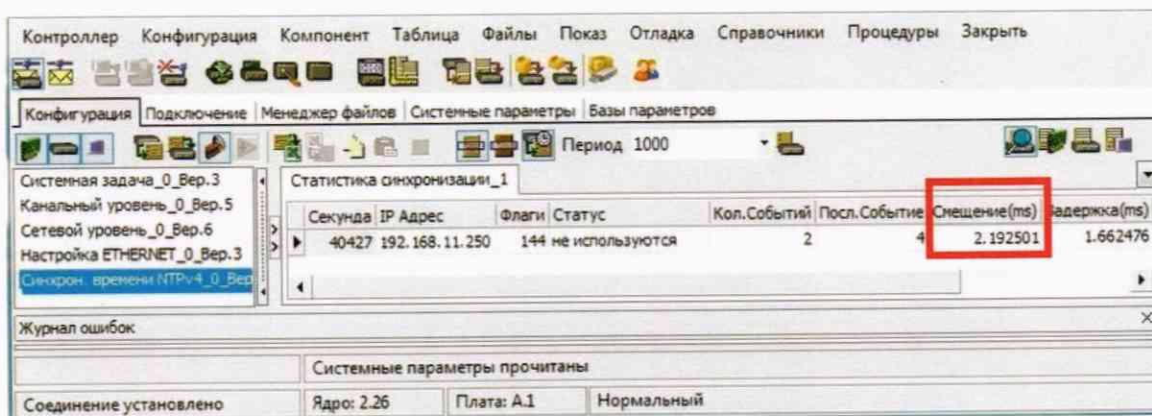


Рисунок 6.8

- 15) Открыть записанное видео. Зафиксировать значение в столбце “смещение”  $\Delta t$ .
- $\Delta t$  - погрешность измерения времени за интервал 3 часа.
- 16) Рассчитать погрешность измерения времени  $\Delta T$  за 24 часа по формуле:

$$\Delta T = \Delta t \cdot 8 \text{ с/сут}$$

Результаты проверки считают положительными, если полученная погрешность измерения времени не превышает по абсолютной величине пределы, указанной в приложении А.

#### Пункт 8.5.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

#### 8.5.5 Проверка допустимых относительных погрешностей измерения активной и

реактивной электрической энергии.

Проверку проводить при помощи Ресурс-К2М при значении информативных параметров входного сигнала, указанных в таблицах 7-10 в следующей последовательности:

1) Подключить комплекс к Ресурс-К2М в соответствии с руководством по эксплуатации.

2) Подать на комплекс напряжение  $U_{ном}$ .

3) Последовательно провести испытания для прямого и обратного направлений активной энергии следующим образом

- установить на выходе Ресурс-К2М сигналы в соответствии с таблицами 7-8.
- считать с Ресурс-К2М и комплекса значения активной электрической энергии.

4) Рассчитать относительную погрешность измерения активной электрической энергии по формуле (2).

5) Последовательно провести испытания (таблицы 9-10) для прямого и обратного направлений реактивной энергии, выполнив действия в пп. 3)-4)

Таблица 7 – Проверка погрешности измерения активной энергии для трехфазных счетчиков класса точности 0,5S при симметричной нагрузке

Номер испытания	Значение тока для счетчиков	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы погрешности при измерении активной энергии, %
1	$0,01 \cdot I_{ном}$	1	$\pm 1,0$
2	$0,05 \cdot I_{ном}$		$\pm 0,5$
3	$I_{ном}$		$\pm 0,5$
4	$I_{макс}$		$\pm 0,5$
5	$0,02 \cdot I_{ном}$	0,5 L и 0,8 C	$\pm 1,0$
6	$0,1 \cdot I_{ном}$		$\pm 0,6$
7	$I_{ном}$		$\pm 0,6$
8	$I_{макс}$		$\pm 0,6$
Примечания			
1 Испытания должны быть проведены последовательно для каждой фазы счетчиков.			
2 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.			

Таблица 8 – Проверка погрешности измерения активной энергии для трехфазных счетчиков класса точности 0,5S при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала		Пределы погрешности при измерении активной энергии, %
	Ток, А	$\cos \varphi$	
1	$0,05 \cdot I_{ном}$	1,0	$\pm 0,6$
2	$0,1 \cdot I_{ном}$		$\pm 0,6$
3	$I_{ном}$		$\pm 0,6$
4	$I_{макс}$		$\pm 0,6$
5	$0,1 \cdot I_{ном}$	0,5 L	$\pm 1,0$
6	$0,2 \cdot I_{ном}$		$\pm 1,0$
7	$I_{макс}$		$\pm 1,0$

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала		Пределы погрешности при измерении активной энергии, %
	Ток, А	$\cos \varphi$	
Примечания			
1 Испытания должны быть проведены последовательно для каждой фазы счетчиков.			
2 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.			

Таблица 9 – Проверка погрешности измерения реактивной энергии для трехфазных счетчиков класса точности 1 при симметричной нагрузке

Номер испытания	Значение тока для счетчиков		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной и емкостной нагрузке)	Пределы погрешности при измерении активной энергии, %
	С непосредственным включением	Включаемых через трансформатор		
1	$0,05 \cdot I_b$	$0,02 \cdot I_{ном}$	1	$\pm 1,5$
2	$0,1 \cdot I_b$	$0,05 \cdot I_{ном}$		$\pm 1,0$
3	$I_b$	$I_{ном}$		$\pm 1,0$
4	$I_{макс}$	$I_{макс}$		$\pm 1,0$
5	$0,1 \cdot I_b$	$0,05 \cdot I_{ном}$	0,5	$\pm 1,5$
5	$0,2 \cdot I_b$	$0,1 \cdot I_{ном}$		$\pm 1,0$
6	$I_b$	$I_{ном}$		$\pm 1,0$
7	$I_{макс}$	$I_{макс}$		$\pm 1,0$
8	$0,2 \cdot I_b$	$0,1 \cdot I_{ном}$	0,25	$\pm 1,5$
9	$I_b$	$I_{ном}$		$\pm 1,5$
10	$I_{макс}$	$I_{макс}$		$\pm 1,5$

Таблица 10 – Проверка погрешности измерения реактивной энергии для трехфазных счетчиков класса точности 1 при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала тока, А			Пределы погрешности при измерении реактивной энергии, %
	С непосредственным включением	Включаемых через трансформатор	$\sin \varphi$	
1	$0,1 \cdot I_b$	$0,05 \cdot I_{ном}$	1,0	$\pm 1,5$
2	$0,2 \cdot I_b$	$0,1 \cdot I_{ном}$		$\pm 1,5$
3	$I_b$	$I_{ном}$		$\pm 1,5$
4	$I_{макс}$	$I_{макс}$		$\pm 1,5$
5	$0,2 \cdot I_b$	$0,1 \cdot I_{ном}$	0,5 L	$\pm 1,5$
6	$I_b$	$0,2 \cdot I_{ном}$		$\pm 1,5$
7	$I_{макс}$	$I_{макс}$		$\pm 1,5$
Примечания				
1 Испытания должны быть проведены последовательно для каждой фазы счетчиков.				
2 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.				

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей измерения активной и реактивной энергии не превышают значений,

приведенных в таблицах 7-10

8.5.6 Проверка допускаемых погрешностей измерения комплексов с использованием внесенных в Госреестр средств измерений проводится в соответствии с методами, описанными в документах, приведенных в таблице 7.

Таблица 10

Наименование средства измерения	Госреестр №	Документ, в соответствии с которым проводится поверка
NTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»	60968-15	ДПАВ.421457.016 МП «Инструкция. NTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG». Методика поверки»
Устройства многофункциональные depRTU	64300-16	4252-501-86507412-2016 МП «Устройства многофункциональные depRTU. Методика поверки»
Модули измерительные многофункциональные EM3-N	52381-13	4221-014-86507412-2012 МП «Модули измерительные многофункциональные EM3-N. Методика поверки»
Модули контроля и управления ячейкой RTU3	47585-11	4237-013-86507412-2011 МП «Модули контроля и управления ячейкой «RTU3». Методика поверки»
Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3	47111-11	4228-012-86507412-2011 МП «Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3. Методика поверки»
Устройства релейной защиты РЗА33	35359-12	3433-007-86507412-2012 МП «Устройства релейной защиты РЗА 33. Методика поверки»

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей измерения не превышают пределов, представленных в приложении А.

#### Пункт 8.5.6 (Измененная редакция, Изм. № 1)

### 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительном результате поверки комплексы ДЕКОНТ удостоверяются знаком поверки (знак поверки наносится на корпуса модулей и контроллеров, входящих в состав комплексов информационных, измерительных и управляющих «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех») и (или) выдается «Свидетельство о поверке».

9.2 При отрицательном результате поверки комплексы ДЕКОНТ не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

#### Раздел 9 (Измененная редакция, Изм. № 1)



## Приложение А

Таблица А.1 – Метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ с использованием внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений – в соответствии с описанием типа на соответствующее средство измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
НTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»	60968-15
Устройства многофункциональные depRTU	64300-16
Модули измерительные многофункциональные EM3-N	52381-13
Модули контроля и управления ячейкой RTU3	47585-11
Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3	47111-11
Устройства релейной защиты P3A33	35359-12

Таблица А.2 – Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ, измерения интервалов времени (хода часов) при отсутствии синхронизации по ГЛОНАСС/GPS с «Национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU)»

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Деконт-А9Е2	$\pm 0,5$ с/сутки
Деконт-А9Е4	$\pm 0,5$ с/сутки

Таблица А.3 – Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ, измерения интервалов времени (хода часов) при отсутствии синхронизации по ГЛОНАСС/GPS с «Национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU)»

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности при температуре от 0 °С до +15 и от +25 до +50 °С	Пределы допускаемой погрешности при температуре от -40 °С до 0 °С не включ.	Пределы допускаемой погрешности при температуре св. +50 °С до +70 °С
Деконт-А9	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
Деконт-ЕхА9	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
Деконт-ЕхА9Е2	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
Деконт-182	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
PLX	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
I-7188Ех	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки
uPAC-7186ЕХ	$\pm 1$ с/сутки	$\pm 2$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки	$\pm 4$ с/сутки

Таблица А.4 – Метрологические характеристики для аналоговых модулей ввода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной $\Delta$ , приведённой $\gamma^*$ , %
AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
		от 0 до 20 от 4 до 20	
T-AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	
		от 0 до 20 от 4 до 20	
AIN8-U60; T-AIN8-U60; ExAI8-U60	Напряжение постоянного тока, мВ	от 0 до 60	$\pm 0,15$ ( $\Delta$ )
AIN8-I20C; T-AIN8-I20C	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$ ( $\gamma$ )
		от 4 до 20	
	Сила постоянного тока утечки, мА	от 0 до 20 от 4 до 20	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
T-CS3D8A1	Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	$\pm 1,0$ ( $\gamma$ )
Z-AIN6-I20; A9-AIN6-I20; AIN16-I20; T-AIN16-I20	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$ ( $\gamma$ )
		от 4 до 20	
AIN16-P10; T-AIN16-P10	Напряжение постоянного тока, В	от -10 до +10	$\pm 0,1$ ( $\gamma$ )
		от -5 до +5	
		от 0 до 5	
		от 0 до 10	
AIN16-P20; T-AIN16-P20	Сила постоянного тока, мА	от -20 до +20	$\pm 0,1$ ( $\gamma$ )
		от 0 до 20	
		от 4 до 20	
ExAI2-I20; ExAI4-I20; ExAI4-I21; ExAI4-P20;	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
		от 4 до 20	
ExAI4-P2	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 2	$\pm 0,25$ ( $\gamma$ )
T-MCT4	Сила постоянного тока, А	от 0,001 до 1,0	$\pm 0,5$ ( $\gamma$ )
		от 0,001	

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной $\Delta$ , приведённой $\gamma^*$ , %
		до 0,25 от 0,001 до 0,063	
	Напряжение переменного тока, В	от 10 до 110	$\pm 0,5$ ( $\gamma$ )
RTU9U	Напряжение переменного тока, В	от 17,3 до 120 от 40 до 400	$\pm 0,5$ ( $\gamma$ )
ExR3I4	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 210	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R3IN6-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 105	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
T-R3IN4-50; T-R3IN8-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 38 до 160	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R3IN6-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 76 до 210	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
T-R3IN4-100; T-R3IN8-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 76 до 320	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R3IN6-500; T-R3IN8-500	Сопротивление постоянному току, Ом	от 380 до 1050	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R3IN6H-50	Сопротивление постоянному току, Ом	от 48 до 160	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R3IN6H-100	Сопротивление постоянному току, Ом	от 96 до 320	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R2IN6-1000; ExR2I8-1000	Сопротивление постоянному току, Ом	от 0 до 2000	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )
R2IN6-2000; ExR2I8-2000	Сопротивление постоянному току, Ом	от 0 до 4500	$\pm 0,2$ ( $\gamma$ )

Таблица А.5 – Метрологические характеристики для аналоговых модулей вывода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности $\gamma^*$ , %	Сопротивление нагрузки, кОм,
AOUT1-05	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 5	$\pm 0,1$	менее 4
AOUT1-20; Ex-AO-I20	Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,1$	менее 1
AOUT1-10	Напряжение постоянного	от 0 до 10	$\pm 0,1$	более 1

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^*$ , %	Сопротивление нагрузки, кОм,
	тока, В			
АОУТ4-10	Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 10	$\pm 0,1$	более 2
Примечание 1) * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.				

Таблица А.6 – Метрологические характеристики для модулей измерения частоты и счета импульсов, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристик и	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 –P24
Измеряемый параметр	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала	Счет импульсов и частота входного сигнала
Диапазон входного сигнала $f_{вх}$ , Гц	от 1 до 5000	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200	от 0,1 до 200
Длительность импульса, % от длины минимального периода, не менее	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60	от 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов, имп	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$
Время измерения частоты $t_{изм}$ , мс	1000	-	Программируется в диапазоне от 5 до 65000	Программируется в диапазоне от 5 до 65000	Программируется в диапазоне от 5 до 65000
Временное разрешение $t_{раз}$ , мс	-	-	1	1	1

Наименование характеристик	CIN8	DIN16C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 –P24
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения частоты, %	$(1/(t_{изм} \cdot f_{вх})) \cdot 100 + 0,01$	-	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$	$(t_{раз}/t_{изм}) \cdot 100 + 0,01$

Таблица А.7 – Метрологические характеристики для модулей измерения параметров электроэнергии, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M;
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В	от 17,3 до 69	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	от 69,0 до 276	EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
	от 60 до 140	ExEM2-127
	от 144 до 276	ExEM2-240
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	$\pm 0,5$	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	от 0,05 до 7,5	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	от 0,01 до 1,5	EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %</p>	<p>±0,5</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц,</p>	<p>от 40 до 60</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц</p>	<p>±0,01</p>	<p>EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR,</p>

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
		RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	±0,1	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
	±0,05	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V
Диапазон измерения коэффициента мощности	от -1 до +1	EM3-100/5/0,5S-H; EM3-100/5/0,5S-V; EM3-100/5/0,5S-M; EM3-100/1/0,5S-H; EM3-100/1/0,5S-V; EM3-100/1/0,5S-M; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M; EM3-400/1/0,5S-H; EM3-400/1/0,5S-V; EM3-400/1/0,5S-M; ExEM2-127; ExEM2-240; RTU6; RTU3-ME, RTU3-MR, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	±0,05	

Таблица А.8 – Метрологические характеристики для устройств релейной защиты, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической	Равны пределам погрешности, установленным для	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/5/XX;



Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
энергии	класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, В	от 5 до 120	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX
	от 20 до 280	P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	±0,5	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	от 0,05 до 75	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
	от 0,01 до 15	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: – в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{ном}=5$ А; – в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{макс}=75$ А	±0,5	P3A33/100/5/XX; P3A33/400/5/XX
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %: – в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{ном}=1$ А; – в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{макс}=15$ А	±0,5	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц	от 40 до 60	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	±0,01	
Диапазон измерения коэффициента мощности	от -1 до +1	

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,05$	

Таблица А.9 – Метрологические характеристики для модулей управления ячейкой, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип модуля
Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, А	от 0,05 до 7,5	RTU3; RTU3-M; RTU11
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, %	$\pm 1,0$	RTU3
	$\pm 0,5$	RTU3-M
	$\pm 0,5$	RTU11

Таблица А.10 – Нормальные условия измерений комплексов ДЕКОНТ

Характеристика	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

#### Приложение А (Измененная редакция, Изм. № 1)