

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС) (далее - АИИС КУЭ ПГРЭС) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - информационно-измерительные комплексы, включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя основной и резервный серверы, 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.

Принцип действия: аналоговые сигналы от первичных преобразователей электрической энергии (ТТ и ТН) поступают на счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии являются измерительными приборами, построенными на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерения в счётчиках электрической энергии осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной и его внутреннюю память. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений частоты, напряжения, тока, активной и полной мощности в каждой фазе сети, производит их коррекцию по амплитуде, фазе и температуре.

Данные со счетчиков электрической энергии по цифровым интерфейсам при помощи каналообразующей аппаратуры и каналов связи поступают на серверы ИВК.

АИИС КУЭ ПГРЭС оснащена СОЕВ, построенной на функционально объединённой совокупности программно-технических средств намерений и коррекции времени, и состоит из приемника меток времени GPS, устройства сервисного, сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

Приемник меток времени GPS принимает сигналы точного времени от спутников глобальной систем и позиционирования (GPS), преобразует их в сигналы проверки времени (СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от приемника меток времени GPS и по началу шестого СПВ производит синхронизацию встроенного в устройстве сервисное корректора времени. Корректор времени представляет собой таймер ведущий, часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232 каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с корректора время и сравнивает это время со своим временем. При расхождении времени сервера и корректора более чем на 60 мс, сервер ИВК корректирует свое время по времени корректора.

ИВК осуществляет коррекцию времени в счетчиках. Сличение времени счетчиков с временем ИВК производится каждые 6 ч, корректировка времени счетчиков производится при расхождении с временем ИВК более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

Структура программного обеспечения:

- общесистемное программное обеспечение включает в себя:

- а) операционную систему Microsoft не ниже Windows 7 Professional;
- б) WEB -сервер для публикации WEB-документов;
- в) WEB -браузер для просмотра WEB-документов - Microsoft Internet Explorer.

-специальное программное обеспечение включает в себя:

- а) базовое программное обеспечение КТС «Энергия+»;
- б) дополнительное программное обеспечение КТС «Энергия+»;
- в) систему управления базами данных Microsoft не ниже SQL Server 2008 R2;
- г) программное обеспечение для нанесения электронной цифровой подписи.

Программное обеспечение реализовано на технологии «клиент-сервер». Серверная часть содержит программы приема и обработки данных, а также SQL-сервер и WEB-сервер. Серверная часть обеспечивает основные функции - прием, обработку, хранение и публикацию данных.

Функции программного обеспечения (метрологически значимой части):

- сбор, обработка и хранение результатов измерений;
- автоматическая синхронизация времени.

Идентификационные данные метрологически значимых частей программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО КТС Энергия+, Ядро (kernel6.exe)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже v.6.5
Цифровой идентификатор ПО	B26C3DC337223E643068D2678B83E7FE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты СПО КТС Энергия+ от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИК АИИС КУЭ			Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	
1	2	3	4	5	6
1	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Зеленоборск	SB 0,8 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=600/1 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 20951-08	НКФ-220-58 У1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (2 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
2	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Печора №1	ТВ-ЭК ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=600/1 рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (2 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
3	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Печора №2	ТВ-ЭК ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=600/1 рег. № 56255-14	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (3 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95; 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Северная	ТВ-220/25 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,5 Ктт=600/1 рег. № 3191-72	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег. № 14626-95; 20344- 05	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
5	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Усинская с отпайкой на ПС Сыня	ТВ-220/25 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,5 Ктт=600/1 рег. № 3191-72	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег. № 14626-95; 20344- 05	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
6	Печорская ГРЭС, ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС - Инга	SB 0,8 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=600/1 рег. № 20951-08	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег. № 14626-95; 20344- 05	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	Печорская ГРЭС, ОШВ - 1	SB 0,8 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=1200/1 рег. № 20951-08	НКФ-220-58 У1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (2 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
8	Печорская ГРЭС, ОШВ - 2	ТФЗМ 220Б-IV У1 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,5 Ктт=2000/1 рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95; 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
9	Блок - 1 (Г - 1)	ТШЛ20Б-1 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 ф.А; ф.В; ф.С (5 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=15750/√3/100/√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
10	Блок - 2 (Г - 2)	ТШЛ20Б-1 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 ф.А; ф.В; ф.С (6 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=15750/√3/100/√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	Блок - 3 (Г - 3)	ТШЛ20Б-1 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 ф.А; ф.В; ф.С (7 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=15750/√3/100/√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
12	Блок - 4 (Г - 4)	ТШЛ20Б-1 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 ф.А; ф.В; ф.С (8 с.ш.) кл.т.0,5 Ктн=15750/√3/100/√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
13	Блок - 5 (Г - 5)	ТШ 20 ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 рег. № 8771-82	ЗНОМ-15-63 ф.А; ф.В; ф.С (9 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн=15750/√3/100/√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	активная реактивная
32	Печорская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, СШ 220, ШР РТД	VIS WI ф.А; ф.В; ф.С кл.т. 0,2S Ктт=500/1 рег. № 37750-08	НКФ-220-58 У1; НАМИ-220 УХЛ1 ф.А; ф.В; ф.С (1 с.ш.) ф.А; ф.В; ф.С (4 с.ш.) кл.т. 0,5; 0,2 Ктн=220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95; 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	активная реактивная
Погрешность системного времени, с					±2

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %			Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1 - 3; 6, 7 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,5	2,2
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
4; 5; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
9 - 13 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	2,3	1,2	1,5	2,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,1	1,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
32 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,5	2,2
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)
1	2	3	4	5	6
1 - 3; 6, 7 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,3	1,6	2,9	2,2
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,6	1,2	1,9	1,5
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,3	1,0	1,5	1,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,3	0,9	1,4	1,2
4; 5; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,4	2,6	4,5	2,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	1,5	2,5	1,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,2	1,9	1,4

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
9 - 13 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,1	1,5	2,3	1,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,4	1,0	1,6	1,2
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,3	0,9	1,4	1,2
32 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,0	1,6	2,4	2,0
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,7	1,4	2,2	1,9
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6

Примечания:

1 Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30°C.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчик электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 30206-94 в части активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 и ГОСТ 26035-83 в части реактивной электроэнергии.

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, перечисленными в таблице 2

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	14
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 50 ($\pm 0,15$) от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} 50 ($\pm 0,15$) от -10 до +40 от -40 до +60 0,5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 2
счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М.16: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 2
сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 1
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, лет, не более	5
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5
ИВКЭ: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	35

Надежность системных решений:

–резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи (для счетчика ИИК №1);
в журналах событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках и ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Трансформатор тока	VIS WI	3
Трансформатор тока	SB 0,8	9
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	6
Трансформатор тока	ТВ-220/25	6
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-1	12
Трансформатор тока	ТШ 20	3
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	15
Счётчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	13
Счётчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.16	1
Методика поверки	МП 206.1-391-2017	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.СМС.015.01.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-391-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей».
- средства измерений МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.16 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05.2012 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег. № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314), рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС)». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений АИИС КУЭ RA.RU.311298/044-2017 от 12.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» (АИИС КУЭ ПГРЭС)

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Телефон: +7 (495) 620-08-38; Факс: +7 (495) 620-08-48

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77; Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru; E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.