

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Челябинской ТЭЦ-4 филиала Энергосистема «Урал» ОАО «Фортум»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Челябинской ТЭЦ-4 филиала Энергосистема «Урал» ОАО «Фортум» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа, хранение не менее 3,5 лет результатов измерений, данных о состоянии средств измерений;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу АО «АТС» дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений с сервера (АРМа) ИВК АИИС КУЭ на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5 по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2, 0,5 по ГОСТ 1983-2001; счетчики электроэнергии Альфа А1800 класса точности 0,2S, 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и класса точности 0,5 по ТУ 4228-011-29056091-11 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2, и соединяющие их измерительные цепи;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе ЭКОМ-3000 и RTU-327L, каналобразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера» и ПО «Альфа-Центр» установленное на сервере АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Ордена Ленина Челябинская ГРЭС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - рег. № 52169-12), коммуникационное оборудование, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура) и технические средства обеспечения электропитания.

Первичные фазные 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется преобразование унифицированных сигналов в значения измеряемых величин, получение данных, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Для ИК №№ 11 - 14, 18 данные о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии 1 раз в сутки поступают от сервера АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Ордена Ленина Челябинская ГРЭС в ИВК АИИС КУЭ в заданном формате по электронной почте. ИВК АИИС КУЭ сохраняет принятую информацию в базе данных. Один раз в сутки сервер ИВК АИИС КУЭ автоматически формирует файл отчета с результатами измерений по ИК № 1.1 - 1.10 в формате XML и полученную информацию по ИК №№ 11 - 14, 18. Передача коммерческой информации в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и организациям-участникам оптового рынка электроэнергии и мощности осуществляется в ручном режиме в виде электронного документа XML форматов (80020, 80040, 80050, 51070) с подтверждением его подлинности электронной подписью ответственного сотрудника исполнительного аппарата ОАО «Фортум».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя источник сигналов эталонного времени на базе GPS-приемника, входящего в состав УСПД «ЭКМ-3000», сервера БД и счетчиков. Для ИК №№ 1.1 - 1.10 Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более $\pm 0,2$ с. Сличение времени сервера БД с временем УСПД, осуществляется каждый час и корректировка времени сервера БД осуществляется при расхождении с временем УСПД ± 3 с. Сличение времени УСПД с временем счетчиков Альфа А1800 выполняется с периодичностью 3 минуты, корректировка времени счетчиков происходит при расхождении со временем УСПД ± 2 с.

Синхронизация измерительных компонентов ИК №№ 11 - 14, 18 происходит по СОЕВ АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Ордена Ленина Челябинская ГРЭС.

Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется комплекс программно-технический измерительный (ПТК) «ЭКОМ», представляющий собой совокупность технических устройств (аппаратной части ПТК) и программного комплекса (ПК) «Энергосфера» в состав которого входит специализированное ПО, идентификационные данные которого указаны в таблице 1а. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «ПК Энергосфера». Уровень защиты «ПК Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

В АИИС КУЭ также используется ПО «АльфаЦЕНТР», установленное на сервере АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Ордена Ленина Челябинская ГРЭС. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1б. Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда.

Таблица 1а - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 1б - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	4693А421492А284D16DDA0371FB56Е41
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Наименование объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД / Сервер		Границы интервала основной погрешности, %	Границы интервала основной погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	КРУЭ-110 кВ, яч.1, КВЛ 110 кВ Тракторозаводская	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	ЭКОМ-3000/HP Proliant DL380pGen8	Актив- ная Реакти- вная	±0,6 ±0,9	±1,4 ±2,3
1.2	КРУЭ-110 кВ, яч.2, КВЛ 110 кВ Восточная	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11				
1.3	КРУЭ-110 кВ, яч.8, КВЛ 110 кВ Заречная I цепь с отпайкой на ПС Заречная	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11				
1.4	КРУЭ-110 кВ, яч.10, КВЛ 110 кВ Заречная II цепь	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11				
1.5	КРУЭ-110 кВ, яч.11, КВЛ 110 кВ Шагол IV цепь с отпайками	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1.6	КРУЭ-110 кВ, яч.16, КВЛ 110 кВ Шагол I цепь с отпайкой на ПС Цинковая 110	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-09/ HP Proliant DL380pGen8						
1.7	КРУЭ-110 кВ, яч.15, КВЛ 110 кВ СЗК - Челябинская ГРЭС с отпайкой на ПС Цинковая 110	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11							
1.8	КРУЭ-110 кВ, яч.18, КВЛ 110 кВ Новометал- лургическая I цепь	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11					Актив- ная	±0,6	±1,4
1.9	КРУЭ-110 кВ, яч.20, КВЛ 110 кВ Новометал- лургическая II цепь	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11					Реактив- ная	±0,9	±2,3
1.10	КРУЭ-110 кВ, яч.12, КВЛ 110 кВ Аэродромная с отпайками	АМТ 145/3-6 750/1 Кл. т. 0,2S Пер. №53126-13	SUD 145/S 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Пер. № 37114-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ГРУ-10 кВ, яч.10-03	ТПОФУ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег.№518-50 (1 шт.) ТПОФ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег.№518-50	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. №363- 49	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 L Рег. № 41907-09/ HP Proliant DL380pG7	Актив- ная Реактив- ная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
12	ГРУ-10 кВ, яч.10-11	ТПОФ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. №518-50	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег.№ 363- 49	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11				
13	ГРУ-10 кВ, яч.10-45	ТПОФ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. №518-50	НОМ-10- 66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. №2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11				
14	ГРУ-10 кВ, яч.10-43	ТПОФ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. №518-50	НОМ-10- 66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. №2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11				
18	ГРУ-10 кВ, яч.10-47	ТЛШ-10УЗ 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. №6811-78	НОМ-10- 66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. №2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11				

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 минут.

3 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 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	15
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды, °С 	<p>от 98 до 102</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +20 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: - для ИК 1.1 - 1.10 - для ИК 11 - 14, 18 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ИК 1.1 - 1.10 - для ИК 11 - 14, 18 <p>температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p> <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,8</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от -10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>0,5</p>
<p>Надежность применяемых в системе компонентов:</p> <p>Счетчики¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД ЭКОМ 3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД RTU-327L:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>120000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p> <p>160165</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации: счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные приращения активной и реактивной электроэнергии по каждой точке измерений, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	200 3,5 60 5 3,5
Примечание: ¹⁾ счетчики Альфа А1800 относятся к невозстановливаемым на месте эксплуатации изделиям, время восстановления учета электроэнергии зависит от наличия резервного счетчика на складе и времени его подключения. При наличии резервного счетчика время, необходимое на замену элемента (демонтаж, монтаж, параметризация) - 24 ч.	

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты через резервируемую корпоративную сеть передачи данных (КСПД);

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
- параметрирования;
- факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- пропадания напряжения питания с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- коррекции времени в счетчике, с фиксацией времени до и после коррекции ,величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- пропадание напряжения пофазно с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;

- формирование события по результатам автоматической самодиагностики.

- журнал УСПД:
- параметрирования;
- ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- попыток несанкционированного доступа;
- связи с ИВКЭ, приведшие к изменениям данных;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД, с фиксацией времени до и после коррекции, величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение, перезапуски УСПД;
- результаты самодиагностики.
- журнал событий ИВК:

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов ТТ и ТН;
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;

- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - не реже 1 раза в сут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	10
Счетчик электроэнергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	5
Измерительный трансформатор тока	АМТ 145/3-6	10
Измерительный трансформатор тока	ТПОФ	11
Измерительный трансформатор тока	ТПОФУ	1
Измерительный трансформатор тока	ТЛШ-10УЗ	3
Измерительный трансформатор напряжения	SUD 145/S	4
Измерительный трансформатор напряжения	НОМ-10	2
Измерительный трансформатор напряжения	НОМ-10-66	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	1
Сервер АИИС КУЭ	HP Proliant DL380pGen8	1
Сервер АИИС КУЭ	HP Proliant DL380pG7	1
ПО	«Энергосфера»	1
ПО	«Альфа-Центр»	1
Формуляр	55181848.422222.204/2 ФО	1
Методика поверки	МП 201-052-2017	1

Поверка

осуществляется по документу МП 201-052-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Челябинской ТЭЦ-4 филиала Энергосистема «Урал» ОАО «Фортум». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20 июля 2017 года.

Основные средства поверки:

- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики А1800 - по методике поверки «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;

- УСПД ЭКОМ-3000- по документу ПБКМ.421459.03 МП «Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;

- УСПД RTU-327L- по документу ДЯИМ.466216.007 МП «Устройство сбора и передачи данных серии RTU-327». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег. № 27008-04;

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 эксплуатационных документах.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Челябинской ТЭЦ-4 филиала Энергосистема «Урал» ОАО «Фортум»

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

ООО «Прософт-Системы»

ИНН 6660149600

Адрес: 620102 г. Екатеринбург, ул. Волгоградская д. 194 а

Телефон: (343) 356 51 11

Факс: (343) 310 01 06

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437 55 77

Факс: (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.

« ____ » _____ 2017 г.