

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 682 от 11.04.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

АИИС КУЭ также предназначена для сбора, накопления, обработки и хранения измерительной информации об электроэнергии (30-минутные приращения активной и реактивной электроэнергии), поступающей от смежных систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии контрагентов (смежных АИИС КУЭ), формирования отчетных документов и передачи информации как в центр сбора и обработки информации оптового рынка, так и в центры сбора и обработки информации прочих организаций в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и действующими регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), состоят из трансформаторов тока (ТТ) классов точности 0,5, трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчиков активной и реактивной электроэнергии (счетчики) класса точности 0,5S в режиме измерений активной электроэнергии и класса точности 1,0 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), состоящий из устройств сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000, сервера синхронизации времени ССВ-1Г и коммутационного оборудования.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), представляющий из себя Центр сбора и обработки информации АО «Тюменская энергосбытовая компания» и включающий в себя каналобразующую аппаратуру; Сервер Сбора данных (ССД); коммуникационное оборудование, обеспечивающее связь с системами автоматизированными информационно-измерительными организаций субъектов оптового рынка электроэнергии; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе IBM PC, специализированное программное обеспечение (ПО).

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 преобразуют 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

УСПД уровня ИВКЭ не реже одного раза в сутки производит опрос цифровых счетчиков.

Полученная информация записывается в энергонезависимую память УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы - сервер сбора данных (ССД).

ССД АИИС КУЭ, установленный в серверной офиса АО «Тюменская энергосбытовая компания», производит опрос УСПД и осуществляет дальнейшую обработку измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации в базе данных, оформление отчетных документов. Передача информации в АО «АТС» и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется по сети Internet с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP в виде отчетов в формате XML с возможностью использования электронно-цифровой подписи. Так же ССД АИИС КУЭ с периодичностью раз в сутки или по запросу получает от ИВК смежных АИИС КУЭ коммерческие данные по каждому каналу учета за сутки. Измерительные сигналы содержат информацию о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии, состоянии средств измерений на соответствующих смежных АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена сервером синхронизации времени ССВ-1Г, синхронизирующим часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от GPS-приемника.

Сличение часов УСПД с часами ССВ-1Г проводится не реже одного раза в 150 секунд, принудительно устанавливая время в УСПД по времени ССВ-1Г.

Часы ССД синхронизируются от часов УСПД, сличение часов ССД с часами УСПД проводится не реже 1 раза в сутки (программируемый параметр). Коррекция проводится при расхождении часов УСПД и часов ССД на значение, превышающее  $\pm 1$  с (программируемый параметр).

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД производится во время сеанса связи. Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении показаний часов счётчика и УСПД на величину более  $\pm 2$  с. (программируемый параметр).

Смежные АИИС КУЭ (таблица 4) оснащены собственными СОЕВ. Коррекция часов в смежных АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями на каждом иерархическом уровне и в соответствии с описанием типа каждой конкретной смежной АИИС КУЭ. Программируемые параметры коррекции времени в смежных АИИС КУЭ не хуже, чем указанные для АИИС КУЭ ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1.

Информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ (таблица 4) осуществляется с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

Измерительная информация и журналы событий, в том числе с ИВК смежных АИИС КУЭ, записывается в базу данных АИИС КУЭ ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1. Сервер АИИС КУЭ в автоматическом режиме раз в сутки формирует отчеты в формате XML. Отправка сформированных отчетов в формате XML как в автоматическом, так и автоматизированном режиме (по команде оператора), производится по выделенному каналу связи в программно-аппаратный комплекс (ПАК) коммерческого оператора оптового рынка и другим заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Передача данных в ПАК коммерческого оператора оптового рынка и другим заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется по стеку протоколов TCP/IP.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Программное обеспечение

В составе АИИС КУЭ используется программный комплекс «Энергосфера» (ПК).

Уровень защиты ПК 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 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью ПК «Энергосфера» является библиотека pso\_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Метрологически значимая часть ПК указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0.X.X.
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	b7a8852b9056dc2f7a9a35be30d1d841
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

Канал измерений	Состав ИИК			ИВКЭ	ИВК	К <sub>ТТ</sub> ·К <sub>ТН</sub> ·К <sub>Сч</sub>	Метрологические характеристики ИК														
	Номер ИК	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)				Обозначение, тип		Вид энергии	Основная относительная погрешность ИК ( $\pm \delta$ ), %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ( $\pm \delta$ ), %										
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10											
2	ТП-10/0,4 кВ-2х1000кВА №358, РУ-0,4кВ, 2С-0,4кВ, п.7ф.3 КЛ-0,4 кВ №2 в сторону АБК АО «ТЭК» (ввод-2)	Счетчик К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 48266-11	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 800/5 № 28139-12	А ТТИ-60	В ТТИ-60	С ТТИ-60	ТН	-	А -	В -	С -	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.L2	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	160	Актив-ная Реактив-ная	1,0 2,1	5,5 4,1		
																				Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 48266-11
1	ТП-10/0,4 кВ-2х1000кВА №358, РУ-0,4кВ, 1С-0,4кВ, п.3ф.3 КЛ-0,4 кВ №1 в сторону АБК АО «ТЭК» (ввод-1)	Счетчик К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 48266-11	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 800/5 № 28139-12	А ТТИ-60	В ТТИ-60	С ТТИ-60	ТН	-	А -	В -	С -	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.L2	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	160	Актив-ная Реактив-ная	1,0 2,1	5,5 4,1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
3	яч.3 1СШ РУ-10 кВ ЦРП-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	ССВ-ПГ рег. № 58301-14	2000	Актив- ная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,7  3,4		
				B	-								
				C	ТЛК-10-5								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				B	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				C	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27779-04	ПСЧ-4ТМ.05									
		4	яч.18 2СШ РУ-10 кВ ЦРП-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 300/5 № 9143-01							A	ТЛК-10-5
												B	-
C	ТЛК-10-5												
ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				B	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				C	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27779-04			ПСЧ-4ТМ.05									
5	яч.4 1СШ РУ-10 кВ ЦРП-2			ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 300/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5						
						B	-						
		C	ТЛК-10-5										
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				B	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
				C	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27779-04	ПСЧ-4ТМ.05									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
6	яч.17 2СШ РУ-10 кВ ЦРП-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	2000	Актив- ная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,7  3,4		
				B	-								
				C	ТЛК-10-5								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 УЗ								
B	ЗНОЛ.06-10 УЗ												
C	ЗНОЛ.06-10 УЗ												
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27779-04	ПСЧ-4ТМ.05											
7	РП-56, РУ-10кВ, яч.11, ф. 10кВ "ТП-1038-1"	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5			ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	2000	Актив- ная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,7  4,2
				B	ТЛК-10-5								
				C	ТЛК-10-5								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 № 16687-02	A	НАМИТ-10								
B													
C													
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01											
8	РП-56, РУ-10кВ, яч.26, ф. 10кВ "ТП-1038-2"	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14			2000	Актив- ная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,7  4,2
				B	ТЛК-10-5								
				C	ТЛК-10-5								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 № 16687-02	A	НАМИТ-10								
B													
C													
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01											
9	РП-56, РУ-10кВ, яч.15, ф. 10кВ "ТП-1161-1"	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5			ЭКОМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	2000	Актив- ная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,7  4,2
				B	ТЛК-10-5								
				C	ТЛК-10-5								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 № 16687-02	A	НАМИТ-10								
B													
C													
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01											

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
10	РП-56, РУ-10кВ, яч.20, ф. 10кВ "ТП-1161-2"	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 100/5 № 9143-01	A	ТЛК-10-5	ЭКМ-3000 рег № 17049-09	ССВ-1Г рег № 58301-14	2000	Актив- ная	1,2	5,7
				B	ТЛК-10-5						
				C	ТЛК-10-5						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 № 16687-02	A	НАМИТ-10						
B											
С											
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01						Реактив- ная	2,5	4,2	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с										±5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5% I<sub>ном</sub>, cosφ = 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 °С.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Замена оформляется актом в установленном в АО «Тюменская энергосбытовая компания» 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
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от U<sub>ном</sub> - ток, % от I<sub>ном</sub> - коэффициент мощности cosφ 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</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87  от +21 до +25 от +21 до +25  от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от U<sub>ном</sub> - ток, % от I<sub>ном</sub> - коэффициент мощности. диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub>  от -10 до +40 от -40 до +60 от -10 до +50 0,5</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для электросчетчиков СЭТ-4ТМ.03М:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>для электросчетчиков ПСЧ-4ТМ.05:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>для электросчетчиков Меркурий 234:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>для УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>для ССВ-1Г:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul>	<p>140000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>75000</p> <p>15000</p> <p>100000</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>35</p> <p>90</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, 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 и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;



- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика электрической энергии;
  - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

С использованием ИВК АИИС КУЭ ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1 проводится информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ, указанных в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень смежных АИИС КУЭ, с которыми проводится обмен информацией

Наименование смежных АИИС КУЭ	Рег. №
1	2
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК Омскэнерго»	33347-06
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала»	38057-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Тавда» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Тавда»	64726-16
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии межсистемных перетоков ОАО «Тюменьэнерго»	45450-10
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Муниципального предприятия «Городские электрические сети» муниципального образования г. Ханты-Мансийск (МП «ГЭС»)	39073-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС»	59253-14
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС»	47789-11
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Нижневартовская энергосбытовая компания»	51097-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт», зав. № 001	51404-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт», зав. № 002	51601-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Северная энергетическая компания»	44832-10
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Северная энергетическая компания» (по сетям ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск»)	62778-15

Продолжение таблицы 4

1	3
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЮТЭК-Югорск»	50432-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт»	51404-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменьэнергосбыт» - филиал ОАО «ЭК «Восток»	57804-14
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменьэнергосбыт» - филиал ОАО «ЭК «Восток»	65640-16

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1 типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТТИ-60	6
Трансформаторы тока	ТЛК-10-5	20
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10 УЗ	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	4
Счётчики электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Источник частоты и времени/серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Сервер	HP Proliant DL380G5	1
Источник бесперебойного питания	-	1
GSM/GPRS модем	PGC.02	1
АРМ с установленным специализированным ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	МП 206.1-357-2017	1
Формуляр	МРЭС.411711.1804.ФО	1
Руководство по эксплуатации	МРЭС.411711.1804.ИЗ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-357-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.11.2017 г.

**Основные средства поверки:**

- средства измерений в соответствии с нормативной и технической документацией по поверке измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера синхронизации времени, входящих в состав АИИС КУЭ;
- 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 с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением № 1.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменская энергосбытовая компания» с Изменением №1**

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**

Акционерное общество «Межрегионэнергосбыт» (АО «Межрегионэнергосбыт»)  
ИНН 7705750968

Адрес: 119526, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90; Факс: +7 (495) 428-40-95

Web-сайт: [www.mrg-sbyt.ru](http://www.mrg-sbyt.ru)

**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](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto: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.