

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижевартовская ГРЭС» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер опроса и баз данных (сервер) с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и хранение измерительной информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Далее измерительная информация от УСПД через локальную вычислительную сеть поступает на сервер, на котором выполняется обработка, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется посредством отправки по протоколу SMTP по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера.

Сравнение показаний часов каждого УСПД с единым координированным временем UTC обеспечивается встроенным приемником сигналов точного времени. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений астрономического времени УСПД составляют $\pm 0,2$ с/сут.

Сравнение показаний часов сервера с часами УСПД, установленного в релейном зале Блочного вспомогательного сооружения, осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений. Также предусмотрена возможность настройки синхронизации часов сервера от УСПД, установленного в Главном корпусе Блочного щита управления.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется 1 раз в 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчика, УСПД и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2В В7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях ($\pm\delta$), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Выводы генератора №1	ТШВ24 Кл.т. 0,2 30000/5 Рег. № 6380-77 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-24У3 Кл.т. 0,5 24000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная	0,9	1,6	
								Реак- тивная	1,6	2,7
2	Выводы генератора №2	ЮРАЗ-LN Кл.т. 0,2S 24000/5 Рег. № 33344-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-24У3 Кл.т. 0,5 24000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12					Актив- ная	0,9
							Реак- тивная	1,6	2,7	
3	1,2 ШОВ-220	СТДИ Кл.т. 0,2S 3000/1 Рег. № 29195-05 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,6	1,5	
							Реак- тивная	1,1	2,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3,4 ШОВ-220	СТДИ Кл.т. 0,2S 3000/1 Рег. № 29195-05 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
5	ВЛ-220 кВ «Космос»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5
6	ВЛ-220 кВ «Мираж»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	ВЛ-220 кВ «Сибирская-1»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5
8	ВЛ-220 кВ «Эмтор»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5
9	ВЛ-220 кВ «Сибирская-3»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ВЛ-220 кВ «Сибирская-4»	ТФРМ 330Б-У1 Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 5312-76 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,5
11	ВЛ-220 кВ «Советско - Соснинская-1»	ВСТ Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 17869-10 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
12	ВЛ-220 кВ «Советско - Соснинская-2»	ВСТ Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 17869-10 Фазы: А; В; С	НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С НДЕ-М-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38885-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ВЛ-500 кВ «Сибирская»	ВСТ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 17869-98 Фазы: А; В; С ВСТ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 17869-98 Фазы: А; В; С	НДЕ-500-72У1 Кл.т. 0,5 500000/√3/100/√3 Рег. № 5898-77 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,7
14	ВЛ-500 кВ «Белозерная-1»	ВСТ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 17869-98 Фазы: А; В; С ВСТ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 17869-98 Фазы: А; В; С	НДЕ-500-72У1 Кл.т. 0,5 500000/√3/100/√3 Рег. № 5898-77 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,7
15	ВЛ-500 кВ «Белозерная-2»	OSKF 550 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 29687-05 Фазы: А; В; С	ОТСФ 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 48527-11 Фазы: А; В; С ОТСФ 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 48527-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Выводы генератора 3Г-1	RING-CORE Кл.т. 0,2S 15000/5 Рег. № 44216-10 Фазы: А; В; С	УКМ 24/3 Кл.т. 0,2 15750/√3/100/√3 Рег. № 51204-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP Proliant DL380 Gen8	Актив- ная	0,6	1,5
							Реак- тивная	1,1	2,5
17	Выводы генератора 3Г-2	RING-CORE Кл.т. 0,2S 9000/5 Рег. № 44216-10 Фазы: А; В; С	УКМ 24/3 Кл.т. 0,2 15000/√3/100/√3 Рег. № 51204-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,6	1,5
							Реак- тивная	1,1	2,5

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ±5 с.

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 2-4, 11, 12, 15-17 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	17
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 2-4, 11, 12, 15-17</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 2-4, 11, 12, 15-17</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от 0 до +40</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для УСПД:</p> <p>суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>10</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчике.
- журнал УСПД:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчике и УСПД;
 пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 счетчика электрической энергии;
 промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 испытательной коробки;
 УСПД;
 сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 счетчика электрической энергии;
 УСПД;
 сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТШБ24	3
Трансформаторы тока	IORAZ-LN	3
Трансформаторы тока измерительные	CTDI	6
Трансформаторы тока	ТФРМ 330Б-У1	18
Трансформаторы тока встроенные	ВСТ	18
Трансформаторы тока	OSKF 550	3
Трансформаторы тока	RING-CORE	6
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-24У3	6
Трансформаторы напряжения	НДЕ-М-220	12
Трансформаторы напряжения	НДЕ-500-72У1	6
Трансформаторы напряжения емкостные	OTCF 550	6
Трансформаторы напряжения	УКМ 24/3	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	17
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Сервер	HP Proliant DL380 Gen8	1
Методика поверки	МП ЭПР-224-2019	1
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.219.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-224-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижевартовская ГРЭС». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 20.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ЗАО «Нижевартовская ГРЭС», свидетельство об аттестации № 255/RA.RU.312078/2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194 «А»
Телефон: (343) 356-51-11
Факс: (343) 310-01-06
Web-сайт: prosoftsystems.ru
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы»)
ИНН 3328498209
Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещение 10
Телефон (факс): (4922) 60-23-22
Web-сайт: ensys.su
E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.