

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» мая 2023 г. № 972

Регистрационный № 88975-23

Лист № 1  
Всего листов 14

**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 измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных RTU-327LV, RTU-327L (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) МУП города Хабаровска «Водоканал», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УСВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средства измерения («Журнала событий» электросчетчика) с ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передаче всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков 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, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая формируется на всех уровнях иерархии и включает в себя УСВ на основе приемника сигналов точного времени от спутниковых глобальных систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС), типа УССВ-2 (рег. № 54074-21), установленное на сервере ИВК. Сличение времени часов ИВК с часами УСВ происходит каждые два часа (программируемый параметр), коррекция проводится при расхождении времени более чем на  $\pm 1$  с. Часы УСПД синхронизируются от часов сервера ИВК каждые 30 минут (программируемый параметр), коррекция проводится при расхождении времени более чем на  $\pm 1$  с. Часы счётчика синхронизируются от часов УСПД раз в сутки, коррекция часов счётчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с (программируемый параметр).

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

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 179-07.08.2014. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.03
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/35/6 кВ «СМР», ячейка № 107, фидер № 107 «Насосная станция 3-го подъема»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 32139-11	НОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 35955-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	RTU- 327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
2	ПС 110/35/6 кВ «СМР», ячейка № 210, фидер № 210 «Насосная станция 3-го подъема»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 32139-11	НОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 35955-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Главная насосная станция (ГНС), ячейка № 13, фидер № 28, ввод № 2 от ПС «РЦ»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег. № 41907-09	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,4
4	Главная насосная станция (ГНС), ячейка № 4, фидер № 39, ввод № 1 от ПС «РЦ»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-03 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,4
					реактивная	±2,8	±5,8	
5	Главная насосная станция (ГНС), ячейка № 16, фидер № 5, ввод № 3 от ПС «РЦ»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
6	Главная насосная станция (ГНС), РУ-6 кВ, яч.19 ф.5 ввод от ПС «РЦ»	GSA Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 55016-13	VRU1n/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 55131-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	RTU-327L рег. № 41907-09	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
7	Главная насосная станция (ГНС), РУ-6 кВ, яч.10 ф.11 ввод от ПС «Берёзовка»	GSA Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 55016-13	VRU1n/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 55131-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
					реактивная	±2,6	±5,7	
8	Главная насосная станция (ГНС), РУ-6 кВ, яч. 1 фидер № 17 ввод от ПС «Берёзовка»	GSA Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 55016-13	VRU1n/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 55131-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ), ячейка № 2, фидер № 7, ввод от ПС «СДВ» (яч. №7)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47959-11	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,7
10	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ), ячейка № 7, фидер № 1, ввод от ПС «СДВ» (яч. №1)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,5	±6,3
11	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ), ячейка № 10, фидер № 15, ввод от ПС «Городская» (яч. № 15)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,5	±6,3
12	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ), ячейка № 28, фидер № 26, ввод от ПС «СДВ» (яч. № 26)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±3,4
					реактивная	±2,5	±6,3	
13	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ), ячейка № 31, фидер № 48, ввод от ПС «Городская» (яч. № 48)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-01	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,0	±3,4	
					реактивная	±2,5	±6,3	
14	Головные очистные сооружения Водопровода (ГОСВ). ячейка № 36, фидер № 24, ввод от ПС «СДВ» (яч. № 24)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47959-11	VRQ2N/S2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 47913-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,6	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Канализационная насосная станция № 5 (КНС-5), ячейка № 11, фидер № 7, ввод № 1 от ГОСВ (яч. № 3)	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег. № 41907-09	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,3
16	Канализационная насосная станция № 5 (КНС-5), ячейка № 4, фидер № 24, ввод № 2 от ГОСВ (яч. № 35)	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,3
17	Канализационная насосная станция № 5 (КНС-5), ячейка № 19, ввод от ТП 3510	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,3	
18	Канализационная насосная станция № 5, КНС-5, РУ-6 кВ, яч. 17 ввод от ТП-13	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 51679-12 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Канализационная насосная станция № 5 а (КНС-5 а), ячейка № 6, фидер № 11, ввод от ПС «Ц»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,3
20	Канализационная насосная станция № 5 а (КНС-5 а), ячейка № 4, фидер № 13, ввод от ПС «СП»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,3
21	Канализационная насосная станция № 5 а (КНС-5 а), ячейка № 3, фидер № 23, ввод от ПС «СВ»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	НОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 69605-17	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,3	
22	Канализационная насосная станция № 5 а (КНС-5 а), ячейка № 17, фидер № 26, ввод от ПС «ЭНМ» (ЦРП 18)	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	НОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 69605-17	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,3	
23	Канализационная насосная станция № 10 (КНС-10), ячейка № 4, фидер № 108, ввод № 2 от ПС «ХЭС»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Канализационная насосная станция № 10 (КНС-10), ячейка № 11 фидер № 208, ввод № 1 от ПС «ХЭС»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,3
25	Канализационная насосная станция № 10 (КНС-10), ячейка № 14, ввод от ТП 1308	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
26	Канализационная насосная станция № 10 (КНС-10), ячейка № 15, ввод от ТП 64	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
27	Очистные сооружения канализации (ОСК), ячейка № 14, фидер № 3, ввод № 2 от ПС «Племрепродуктор»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,4
							реактивная	±2,8
28	Очистные сооружения канализации (ОСК), ячейка № 5, фидер № 20, ввод № 1 от ПС «Племрепродуктор»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Центральная насосная фильтровальная станция (ЦНФС), яч. № 9, ф. №1, ввод № 1 от ПС «БН»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,4
30	Центральная насосная фильтровальная станция (ЦНФС), яч. № 12, ф. № 23, ввод № 2 от ПС «БН»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327LV рег.№ 41907-09	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,4
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд <math>I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 30 от 0 до плюс 40 °С.</p> <p>4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>5 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	30
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\phi</math></li> <li>- температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.01</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ не менее, ч</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>140000</p> <p>90000</p> <p>220000</p> <p>140000</p> <p>165000</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>40000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее</li> <li>- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>114</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	54
Трансформатор тока	GSA	9
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	30
Трансформатор напряжения	VRU1n/S2	9
Трансформатор напряжения	VRQ2N/S2	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-6	3
Трансформатор напряжения	НОЛП-НТЗ-6	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	18
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327LV	8
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ТДВ.411711.066 ФО	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП города Хабаровска «Водоканал», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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».

#### Правообладатель

Муниципальное унитарное предприятие города Хабаровска «Водоканал»  
(МУП города Хабаровска «Водоканал»)  
ИНН 2700001300  
Адрес: 680000 г. Хабаровск, пер. Топографический, д. 12  
Телефон: 8 (4212)73-80-64

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Дальневосточная энергетическая компания»  
(ПАО «ДЭК»)  
ИНН 2723088770  
Адрес: 690090 г. Владивосток, ул. Тигровая, д. 19  
Телефон: 8 (423) 240-68-45  
E-mail: priemn@dvec.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)  
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7  
Телефон: 8 (495) 410-28-81  
E-mail: info@sepenergo.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

