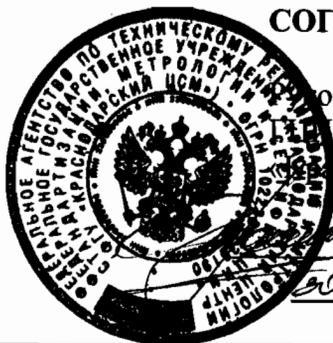


Подлежит публикации
в открытой печати

Описание типа для государственного реестра
СОГЛАСОВАНО:



руководитель
СИ ФГУ
Краснодарский ЦСМ»

Даценко В.И.

2009 г.

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

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 41950-09

Изготовлена ЗАО «РИТЭК-СОЮЗ» для коммерческого учета электроэнергии ООО «Краснодар Водоканал» по проектной документации ЗАО «РИТЭК-СОЮЗ», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 041.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

Описание типа для государственного реестра 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 40-а 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; 0,5S и 1,0 по ГОСТ 7746;

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

- многофункциональные счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «Евро Альфа», «Альфа А1800» класса точности 0,5S/1 по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, и «Альфа А1140» класса точности 1,0/2,0 по ГОСТ Р 52322 -2005 для активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 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 1.

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; 5S и 1,0 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, вторичные цепи и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «ЕвроАльфа», «АЛЬФА А1800» класса точности

Описание типа для государственного реестра 0,5S по ГОСТ Р 52323 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии), «Альфа А1140» класса точности 1,0 по ГОСТ Р 52322 (в части активной электроэнергии) и 2,0 по ГОСТ Р 52425 (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 интеграл 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 АИИС 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, квар·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 отчётные и справочные формы, которые передаются по каналам сотовой связи через интернет-провайдер на сервер ОАО «МАРЭМ+» г.Москва и организациям–участникам оптового рынка электроэнергии.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), на базе

Описание типа для государственного реестра 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 АИИС 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). Допустимая погрешность измерений календарного времени системы ± 5 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).

Основные технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Состав измерительных каналов и метрологические характеристики измерительных компонентов

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений			Ктт*Кгн*Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер		
ООО "Краснодар Водоканал"	АИИС КУЭ	№ _____	АИИС КУЭ БЕКВ.422231.041	41	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время
	ИВК	№ 20481-06	Альфа-Центр		Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время
	СОЕВ	№ 28716-05	УСВ-1	1552	Календарное время

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины				
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер№							
ПС 110/35/10/6 кВ "Западная-2", ф. "3-2-9" ИК № 1	ТТ	КТ=0,5; Ктт=600/5; № 1856-63	А	ТВЛМ-10	8171	7200	Ток первичный I ₁				
			В	-	-						
			С	ТВЛМ-10	8170						
	ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	11		7200	Напряжение первичное U ₁			
			В								
			С								
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089679			7200	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;		
	ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 1856-63	А	ТЛМ-10	0217					4800	Ток первичный I ₁
			В	-	-						
С			ТЛМ-10	1189							
ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	606	4800	Напряжение первичное U ₁					
		В									
		С									
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089696		4800	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины				
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер№							
ПС 110/35/10/6 кВ "Западная-2", ф. "3-2-17" ИК № 3	ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10	0301	4800	Ток первичный I ₁				
			В	-	-						
			С	ТЛМ-10	1823						
	ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	11		4800	Напряжение первичное U ₁			
			В								
			С								
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089750			4800	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		
	ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10	9945					4800	Ток первичный I ₁
			В	-	-						
С			ТЛМ-10	8166							
ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	606	4800	Напряжение первичное U ₁					
		В									
		С									
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089685		4800	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №				
ПС-110/35/10/6 кВ "Водозабор", Т-3 Ввод-1 ИК № 5	ТТ	КТ=0,5; Ктт=150/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10-2У3	0396	3000	Ток первичный I ₁	
			В	-	-			
			С	ТЛМ-10-2У3	1233			
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НТМИ-10	997		3000	Напряжение первичное U ₁
			В					
			С					
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089724	3000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		
ТТ	КТ=0,5; Ктт=300/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10-2У3	5029			6000	Ток первичный I ₁
		В	-	-				
		С	ТЛМ-10-2У3	4660				
ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НТМИ-10-66У3	1726	6000	Напряжение первичное U ₁		
		В						
		С						
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089788	6000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №				
ПС-110/35/10/6 кВ "ВНИИ Рис", ВР-8 Ввод-1 ИК № 7	ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 1856-63	А	ТВЛМ-10	11258	8000	Ток первичный I ₁	
			В	-	-			
			С	ТВЛМ-10	96601			
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-69	А	НТМИ-10-66 У3	5467		8000	Напряжение первичное U ₁
			В					
			С					
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089782	8000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		
ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 1856-63	А	ТЛМ-10-2У3	0282			8000	Ток первичный I ₁
		В	-	-				
		С	ТЛМ-10-2У3	8896				
ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НАМИТ-10-2УХЛ 2	1603	8000	Напряжение первичное U ₁		
		В						
		С						
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05РАL-В-4		01089692	8000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		

Описание типа для государственного реестра

Продолжение таблицы Г.1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины			
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип			Заводской номер №					
ПС 110/10-10 кВ "Тургеневская", ф. 405 ИК № 9		ТТ	КТ=0,5; Ктт=200/5; № 6009-77	А		ТОЛ-10 У3	53641	4000	Ток первичный I ₁	
	В			-	-					
	С			ТОЛ-10 У3	51709					
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НТМИ-10	930	4000	Напряжение первичное U ₁			
			В							
			С							
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01089754	4000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;			
	ТТ	КТ=0,5; Ктт=200/5; № 6009-77	А	ТОЛ-10 У3	53888				4000	Ток первичный I ₁
			В	-	-					
С			ТОЛ-10 У3	53608						
ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-69	А	НТМИ-10-66У3	7170	4000	Напряжение первичное U ₁				
		В								
		С								
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01072276	4000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины			
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №						
ПС 110/10-10 кВ "Тургеневская", ф. 101 ИК № 11		ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 6009-77	А	ТОЛ-10 УТ2.1	37237	8000	Ток первичный I ₁		
	В			-	-					
	С			ТОЛ-10 УТ2.1	37258					
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НАМИТ-10-2 УХЛ2	0729	8000		Напряжение первичное U ₁		
			В							
			С							
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	ЕА05RL-B-3		01096087	8000		Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;		
	ТТ	КТ=0,5; Ктт=200/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10	3671				2400	Ток первичный I ₁
			В	-	-					
С			ТЛМ-10	4187						
ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	125	2400	Напряжение первичное U ₁				
		В								
		С								
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 31857-06	А1805RAL-P4GB-DW-3		01199721	2400	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WР; энергия реактивная WQ; календарное время;				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктг*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины			
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №						
ПС-220/110/35/10/6 кВ "Витаминкомбинат", ВК-10 Ввод-2 ИК № 13		ТТ	КТ=0,5; Ктг=300/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10	4635	6000	Ток первичный I ₁		
	В			-	-					
	С			ТЛМ-10	5943					
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 831-53	А	НТМИ-10	3733	6000		Напряжение первичное U ₁		
			В							
			С							
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-3		01199722	6000		Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;		
	ТТ	КТ=0,5; Ктг=300/5; № 9143-83	А	ТЛК-10	08449				6000	Ток первичный I ₁
			В	-	-					
С			ТЛК-10	08394						
ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 16687-02	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	0537	6000	Напряжение первичное U ₁				
		В								
		С								
Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01089765	6000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				К _{ТТ} *К _{ТН} *К _{сч}	Наименование измеряемой величины		
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №				
ПС 110/10 кВ "Почтовая", ф."ПЧ-11 ИК № 15	ТТ	КТ=0,5; К _{ТТ} =300/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10-1У3	9810	6000	Ток первичный I ₁	
			В	-	-			
			С	ТЛМ-10-1У3	2505			
	ТН	КТ=0,5; К _{ТН} =10000/100; № 831-537	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	0210	6000	Напряжение первичное U ₁	
			В					
			С					
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01089720	6000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	
	ПС 110/10 кВ "Кислородный завод", ф."КЗ-20" ИК № 16	ТТ	КТ=0,5; К _{ТТ} =400/5; №	А	ТПЛМ-10	37966	4800	Ток первичный I ₁
				В	-	-		
С				ТПЛМ-10	40861			
ТН		КТ=0,5; К _{ТН} =6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 У3	1714	4800	Напряжение первичное U ₁	
			В					
			С					
Счетчик (основной)		КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 16666-97	EA05RAL-C-4		01052338	4800	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №		
ПС 110/6 кВ "Юго-Восточная", ф. "ЮФ-13" ИК № 17	ТТ	КТ=0,5; Ктт=300/5; № 1276-59	А	ТПЛ-10М У2	4330	Ток первичный I ₁
			В	-	-	
			С	ТПЛ-10М У2	4324	
	ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 380-49	А	НТМИ-6	4681	Напряжение первичное U ₁
			В			
			С			
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт*ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-C-4		01052339	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
ТП-52п Ввод-1 от РП-45 "Техникум" ИК № 18	ТТ	КТ=0,5; Ктт=300/5; № 1276-59	А	ТПЛ-10	28418	Ток первичный I ₁
			В	-	-	
			С	ТПЛ-10	28496	
	ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 У3	2205	Напряжение первичное U ₁
			В			
			С			
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт*ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01130872	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				К _{ТТ} *К _{ТН} *К _{сч}	Наименование измеряемой величины		
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №				
ТП-52п Ввод-2 от РП-81п "ЗИП" ИК № 19	ТТ	КТ=1,0; К _{ТТ} =300/5; № 1276-59	А	ТПЛ-10	0028	3600	Ток первичный I ₁	
			В	—	—			
			С	ТПЛ-10	0092			
	ТН	КТ=0,5; К _{ТН} =6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 УЗ	2142	3600	Напряжение первичное U ₁	
			В					
			С					
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-3		01130824	3600	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	
	ПС 35/10кВ "ЭНКА" ф."ЭН-4" ИК № 20	ТТ	КТ=0,5; К _{ТТ} =150/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10-1УЗ	0080	3000	Ток первичный I ₁
				В	—	—		
С				ТЛМ-10-1УЗ	0014			
ТН		КТ=0,5; К _{ТН} =10000/100; № 16687-02	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	0732	3000	Напряжение первичное U ₁	
			В					
			С					
Счетчик (основной)		КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 16666-97	EA05RAL-B-4		01089723	3000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				Ктт*Ктн*Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
ПС 35/10кВ "ЭНКА" ф."ЭН-3" ИК № 21	ТТ	КТ=0,5; Ктт=150/5; № 2473-05	А	ТЛМ-10-1У3	0017	3000	Ток первичный I ₁
			В	-	-		
			С	ТЛМ-10-1У3	0018		
	ТН	КТ=0,5; Ктн=10000/100; № 16687-02	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	0728	3000	Напряжение первичное U ₁
			В				
			С				
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RAL-P1-B-3		01087594	3000	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
ТП-1420п ф. на ТП-657п "Главпромстрой" ИК № 22	ТТ	КТ=0,5; Ктт=75/5; № 1276-59	А	ТПЛ-10	25836	3600	Ток первичный I ₁
			В	--	-		
			С	ТПЛ-10	25846		
	ТН	КТ=0,5; Ктн=6000/100; № 2611-70	А	НТМИ-6-66 У3	ПРКРО	3600	Напряжение первичное U ₁
			В				
			С				
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 16666-97	EA05RL-B-3		01096074	3600	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				К _{тт} *К _{тн} *К _{сч}	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
ТП-663п ф. "ТП-692п" ИК № 23	ТТ	КТ=1,0; К _{тт} =50/5; № 1276-59	А	ТПЛ-10У3	862	Ток первичный I ₁	
			В	—	—		
			С	ТПЛ-10У3	6802		
	ТН	КТ=0,5; К _{тн} =6000/100; № 16687-02	А	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1074	Напряжение первичное U ₁	
			В				
			С				
	Счетчик (основной)	КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 16666-97	ЕА05RL-В-3		01096033	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	
	ТП-265п. ф. "ТП-212п" ИК № 24	ТТ	КТ= 0,5S; К _{тт} =20/5; № 1261-02	А	ТПОЛ-10-У3	15022	Ток первичный I ₁
				В	-	-	
С				ТПОЛ-10-У3	15027		
ТН		КТ=0,5; К _{тн} =6000/100; № 16687-02	А	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1077	Напряжение первичное U ₁	
			В				
			С				
Счетчик (основной)		КТ=0,5S/1; U=100В; I=5А R _с = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 16666-97	ЕА05RL-В-3		01096104	Напряжение вторичное U ₂ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная W _P ; энергия реактивная W _Q ; календарное время;	

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
ТП-278п отп. "ТП-278п" ИК № 25	ТТ	КТ=0,5; Ктт=400/5; № 17551-06	A	Т-0,66	061799	80	Ток первичный I ₁
			B	Т-0,66	069105		
			C	Т-0,66	69166		
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-SW-4T-RX400		05007919		напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
ТП-1356п Т-1 ИК № 26	ТТ	КТ= 0,5; Ктт=1000/5; № 15173-05	A	ТШП-0,66У3	68015	200	Ток первичный I ₁
			B	ТШП-0,66У3	65338		
			C	ТШП-0,66У3	65069		
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-BW-4T		05007922		Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				Ктт*Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
ТП-1356п Т-2 ИК № 27	ТТ	КТ=0,5; Ктт=1000/5; № 15173-05	А	ТШП-0,66У3	68772	200	Ток первичный I ₁
			В	ТШП-0,66У3	68014		
			С	ТШП-0,66У3	68029		
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	А1140RAL-BW-4Т		05007923		Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
КТП-672п ф. "ГСК-45" ИК № 28	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А R _c = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	А1140RAL-BW-4П		050079116		Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
КТП-672п, ф. "ГПК-43" ИК № 29	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А R _c = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	А1140RAL-BW-4П		05007917		Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				К _{ТТ} *К _{сч}	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №		
Здание ООО "Кожвест" ф. "ООО "Кожвест" ИК № 30	ТТ	КТ=0,5S; К _{ТТ} =150/5; № 22656-07	A	T-0,66	086854	Ток первичный I ₁
			B	T-0,66	086855	
			C	T-0,66	086853	
	Счетчик	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 22656-07	A1140RAL-SW-4T- RX400		05007918	напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
РЩ-0,4 кВ №2 куста №1 в/з Восточный Ввод от РЩ-0,4 кВ куста №1 в/з Восточный ИК № 31	Счетчик	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А R _c = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	A1140RAL-SW-4П- RX400		05007914	Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
РЩ-0,4 котельной, ОАО"Краснодар- теплоэнерго" Ввод-1 от ТП-563п ИК № 32	ТТ	КТ=0,5S; К _{ТТ} =200/5; № 22656-07	A	T-0,66	086857	Ток первичный I ₁
			B	T-0,66	286873	
			C	T-0,66	086865	
	Счетчик	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч К _{сч} =1; № 33786-07	A1140RAL-BW-4T		05007924	Напряжение вторичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				Кгг*Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
РЩ-0,4 котельной, ОАО "Краснодар-теплоэнерго" Ввод-2 от ТП-563п ИК № 33	ТТ	КТ=0,5S; Кгг=200/5; № 22656-07	A	T-0,66	086869	40	Ток первичный I ₁
			B	T-0,66	086861		
C			T-0,66	086872			
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-BW-4T		05007925		Напряжение вторичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
Н/ст. Иловая ОСК-1 ф. "ООО "САП Трейд" ИК № 34	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А R _c = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	A1140RAL-SW-4П-RX400		05007915		Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
Щитовая ОАО "Краснодартеплоэнерго", Ввод от ТП-636п ИК № 35	ТТ	КТ=0,5; Кгг=200/5; № 22656-07	A	T-0,66	061520	40	Ток первичный I ₁
			B	T-0,66	.061470		
C			T-0,66	061480			
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-SW-4T-RX400		05007920		Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений					Ктт*Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер №			
ТП-885п, ф. "ООО НПО "Мостовик" ИК № 36	ТТ	КТ=0,5; Ктт=150/5; № 28139-04	A	ТТИ-А	20744	30	Ток первичный I ₁
			B	ТТИ-А	20747		
			C	ТТИ-А	20740		
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-SW-4T-RX400		05007921		Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
Котельная ОС-2, ОАО "Краснодар-теплоэнерго", Ввод 1от ТП-1144п ИК № 37	ТТ	КТ=0,5; Ктт=300/5; № 22656-07	A	T-0,66 УЗ	027411	40	Ток первичный I ₁
			B	T-0,66 УЗ	027263		
			C	T-0,66 УЗ	027445		
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А R _c = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-BW-4T		05007926		Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения, номер ИК	Средство измерений				Ктт*Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип			
Котельная ОС-2, ОАО "Краснодар-теплоэнерго", Ввод 2 от ТП-1144п ИК № 38	ТТ	КТ=0,5; Ктт=300/5; № 22656-07	А	Т-0,66 УЗ	075286	Ток первичный I ₁
			В	Т-0,66 УЗ	075292	
			С	Т-0,66 УЗ	075298	
	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5А Rc = 5000имп/кВт•ч Ксч=1; № 33786-07	A1140RAL-BW-4T		05007927	Напряжение первичное U ₁ ; ток вторичный I ₂ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
КТП-842п, ф. "ККЭЧ" ИК № 39	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А Rc = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	A1140RAL-SW-4П- RX400		05007912	Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;
КТП-808п, ф. "ООО "Юагроснаб" ИК № 40	Счетчик (основной)	КТ=1,0/2,0; U=380 В; I=5(100)А Rc = 1000имп/кВт•ч № 33786-07	A1140RAL-SW-4П- RX400		05007913	Напряжение первичное U ₁ ; ток первичный I ₁ ; энергия активная WP; энергия реактивная WQ; календарное время;

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2- Доврительные границы допускаемой относительной погрешности измерений электрической энергии в рабочих и нормальных условиях применения АИИС КУЭ ООО «Краснодар Водоканал»

Наименование характеристики	Значение
Число измерительных каналов АИИС КУЭ ООО "Краснодар Водоканал"	40
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 1	30...720, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 2-4; 7; 8; 11; 16; 25.	20...480, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 5; 20; 21; 36.	7,5...180, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 6; 13-15; 17-19; 37, 38.	15...360, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 9; 10; 11; 12; 35;	10...240, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 32; 33.	2...240, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 24.	0,2...24, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 26; 27.	50...1200, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 23.	2,5...60, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 22.	3,75...90, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 30.	1,5...180, А
Диапазон первичного тока (I_1) для ИК № 28; 29; 31; 34; 39; 40.	5...100, А
Диапазон первичного тока (I_2) для ИК № 1-27; 30; 32; 33; 35-38.	0,25...6, А
Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК № 1-4; 12; 16-19; 22-24.	5400...6600, В
Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК № 5-11; 13-15; 20; 21.	9000...11000, В
Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК № 25 - 40.	320...400, В
Диапазон вторичного напряжения (U_2) для ИК № 1-24.	90...110, В
Нагрузка ТТ для ИК № 1-24; 30; 32; 33 при номинальной мощности вторичной нагрузки 10 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$,	3,75...10, ВА
Нагрузка ТТ для ИК № 25-27; 35-38 при номинальной мощности вторичной нагрузки 5 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$,	1,875...5, ВА
Нагрузка ТН для ИК № 1-4; 12; 16; 18; 19; 22 при номинальной мощности вторичной нагрузки 75 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	67,5...73,9, ВА
Нагрузка ТН для ИК № 5 при номинальной мощности вторичной нагрузки 30 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	27...33, ВА
Нагрузка ТН для ИК № 6-11; 13; 15 при номинальной мощности вторичной нагрузки 120 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	108...132, ВА
Нагрузка ТН для ИК № 14; 20; 21; 23; 24 при номинальной мощности вторичной нагрузки 200 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	180...220, ВА
Нагрузка ТН для ИК № 17 при номинальной мощности вторичной нагрузки 80 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	72...88, ВА
Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,5... 1,0

Продолжение таблицы 2

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 1-8; 12-15; 20; 21; включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,0	2,5	3,1	5,7
	1,4	1,7	2,0	3,3
	1,3	1,5	1,7	2,7
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 1-8; 12-15; 20; 21; включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	5,2		3,5	
	3,0		2,2	
	2,5		2,0	
	2,5		2,0	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 9-11; 16 - 18; 22; включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	1,9	2,4	3,0	5,6
	1,3	1,5	1,8	3,1
	1,1	1,3	1,5	2,4
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК 9-11; 16 - 18; 22 включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,9		3,1	
	2,8		1,9	
	2,2		1,7	
	2,2		1,7	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 1 - 18, 20 - 22 включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	1,8	2,3	2,9	5,5
	1,1	1,4	1,7	3,0
	1,0	1,1	1,3	2,2
	1,0	1,1	1,3	2,2
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 1 - 18, 20 - 22 включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,7		2,9	
	2,6		1,8	
	2,0		1,5	
	2,0		1,5	
	2,0		1,5	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 24 включающих ТТ с классом точности 0,5S; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,1	-	-	-
	1,8	2,2	2,8	5,1
	1,3	1,5	1,9	3,2
	1,1	1,3	1,5	2,4
	1,1	1,3	1,5	2,4
	1,1	1,3	1,5	2,4
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 24; включающих ТТ с классом точности 0,5S; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	-		-	
	5,4		3,7	
	3,2		2,3	
	2,3		1,7	
	2,2		1,7	
	2,2		1,7	
	2,2		1,7	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 24 включающих ТТ с классом точности 0,5S; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,1	-	-	-
	1,7	2,1	2,7	5
	1,1	1,4	1,7	3,1
	1,0	1,1	1,3	2,2
	1,0	1,1	1,3	2,2
	1,0	1,1	1,3	2,2
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 24 включающих ТТ с классом точности 0,5S; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	-		-	
	4,9		3,2	
	2,9		2,0	
	2,1		1,5	
	2,0		1,5	
	2,0		1,5	
	2,0		1,5	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 25 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 1,0 рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,4	2,9	3,5	5,9
	2,0	2,2	2,4	3,5
	1,9	2,0	2,2	2,9
	1,9	2,0	2,2	2,9
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 25 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,9		3,3	
	4,5		3,6	
	4,3		3,5	
	4,3		3,5	
	4,3		3,5	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 26; 27 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,3	2,8	3,4	5,8
	1,9	2,1	2,3	3,4
	1,8	1,9	2,0	2,7
	1,8	1,9	2,0	2,7
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 26; 27 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,9		3,3	
	4,1		3,3	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 35 - 38 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,3	2,8	3,4	5,8
	1,9	2,1	2,3	3,4
	1,8	1,9	2,0	2,7
	1,8	1,9	2,0	2,7
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 35 - 38 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,2		2,3	
	4,1		3,3	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,0	2,4	3,0	5,5
	1,4	1,5	1,7	2,8
	1,2	1,3	1,4	2,2
1,2	1,9	1,4	2,2	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38 включающих ТТ с классом точности 0,5; счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	4,9		3,3	
	3,0		2,5	
	2,6		2,3	
	2,6		2,3	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 28; 29; 31 включающие счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,3	1,8	1,9	2,4
	2,0	2,1	2,2	2,6
	2,0	2,1	2,2	2,6
2,0	2,1	2,2	2,6	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 28; 29; 31 включающие счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	0,0		0,0	
	4,7		3,9	
	4,7		3,9	
	4,7		3,9	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 34 включающие счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,1	0,8	0,9	1,1
	1,7	1,7	1,8	2,1
	1,7	1,7	1,8	2,1
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 34 включающие счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	0,0		0,0	
	3,5		3,1	
	3,5		3,1	
	3,5		3,1	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 39; 40 включающие счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	2,3	1,8	1,9	2,4
	2,0	2,1	2,2	2,6
	2,0	2,1	2,2	2,6
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 39; 40 включающие счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	0,0		0,0	
	4,7		3,9	
	4,7		3,9	
	4,7		3,9	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 28, 29, 31, 34,39, 40 включающие счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	1,7	0,0	0,0	0,0
	1,1	1,1	1,1	1,1
	1,1	1,1	1,1	1,1
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 28, 29, 31, 34,39, 40 включающие счетчики с классом точности 2,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	0,0		0,0	
	2,2		2,2	
	2,2		2,2	
	2,2		2,2	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 30 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	-	-	-	-
	2,0	2,5	2,7	4,9
	1,6	1,9	2,2	3,3
	1,5	1,7	1,8	2,3
	1,5	1,7	1,8	2,3
	1,5	1,7	1,8	2,3
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 30 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 2,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	-		-	
	3,8		3,4	
	4,8		3,7	
	4,3		3,5	
	4,3		3,5	
	4,3		3,5	
	4,3		3,5	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 32; 33 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	-	-	-	-
	2,2	2,6	2,8	5,1
	1,9	2,1	2,4	3,6
	1,8	1,9	2,0	2,7
	1,8	1,9	2,0	2,7
	1,8	1,9	2,0	2,7
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 32; 33 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 2,0 рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	-		-	
	3,8		3,0	
	4,4		3,4	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
	3,8		3,2	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 30, 32, 33 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	-	-	-	-
	1,8	2,2	2,4	4,7
	1,4	1,5	1,9	3,1
	1,2	1,3	1,4	2,1
	1,2	1,3	1,4	2,1
	1,2	1,3	1,4	2,1
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 30, 32, 33 включающих ТТ с классом точности 0,5S; счетчики с классом точности 2,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	-		-	
	3,8		2,1	
	3,4		2,6	
	2,6		2,3	
	2,6		2,3	
	2,6		2,3	
	2,6		2,3	

<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 19, 23; включающих ТТ с классом точности 1,0; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	3,4	4,5	5,6	10,7
	1,9	2,4	3,0	5,5
	1,5	1,8	2,2	3,9
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК 19; 23 включающих ТТ с классом точности 1,0; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	5,1		8,7	
	2,8		4,6	
	2,2		3,3	
	2,2		3,3	
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии и мощности ИК № 19, 23 включающих ТТ с классом точности 1,0; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	cos φ			
	1,0	0,9	0,8	0,5
	3,4	4,4	5,5	10,6
	1,8	2,3	2,9	5,4
	1,4	1,7	2,0	3,8
<p>Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии и мощности ИК № 19, 23 включающих ТТ с классом точности 1,0; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 1,0 в нормальных условиях применения, при доверительной вероятности 0,95:</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$</p> <p>в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$</p>	0,9		0,6	
	5,0		8,6	
	2,7		4,5	
	2,0		3,2	
	2,0		3,2	

Примечания:

1. В Таблице 2 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(0,05 \div 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) - не более 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха: ТН и ТТ - от -40°C до $+40^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+18^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$; ИВК - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
3. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,9 \div 1,1)U$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$ для ИК № 17, 24, 30, 32, 33; диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н1}$ для ИК № 1 -16, 18 - 29, 31, 34 - 40; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+5^\circ\text{C}$ до $+45^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,9 \div 1,1)U$; диапазон силы вторичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,8 \div 1,0$ ($0,6$); частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха - от $+5^\circ\text{C}$ до $+45^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии;
5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом установленном на ООО «Краснодар Водоканал» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T=50000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_{в}=2$ ч.;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ не менее $T=60000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_{в}=1$ ч..

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.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет при 25 °С, 2 года при 60 °С;
- ИВК – глубина хранения информации при отключении питания - не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал», БЕКВ.422231.041 Методика поверки, утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в октябре 2009г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии типа «Евро Альфа» в соответствии с документом «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАльфа (ЕА), утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 1998 г.; счетчиков электрической энергии типа Альфа А 1800 в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки МП - 2203-0042-2006», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2006 г., счетчиков электрической энергии типа Альфа А 1140 в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии Альфа А 1140. Методика поверки», согласованной ФГУ Ростест – Москва в октябре 2006г.
- устройство синхронизации времени (УСВ-1), принимающее сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). Поверка производится в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000 МП», утвержденным ФГУП «ВНИИФТИ» в декабре 2004 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

МИ 2999-2006 «Рекомендации по составлению описания типа»

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Краснодар Водоканал», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ЗАО «РИТЭК-СОЮЗ»

Адрес: 350080, г. Краснодар,
ул. Демуса.50
Тел.: (861) 260-48-00
Факс: (861) 260-48-14

Генеральный директор



Л. М. Фридман