

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «б» апреля 2022 г. № 868

Регистрационный № 85142-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС) (далее - АИИС КУЭ ПГРЭС) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУЭ ПГРЭС 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 ПГРЭС имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ ПГРЭС 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 (УССВ) 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 устройства сервисного показания и сравнивает их с показаниями часов сервера ИВК. При расхождении часов сервера и часов устройства сервисного на величину более ± 60 мс, сервер ИВК корректирует свои часы по часам устройства сервисного.

ИВК при помощи каналообразующей аппаратуры и каналов связи осуществляет коррекцию времени в часах счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами ИВК производится каждые 6 ч, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами ИВК более чем на ± 2 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 ПГРЭС 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 ПГРЭС и выполняет законченную функцию синхронизации времени в ИИК и ИВК в автоматическом режиме.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ ПГРЭС указывается в паспорте-формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ПГРЭС используется ПО 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, 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	kernel6.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.6
Цифровой идентификатор ПО	E08AA8B6AC1A19CCFDC84EA5CDA1BFEE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Writer.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.6
Цифровой идентификатор ПО	D076EE4C555DEF369A1E85C4F7BD3168
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IcServ.exe
Цифровой идентификатор ПО	18CA83DCDF4F0E529D4EDA2746072877
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ПГРЭС, указанные в таблицах 5, 6, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ ПГРЭС и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4, 5, 6, 7.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ ПГРЭС

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. №2, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Зеленоборск	SB 0,8 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 20951-08	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) (Применяется для ИК № 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 32, 35)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS
			НКФ-220-58 У1 (2 с.ш.) (Применяется для ИК № 1, 2, 7) 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14626-95		
2	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. №4, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Печора №1	ТВ-ЭК 220М1 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) НКФ-220-58 У1 (2 с.ш.) См. ИК № 1	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15

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	УССВ
3	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. №6, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Печора №2	ТВ-ЭК 220М1 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1 (4 с.ш.) 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. 14626-95 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) (Применяется для ИК № 3, 4, 5, 6, 8, 32, 35) 220000/√3/100/√3 кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
4	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. №8, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Северная	ТВ-ЭК 220М1 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	
5	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. №9, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Усинская с отпайкой на ПС Сыня	ТВ-ЭК 220М1 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	
6	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка №11, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Инта	SB 0,8 600/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 20951-08	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	
7	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка №5, ОШВ-1 220 кВ	SB 0,8 1200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 20951-08	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) НКФ-220-58 У1 (2 с.ш.) См. ИК № 1	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	
8	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка №13, ОШВ-2 220 кВ	ТФЗМ 220Б-IV У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ. 03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	

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	УССВ
9	Печорская ГРЭС, Г-1	ТШЛ20Б-1 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
10	Печорская ГРЭС, Г-2	ТШЛ20Б-1 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
11	Печорская ГРЭС, Г-3	ТШЛ20Б-1 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
12	Печорская ГРЭС, Г-4	ТШЛ20Б-1 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
13	Печорская ГРЭС, Г-5	ТШ 20 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 8771-82	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
32	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка № 16, РТД	VIS WI 500/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 37750-08	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
35	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка №17, ВЛ-220 кВ Печорская ГРЭС - Ухта	ТВ-3ТМ 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 78965-20	НКФ-220-58 У1 (1 с.ш.) См. ИК № 1 НАМИ-220 УХЛ1 (4 с.ш.) См. ИК № 3	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-17	

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ПГРЭС (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение cos φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
1-3, 5, 6, 32, 35	1,0	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8	±1,4	±1,2	±1,1	±1,1
	0,87	±1,4	±1,1	±0,9	±0,9	±1,7	±1,5	±1,3	±1,3
	0,8	±1,5	±1,2	±1,0	±1,0	±1,8	±1,6	±1,4	±1,4
	0,71	±1,7	±1,3	±1,1	±1,1	±1,9	±1,6	±1,5	±1,5
	0,6	±2,0	±1,5	±1,3	±1,3	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
	0,5	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5	±2,5	±2,0	±1,8	±1,8

Продолжение таблицы 5

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
4, 7	1,0	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,87	±1,4	±1,1	±0,9	±0,9	±1,6	±1,4	±1,3	±1,3
	0,8	±1,5	±1,2	±1,0	±1,0	±1,7	±1,5	±1,3	±1,3
	0,71	±1,7	±1,3	±1,1	±1,1	±1,9	±1,6	±1,4	±1,4
	0,6	±2,0	±1,5	±1,3	±1,3	±2,1	±1,7	±1,5	±1,5
	0,5	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5	±2,5	±2,0	±1,7	±1,7
8	1,0	Не норм.	±1,9	±1,1	±1,0	Не норм.	±2,0	±1,4	±1,2
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,2	Не норм.	±2,7	±1,7	±1,5
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,3	Не норм.	±3,1	±1,9	±1,6
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,5	Не норм.	±3,7	±2,2	±1,8
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,4	±1,9	Не норм.	±4,5	±2,6	±2,1
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,6	±3,1	±2,4
9 -13	1,0	Не норм.	±1,1	±0,9	±0,8	Не норм.	±1,4	±1,1	±1,1
	0,87	Не норм.	±1,4	±1,0	±0,9	Не норм.	±1,6	±1,2	±1,2
	0,8	Не норм.	±1,5	±1,1	±1,0	Не норм.	±1,7	±1,3	±1,2
	0,71	Не норм.	±1,7	±1,2	±1,1	Не норм.	±1,9	±1,4	±1,3
	0,6	Не норм.	±2,0	±1,4	±1,3	Не норм.	±2,1	±1,6	±1,5
	0,5	Не норм.	±2,4	±1,7	±1,5	Не норм.	±2,5	±1,8	±1,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (Δ), с						±5			

Таблица 6 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ПГРЭС (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			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
1-3, 5, 6, 32, 35	1,0	±1,6	±1,0	±1,0	±1,1	±2,1	±1,7	±1,7	±1,7
	0,87	±1,7	±1,5	±1,1	±1,1	±2,5	±2,3	±2,1	±2,2
	0,8	±1,8	±1,5	±1,2	±1,2	±2,6	±2,4	±2,2	±2,2
	0,71	±2,0	±1,6	±1,3	±1,3	±2,7	±2,4	±2,2	±2,2
	0,6	±2,2	±1,8	±1,4	±1,4	±2,9	±2,5	±2,3	±2,3
	0,5	±2,6	±2,0	±1,6	±1,6	±3,1	±2,7	±2,4	±2,5
4, 7	1,0	±1,5	±1,1	±1,0	±1,0	±1,9	±1,4	±1,2	±1,2
	0,87	±1,7	±1,2	±1,0	±1,0	±2,1	±1,5	±1,2	±1,2
	0,8	±1,8	±1,3	±1,1	±1,1	±2,2	±1,6	±1,3	±1,3
	0,71	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2	±2,5	±1,7	±1,4	±1,4
	0,6	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4	±2,8	±1,9	±1,5	±1,5
	0,5	±2,7	±1,9	±1,6	±1,6	±3,2	±2,1	±1,8	±1,7

Продолжение таблицы 6

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
8	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,3	±1,8	±1,7
	0,87	Не норм.	±2,7	±1,6	±1,3	Не норм.	±3,3	±2,4	±2,3
	0,8	Не норм.	±3,1	±1,8	±1,5	Не норм.	±3,6	±2,5	±2,3
	0,71	Не норм.	±3,6	±2,1	±1,6	Не норм.	±4,1	±2,7	±2,5
	0,6	Не норм.	±4,5	±2,5	±2,0	Не норм.	±4,8	±3,1	±2,7
	0,5	Не норм.	±5,6	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,8	±3,5	±3,0
9 -13	1,0	Не норм.	±1,3	±1,0	±1,0	Не норм.	±1,7	±1,5	±1,5
	0,87	Не норм.	±1,7	±1,2	±1,2	Не норм.	±2,1	±1,7	±1,7
	0,8	Не норм.	±1,8	±1,2	±1,2	Не норм.	±2,2	±1,8	±1,7
	0,71	Не норм.	±2,0	±1,3	±1,3	Не норм.	±2,3	±1,8	±1,8
	0,6	Не норм.	±2,2	±1,5	±1,5	Не норм.	±2,5	±2,0	±1,9
	0,5	Не норм.	±2,6	±1,8	±1,8	Не норм.	±2,8	±2,2	±2,1

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

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	15
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питающей сети переменного тока, В - частота питающей сети переменного тока, 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 2 0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для: а) измерительных трансформаторов для: 1) ИК 1-8, 32, 35 2) ИК 9-13 б) счетчиков электрической энергии для: 1) ИК 1-8, 32, 35 2) ИК 9-13 - относительная влажность, не более % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +35 от +15 до +35 от +15 до +35 от +20 до +30 90 от 70,0 до 106,7

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
- параметры сети: а) напряжение, В для: 1) ИК 1-8, 32, 35 2) ИК 9-13 б) ток, А для: 1) ИК 1-7, 32, 35 2) ИК 8-13 в) частота, Гц г) cos φ, не менее д) для счетчиков электрической энергии коэффициент третьей гармонической составляющей тока, %, не более - индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков), мТл	$(1,00-1,15) \cdot U_{ном}$ $(0,95-1,05) \cdot U_{ном}$ $(0,02-1,20) \cdot I_{ном}$ $(0,05-1,20) \cdot I_{ном}$ от 49,8 до 50,2 0,5 10 от 0 до 0,5
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки на отказ, ч	3601

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ПГРЭС.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПГРЭС представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Комплектность АИИС КУЭ ПГРЭС

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Трансформатор тока	SB 0,8	9
Трансформатор тока	ТВ-ЭК 220М1	12
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-I	12
Трансформатор тока	ТШ 20	3
Трансформатор тока	VIS WI	3
Трансформатор тока	ТВ-ЗТМ	3
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	15
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	8
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	5
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS	УСВ-Г	1
Программное обеспечение	КТС «Энергия+»	1
Формуляр-паспорт	НЕКМ.421451.157 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС). Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ПГРЭС», аттестующая организация ФБУ «Пензенский ЦСМ», аттестат аккредитации № 01.00230-2013 от 17.04.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии филиала «Печорская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС)

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, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Ленина, 4а

Телефон: (8412) 61-39-82

Факс: (8412) 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: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: pcsm@sura.ru

Регистрационный номер RA.RU.311197 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

