

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал» (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, передачи, хранения передачи и отображения результатов измерений.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ Р 52425-05 (в части реактивной электроэнергии), установленные на объектах АИИС КУЭ

2-ой уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ созданный на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) типа УСПД RTU-327LV и технических средств приема-передачи данных.

3-ий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР», сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства приема-передачи данных.

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

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 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии, осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Результаты измерений передаются с сервера МУП города Хабаровска «Водоканал» в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language - XML) в соответствии со спецификацией 1.0. Отправка электронных документов в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» Хабаровское РДУ и смежным субъектам ОРЭ осуществляется с сервера МУП города Хабаровска «Водоканал».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая формируется на всех уровнях иерархии и включает в себя устройство синхронизации времени УССВ-2 на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). Сличение и коррекция времени часов ИВК с часами УССВ-2 происходит каждую минуту, максимальный темп коррекции за сеанс  $\pm 5,0$  с. Часы УСПД синхронизируются от часов ИВК при каждом опросе (каждые 30 минут), коррекция проводится при расхождении более чем на  $\pm 2$  с. Часы счетчика синхронизируются от часов УСПД при каждом опросе (каждые 30 минут), коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с (программируемый параметр).

Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$ с.

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

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО сервера ИВКЭ, ПО сервера ИВК, ПО АРМ на основе пакета программ «АльфаЦЕНТР». Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Другие идентификационные данные	Библиотека метрологических функций
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты - «средний» 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 таблице 2 и 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и метрологические характеристики ИК.

Канал измерений		Состав АИИС КУЭ				К <sub>ТТ</sub> ·К <sub>ТН</sub> ·К <sub>Сч</sub>	УСПД	СОЕВ	Метрологические характеристики ИК				
Номер ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. №		Обозначение, тип	Заводской номер				Вид энергии	Основная относительная погрешность ИК (± δ), %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (± δ), %		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11		
1	ВНС Лермонтова, 33 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 17	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/1 Рег. № 55016-13		A	GSA	14026144	24000	RTU-327LV Зав. № 010260 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001934 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  5,0
					B	GSA	14026143						
					C	GSA	14026142						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/√3/100/√3 Рег. № 55131-13		A	VRU1/S2	14085056						
					B	VRU1/S2	14085055						
					C	VRU1/S2	14085054						
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>Сч</sub> = 1 Рег. № 36697-12		СЭТ-4ТМ.03М.17		0805151273						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
2	ВНС Лермонтова, 33 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 15	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/1 Рег. № 55016-13	A	GSA	14026145	24000	RTU-327LV Зав. № 010260 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001934 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  7,2
				B	GSA	14026146						
				C	GSA	14026147						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/√3/100/√3 Рег. № 55131-13	A	VRU1/S2	14085056						
				B	VRU1/S2	14085055						
				C	VRU1/S2	14085054						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0105076220								
3	ВНС Лермонтова, 33 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/1 Рег. № 55016-13	A	GSA	14026150	24000	RTU-327LV Зав. № 010260 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001934 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  7,2
				B	GSA	14026149						
				C	GSA	14026148						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/√3/100/√3 Рег. № 55131-13	A	VRU1/S2	14085057						
				B	VRU1/S2	14085058						
				C	VRU1/S2	14085059						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.17		0805151245								
4	ВНС Лермонтова, 33 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 18	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/1 Рег. № 55016-13	A	GSA	14026151	24000	RTU-327LV Зав. № 010260 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001934 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  5,0
				B	GSA	14026152						
				C	GSA	14026153						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 Рег. № 55131-13	A	VRU1/S2	14085057						
				B	VRU1/S2	14085058						
				C	VRU1/S2	14085059						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0112067096								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
5	РП-6 (КТПн 2х630 кВа) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 3422-06	A	ТШЛ-0,66	2382	120	RTU-327LV Зав. № 010266 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001941 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2
				B	ТШЛ-0,66	2379						
				C	ТШЛ-0,66	2384						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0102073232								
6	РП-6 (КТПн 2х630 кВа) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 3422-06	A	ТШЛ-0,66	2373	120	RTU-327LV Зав. № 010266 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001941 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2
				B	ТШЛ-0,66	2380						
				C	ТШЛ-0,66	2372						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0103072339								
7	ОСГВ п.Березовка 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.9	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 200/5 Рег. № 15128-07	A	ТОЛ-10-1	13270	2400	RTU-327LV Зав. № 010261 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001950 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  5,0
				B	-	-						
				C	ТОЛ-10-1	12654						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	A	ЗНОЛ.06-6	2454						
				B	ЗНОЛ.06-6	2444						
				C	ЗНОЛ.06-6	2383						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0112060022								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
8	ОСГВ п.Березовка 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 200/5 Рег. № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	13272	2400	RTU-327LV Зав. № 010261 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001950 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,2  2,5	5,8  5,0
				B	-	-						
				C	ТОЛ-10-I	13271						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	A	ЗНОЛ.06-6	2379						
				B	ЗНОЛ.06-6	2381						
				C	ЗНОЛ.06-6	2453						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0112060016								
9	ТП-3106 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 47957-11	A	ТШП-0,66	6056188	120	RTU-327LV Зав. № 010265 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001942 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2
				B	ТШП-0,66	6056750						
				C	ТШП-0,66	6056177						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0103070937								
10	ТП-3106 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.5	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 47957-11	A	ТШП-0,66	6056751	120	RTU-327LV Зав. № 010265 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001942 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2
				B	ТШП-0,66	6056211						
				C	ТШП-0,66	6056738						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 Ксч = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0103070076								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11								
11	ТП-3103 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 47957-11	A	ТШП-0,66	6056727	120	RTU-327LV Зав. № 010258 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001940 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2								
				B	ТШП-0,66	6056209														
				C	ТШП-0,66	6056717														
		ТН	-	A	-	-														
				B	-	-														
				C	-	-														
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0103071766														
		12	ТП-3103 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.6	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 600/5 Рег. № 47957-11	A							ТШП-0,66	6056201	120	RTU-327LV Зав. № 010258 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001940 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2
						B							ТШП-0,66	6056208						
C	ТШП-0,66					6056194														
ТН	-			A	-	-														
				B	-	-														
				C	-	-														
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03.09		0103071562														
13	ТП-31 6/0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1			ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/5 Рег. № 47957-11	A	ТШЛ-0,66	2280	80	RTU-327LV Зав. № 010264 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001937 Рег. № 54074-13	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	5,7  7,2						
						B	ТШЛ-0,66	2278												
		C	ТШЛ-0,66			2282														
		ТН	-	A	-	-														
				B	-	-														
				C	-	-														
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108075435														

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
14	ТП-31 6/0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/5 Рег. № 47957-11	A	ТШЛ-0,66	2279	80	RTU-327LV Зав. № 010264 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001937 Рег. № 54074-13	Актив- ная	1,0	5,7
				B	ТШЛ-0,66	2276						
				C	ТШЛ-0,66	2283						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108075317	Реак- тивная	2,1	7,2					
15	ТП-7 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, яч. КЛ- 0,4 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 300/5 Рег. № 48957-11	A	ТШП-0,66	3090254	60	RTU-327LV Зав. № 010263 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001939 Рег. № 54074-13	Актив- ная	1,0	5,7
				B	ТШП-0,66	3090298						
				C	ТШП-0,66	3090249						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0107083317	Реак- тивная	2,1	7,2					
16	КТПН-27 6/0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 400/5 Рег. № 47957-11	A	ТШЛ-0,66	2277	80	RTU-327LV Зав. № 010259 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Зав. № 001938 Рег. № 54074-13	Актив- ная	1,0	5,7
				B	ТШЛ-0,66	2281						
				C	ТШЛ-0,66	2284						
		ТН	-	A	-	-						
				B	-	-						
				C	-	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 Рег. № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0103071154	Реак- тивная	2,1	7,2					



Примечания:

1. В Таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации,  $\pm\delta$  %» 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 минус 30 до плюс 30 °С.

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, приведенными в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> 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 2 до 120 0,87 23±2 23±2 20±2</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности. диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД</p>	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub> от -60 до +60 от -40 до +65 от -20 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сутки Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сутки УСПД RTU-37LV: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>140000 7 90000 7 35000 1 45000 1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не более	35
ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сутки, не менее	35
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
  - попытка несанкционированного доступа;
  - факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
  - изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывы питания

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - ИВК.
- наличие защиты на программном уровне:
  - пароль на счетчике;
  - пароль на УСПД;
  - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
  - ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована);

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографическим способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество (шт.)
Трансформатор тока GSA	12
Трансформатор тока ТШЛ-0,66	15
Трансформатор тока ТПП-0,66	15
Трансформатор тока ТОЛ-10	4
Трансформатор напряжения VRU1/S2	6
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-6	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	14
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство сбора и передачи данных RTU-327 LV	1
Методика поверки МП 206.1-261-2016	1
Паспорт - Формуляр ТДВ.411711.055 ТП	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-261-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 13.12.2016 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» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»,
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по 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, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02.М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- Устройство сбора и передачи данных RTU-327LV - в соответствии с документом ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства 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;
- 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) 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 ТДВ.411711.055.ТП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал». Технорабочий проект.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал»**

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**

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 60а, оф. 1

Телефон: +7 (4212) 75-87-75

**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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.