

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ НПС № 36

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ НПС № 36 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы используются для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные комплексы (ИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии Альфа А1800 класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-05 в части активной электроэнергии и 0,5 в части реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 15 измерительных каналов системы по количеству точек учета электроэнергии.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ с функцией информационно-вычислительного комплекса (ИВК). ИВКЭ включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа RTU-327LV (Госреестр СИ РФ № 41907-09, зав. № 005836) и технические средства приема-передачи данных. Уровень ИВКЭ ПС 220 кВ НПС № 36 также выполняет функции ИВК и включает в себя АРМ инженера, на котором установлено программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Функции ИВК выполняют существующие центры сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) МЭС Востока и ИА ФСК ЕЭС. ИВК обеспечивает автоматический регламентный сбор результатов измерения, данных о состоянии средств и объектов измерения, обработки полученной информации, предоставление данных в ИАСУ КУ КО, ЦСОИ филиала «СО ЕЭС» Амурское РДУ, смежным субъектам ОРЭ, в соответствии с с оглашением об информационном обмене.

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

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 интервалах времени, длительность которых задается программно и может со-

ставлять 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30 минут (параметр P_{A14}). В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки (параметр P_{A26}) и графики параметров сети.

Каждые 30 минут УСПД RTU-327 LV производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков ИК. Полученная информация обрабатывается, записывается в энергонезависимую память УСПД и, по запросу с сервера базы данных ИВК, с периодичностью 1 раз в 30 минут предоставляется в базу данных ИВК. Вышеописанные процедуры выполняются автоматически, а время и частота опроса устанавливаются на этапе пуска-наладки системы.

Раз в сутки с уровня ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) формируются и отсылаются файлы в формате XML, содержащие информацию о получасовой потребленной и выданной электроэнергии по каждому из направлений, всем заинтересованным субъектам ОРЭ.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ НПС № 36 синхронизация времени производится от GPS-приемника (глобальная система позиционирования). В качестве приёмника сигналов GPS о точном календарном времени используется устройство синхронизации системного времени (УССВ), подключаемое к УСПД RTU-327LV. От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД RTU-327LV, а от них – и счетчиков АЛЬФА А1800, подключенных к УСПД RTU-327LV. В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах и погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с. Сличение времени УСПД RTU-327LV со временем УССВ осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении со временем УССВ на величину ± 2 с. Сличение времени счетчиков со временем УСПД RTU-327LV осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении со временем УСПД RTU-327LV на величину ± 2 с.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Программное обеспечение

Уровень ИВКЭ содержит Комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии, включающий в себя программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», и решает задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении.

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО «АльфаЦЕНТР»	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	Не ниже V 11.07.01	7e87c28fdf5ef99142ad5734ee7595a0	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	Не ниже V 11.07.01	ddc86a04fe7a9c84401d17aa8db527d5	MD5
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		0ad7e99fa26724e65102e215750c655a	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков А1800	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

- Метрологические характеристики измерительно-информационных каналов (ИИК) 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 – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных комплексов и метрологические характеристики измерительно-информационных каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК и метрологические характеристики ИИК

Номер ИИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Состав измерительных комплексов				Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид энергии	Метрологические характеристики			
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		Заводской номер				Основная относительная погрешность ИИК, ($\pm\delta$) %	Относительная погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$) %		
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
1	ВЛ-220 кВ Л-235 «Хещир-2-НПС-36»	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 1000/1 Госреестр № 23747-02		A	CA 245	11000993/5	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	$\pm 0,5 \%$ $\pm 1,1 \%$	$\pm 1,9 \%$ $\pm 2,0 \%$
			B	CA 245	11000993/3							
			C	CA 245	11000993/2							
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Госреестр № 23743-02		A	DFK 245	11000994/19					
			B	DFK 245	11000994/20							
			C	DFK 245	11000994/17							
		Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06		A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227166					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10							
2	ВЛ-220 кВ ЛЛ-236 «НПС-36-Приморская ГРЭС»	ТТ	КТ = 0,2S	A	CA 245	11000993/6	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %							
			КТТ = 1000/1	B	CA 245	11000993/1												
			Госреестр № 23747-02	C	CA 245	11000993/4												
		ТН	КТ = 0,2	A	DFK 245	11000994/15												
			КТН = 220000:√3/100:√3	B	DFK 245	11000994/16												
			Госреестр № 23743-02	C	DFK 245	11000994/18												
		Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227167												
		3	РП-220 кВ	ТТ	КТ = 0,2S	A						CA 245	11000992/9	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
					КТТ = 1000/1	B						CA 245	11000992/10					
Госреестр № 23747-02	C				CA 245	11000992/22												
ТН	КТ = 0,2			A	DFK 245	11000994/19												
	КТН = 220000:√3/100:√3			B	DFK 245	11000994/20												
	Госреестр № 23743-02			C	DFK 245	11000994/17												
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1			A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227168												
4	СВ-220 кВ			ТТ	КТ = 0,2S	A	CA 245	11000992/8	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %					
					КТТ = 1000/1	B	CA 245	11000992/17										
		Госреестр № 23747-02	C		CA 245	11000992/48												
		ТН	КТ = 0,2	A	DFK 245	11000994/15												
			КТН = 220000:√3/100:√3	B	DFK 245	11000994/16												
			Госреестр № 23743-02	C	DFK 245	11000994/18												
		Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227169												
		Госреестр № 31857-06																

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	РУСН-1 10 кВ ВВ-10 ТСН-1	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 100/1 Госреестр № 32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	17887-11	10000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	ТОЛ-СЭЩ-10	17905-11					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	17888-11					
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01819-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01817-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01835-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227170							
6	РУСН-2 10 кВ ВВ-10 ТСН-2	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 100/1 Госреестр № 32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	17923-11	10000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	ТОЛ-СЭЩ-10	17922-11					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	17915-11					
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01833-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01805-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01820-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227171							
7	ЗРУ-10 кВ ТР-10 Т-1	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 2000/1 Госреестр № 25569-08	A	GSA	11-008353	200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	GSA	11-008366					
				C	GSA	11-008354					
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01819-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01817-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01835-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227172							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ЗРУ-10 кВ ТР-10 Т-2	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 2000/1 Госреестр № 25569-08	A	GSA	11-008355	200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	GSA	11-008365					
				C	GSA	11-008352					
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01833-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01805-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01820-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227173							
9	Выход 10 кВ от Т1	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 2000/1 Госреестр № 25569-08	A	GSA	11-008328	200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	GSA	11-008333					
				C	GSA	11-008331					
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01819-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01817-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01835-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227174							
10	Выход 10 кВ от Т2	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 2000/1 Госреестр № 25569-08	A	GSA	11-008330	200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9 % ± 2,0 %	± 4,7 % ± 2,7 %
				B	GSA	11-008329					
				C	GSA	11-008339					
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 10000:√3/100:√3 Госреестр № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01833-11					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01805-11					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	01820-11					
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01227175							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ЩСН 0,4 кВ Ввод ТСН-1	ТТ	КТ = 0,5S	A	ТШП 0,66	1025363	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8 % ± 1,9 %	± 4,7 % ± 2,7 %
			Ктт = 400/5	B	ТШП 0,66	1024614					
			Госреестр № 15173-06	C	ТШП 0,66	1025334					
		ТН	-		Прямое включение						
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06		A1802RALQ-P4GB-DW-4		01224922						
12	ЩСН 0,4 кВ Ввод ТСН-2	ТТ	КТ = 0,5S	A	ТШП 0,66	1025379	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8 % ± 1,9 %	± 4,7 % ± 2,7 %
			Ктт = 400/5	B	ТШП 0,66	1025947					
			Госреестр № 15173-06	C	ТШП 0,66	1024611					
		ТН	-		Прямое включение						
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06		A1802RALQ-P4GB-DW-4		01225439						
13	ЩСН 0,4 кВ «Очистка стоков №1»	ТТ	КТ = 0,5S	A	ТОП 0,66	1049896	30	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8 % ± 1,9 %	± 4,7 % ± 2,7 %
			Ктт = 150/5	B	ТОП 0,66	1049882					
			Госреестр № 15174-06	C	ТОП 0,66	1049879					
		ТН	-		Прямое включение						
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06		A1802RALQ-P4GB-DW-4		01224921						

Окончание таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ЩСН 0,4 кВ «Очистка стоков №2»	ТТ	КТ = 0,5S	A	ТОП 0,66	1011217	30	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8 % ± 1,9 %	± 4,7 % ± 2,7 %
			КТт = 150/5	B	ТОП 0,66	1012052					
			Госреестр № 15174-06	C	ТОП 0,66	1012436					
		ТН	-	Прямое включение							
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01225440							
15	ЩСН 0,4 кВ Ввод ДЭС	ТТ	КТ = 0,5S	A	ТШП 0,66	1025490	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8 % ± 1,9 %	± 4,7 % ± 2,7 %
			КТт = 400/5	B	ТШП 0,66	1025057					
			Госреестр № 15173-06	C	ТШП 0,66	1025427					
		ТН	-	Прямое включение							
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 Госреестр № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01225438							

Примечания:

- 1. В Таблице 2 в графе «Погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, \pm %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 15 °С до 30 °С .;
 - 2. Нормальные условия:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 - 1,02)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 - 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) – $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от минус 40 °С до 50 °С; ТН- от минус 40 °С до 50 °С; счетчиков: (23 ± 2) °С ; УСПД - от 15 °С до 25 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. $((100\pm 4)$ кПа)
 - 3. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01(0,02) - 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха от минус 40°С до 50°С (для ТТ, ТН, установленных на ИИК №1-10); температура окружающего воздуха от минус 15°С до 30°С (для ТТ, ТН, установленных на ИИК №11-15)
 - относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление (100 ± 4) кПа.
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 - 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5-1,0 (0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл;
 - температура окружающего воздуха от 15°С до 30°С;
 - относительная влажность воздуха $(40-60)$ %;
 - атмосферное давление (100 ± 4) кПа.
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха от 10°С до 30°С;
 - относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление (100 ± 4) кПа
 - 4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ 52323-2005 в режиме измерения активной электрической энергии и в режиме измерения реактивной электрической энергии;
 - 5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220 кВ НПС № 36 как его неотъемлемая часть.
- Надежность применяемых в системе компонентов:
- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа Альфа А1800 – не менее 120000 часов; среднее время восстановления работоспособности 168 часов;

- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

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;

- журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- параметрирование;

- пропадания напряжения;

- коррекции времени;

- журнал УСПД;

- параметрирование;

- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике и сервере;

- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

- выключение и включение сервера;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;

- УСПД;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счетчике;

- пароль на УСПД;

- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);

- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа Альфа А1800 – не менее 30 лет;

- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;

- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ НПС № 36 типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ НПС № 36 представлена в таблице 3.

Таблица 3 Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ НПС № 36

Наименование	Количество
Измерительные трансформаторы тока СА 245	12 шт.
Измерительные трансформаторы тока типа ТОЛ-СЭЦ-10	6 шт.
Измерительные трансформаторы тока типа GSA	12 шт.
Измерительные трансформаторы тока типа ТОП 0,66	6 шт.
Измерительные трансформаторы тока типа ТШП-0,66	9 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения емкостные DFK 245	6 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЦ-10	6 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные типа Альфа А1800	15 шт.
Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327	1 шт.
УССВ-16HVS	1 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Формуляр	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 51539-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ НПС № 36. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2012 г.

Перечень основных средств поверки:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- Средства измерений МИ 3195-2009. «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений МИ 3196-2009. «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

- Счетчик Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- УСПД RTU-300 – в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007.МП», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Г.0.0020.0025-Велесстрой/ГТП-36.211-АКУ.ИЭ Строительство одноцепных ВЛ 220 кВ Приморская ГРЭС – НПС № 36 и ВЛ 220 кВ НПС № 36 – Хехцир-2 с ПС НПС № 36. Строительство ПС 220 кВ НПС № 36. Инструкция эксплуатации КТС

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ НПС № 36

ГОСТ 22261-94	«Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ Р 52323-2005	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ Р 8.596-2002	«ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
Г.0.0020.0025-Велесстрой/ГТП-36.211-АКУ.ИЭ	Строительство одноцепных ВЛ 220 кВ Приморская ГРЭС – НПС № 36 и ВЛ 220 кВ НПС № 36 – Хехцир-2 с ПС НПС № 36. Строительство ПС 220 кВ НПС № 36. Инструкция эксплуатации КТС

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ЭнергоСтрой»
(ЗАО «ЭнергоСтрой»)
Юридический адрес:
620085, г. Екатеринбург,
ул. Монтерская, 3 литер 2 – оф.1
тел./факс: (343) 287-07-50

Испытатель

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва
ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495)437-55-77
Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» _____ 2012 г.