

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы используются для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ состоят из следующих уровней:

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

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа ЭКОМ-3000М и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК обеспечивает обработку данных и их архивирование, ведение базы данных для автоматизированных рабочих мест (АРМ). В состав ИВК входит сервер, связь которого с УСПД осуществляется по локальной вычислительной сети (Ethernet) и интерфейсу RS-485.

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.

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

Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Для счетчиков турбогенераторов ТГ-1, ТГ-2, ТГ-3 и ТГ-4 дополнительно установлено 3 минутное время усреднения для оперативного контроля выработки активной электроэнергии.

Передача информации о результатах измерений и состоянии средств измерений (журналов событий) со счетчиков в УСПД осуществляется каждые 30 мин по запросу УСПД в цифровом виде. Накопленные значения хранятся в 30-минутных архивах УСПД. Архивы обновляются циклически и обеспечивают энергонезависимое хранение информации как минимум за последние 35 суток. Со счетчиков турбогенераторов дополнительно передаются 3-х минутные интервалы, которые хранятся в 3-х минутных архивах УСПД.

Передача информации из УСПД в сервер ИВК осуществляется по запросу ИВК в цифровом виде. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение

результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

В АИИС КУЭ Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум» синхронизация времени производится от GPS-приемника точного времени глобальной системы позиционирования. В качестве приёмника сигналов GPS о точном календарном времени используется GPS-модуль, являющейся составной частью УСПД. Сличение времени УСПД со временем GPS-модуля осуществляется непрерывно, корректировка времени осуществляется при расхождении времени УСПД со временем GPS-модуля на величину ± 1 с. Сличение времени счетчиков со временем УСПД осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД на величину ± 1 с.

В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах и погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

Программное обеспечение

Уровень ИВК содержит программное обеспечение (далее – ПО) «Энергосфера», с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed 976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d 6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса)
Другие идентификационные данные, если имеются	pso_metr.dll

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ и метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ и метрологические характеристики ИК

№ ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Состав ИИК			ИВКЭ	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Границы основной погрешности, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тюменская ТЭЦ-2 ТГ - 1	ТШЛ20Б-1 У3 10000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 68 Зав.№ 123 Зав.№ 73 Госреестр № 4016-74	ЗНОМ-15-63 У2 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56263 Зав.№ 52278 Зав.№ 52747 Госреестр № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109057037 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,5	± 2,4 ± 1,7
2	Тюменская ТЭЦ-2 ТГ - 2	ТШ20 УХЛ3 10000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 109 Зав.№ 20 Зав.№ 19 Госреестр № 8771-82	ЗНОМ-15-63 У2 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55332 Зав.№ 55060 Зав.№ 55073 Госреестр № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109056082 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,5	± 2,4 ± 1,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Тюменская ТЭЦ-2 ТГ - 3	ТШ20 УХЛ3 10000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 87 Зав.№ 186 Зав.№ 15 Госреестр № 8771-82	ЗНОМ-15-63 У2 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56264 Зав.№ 56254 Зав.№ 53769 Госреестр № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109056244 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная	± 0,8	± 2,4
				Реактивная		± 1,5	± 1,7	
4	Тюменская ТЭЦ-2 ТГ - 4	ТШ20 УХЛ3 10000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 161 Зав.№ 549 Зав.№ 167 Госреестр № 8771-82	ЗНОМ-15-63 У2 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 58716 Зав.№ 58723 Зав.№ 56500 Госреестр № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109057002 Госреестр № 27524-04		Активная	± 0,8	± 2,4
				Реактивная		± 1,5	± 1,7	
5	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.1, ВЛ-220 кВ «Гольшманово»	ТФ3М 220Б-IV У1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 878 Зав.№ 337 Зав.№ 1076 Госреестр № 6540-78	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32922 Зав.№ 33005 Зав.№ 32942 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109057078 Госреестр № 27524-04	Активная	± 1,1	± 5,5	
					Реактивная	± 2,3	± 2,7	
6	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.7, ВЛ-220 кВ «Княжево»	ТВ 220-I У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3659-1 Зав.№ 3659-2 Зав.№ 3659-3 Госреестр № 19720-00	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32922 Зав.№ 33005 Зав.№ 32942 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0803147544 Госреестр № 36697-12	Активная	± 1,1	± 5,5	
					Реактивная	± 2,3	± 2,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.11, ВЛ-220 кВ «ТММЗ-1»	ТВ-220-IX УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 224 Зав.№ 225 Зав.№ 226 Госреестр № 46101-10	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32922 Зав.№ 33005 Зав.№ 32942 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0111050135 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная	± 0,8	± 2,2
						Реактивная	± 1,5	± 2,1
8	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.3, ВЛ-220 кВ «Заводоуковск»	ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5588 Зав.№ 5594 Зав.№ 5595 Госреестр № 26424-04	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 33013 Зав.№ 32891 Зав.№ 32890 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0110051105 Госреестр № 27524-04		Активная	± 1,1	± 5,5
						Реактивная	± 2,3	± 2,7
9	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.5, ВЛ-220 кВ «Ожогино»	ТВ 220-I У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3654А Зав.№ 3654В Зав.№ 3654С Госреестр № 19720-00	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 33013 Зав.№ 32891 Зав.№ 32890 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109057010 Госреестр № 27524-04	Активная	± 1,1	± 5,5	
					Реактивная	± 2,3	± 2,7	
10	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, яч.13, ВЛ-220 кВ «ТММЗ-2»	ТВ-220-IX УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 221 Зав.№ 222 Зав.№ 223 Госреестр № 46101-10	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 33013 Зав.№ 32891 Зав.№ 32890 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109057028 Госреестр № 27524-04	Активная	± 0,8	± 2,2	
					Реактивная	± 1,5	± 2,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-220 кВ, ОСШ 220 кВ, яч.10, ОВ-220 кВ	ТВ-220-IX УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 227 Зав.№ 228 Зав.№ 229 Госреестр № 46101-10	НКФ-220-58 У1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32922/33013 Зав.№ 33005/32891 Зав.№ 32942/32890 Госреестр № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109056213 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,5	± 2,2 ± 2,1
12	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.10, ВЛ-110 кВ «Княжево»	ТВ 110-II У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4927А Зав.№ 4927В Зав.№ 4927С Госреестр № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27224 Зав.№ 27143 Зав.№ 27357 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109052174 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 2,7
13	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.9, ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-1-1»	ТВ 110-II У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4926А Зав.№ 4926В Зав.№ 4926С Госреестр № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27224 Зав.№ 27143 Зав.№ 27357 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109052143 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 2,7
14	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.11, ВЛ-110 кВ «Приозерная»	ТВ 110-II У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4928А Зав.№ 4928В Зав.№ 4928С Госреестр № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27221 Зав.№ 27209 Зав.№ 27241 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109051061 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 2,7

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.8 ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-1-2»	ТВ 110-II У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4921А Зав.№ 4921В Зав.№ 4921С Госреестр № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27221 Зав.№ 27209 Зав.№ 27241 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109056065 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000М Зав. № 12051144 Госреестр № 17049-09	Активная	± 1,1	± 5,5
				Реактивная		± 2,3	± 2,7	
16	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, ОСШ 110 кВ, яч.4 ОВ-110 кВ	ТВ 110-II У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5115А Зав.№ 5115В Зав.№ 5115С Госреестр № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27224/27221 Зав.№ 27143/27209 Зав.№ 27357/27241 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0109052221 Госреестр № 27524-04		Активная	± 1,1	± 5,5
				Реактивная		± 2,3	± 2,7	
17	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.12, ВЛ-110 кВ «Ожогоино-1»	ІСТВ-0,66 УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 633 Зав.№ 634 Зав.№ 635 Госреестр № 52792-13	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27224 Зав.№ 27143 Зав.№ 27357 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0811140119 Госреестр № 36697-12	Активная	± 0,9	± 4,7	
					Реактивная	± 2,2	± 2,7	
18	Тюменская ТЭЦ-2 ОРУ-110 кВ, яч.13, ВЛ-110 кВ «Ожогоино-2»	ІСТВ-0,66 УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 636 Зав.№ 637 Зав.№ 638 Госреестр № 52792-13	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27221 Зав.№ 27209 Зав.№ 27241 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0811140989 Госреестр № 36697-12	Активная	± 0,9	± 4,7	
					Реактивная	± 2,2	± 2,7	

Примечания:

1. В таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10 °С до 30 °С;

2. Нормальные условия:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 - 1,02)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 - 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos j$ ($\sin j$) – $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от минус 40 °С до 50 °С; ТН - от минус 40 °С до 50 °С; счетчиков: (23 ± 2) °С ; УСПД - от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа)

3. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01(0,02) - 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха от минус 40°С до 50°;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 - 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5-1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от 15°С до 30°С;
- относительная влажность воздуха $(40-60)$ %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от 10°С до 30°С;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа

4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электрической энергии;

5. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков и компонентов АИИС КУЭ электроэнергии на аналогичные (утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03 – не менее 90000 часов, СЭТ-4ТМ.03М - не менее 165000 часов;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время

восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков электроэнергии $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М – 114 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум» представлена в таблице 3.

Таблица 3. Комплектность АИИС КУЭ Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум»

Наименование (обозначение) изделия	Кол-во (шт.)
Трансформатор тока ТШЛ20Б-I	3
Трансформатор тока ТШ20	9
Трансформатор тока ТФЗМ 220Б-IV	6
Трансформатор тока ТВ 220-I	6
Трансформатор тока ТВ-220-IX	9
Трансформатор тока ТВ 110-II	15
Трансформатор тока ICTB-0,6б	6

Продолжение таблицы 3

1	2
Трансформаторы напряжения ЗНОМ-15-63	12
Трансформаторы напряжения НКФ-220-58	6
Трансформаторы напряжения НКФ-110-57	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	15
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	3
Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000М»	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 61805-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2015 года.

Перечень основных средств 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»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»;
- для УСПД ЭКОМ-3000М – в соответствии с документом «ГСИ. Комплекс программно-технический ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003МП», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум». Техническое задание».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тюменской ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» ОАО «Фортум»

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

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.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Фортум», Тюменская ТЭЦ-2 филиала Энергосистема «Западная Сибирь» (ОАО «Фортум» Тюменская ТЭЦ-2)

ИНН 7203162698

625053, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Широтная, 200

Телефон/факс: (3452) 35-14-30

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энрима»
(ООО «Энрима»)

Юридический адрес:

614017, г. Пермь, ул. Уральская, д. 93

Телефон/факс: (342) 249-48-38

E-mail: info@enrима.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.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. «___» _____ 2015г.