

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2601 от 24.11.2017 г.,
№ 2192 от 18.10.2018 г., № 1915 от 19.08.2019 г., № 1467 от 02.09.2020 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (далее - АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 основан на масштабирующем преобразовании тока и напряжения с последующим измерением и интегрированием по времени активной и реактивной мощности контролируемого присоединения (точки измерений) по каждому измерительно-информационному комплексу (ИИК). Аналоговые сигналы от первичных преобразователей электрической энергии (измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН)) поступают на счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии являются измерительными приборами, построенными на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерений в счетчиках электрической энергии осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений полной, активной и реактивной мощности в каждой фазе сети.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период сети электрической мощности вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Данные со счетчиков по цифровым интерфейсам при помощи каналобразующей аппаратуры и каналов связи поступают на сервер информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), построенной на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени, и состоит из устройства синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г, устройства сервисного, сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

УСВ-Г обеспечивает автоматическую калибровку (подстройку) встроенных часов, формирующих шкалу времени, по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Проверка точности хода встроенных часов производится каждую секунду. УСВ-Г каждый час формирует сигналы проверки времени (СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от УСВ-Г, и по началу шестого СПВ производит синхронизацию встроенного в устройство сервисное корректора времени. Корректор времени представляет собой часы, ведущие часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232C каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с часов корректора устройства сервисного показания и сравнивает их с показаниями часов сервера ИВК. При расхождении часов сервера и часов корректора устройства сервисного на величину более ± 60 мс, сервер ИВК корректирует свои часы по часам корректора устройства сервисного.

ИВК осуществляет коррекцию часов счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами ИВК производится каждые 6 ч, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами ИВК более чем на ± 3 с.

Счетчики электрической энергии и ИВК фиксируют в своих журналах событий факт коррекции времени с указанием даты и времени коррекции.

Синхронизация часов в автоматическом режиме всех элементов ИИК и ИВК производится с помощью СОЕВ, соподчиненной координированной шкале времени UTC (SU) безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с.

АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - ИИК включают в себя ТТ, ТН и счетчики электрической энергии многофункциональные (СЧ).

2-й уровень - ИВК включает в себя сервер, технические средства организации каналов связи, автоматизированное рабочее место и программное обеспечение (ПО).

СОЕВ формируется на всех уровнях АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 и выполняет законченную функцию синхронизации времени в ИИК и ИВК в автоматическом режиме.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 используется программное обеспечение КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимых частей ПО приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Ядро: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ядро: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	kernel6.exe

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «Запись в БД: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Запись в БД: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	Writer.exe

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Сервер устройств: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер устройств: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	IcServ.exe

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1, указанные в таблицах 5-6, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4, 5, 6, 7.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
1	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.28 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 1423-60	НТМИ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с 61380-15
2	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.19 (Ввод-2)	ТПШФ К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5 519-50	НТМИ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 380-49 (Применяется для ИК № 2, 78)	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
3	ГПП-1 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 К _{ТТ} =100/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
4	ГПП-1 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 К _{ТТ} =100/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
5	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.7 (Ввод-1)	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5S 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-08	
6	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.20 (Ввод-2)	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5S 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 38394-08 (Применяется для ИК № 6, 7)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-08	
7	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.10	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} =400/5 КТ=0,5S 32139-11	См. ИК № 6	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-08	
11	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.2 (Ввод-1)	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5S 51623-12	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12 (Применяется для ИК № 11, 13, 15...19)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
12	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.22 (Ввод-2)	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5S 51623-12	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12 (Применяется для ИК № 12, 14, 80...82)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
13	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.9	ТОЛ-СЭЩ Ктт=400/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
14	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.29	ТОЛ-СЭЩ Ктт=400/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
15	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТОЛ-СЭЩ Ктт=200/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
16	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.4	ТОЛ-СЭЩ Ктт=100/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
17	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5	ТОЛ-СЭЩ Ктт=100/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
18	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ Ктт=75/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
19	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ Ктт=600/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
20	ГПП-3 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	СТЗ Ктт=250/5 КТ=0,5 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-12	
21	ГПП-3 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	СТЗ Ктт=250/5 КТ=0,5 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-12	
22	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 Ктт=2000/5 КТ=0,5 1423-60	НТМИ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 380-49 (Применяется для ИК № 22, 24)	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
23	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПШЛ-10 Ктт=, 2000/5 КТ=0,5 1423-60	НТМИ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
24	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.22	ТПЛМ-10 Ктт=200/5 КТ=0,5 2363-68	См. ИК № 22	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
25	ГПП-5 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Ктт=75/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
26	ГПП-5 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 Ктт=75/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
27	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 Ктт=2000/5 КТ=0,5 1423-60	НТМИ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 380-49 (Применяется для ИК № 27, 29... 32)	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
28	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПШЛ-10 Ктт=2000/5 КТ=0,5 1423-60	НАМИТ-10-2 Ктн=6000/100 КТ=0,5 18178-99 (Применяется для ИК № 28, 83... 86)	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
29	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТПЛМ-10 Ктт=200/5 КТ=0,5 2363-68	См. ИК № 27	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
30	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ=0,5 1276-59	См. ИК № 27	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
31	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.14	ТПЛ-10 Ктт=150/5 КТ=0,5 1276-59	См. ИК № 27	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
32	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.21	ТПЛ-10 Ктт=150/5 КТ=0,5 1276-59	См. ИК № 27	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
33	ГПП-6 35/6 кВ, вод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Ктт=75/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
34	ГПП-6 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 К _{ТТ} =75/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
35	ГПП-9 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.12 (Ввод-1)	ТЛК-10 К _{ТТ} =1500/5 КТ=0,5S 9143-06	ЗНОЛП-СВЭЛ К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ=0,5 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
36	ГПП-9 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.19 (Ввод-2)	ТЛК-10 К _{ТТ} =1500/5 КТ=0,5S 9143-06	ЗНОЛП-СВЭЛ К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ=0,5 67628-17	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
38	ГПП-9 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 К _{ТТ} =50/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
39	ГПП-9 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 К _{ТТ} =50/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
40	ГПП-10 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.25 (Ввод-1)	ТЛП-10 К _{ТТ} =1500/5 КТ=0,5 30709-11	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
41	ГПП-10 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.7 (Ввод-2)	ТЛП-10 К _{ТТ} =1500/5 КТ=0,5 30709-11	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
42	ГПП-10 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 К _{ТТ} =50/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
43	ГПП-10 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 К _{ТТ} =50/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
44	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.107 (Ввод-1)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
45	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.207 (Ввод-2)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
46	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.307 (Ввод-3)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
47	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.407 (Ввод-4)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
48	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 5 сш 6 кВ, яч.511 (Ввод-5)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
49	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 6 сш 6 кВ, яч.610 (Ввод-6)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
50	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 сш 6 кВ, яч.710 (Ввод-7)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12 (Применяется для ИК № 50, 52)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
51	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 8 сш 6 кВ, яч.811 (Ввод-8)	ТЛШ-10 К _{ТТ} =3000/5 КТ=0,5 6811-78	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
52	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 сш 6 кВ, яч.708	ТЛК-10 К _{ТТ} =200/5 КТ=0,5 9143-06	См. ИК № 50	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
53	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5 (Ввод-1)	ТОЛ - 10 К _{ТТ} =600/5 КТ=0,5S 47959-11	НТМИ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
54	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.10 (Ввод-2)	ТОЛ - 10 К _{ТТ} =600/5 КТ=0,5S 47959-11	НТМИ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
55	ТП "Водозабор" 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.3 (Ввод-1)	ТПОФ К _{ТТ} =1000/5 КТ=0,5 518-50	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
56	ТП "Водозабор" 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч. 10 (Ввод-2)	ТПОФ К _{ТТ} =1000/5 КТ=0,5 518-50	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
57	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.1 (Ввод-1)	ТПОЛ 10 Ктт=600/5 КТ=0,5 1261-02	НАЛИ-СЭЩ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
58	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПОЛ 10 Ктт=600/5 КТ=0,5 1261-02	НАЛИ-СЭЩ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
59	ТП-29/2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.38 (Ввод-4)	ТЛК Ктт=800/5 КТ=0,2S 42683-09	НАЛИ-СЭЩ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
60	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.8 (Ввод-1)	ТЛК Ктт=600/5 КТ=0,5 42683-09	НТМИ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
61	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-2)	ТЛК Ктт=600/5 КТ=0,5 42683-09	НТМИ-6 Ктн=6000/100 КТ=0,5 380-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 27524-04	
62	ТП-52 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5	ТЛК-СТ-10 Ктн=600/5 КТ=0,5 58720-14	НТМИ-6 Ктт=6000/100 КТ=0,5 380-49 (Применяется для ИК № 62, 63)	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
63	ТП-52 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.10	ТЛК Ктт=300/5 КТ=0,5 42683-09	См. ИК № 62	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
64	ТП-90 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5	ТЛК Ктт=100/5 КТ=0,5 42683-09	НАЛИ-СЭЩ Ктн=6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
65	ТП-90 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ к насосу Н-15	Т-0,66 Ктт=600/5 КТ=0,5S 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
66	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.10, ВЛ 35 кВ Факел- Катализаторная с отп.	ТПОЛ-35 Ктт=600/5 КТ=0,5 5717-76	ЗНОМ-35-65 Ктн=35000/100 КТ=0,5 912-07 (Применяется для ИК № 66, 68, 69)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
67	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, яч.2, 35 кВ Факел-Маслоблок	ТПОЛ-35 Ктт=600/5 КТ=0,5 5717-76	ЗНОМ-35-65 Ктн=35000/100 КТ=0,5 912-07	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
68	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.8, ВЛ 35 кВ Факел- Гидроочистка с отп.	ТПОЛ-35 Ктт=600/5 КТ=0,5 5717-76	См. ИК № 66	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
69	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.12, ВЛ 35 кВ Факел- водозабор	ТПОЛ-35 Ктт=600/5 КТ=0,5 5717-76	См. ИК № 66	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
70	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТПШЛ-10 Ктт=3000/5 КТ=0,5 1423-60	НАЛИ-СЭЩ Ктн=6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
71	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.18	ТПШЛ-10 Ктт=3000/5 КТ=0,5 1423-60	НАЛИ-СЭЩ Ктн=6000/100 КТ=0,5 51621-12 (Применяется для ИК № 71, 76)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
72	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 Ктт=3000/5 КТ=0,5 11077-03	НАЛИ-СЭЩ Ктн=6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
73	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.42	ТЛШ-10 Ктт=3000/5 КТ=0,5 11077-03	НАЛИ-СЭЩ Ктн=6000/100 КТ=0,5 51621-12 (Применяется для ИК № 73, 77)	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
76	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.24	ТЛК10-5 Ктт=400/5 КТ=0,5 9143-01	См. ИК № 71	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
77	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.46	ТЛК10-5 Ктт=300/5 КТ=0,5 9143-01	См. ИК № 73	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-0	
78	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14	ТЛК-СТ-10 Ктт=100/5 КТ=0,5 58720-14	См. ИК № 2	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
79	ТП-43 6/0,4 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.22 (Ввод-2)	ТЛП-10 К _{ТТ} =2000/5 КТ=0,5S 30709-11	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
80	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.20	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} =200/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
81	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} =100/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
82	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.26	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} =600/5 КТ=0,5S 51623-12	См. ИК № 12	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	
83	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.5	ТЛП-10 К _{ТТ} =150/5 КТ=0,5 1276-59	См. ИК № 28	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
84	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.6	ТЛК К _{ТТ} =200/5 КТ=0,5 42683-09	См. ИК № 28	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
85	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.7	ТЛП-10 К _{ТТ} =150/5 КТ=0,5 1276-59	См. ИК № 28	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
86	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.28	ТЛМ-10 К _{ТТ} =150/5 КТ=0,5 2363-68	См. ИК № 28	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ=0,5S/1,0 36697-08	
135	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.2	ТПОЛ 10 К _{ТТ} =100/5 КТ=0,5 1261-02	НАЛИ-НТЗ-6 К _{ТН} =6000/100 КТ=0,5 59814-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ=0,2S/0,5 36697-12	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер
136	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.12	ТОЛ-10-1 К _{тт} =200/5 К _т =0,5 47959-11	НАЛИ-НТЗ-6 К _{тн} =0,5 К _т =6000/100 59814-15	СЭТ-4ТМ.03М К _т =0,2S/0,5 36697-12	
<p>Примечания:</p> <p>1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ Биосинтез не претендует на улучшение указанных в таблицах 5 и 6 метрологических характеристик.</p> <p>2 Допускается замена УСВ-Г на аналогичное утвержденного типов.</p> <p>3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>					

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
1, 2, 27, 28, 40, 44-49, 51	1,0	Не норм.	±1,9	±1,1	±1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1
	0,87	Не норм.	±2,5	±1,5	±1,2	Не норм.	±2,6	±1,6	±1,4
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,3	Не норм.	±3,0	±1,8	±1,5
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,5	Не норм.	±3,6	±2,1	±1,7
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,4	±1,8	Не норм.	±4,4	±2,5	±2,0
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,5	±3,1	±2,4
3, 4, 25, 26, 33, 34, 38, 39, 42, 43	1,0	±2,1	±1,1	±0,9	±0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,7
	0,87	±2,6	±1,7	±1,1	±1,1	±3,1	±2,3	±1,9	±2,0
	0,8	±3,0	±1,8	±1,2	±1,2	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,71	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4	±3,9	±2,6	±2,1	±2,1
	0,6	±4,4	±2,4	±1,6	±1,6	±4,7	±2,9	±2,3	±2,3
	0,5	±5,4	±2,9	±1,9	±1,9	±5,6	±3,3	±2,5	±2,5
5, 6, 7, 11-19, 35, 53, 54, 80-82	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
	0,87	±2,6	±1,5	±1,2	±1,2	±2,7	±1,8	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3	±1,3	±3,1	±1,9	±1,6	±1,6
	0,71	±3,5	±2,0	±1,5	±1,5	±3,6	±2,2	±1,7	±1,7
	0,6	±4,4	±2,5	±1,8	±1,9	±4,5	±2,6	±2,0	±2,0
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,5	±3,1	±2,4	±2,4

Продолжение таблицы 5

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
20, 21	1,0	Не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	Не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$
22-24, 29-32, 52, 55, 56, 76- 78, 83-86	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,2$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 2,6$	$\pm 2,3$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$
0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 3,4$	$\pm 2,8$	
36	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,87	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,71	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,6	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
41, 50 66-73, 135, 136	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
57, 58, 60, 61	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	Не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
59	1,0	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,87	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,71	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,6	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
62-64	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,6$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 5,1$	$\pm 4,2$	$\pm 4,0$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 4,4$	$\pm 4,1$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 6,6$	$\pm 4,7$	$\pm 4,3$

Продолжение таблицы 5

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
65	1,0	±2,1	±1,1	±0,9	±0,9	±3,2	±2,6	±2,6	±2,6
	0,87	±2,6	±1,7	±1,1	±1,1	±4,5	±4,0	±3,8	±3,8
	0,8	±3,0	±1,8	±1,2	±1,2	±4,7	±4,1	±3,8	±3,8
	0,71	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4	±5,1	±4,2	±3,9	±3,9
	0,6	±4,4	±2,4	±1,6	±1,6	±5,7	±4,4	±4,0	±4,0
	0,5	±5,4	±2,9	±1,9	±1,9	±6,5	±4,6	±4,1	±4,1
79	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,5	±1,9	±1,8	±1,8
	0,87	±2,7	±,8	±1,3	±1,3	±3,2	±2,4	±2,1	±2,1
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,4	±3,5	±2,5	±2,2	±2,2
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±4,0	±2,7	±2,3	±2,3
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±1,9	±4,8	±3,1	±2,5	±2,5
	0,5	±5,5	±3,2	±2,3	±2,3	±5,8	±3,5	±2,8	±2,8

Таблица 6 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
1, 2, 27, 28, 40, 44-49, 51	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,1	±1,5	±1,3
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,3	Не норм.	±2,7	±1,7	±1,5
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,4	Не норм.	±3,0	±1,9	±1,6
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,6	Не норм.	±3,6	±2,2	±1,8
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9	Не норм.	±4,5	±2,6	±2,0
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,5	±3,1	±2,4
3, 4, 25, 26, 33, 34, 38, 39, 42, 43	1,0	±2,4	±1,5	±1,3	±1,3	±3,5	±2,9	±2,8	±2,9
	0,87	±2,9	±2,1	±1,4	±1,4	±4,0	±3,5	±3,1	±3,3
	0,8	±3,2	±2,2	±1,5	±1,5	±4,3	±3,5	±3,2	±3,4
	0,71	±3,7	±2,4	±1,6	±1,6	±4,7	±3,7	±3,2	±3,4
	0,6	±4,5	±2,7	±1,8	±1,8	±5,3	±3,9	±3,3	±3,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,1	±2,1	±6,2	±4,2	±3,5	±3,7
5, 6, 7, 11-19, 35, 53, 54, 80-82	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,5	±1,8	±1,7	±1,7
	0,87	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3	±3,1	±2,4	±2,0	±2,0
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,5	±3,4	±2,5	±2,1	±2,1
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±3,9	±2,7	±2,2	±2,2
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±2,0	±4,7	±3,0	±2,4	±2,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3	±5,8	±3,5	±2,8	±2,8
20-21	1,0	Не норм.	±2,1	±1,5	±1,3	Не норм.	±3,2	±2,9	±2,9
	0,87	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,4	Не норм.	±4,0	±3,2	±3,3
	0,8	Не норм.	±3,2	±1,8	±1,5	Не норм.	±4,3	±3,3	±3,4
	0,71	Не норм.	±3,8	±2,1	±1,6	Не норм.	±4,7	±3,5	±3,4
	0,6	Не норм.	±4,5	±2,4	±1,8	Не норм.	±5,3	±3,7	±3,5
	0,5	Не норм.	±5,6	±2,9	±2,1	Не норм.	±6,2	±4,0	±3,7

Продолжение таблицы 6

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
22-24, 29-32, 52, 55, 56, 76-78, 83-86	1,0	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$
	0,87	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,4$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	Не норм.	$\pm 4,3$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 3,6$	$\pm 3,5$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 3,8$	$\pm 3,7$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$	Не норм.	$\pm 6,3$	$\pm 4,2$	$\pm 3,9$
36	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,87	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 3,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,71	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 3,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,6	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
41, 66-73, 135, 136, 50	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$	$\pm 2,5$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 3,4$	$\pm 2,8$
57, 58, 60, 61	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 2,7$	$\pm 2,4$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 3,5$	$\pm 2,9$
59	1,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,87	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,8	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,71	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,6	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,5	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 3,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
62-64	1,0	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 4,4$	$\pm 4,4$
	0,87	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 6,1$	$\pm 5,6$	$\pm 5,7$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	Не норм.	$\pm 6,3$	$\pm 5,7$	$\pm 5,7$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 6,6$	$\pm 5,8$	$\pm 5,8$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$	Не норм.	$\pm 7,1$	$\pm 6,0$	$\pm 5,9$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$	Не норм.	$\pm 7,8$	$\pm 6,2$	$\pm 6,0$
65	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 4,8$	$\pm 4,4$	$\pm 4,3$	$\pm 4,4$
	0,87	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 6,1$	$\pm 5,7$	$\pm 5,5$	$\pm 5,6$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 6,2$	$\pm 5,8$	$\pm 5,5$	$\pm 5,7$
	0,71	$\pm 3,7$	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 6,5$	$\pm 5,8$	$\pm 5,6$	$\pm 5,7$
	0,6	$\pm 4,5$	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 7,0$	$\pm 6,0$	$\pm 5,6$	$\pm 5,8$
	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$	$\pm 7,7$	$\pm 6,2$	$\pm 5,7$	$\pm 5,9$

Продолжение таблицы 6

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
79	1,0	±2,5	±1,6	±1,5	±1,5	±3,5	±3,0	±2,9	±3,0
	0,87	±3,0	±2,2	±1,6	±1,6	±4,1	±3,5	±3,2	±3,4
	0,8	±3,3	±2,3	±1,7	±1,7	±4,3	±3,6	±3,3	±3,4
	0,71	±3,8	±2,6	±1,9	±1,9	±4,7	±3,8	±3,3	±3,5
	0,6	±4,7	±2,9	±2,1	±2,1	±5,4	±4,0	±3,5	±3,7
	0,5	±5,7	±3,4	±2,5	±2,5	±6,3	±4,4	±3,7	±3,9

Примечание - Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовая).

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	82
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питающей сети переменного тока, В - частота питающей сети переменного тока, Гц а) активная энергия, Гц б) реактивная энергия, Гц - коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения и тока, %, не более - индукция внешнего магнитного поля, мТл, не более	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 $(0,99-1,01) \cdot U_{ном}$ от 49,85 до 50,15 от 49,5 до 50,5 2 0,05
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для: а) измерительных трансформаторов б) счетчиков электрической энергии для: 1) ИК 57-65 2) ИК 1- 7, 11-56, 66-73, 76-86, 135, 136 в) ИВК - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - параметры сети: а) напряжение, В б) ток, А для: 1) ИК 1, 2, 20-24, 27-32, 40, 41, 44-52, 55-58, 60-64, 66-73, 76-78, 83-86, 135, 136 2) ИК 3, 4, 5- 7, 11-19, 25, 26, 33- 36, 38, 39, 42, 43, 53, 54, 59, 65, 79-82 3) частота, Гц 4) $\cos \varphi$, не менее	от -40 до +50 от -40 до +40 от +5 до +40 от +18 до +25 90 от 70 до 106,7 $(0,8-1,15) \cdot U_{ном}$ $(0,05-1,2) \cdot I_{ном}$ $(0,02-1,2) \cdot I_{ном}$ от 49,8 до 50,2 0,5

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
5) для счетчиков электрической энергии коэффициент третьей гармонической составляющей тока, %, не более	10
- индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков), мТл	от 0 до 0,5
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки на отказ, ч	941
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1 представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 1

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПШФ	2
Трансформатор тока	Т-0,66	33
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	16
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-35	12
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТЛК-10	6
Трансформатор тока	ТЛК10-5	4
Трансформатор тока	ТЛК	12
Трансформатор тока	ТЛШ-10	30
Трансформатор тока	ТПОФ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	9
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ	36
Трансформатор тока	СТЗ	6
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛП-10	7
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	10
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-6	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ-6	5
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	18
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	30
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.09	13
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	21

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г	УСВ-Г	1
Сервер	ADVANTECH	2
ПО	КТС «Энергия+»	1
Руководство пользователя	НЕКМ.421451.137 ИЗ	1
Формуляр-паспорт	НЕКМ.421451.137 ФО	1
Методика поверки	МП 60128-15 с изменением № 2	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60128-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1». Методика поверки с Изменением № 2», утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 29.09.2017.

Основные средства поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ» (регистрационный номер 33750-07 в Федеральном информационном фонде);
- радиочасы РЧ-011/2 (регистрационный номер 35682-07 в Федеральном информационном фонде);
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1. Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ РНПК с Изменением № 6», аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» № 01.00230-2013 от 17.04.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-техническое предприятие «Энергоконтроль» (ООО НТП «Энергоконтроль»)

ИНН 5838041477

Адрес: 442963, г. Заречный, Пензенская область, ул. Ленина, 4а

Телефон (факс): (8412) 61-39-82, 61-39-83

Web-сайт: www.energocontrol.ru

E-mail: kontrol@kontrol.e4u.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.