

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ № 9 ОАО «Жигулевская ГЭС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ № 9 ОАО «Жигулевская ГЭС» (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ); измерительные трансформаторы напряжения (ТН); счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, вторичные измерительные цепи.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации времени, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированное рабочее место (АРМ).

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Измерительный канал (ИК) состоит из трех уровней АИИС КУЭ.

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

Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Каждые 30 минут УСПД уровня ИВКЭ производят опрос цифровых счетчиков.

Полученная информация записывается в энергонезависимую память УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по каналу передачи GSM (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Сервер базы данных (сервер БД), с периодичностью один раз в 30 минут производит опрос УСПД уровня ИВКЭ. Полученная информация записывается в базу данных сервера БД.

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая формируется на всех уровнях иерархии и включает в себя устройство синхронизации времени УСВ-2 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) 41681-10, Зав № 3302) на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS-ГЛОНАСС). Сличение времени часов ИВК с часами УСВ-2 происходит раз в час, происходит принудительная установка времени ИВК от УСВ-2. Часы УСПД синхронизируются от часов ИВК ежедневно, плавная коррекция проводится при расхождении более чем на ± 1 с (программируемый параметр). Часы счетчика синхронизируются от часов УСПД при каждом сеансе связи, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Погрешность системного времени АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программные модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Пирамида 2000. Сервер
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО для metrology.dll	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты - высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав АИИС КУЭ				К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{СЧ}	УСПД	СОЕВ	Метрологические характеристики ИК		
№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №)	Обозначение, тип		Заводской номер				Вид энергии	Основная относительная погрешность ИК ($\pm \delta$), %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm \delta$), %
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
1	Жигулевская ГЭС, 1Г, вывода генератора	ТТ К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	296	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8	2,4 1,7
			B	ТШЛ 20-I	297						
			C	ТШЛ 20-I	295						
		ТН К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ № 55007-13	A	UGE 17,5	14006826						
			B	UGE 17,5	14006850						
			C	UGE 17,5	14006827						
		Счетчик К _Т = 0,2S/0,5 К _{СЧ} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056190						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11					
2	Жигулевская ГЭС, 2Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	302	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4					
				B	ТШЛ 20-I	305											
				C	ТШЛ 20-I	321											
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006783											
				B	UGE 17,5	14006900											
				C	UGE 17,5	14006901											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01055193				Реактив- ная	1,5	1,7					
		3	Жигулевская ГЭС, 3Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A				ТШЛ 20-I	226	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
						B				ТШЛ 20-I	8						
C	ТШЛ 20-I					9											
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13			A	UGE 17,5	14006776											
				B	UGE 17,5	14006768											
				C	UGE 17,5	14006769											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03		01055200	Реактив- ная	1,5	1,7								
4	Жигулевская ГЭС, 4Г, вывода генератора			ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	36	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10				Актив- ная	0,8	2,4
						B	ТШЛ 20-I	298									
		C	ТШЛ 20-I			35											
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006727											
				B	UGE 17,5	14006728											
				C	UGE 17,5	14006749											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045204	Реактив- ная	1,5				1,7					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
5	Жигулевская ГЭС, 5Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	43	16560	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	46						
				C	ТШЛ 20-I	47						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006732						
				B	UGE 17,5	14006733						
				C	UGE 17,5	14006731						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01052098								
6	Жигулевская ГЭС, 6Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	270	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	269						
				C	ТШЛ 20-I	271						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006805						
				B	UGE 17,5	14006718						
				C	UGE 17,5	14006717						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056232								
7	Жигулевская ГЭС, 7Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	82	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	80						
				C	ТШЛ 20-I	84						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006744						
				B	UGE 17,5	14006804						
				C	UGE 17,5	14006843						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12046043								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
8	Жигулевская ГЭС, 8Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	84	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	79						
				C	ТШЛ 20-I	86						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006888						
				B	UGE 17,5	14006742						
				C	UGE 17,5	14006886						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045143								
9	Жигулевская ГЭС, 9Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	167	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	168						
				C	ТШЛ 20-I	169						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006766						
				B	UGE 17,5	14006765						
				C	UGE 17,5	14006820						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01052048								
10	Жигулевская ГЭС, 10Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	44	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	45						
				C	ТШЛ 20-I	48						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006864						
				B	UGE 17,5	14006847						
				C	UGE 17,5	14006840						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045224								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
11	Жигулевская ГЭС, 11Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	227	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	225						
				C	ТШЛ 20-I	7						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006831						
				B	UGE 17,5	14006902						
				C	UGE 17,5	14006836						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01053061	Реактив- ная	1,5	1,7					
12	Жигулевская ГЭС, 12Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	246	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	245						
				C	ТШЛ 20-I	244						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006871						
				B	UGE 17,5	14006793						
				C	UGE 17,5	14006867						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01052089	Реактив- ная	1,5	1,7					
13	Жигулевская ГЭС, 13Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	103	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	104						
				C	ТШЛ 20-I	102						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006740						
				B	UGE 17,5	14006830						
				C	UGE 17,5	14006876						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056512	Реактив- ная	1,5	1,7					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
14	Жигулевская ГЭС, 14Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	109	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	100						
				C	ТШЛ 20-I	101						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006734						
				B	UGE 17,5	14006725						
				C	UGE 17,5	14006747						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045149	Реактив- ная	1,5	1,7					
15	Жигулевская ГЭС, 15Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	1	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	3						
				C	ТШЛ 20-I	293						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006785						
				B	UGE 17,5	14006779						
				C	UGE 17,5	14006784						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045137	Реактив- ная	1,5	1,7					
16	Жигулевская ГЭС, 16Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	155	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	157						
				C	ТШЛ 20-I	156						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006741						
				B	UGE 17,5	14006746						
				C	UGE 17,5	14006735						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045175	Реактив- ная	1,5	1,7					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
17	Жигулевская ГЭС, 17Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	331	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	50						
				C	ТШЛ 20-I	51						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006860						
				B	UGE 17,5	14006859						
				C	UGE 17,5	14006870						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045219								
18	Жигулевская ГЭС, 18Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	21	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	22						
				C	ТШЛ 20-I	20						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006790						
				B	UGE 17,5	14006791						
				C	UGE 17,5	14006795						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045189								
19	Жигулевская ГЭС, 19Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	304	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная Реактив- ная	0,8 1,5	2,4 1,7
				B	ТШЛ 20-I	67						
				C	ТШЛ 20-I	68						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006892						
				B	UGE 17,5	14006837						
				C	UGE 17,5	14006894						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01052104								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
20	Жигулевская ГЭС, 20Г, вывода генератора	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 № 21255-03	A	ТШЛ 20-I	74	165600	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,8	2,4
				B	ТШЛ 20-I	73						
				C	ТШЛ 20-I	75						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 13800/√3/100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5	14006813						
				B	UGE 17,5	14006809						
				C	UGE 17,5	14006817						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0107060232	Реактив- ная	1,5	1,7					
21	Жигулевская ГЭС, ОРУ-500 кВ, яч.13, ВЛ 500 кВ Жигулевская ГЭС - Вешкайма Северная	ТТ	К _Т = 1,0 К _{ТТ} = 2000/1 № 67391-17	A	ТФНКД-400	161	10000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	2,1	10,8
				B	ТФНКД-400	116						
				C	ТФНКД-400	150						
			К _Т = 1,0 К _{ТТ} = 2000/1 № 67391-17	A	ТФНКД-400	155						
				B	ТФНКД-400	219						
				C	ТФНКД-400	156						
		ТН	К _Т = 1,0 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 3159-72	A	НКФ-500-78 У1	1749						
				B	НКФ-500-78 У1	1784						
				C	НКФ-500-78 У1	1081						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01055881						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11			
22	Жигулевская ГЭС, ОРУ-500 кВ, яч.6, ВЛ 500 кВ Жигулевская ГЭС - Вешкайма Южная	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 № 25121-07	A	SAS 550	14/123924	10000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0			
				B	SAS 550	14/123925									
				C	SAS 550	14/123926									
			К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 № 25121-07	A	SAS 550	14/123917									
				B	SAS 550	14/123916									
				C	SAS 550	14/123915									
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 28655-05	A	SVS 550	121303				10000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	SVS 550	121304									
				C	SVS 550	121305									
			К _Т = 0,2 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 55517-13	A	TEMP 550	T100695-01									
				B	TEMP 550	T100695-02									
				C	TEMP 550	T100695-03									
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056197				10000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Реактив- ная	1,1	2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
23	Жигулевская ГЭС, ОРУ-500 кВ, яч.2, ВЛ 500 кВ Жигулевская ГЭС - Куйбышевская	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 № 25121-07	A	SAS 550	14/123923	1000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	SAS 550	14/123921						
				C	SAS 550	14/123922						
			К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 № 25121-07	A	SAS 550	14/123918						
				B	SAS 550	14/123919						
				C	SAS 550	14/123920						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 28655-05	A	SVS 550	112396						
				B	SVS 550	112397						
				C	SVS 550	112398						
			К _Т = 0,2 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 55517-13	A	TEMP 550	T112094-02						
				B	TEMP 550	T112094-01						
				C	TEMP 550	T112094-03						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056294				Реактив- ная	1,1	2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
24	Жигулевская ГЭС, ОРУ-500 кВ, яч.14, ВЛ 500 кВ Жигулевская ГЭС - Азот	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 № 3639-73	A	ТФНКД-500-П	336	10000000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	1,6	5,9
				B	ТФНКД-500-П	348						
				C	ТФНКД-500-П	332						
			К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 № 3639-73	A	ТФНКД-500-П	338						
				B	ТФНКД-500-П	343						
				C	ТФНКД-500-П	270						
		ТН	К _Т = 1,0 К _{ТН} = 500000/√3/100/√3 № 26454-04	A	НКФ-М-500 А У1	58551				Реактив- ная	3,1	3,0
				B	НКФ-М-500 А У1	2881						
				C	НКФ-М-500 А У1	1811						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056542								
25	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.3, КВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Сызрань I цепь	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 800/1 № 20645-05	A	ТГФ220-П*	225	1760000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ220-П*	213						
				C	ТГФ220-П*	216						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	414				Реактив- ная	1,1	2,1
				B	НАМИ-220 УХЛ1	416						
				C	НАМИ-220 УХЛ1	417						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045224						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11					
26	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.5, КВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Сызрань II цепь	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 800/1 № 20645-05	A	ТГФ220-П*	165	1760000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0					
				B	ТГФ220-П*	167											
				C	ТГФ220-П*	217											
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	199				СЭТ-4ТМ.03	01052068	Реактив- ная	2,1				
				B	НАМИ-220 УХЛ1	197											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	212											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04														
		27	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.7, ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Левобережная I цепь	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A				ТГФ220-П*	227	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
						B				ТГФ220-П*	223						
C	ТГФ220-П*					224											
ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05			A	НАМИ-220 УХЛ1	419	СЭТ-4ТМ.03	01052096	Реактив- ная	2,1							
				B	НАМИ-220 УХЛ1	418											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	420											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04																
28	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.13, ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Солнечная			ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A	ТГФ220-П*	168	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10				Актив- ная	0,5	2,0
						B	ТГФ220-П*	212									
		C	ТГФ220-П*			219											
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	562	СЭТ-4ТМ.03	12045210				Реактив- ная	2,1				
				B	НАМИ-220 УХЛ1	561											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	560											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04														

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11					
29	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.9, ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Левобережная II цепь	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A	ТГФ220-II*	160	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0					
				B	ТГФ220-II*	161											
				C	ТГФ220-II*	162											
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	199				2,1							
				B	НАМИ-220 УХЛ1	197											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	212											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01055186				Реактив- ная	1,1						
		30	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, яч.11, ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - КС-22	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A				ТГФ220-II*	211	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
						B				ТГФ220-II*	214						
C	ТГФ220-II*					228											
ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05			A	НАМИ-220 УХЛ1	419	2,1										
				B	НАМИ-220 УХЛ1	418											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	420											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03		12045218	Реактив- ная	1,1									
31	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, ВО-1 220 кВ			ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A	ТГФ220-II*	166	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10				Актив- ная	0,5	2,0
						B	ТГФ220-II*	163									
		C	ТГФ220-II*			164											
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	414	2,1										
				B	НАМИ-220 УХЛ1	416											
				C	НАМИ-220 УХЛ1	417											
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045176	Реактив- ная	1,1									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
32	Жигулевская ГЭС, ОРУ-220 кВ, ВО-2 220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 20645-05	A	ТГФ220-II*	215	2640000	СИКОН С10 Зав. № 430 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ220-II*	218						
				C	ТГФ220-II*	226						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	562				12045182	Реактив- ная	1,1
				B	НАМИ-220 УХЛ1	561						
				C	НАМИ-220 УХЛ1	560						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03										
33	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №6, ВЛ 110 кВ Жигулевская-1 уч.ЖГЭС-ПС Переволоки	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 16635-05	A	ТГФ110	283	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ110	282						
				C	ТГФ110	226						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	360				0107060049	Реактив- ная	1,1
				B	НАМИ-110 УХЛ1	440						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	499						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03										
34	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №4, ВЛ 110 кВ Жигулевская-2 уч.ЖГЭС-ПС Услада	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 16635-05	A	ТГФ110	287	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ110	284						
				C	ТГФ110	285						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	422				01056377	Реактив- ная	1,1
				B	НАМИ-110 УХЛ1	478						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	480						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11
35	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №3, ВЛ 110 кВ Цементная-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 16635-05	A	ТГФ110	225	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ110	227						
				C	ТГФ110	228						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	422						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	478						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	480						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056482	Реактив- ная	1,1						
36	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №1, ВЛ 110 кВ Цементная-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 16635-05	A	ТГФ110	286	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФ110	281						
				C	ТГФ110	288						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	360						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	440						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	499						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056714	Реактив- ная	1,1						
37	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №11, ВЛ 110 кВ Комсомольская-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110П*	2298	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	ТГФМ-110П*	2295						
				C	ТГФМ-110П*	2296						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	360						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	440						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	499						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056396	Реактив- ная	1,1	2,1					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11			
38	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №15, ВЛ 110 кВ Александровка-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 16635-05 36672-08	A	ТГФ110	224	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0			
				B	ТГФМ-110П*	2350									
				C	ТГФ110	229									
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	422				825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,1
				B	НАМИ-110 УХЛ1	478									
				C	НАМИ-110 УХЛ1	480									
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01056206				Реактив- ная	1,1						
39	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №9, ВЛ 110 кВ Жигулевск-Зольное	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 750/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110П*	2297	825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0			
				B	ТГФМ-110П*	2299									
				C	ТГФМ-110П*	2300									
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	360				825000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,1
				B	НАМИ-110 УХЛ1	440									
				C	НАМИ-110 УХЛ1	499									
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		12045081				Реактив- ная	1,1						
40	Жигулевская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ВО 110кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 № 16635-05	A	ТГФ110	1535	2200000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0			
				B	ТГФ110	1536									
				C	ТГФ110	1537									
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1	360				2200000	СИКОН С10 Зав. № 431 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	0,5	2,0
				B	НАМИ-110 УХЛ1	440									
				C	НАМИ-110 УХЛ1	499									
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		01055152				Реактив- ная	1,1	2,1					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	11			
41	Жигулевская ГЭС, ЗРУ-10 кВ ТП-Северная, КЛ-10 кВ в сторону РУ 10 кВ ШЛ №22	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{ТТ} = 100/5$ № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	4214	2000	СИКОН С10 Зав. № 380 Рег. № 21741-03	УСВ-2 Зав. № 3302 Рег. № 41681-10	Актив- ная	1,1	5,5			
				B	ТОЛ 10-I	4357									
				C	ТОЛ 10-I	4449									
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{ТН} = 10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3	2341									
				B	ЗНОЛ.06-10У3	2722									
				C	ЗНОЛ.06-10У3	2344									
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0111069003							Реактив- ная	2,3	2,7

Примечания

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$, $\cos\phi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

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

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УСВ-2 магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -10 до +40 от -40 до +60 от -10 до +50 от -10 до +50 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>90000 2 70000 2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	35000 2 35000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не более ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ № 9 ОАО «Жигулевская ГЭС».

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока ТШЛ 20-I	60
Трансформаторы тока ТФНКД-400	6
Трансформаторы тока SAS 550	12
Трансформаторы тока ТФНКД-500-II	6
Трансформаторы тока ТГФ220-II*	24
Трансформаторы тока ТГФ110	17
Трансформаторы тока ТГФМ-110III*	7
Трансформаторы тока ТОЛ 10-I	3
Трансформаторы напряжения UGE 17,5	60
Трансформаторы напряжения НКФ-500-78 У1	3
Трансформаторы напряжения SVS 550	6
Трансформаторы напряжения ТЕМР 550	6
Трансформаторы напряжения НКФ-М-500 А У1	3
Трансформаторы напряжения НАМИ-220 УХЛ1	12
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-10У3	3
Счетчики электроэнергии многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.03	41
Устройство сбора и передачи данных СИКОН С10	3
Устройство синхронизации времени УСВ-2	1
Сервер базы данных	1
Методика поверки МП 206.1-069-2017	1
Паспорт ВЛСТ 694. 00. 000 ПС	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-069-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ № 9 ОАО «Жигулевская ГЭС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03.05.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или по МИ 2845-2003 ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3}...35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 Измерительные трансформаторы напряжения $35...330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя, МИ 2982-06 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения измерительные от $500/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации;
- средства измерений по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- средства измерений по МИ 3196-2009 ГСИ Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- устройства сбора и передачи данных типа СИКОН С10 - в соответствии с документом «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С10. Методика поверки. ВЛСТ 180.00.000 И1», утвержденном ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;

- устройство синхронизации времени УСВ-2 - в соответствии с документом ВЛСТ 237.00.001И1 «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;

- термогигрометр CENTER (мод.314), Рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ № 9 ОАО «Жигулевская ГЭС»

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

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

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТИМА» (АО «ОПТИМА»)

ИНН 7701137006

Адрес: 121059, г. Москва, ул. Киевская д.7

Телефон: +7 (495) 363-36-53; Факс: +7 (495) 363-36-56

E-mail: info@optima.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПК» (ООО «НПК»)

ИНН 7446046630

Адрес: 455000, г. Магнитогорск, ул. Калинина, д.25

Телефон/факс: +7 (3519) 49-74-47; E-mail: npk-mag@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77; Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.