


СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Компания ДЭП»


В.А. Кидысюк



» 03 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ИЦРМ»


А.В. Щетинин



» 03 2016 г.

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

Методика поверки

ДПАВ.421457.202 МП

н.р. 12835-16

г. Видное
2016 г.

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы комплексов измерительных, вычислительных, информационных и управляющих «ДЕКОНТ» и «ДЕКОНТ-Ех» (далее – 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.

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 ¹	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 Периодическую поверку допускается проводить частично (приказ от 02.07.2015 г. № 1815 Министерства Промышленности и Торговли Российской Федерации, п. 18) на основании письменного заявления владельца средства измерения (далее по тексту – СИ), оформленного в произвольной форме, если СИ используются для измерения меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, установленных в описании типа.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики (Госреестр №)
1. Калибратор переменного тока	Ресурс-К2М	Г. Р. № 31319-12
2. Мультиметр цифровой прецизионный	Fluke 8508A	Г.Р. № 25984-14
3. Калибратор многофункциональный	ASC-300-R	Г.Р. № 25895-09
4. Секундомер механический	СОСпр-26-2- 000	Г.Р. № 2231-72
5. Генератор сигналов произвольной формы	33120А	Г.Р. № 26209-03
6. Гигрометр психрометрический	ВИТ-2	Диапазон измерений относительной влажности от 40 до 90 %; абсолютная погрешность \pm 2 %. Диапазон измерений температуры от 15 до 40 °С; абсолютная погрешность \pm 1 °С.
7. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	Диапазон от 80 до 106 кПа; абсолютная погрешность \pm 200 Па.
Примечание: Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.		

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 устройство и применяемые средства измерений.

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 ± 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 файлertif.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 ΔX , в единицах измеряемой величины:

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

где X_n – показание устройства;

X_o – показание эталонного средства измерения;

- относительную погрешность δX , %:

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

- приведённую погрешность γX , %:

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

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

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 термопар 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) заносит 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.

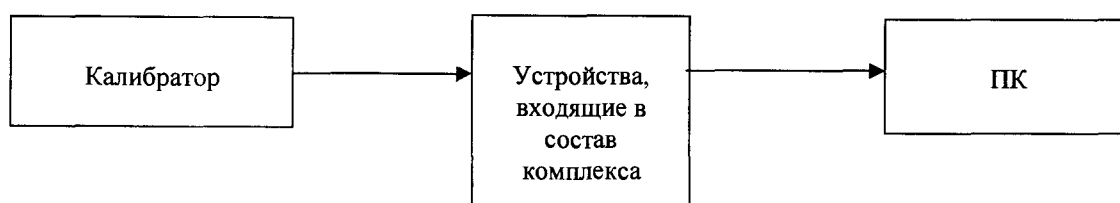


Рисунок 1

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) заносит 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 φ)	Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты
1	1,00	0°
2	0,80 (при ёмкостной нагрузке)	- 37°

Продолжение таблицы 6

Испытательный сигнал	Параметр испытательного сигнала	
	Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты
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 – φ – 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 допускаемой погрешности измерения текущего времени.

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

2) По шестому сигналу точного времени радиостанции «Маяк» включить секундомер механический СОСпр-26-2-000 (далее по тексту- секундомер).

3) В момент времени, когда таймер комплекса покажет минуту следующего часа, секундомер отключить. Показания секундомера Т1 занести в протокол.

4) Через сутки повторить измерения. Показания секундомера Т2 занести в протокол.

5) Определить суточную погрешность таймера по формуле:

$$\Delta T = T1 - T2$$

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают ± 1 с.

8.5.5 Проверка допускаемых 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	$I_{макс}$		$\pm 1,0$
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 допустимых 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	60722-15	4252-501-86507412-2014 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.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительном результате поверки счетчики удостоверяются знаком поверки и записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки или выдается «Свидетельство о поверке».

9.2 При отрицательном результате поверки счетчики не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в паспорте на счетчики.

Приложение А

Таблица А.1 – Метрологические и технические характеристики комплексов ДЕКОНТ с использованием внесенных в Госреестр средств измерений – в соответствии с описанием типа на соответствующее средство измерений:

Наименование средства измерений	Госреестр №
NTP-серверы ГЛОНАСС/GPS «DeNTP-GG»	60968-15
Устройства многофункциональные derRTU	60722-15
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 РЗА33	35359-12

Таблица А.2 – Метрологические характеристики контроллеров, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ (точность внутренних часов реального времени, автономный режим работы – без синхронизации).

Тип контроллера	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от 0 до плюс 50 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от минус 40 до 0 °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при температуре от плюс 50 до плюс 70 °С
Деконт-182	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-А9Е4	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
Деконт-ЕхА9Е2	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
PLX	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
I-7188Ех	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки
uPAC-7186ЕХ	±1 с/сутки	±2 с/сутки	±4 с/сутки	±4 с/сутки

Таблица А.3 – Метрологические характеристики для аналоговых модулей ввода, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой γ^* , %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на 10 °С
AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	±0,25 (γ)	±0,1 (γ)

Продолжение таблицы А.3

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой γ^* , %	Пределы допускаемой дополнит. погрешности от изменения температуры на 10 °С
	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5	$\pm 0,25$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
		От 0 до 20		
		От 4 до 20		
T-AIN8-I20	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	$\pm 0,25$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
		Сила постоянного тока, мА		
	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5 От 0 до 20 От 4 до 20		
AIN8-U60; T-AIN8-U60; ExAI4-U60	Напряжение постоянного тока, мВ	От 0 до 60	$\pm 0,15$ (Δ)	$\pm 0,06$ (Δ)
AIN8-I20C; T-AIN8-I20C	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$ (γ)	$\pm 0,05$ (γ)
		От 4 до 20		
	Сила постоянного тока утечки, мА	От 0 до 20	$\pm 0,25$ (γ)	$\pm 0,125$ (γ)
		От 4 до 20		
T-CS3D8A1	Сила постоянного тока, мА	От 4 до 20	$\pm 1,0$ (γ)	$\pm 0,5$ (γ)
Z-AIN6-I20; A9-AIN6-I20; AIN16-I20; T-AIN16-I20	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$ (γ)	$\pm 0,05$ (γ)
		От 4 до 20		
AIN16-P10; T-AIN16-P10	Напряжение постоянного тока, В	От минус 10 до 10	$\pm 0,1$ (γ)	$\pm 0,05$ (γ)
		От минус 5 до 5		
		От 0 до 5		
		От 0 до 10		
AIN16-P20; T-AIN16-P20	Сила постоянного тока, мА	От минус 20 до 20	$\pm 0,1$ (γ)	$\pm 0,05$ (γ)
		От 0 до 20		
		От 4 до 20		
ExAI2-I20; ExAI4-I20; ExAI4-I21; ExAI4-P20;	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,25$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
		От 4 до 20		

Продолжение таблицы А.3

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой γ^* , %	Пределы допускаемой дополнит. погрешности от изменения температуры на 10 °С
ExAI4-P2	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 2	$\pm 0,25$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
T-MCT4	Сила постоянного тока, А	От 0,001 до 1,0	$\pm 0,5$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
		От 0,001 до 0,25		
		От 0,001 до 0,063		
	Напряжение переменного тока, В	От 10 до 110	$\pm 0,5$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
RTU9U	Напряжение переменного тока, В	От 17,3 до 120	$\pm 0,5$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
		От 40 до 400		
ExR3I4	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 210	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R3IN6-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 105	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
T-R3IN4-50; T-R3IN8-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 38 до 160	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R3IN6-100	Сопрствивление постоянному току, Ом	От 76 до 210	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
T-R3IN4-100; T-R3IN8-100	Сопротивление постоянному току, Ом	От 76 до 320	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R3IN6-500; T-R3IN8-500	Сопротивление постоянному току, Ом	От 380 до 1050	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R3IN6H-50	Сопротивление постоянному току, Ом	От 48 до 160	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R3IN6H-100	Сопротивление постоянному току, Ом	От 96 до 320	$\pm 0,2$ (γ)	$\pm 0,1$ (γ)
R2IN6-1000; ExR2I8-1000; T-R2I8-1000	Сопротивление постоянному току, Ом	От 0 до 1400	± 1 (Δ)	$\pm 0,5$ (Δ)
		От 1400 до 2000	± 2 (Δ)	

Продолжение таблицы А.3

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной Δ , приведённой γ^* , %	Пределы допускаемой доп. погрешности от изменения температуры на 10 °С
R2I18-2000; ExR2I8-2000; T-R2I8-2000	Сопротивление постоянному току, Ом	От 0 до 3150	± 2 (Δ)	$\pm 1,0$ (Δ)
		От 3150 до 4500	± 4 (Δ)	
Примечание: * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.				

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

Тип модуля	Наименование характеристики	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности γ^* , %	Сопротивление нагрузки, кОм,
АОУТ1-05	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 5	$\pm 0,1$	менее 4
АОУТ1-20; Ex-АО1-20	Сила постоянного тока, мА	От 0 до 20	$\pm 0,1$	менее 1
АОУТ1-10	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	$\pm 0,1$	более 1
АОУТ4-10	Напряжение постоянного тока, В	От 0 до 10	$\pm 0,1$	более 2
<p>Примечания</p> <p>1) * - пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности.</p> <p>2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С составляют $\frac{1}{2}$ от пределов допускаемой основной погрешности.</p>				

Таблица А.5 – Метрологические характеристики для модулей измерения частоты и счета импульсов, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	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

Продолжение таблицы А.5

Наименование характеристики	CIN8	DIN16 C-24	DIN16F-24	T-DIN16-24	ExDI8 -P24
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	±1	±1	±1	±1	±1
Время измерения частоты $t_{изм}$, мс	1000	-	Программируется в диапазоне 5-65000	Программируется в диапазоне 5-65000	Программируется в диапазоне 5-65000
Временное разрешение $t_{раз}$, мс	-	-	1	1	1
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.6 – 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; EM3-400/5/0,5S-H; EM3-400/5/0,5S-V; EM3-400/5/0,5S-M;
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23	EM3-400/1/0,5S-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

Продолжение таблицы А.6

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
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
	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
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %	$\pm 0,1$	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;

Продолжение таблицы А.6

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
		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
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы 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

Продолжение таблицы А.6

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %</p>	<p>$\pm 0,1$</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>$\pm 0,01$</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, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB</p>

Продолжение таблицы А.6

Наименование характеристики	Значение	Наименование модулей
	$\pm 0,1$	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
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, Гц	$\pm 0,005$	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, RTU3-MP, RTU3-MF; RTU-45-R; RTU-45-T; RTU-45-F; RTU45-RB; RTU45-TB; RTU45-FB
	$\pm 0,05$	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 минус 1 до плюс 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;
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,05$	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;
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %	$\pm 0,02$	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

Таблица А.7 – Метрологические характеристики для устройств релейной защиты, входящих в состав комплексов ДЕКОНТ

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии	Равны пределам погрешности, установленным для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; 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, %	$\pm 0,5$	P3A33/100/5/XX; P3A33/100/1/XX; P3A33/400/5/XX; P3A33/400/1/XX
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %	$\pm 0,1$	
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 $I_{\text{ном}}=5$ А; – в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{\text{макс}}=75$ А	$\pm 0,5$	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 $I_{\text{ном}}=1$ А; – в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{\text{макс}}=15$ А	$\pm 0,5$	P3A33/100/1/XX; P3A33/400/1/XX

Продолжение таблицы А.7

Наименование характеристики	Значение	Тип устройства
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %: – в диапазоне от 0,05 до 7,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=5$ А; – в диапазоне от 7,5 до 75 А приведенная к $I_{\text{макс}}=75$ А	$\pm 0,1$	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/400/5/XX
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, %: – в диапазоне от 0,01 до 1,5 А приведенная к $I_{\text{ном}}=1$ А; – в диапазоне от 1,5 до 15 А приведенная к $I_{\text{макс}}=15$ А	$\pm 0,1$	РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/1/XX
Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц,	От 40 до 60	РЗА33/100/5/XX; РЗА33/100/1/XX; РЗА33/400/5/XX; РЗА33/400/1/XX
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С, Гц	$\pm 0,005$	
Диапазон измерения коэффициента мощности	От минус 1 до плюс 1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,05$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ± 10 °С	$\pm 0,02$	

Таблица А.8 – 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, %	±1,0	RTU3
	±0,5	RTU3-M
	±0,5	RTU11
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона измерения) погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 60 Гц, вызываемой изменением температуры окружающей среды на ±10 °С, %	±0,1	RTU3; RTU3-M; RTU11

Таблица А.9 – Рабочие условия применения комплексов ДЕКОНТ (по ГОСТ Р 52931-2008)

Характеристика	Значение
Температура окружающего воздуха (группа С2), °С	От минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 30 °С (с конденсацией влаги), %	От 10 до 100
Параметры напряжения питания	См. таблицу 13
Синусоидальные вибрации: – частота вибрации, Гц – амплитуда смещения, мм	От 10 до 55 0,15
Средний срок службы, лет, не менее	40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	140 000

Таблица А.10 – Параметры напряжения питания комплексов ДЕКОНТ

Исполнение по напряжению питания, В	Диапазон питания напряжением переменного тока в диапазоне частот 50 ±5 Гц, В	Диапазон питания напряжением постоянного тока, В
36	От 24 до 48	От 24 до 63
100	От 50 до 140	От 50 до 200
127	От 80 до 150	От 80 до 190
230	От 100 до 270	От 100 до 350