

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июля 2021 г. № 1381

Регистрационный № 41950-09

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал» предназначена для измерения количества активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-, 60-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин., 60 мин., 1 день, 1 месяц);
 - перезапуск АИИС;
 - хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
 - передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена с ООО «Краснодар Водоканал» – участникам оптового рынка электроэнергии;
 - предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - участников оптового рынка электроэнергии;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
 - ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Система реализуется в виде совокупности совместно функционирующих уровней и подуровней (связующих компонентов), взаимодействующих через общие базы данных в интерактивном режиме работы.

АИИС КУЭ является иерархической, двухуровневой, интегрированной, автоматизированной измерительной системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и состоит из 37-ти информационно-измерительных каналов (далее – ИИК ТУ); измерительно-вычислительного комплекса (далее – ИВК) АИИС КУЭ.

Информационно-измерительные каналы точек учета АИИС КУЭ включают следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) класса точности (далее - КТ) 0,5 и 0,5S, по ГОСТ 7746;

- измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983;

- многофункциональные счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «Евро Альфа», «Альфа А1800» класса точности 0,5S/1 по ГОСТ 31819.22-2012 для активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной электроэнергии.

Перечень информационно-измерительных каналов точек учета, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИИК ТУ, номера регистрации в Государственном реестре средств измерений представлены в таблице 2.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – «уровень информационно-измерительного комплекса точки учета» (уровень ИИК ТУ), выполняющий функцию измерений и включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983, вторичные цепи и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «ЕвроАльфа», «АЛЬФА А1800» класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012 (в части реактивной электроэнергии), установленных на объектах ООО «Краснодар Водоканал» и соответствующие связующие компоненты.

2-й уровень – «уровень информационно-вычислительного комплекса» (ИВК) АИИС КУЭ, выполняющий функции обработки, хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, включающий в себя сервер базы данных (БД) установленный в административном здании ООО «Краснодар Водоканал», аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи и специализированное программное обеспечение (ПО) Альфа Центр.

Уровень ИИК ТУ представляет собой функционально объединенную и территориально локализованную совокупность программно-технических средств учета электроэнергии. На данном уровне формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений. 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, реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как ин-

теграл по времени от мгновенной мощности, вычисляется для 30- минутных интервалов времени.

В состав ИИК ТУ входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, измерительные цепи, а также счетчики, в совокупности образующие сложный измерительный канал, сигналы с выхода которого используются для получения результатов косвенных, совокупных или совместных измерений электрической энергии по всем точкам учета, задействованным в АИС КУЭ ООО «Краснодар Водоканал».

Информационный обмен между уровнями осуществляется по радиоканалу стандарта GSM регионального оператора сотовой связи. Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на уровень ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации – перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч, квр·ч, умножение измеренного счётчиками количества электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передачу накопленных данных на сервер БД ООО «Краснодар Водоканал».

В сервере БД ООО «Краснодар Водоканал» формируются отчёты и справочные формы, которые передаются по каналам сотовой связи через интернет-провайдера на сервер ОАО «МАРЭМ+» г. Москва и организациям-участникам оптового рынка электроэнергии.

АИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), на базе устройства синхронизации времени УСВ-1, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации времени обеспечивает коррекцию и поддержание системного времени информационно-вычислительных компонентов на всех уровнях АИС КУЭ (счетчик, сервер) по единому астрономическому времени, реализуемому во время сеансов связи между уровнями. Корректировка времени уровня ИВК производится один раз в час при рассогласовании более ± 2 с. Уровень ИВК (сервер) осуществляет коррекцию времени счетчиков, сличение времени осуществляется при каждом сеансе связи (допустимое рассогласование не превышает ± 2 с).

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

Передача информации в организации – участники ОРЭ, осуществляется от сервера БД по внешнему каналу связи: основному и резервному. Основной канал связи организован через интернет-провайдера, резервный - по коммутируемому каналу телефонной сети связи общего пользования (ТфССОП).

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИИК АИС КУЭ приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИИК АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПК «АльфаЦЕНТР»
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Уровень защиты программного обеспечения ИИК АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077.2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав измерительного канала					
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информацион- ном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №),	Обозначение, тип	УСПД	УССВ	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	
1	ПС-110/35/10/6 кВ «Западная-2» КРУН-6 кВ ф. «3-2-9»	ТТ Кл. т. 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1856-63	A	ТВЛМ-10	-	УСВ-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
			B	-			
			C	ТВЛМ-10			
		ТН Кл. т. 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 2611-70	A	НТМИ-6-66 У3	-	УСВ-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
			B				
			C				
	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
2	ПС-110/35/10/6 кВ «Западная-2» КРУН-6 кВ ф. «3-2-10»	ТТ	Кл. т. 0,5 Ктг=400/5 Рег. № 2473-69	A	ТЛМ-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТЛМ-10						
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 2611-70	A	HTMI-6-66 У3						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							
				A	ТЛМ-10						
				B	-						
3	ПС-110/35/10/6 кВ «Западная-2» КРУН-6 кВ ф. «3-2-17»	ТТ	Кл. т. 0,5 Ктг=400/5 Рег. № 2473-05	C	ТЛМ-10	-					
				A	HTMI-6-66 У3						
				B							
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 2611-70	C							
				A							
				B							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	C							
				A1805RAL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7							
4	ПС-110/35/10/6 кВ «Западная-2» КРУН-6 кВ ф. «3-2-6»	ТТ	Кл. т. 0,5 Ктт=400/5 Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH							
				B	-										
				C	ТЛМ-10										
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 2611-70	A	НТМИ-6-66 У3										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											
5	ПС-110/35/10/6 кВ «Водозабор», КРУН-10 кВ Ввод-1	TT	Кл. т. 0,5 Ктт=150/5 Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10	-									
				B	-										
				C	ТЛМ-10										
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 831-53	A	НТМИ-10										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
6	ПС-110/35/10/6 кВ «Водозабор», КРУН-10 кВ Ввод-2	ТТ	Кл. т. 0,5 Ктг=300/5 Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10-2У3	-	УСВ-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТЛМ-10-2У3						
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							
				ТВЛМ-10	-						
7	ПС-110/35/10 кВ «ВНИИ Рис», КРУН-10 кВ BP-8 Ввод-1	ТТ	Кл. т. 0,5 Ктг=400/5 Рег. № 1856-63	C	ТВЛМ-10	-	УСВ-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				A	ТВЛМ-10						
				B	-						
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7							
8	ПС-110/35/10 кВ «ВНИИ Рис», КРУН-10 кВ ВР-15 Ввод-2	ТГ	Кл. т. 0,5 Ктг=400/5 Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10-2У3	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH							
				B	-										
				C	ТЛМ-10-2У3										
		TH	Кл. т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 18178-99	A	НАМИТ-10-2УХЛ 2										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											
9	ПС-110/10-10 кВ «Тургеневская», ЗРУ-10 кВ ф. 405	ТГ	Кл. т. 0,5S Ктг=200/5 Рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	-									
				B	ТЛО-10										
				C	ТЛО-10										
		TH	Кл. т. 0,2 Ктн=10000/100 Рег. № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10-3										
				B	НАЛИ-СЭЩ-10-3										
				C	НАЛИ-СЭЩ-10-3										
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
10	ПС-110/10-10 кВ «Тургеневская», ЗРУ-10 кВ ф. 203	ТТ	Кл. т. 0,5S Ктт=200/5 Рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		TH	Кл. т. 0,2 Ктн=10000/100 Рег. № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
				B	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
				C	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1 Ксч=1 Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							
11	ПС-110/10-10 кВ «Тургеневская», ЗРУ-10 кВ ф. 101	TT	Кл. т. 0,5S; Ктт=200/5; Рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=10000/100; Рег. № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
				B	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
				C	НАЛИ-СЭЩ-10-3						
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
14	ПС-110/10 кВ «Почтовая», КРУН-10 кВ ф. «ПЧ-203»	ТТ	Кл. т. 0,5; Ктт=300/5; Рег. № 9143-83	A	ТЛК-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТЛК-10						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=10000/100; Рег. № 16687-07	A	НАМИТ-10-2УХЛ2						
				B							
				C							
15	ПС-110/10 кВ «Почтовая», КРУН-10 кВ ф. «ПЧ-11»	TT	Кл. т. 0,5; Ктт=300/5; Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10	-	-				
				B	-						
				C	ТЛМ-10						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=10000/100; Рег. № 16687-07	A	НАМИТ-10-2УХЛ2						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7							
16	ПС-110/6 кВ «Кислородный завод», ЗРУ-6 кВ ф. «КЗ-20»	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=400/5; Рег. № 2363-68	A	ТПЛМ-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH							
				B	-										
				C	ТПЛМ-10										
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 2611-70	A	НТМИ-6-66 У3										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											
17	ПС 110/6 кВ «Юго-Восточная», КРУН-6 кВ ф. «ЮВ-13»	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=300/5; Рег. № 22192-03	A	ТПЛ-10-МУ2	-									
				B	-										
				C	ТПЛ-10-МУ2										
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 380-49	A	НТМИ-6										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4											

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
18	ТП-52п «Водозабор Роща», РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=300/5; Рег. № 44701-10	A	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТПЛ-СВЭЛ-10-2						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 2611-70	A	НТМИ-6-66 УЗ						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 16666-97	EA05RAL-B-4							
				ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=300/5; Рег. № 44701-10	A	ТПЛ-СВЭЛ-10-2				
						B	-				
19	ТП-52п «Водозабор Роща», РУ-6 кВ Ввод-2 от РП-81п «ЗИП»	TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 2611-70	C	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	-	A1805RAL-P4G-DW-4				
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
20	ПС-35/10 кВ «Энка», КРУН-10 кВ ф. «ЭН-3»	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=150/5; Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТЛМ-10						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=10000/100; Рег. № 16687-02	A	НАМИТ-10-2УХЛ2						
				B							
				C							
21	ПС-35/10 кВ «Энка», КРУН-10 кВ ф. «ЭН-4»	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=150/5; Рег. № 2473-05	A	ТЛМ-10-1У3	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТЛМ-10-1У3						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=10000/100; Рег. № 16687-02	A	НАМИТ-10-2УХЛ2						
				B							
				C							
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7							
22	ТП-1420п 6кВ в/з Восточный -2, РУ-6 кВ 1сш 6кВ, яч.9	ТТ	Кл. т. 0,5; Ктт=75/5; Рег. № 44701-10	A	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH							
				B	-										
				C	ТПЛ-СВЭЛ-10-2										
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 2611-70	A	НТМИ-6-66 УЗ										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RL-P4G-DW-4											
23	ТП-663п 10 кВ, РУ-6 кВ 2сш 6кВ, яч.20	TT	Кл. т. 1,0; Ктт=50/5; Рег. № 1276-59	A	ТПЛ-10	-									
				B	-										
				C	ТПЛ-10										
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 16687-02	A	НАМИТ-10-2 УХЛ2										
				B											
				C											
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1; Ксч=1; Рег. № 16666-97	EA05RL-B-3											

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7			
24	ТП-265п 6 кВ, РУ-6кВ яч.3	ТГ	Кл. т. 0,5S; Ктг=20/5; Рег. № 1261-02	A	ТПОЛ-10-У3	-	УСВ-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH			
				B	-						
				C	ТПОЛ-10-У3						
		TH	Кл. т. 0,5; Ктн=6000/100; Рег. № 16687-02	A	НАМИТ-10-2 УХЛ2						
				B							
				C							
25	ТП-278п 6кВ СНТ «Излучина», РУ -0,4 кВ ЩУ	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 16666-97	EA05RL-B-3		-					
				A	T-0,66 У3						
				B	T-0,66 У3						
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
26	ТП-1356п, РУ-0,4 кВ T-1	ТТ	Кл. т. 0,5S; Ктт=1000/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66МУ3	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
				B	T-0,66МУ3			
				C	T-0,66МУ3			
27	ТП-1356п, РУ-0,4 кВ T-2	ТТ	Кл. т. 0,5S; Ктт=1000/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66МУ3	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
				B	T-0,66МУ3			
				C	T-0,66МУ3			
28	КТП-672п 6 кВ, РУ-0,4 кВ руб.5	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4		-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
29	КТП-672п 6 кВ, РУ-0,4 кВ руб. ЯБПВ-2	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1820RAL-P4G-DW-4				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
30	Здание ООО «Кожвест» ф. «ООО «Кожвест»	ТТ	Кл. т. 0,5S; Ктг=150/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66 УЗ			
				B	T-0,66 УЗ			
				C	T-0,66 УЗ			
31	РУ-0,4 кВ № 2 в/з Восточный-2 куста №1, ввод от КТП-372 6кВ	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4				
32	РЩ-0,4 кВ Котельной ОАО «Краснодартепло- энерго», РУ-0,4 кВ ОАО «Краснодартепло- энерго» Ввод-1 от ТП-563п	ТТ	Кл. т. 0,5S; Ктг=200/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66 УЗ			
				B	T-0,66 УЗ			
				C	T-0,66 УЗ			
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
33	РЩ-0,4 котельной, ОАО «Краснодар- теплоэнерго», РУ-0,4 кВ ОАО «Крас- нодартеплоэнерго» Ввод-2 от ТП-563п	ТТ	Кл. т. 0,5S; Ктг=200/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66 УЗ	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
				B	T-0,66 УЗ			
				C	T-0,66 УЗ			
34	РУ 0,4 кВ Н/ст Иловая ОСК-1, Щитовая сш 0,4 кВ руб.1	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4		-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
35	ВРУ-0,4 кВ щитовой котельной ООО «ЮТЭП» ввод 0,4 кВ от ТП -636п 6 кВ	ТТ	Кл. т. 0,5; Ктг=200/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66			
				B	T-0,66			
				C	T-0,66			
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4		-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
36	ТП-885п, РУ-6 кВ ф. «ООО НПО «Мостовик»	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=150/5; Рег. № 28139-04	A	ТТИ-А	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
				B	ТТИ-А			
				C	ТТИ-А			
37	Котельная ОСК-2 Щитовая 0,4 кВ, Щит н/н ОАО «Красно- дартеплоэнерго» Ввод 1 от ТП-1144п	ТГ	Кл. т. 0,5; Ктг=300/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66	-	YCB-1 Рег. № 28716-05	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH
				B	T-0,66			
				C	T-0,66			
		Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
38	Котельная ОСК-2 Щитовая 0,4 кВ, Щит н/н ОАО «Красно- дартеплоэнерго» Ввод 2 от ТП-1144п	ТТ	Кл. т. 0,5; Ктг=200/5; Рег. № 52667-13	A	T-0,66			
				B	T-0,66			
				C	T-0,66			
40	КТП-808п, РУ-0,4 кВ ф. "ГЭС-розница"	Счетчик	Кл. т. 0,5S/1,0; Ксч=1; Рег. № 31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4				

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1-8; 14-15; 20; 21	Активная	5,5	5,7
	Реактивная	4,7	5,2
9-11; 16; 18; 22	Активная	5,5	5,6
	Реактивная	4,7	4,9
17	Активная	5	5,2
	Реактивная	4,9	6,2
19, 23	Активная	10,6	10,7
	Реактивная	8,6	8,7
24	Активная	5	5,1
	Реактивная	4,9	5,4
25	Активная	5,5	5,9
	Реактивная	4,9	4,9
26; 27	Активная	5,5	5,8
	Реактивная	4,9	4,9
28; 29; 31	Активная	1,7	2,6
	Реактивная	2,2	4,7
30	Активная	4,7	4,9
	Реактивная	3,8	4,8
32; 33	Активная	4,7	5,1
	Реактивная	3,8	4,4
34	Активная	1,7	2,1
	Реактивная	2,2	3,5
35-38	Активная	5,5	5,8
	Реактивная	4,9	4,2

Продолжение таблицы 3

40	Активная	1,7	2,6
	Реактивная	2,2	4,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик основной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия:	
параметры питающей сети:	
- напряжение, В	от 215,6 до 224,4
- частота, Гц	от 49,5 до 50,5
параметры сети для ИК:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 5 до 120
- коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$)
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
- магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков), не более, мТл;	0,05
температура окружающей среды:	
- для ТТ и ТН	от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$
- для счетчиков	от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$
- для ИВК	от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность воздуха, %	70 ± 5
- атмосферное давление, мм рт.ст	750 ± 30
Условия эксплуатации:	
для ТТ и ТН	
параметры сети:	
- напряжение, % от U	от 90 до 110
- ток, % от $I_{\text{ном}}$ для ИК № 17, 24, 30, 32, 33	от 1 до 120
- ток, % от $I_{\text{ном}}$ для ИК № 1-11, 14-16, 18-29, 31, 34-38, 40	от 5 до 120
- коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$)
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
- температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность воздуха, %	70 ± 5
- атмосферное давление, мм рт. ст.	750 ± 3

Продолжение таблицы 4

<p>для электросчетчиков</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от U - ток, % от $I_{ном2}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, мм рт. ст. <p>для аппаратуры передачи и обработки данных</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, В - частота, Гц - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, мм рт. ст. 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>$0,8 \div 1,0 (0,6)$</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>от +5°C до +45°C</p> <p>70 ± 5</p> <p>750 ± 30</p> <p>от 210 до 230</p> <p>от 49 до 51</p> <p>от +15°C до +25°C</p> <p>70 ± 5</p> <p>750 ± 30</p>
<p>Надежность применяемых в АИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>120000</p> <p>72</p> <p>50000</p> <p>72</p> <p>60000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электроэнергии Альфа А1800: <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет - счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: <ul style="list-style-type: none"> - при отключении питания, лет, не менее (при 25 °C) - при отключении питания, лет, не менее (при 60 °C) <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при отключении питания, лет, не менее 	<p>32</p> <p>30</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>5</p>
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	± 5

Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 31819.22 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 31819.23 в режиме измерения реактивной электрической энергии;

Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии с помощью источника гарантированного питания типа АРС. Переключение на источник резервного питания осуществляется автоматически;
- резервирование электрического питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование внутренних каналов передачи данных – сервер БД;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии по телефонной сети общего пользования и GSM-каналу связи с использованием GSM- терминала Siemens MC-35 T;
- резервирование информации.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий ИВК:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в ИВК (сервер БД);
- журнал событий Сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал».

Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ – информация не достоверная

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	Т-0,66	18 шт.
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	10 шт.
Трансформатор тока	ТЛК-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	8 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10-2У3	10 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	9 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-МУ2	2 шт.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10-У3	2 шт.
Трансформатор тока	ТТИ-А	3 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 МУ3	9 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	7 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	3 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 У3	7 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10-3	9 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RAL-P4G-DW-4	29 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	EA05RAL-B-4	1 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	EA05RL-B-3	2 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1820RAL-P4G-DW-4	5 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1 шт.
Сервер	iROBO - 1000 - 21E2 - TRGH	1 шт.
АРМ	Платформа ОФТ Графика В560 в сборе	1 шт.
ПО	Альфа ЦЕНТР	1 шт.
Руководство пользователя на АИИС КУЭ ООО «Краснодар Водоканал»	БЕКВ.422231.041.ИЗ	1 шт.
Инструкция по эксплуатации. Технологическая инструкция на АИИС КУЭ ООО «Краснодар Водоканал»	БЕКВ.422231.041.ИЭ	1 шт.
ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал». Методика поверки	БЕКВ.422231.041.МП	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал»	БЕКВ.422231.041.МВИ	1 шт.
Паспорт-формуляр на АИИС КУЭ ООО «Краснодар Водоканал».	БЕКВ.422231.041.ПФ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: БЕКВ.422231.041.МВИ «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал».

Нормативные документы устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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