ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ «Имеретинская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ «Имеретинская» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерения (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001, вторичные измерительные цепи и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «А1800» классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), и классов точности 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии).

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки» (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325H и специализированное программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр», устройство синхронизации системного времени (УССВ), а также технические средства приема – передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, систему обеспечения единого времени СОЕВ.

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);

– хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

– передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена – 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 (синхронизация времени).

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й и 2-й уровни АИИС КУЭ.

Функции сервера измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ выполняет сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга г. Железноводск, п. Иноземцево, Ставропольский край.

Принцип действия 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. На выходе счетчика формируется следующая измерительная информация (без учета коэффициента трансформации):

- электрическая энергия, определяемая как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.;
- средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляемая как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

С выхода счетчика цифровой сигнал по проводным линиям связи с использованием интерфейса RS 485 поступает в УСПД типа RTU 325H, где осуществляется сбор, хранение и обработка измерительной информации - перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч, (квар·ч), умножение измеренного счётчиками количества электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, а также её накопление и передача на сервер ЦСОД.

Информационный обмен между уровнями ИИК ТИ и ИВКЭ осуществляется по выделенному каналу связи, организованному по интерфейсу RS-485. Основной канал связи между уровнем ИВКЭ и ИВК осуществляется по волоконно-оптической линии связи ОАО «ФСК ЕЭС», а резервный по выделенному спутниковому каналу.

Передача информации в организации – участники ОРЭ, осуществляется от сервера ЦСОД по внешнему каналу связи - основному или резервному. Основной канал связи организован через интернет-провайдера, резервный - по коммутируемому каналу стандарта GSM900/1800 регионального оператора сотовой связи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения электрической энергии и мощности, информация о которых передаётся от счетчиков электрической энергии в УСПД и далее в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Система обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию часов компонентов АИИС КУЭ - счетчиков электрической энергии и УСПД - путем корректировки показаний их часов. Корректировка показаний часов УСПД, осуществляется относительно сигналов точного времени, принимаемых устройством синхронизации времени УССВ-35HVS от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), и выполняется при расхождении показаний часов на более чем ± 1 с. Корректировка показаний часов счетчиков электроэнергии осуществляется относительно времени, измеряемого часами УСПД, если разность показаний часов счетчиков электроэнергии и УСПД превышает значение ± 2 с. При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками, часы счетчиков корректируются от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая корректировка 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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО, установленного в ИВКЭ АИИС КУЭ

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
ПО «Альфа-Центр» AC_RTU	Программа – планировщик опроса и передачи данных C:\alphacenter\exe	Arserver.exe	п.3.18с-а3.18-с3.47	-	-

- ПО «Альфа Центр» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.
- Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.
- Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286 - 2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2, метрологические характеристики - в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	КЛ-110 кВ (W1G) ПС" Ледовый дворец "	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 750/5 Зав. № CJ054680 CJ054676 CJ054672	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701030A	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав. № 01226519	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактив-ная
2	КЛ-110 кВ (W2G) ПС "Псоу"	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 750/5 Зав. № CJ054673 CJ054677 CJ054679	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701030A	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав.№ 01225269		
3	Ввод T1G 110 кВ	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № CJ054773 CJ054769 CJ054771	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701030A	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав. № 01225270		
4	СВ-110 кВ QCG	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 1000/5 Зав. № CJ054774 CJ054775 CJ054776	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701028A	A1802RAL-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав. № 01211934		
5	Ввод T2G 110 кВ	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № CJ054770 CJ054772 CJ054768	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701028A	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав. № 01225271		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	КЛ-110 кВ (W3G) "Адлерская ТЭС"	CTIG-110 Госреестр № 42469-09 Кл. т. 0,2S 750/5 Зав. № CJ054678 CJ054675 CJ054674	VDGW2-110X Госреестр № 42563-09 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № D701028A	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл.т.0,2S/0.5 Зав. № 01226521	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
7	ТСН1-10 кВ яч.01	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 26167-10 26767-10 26168-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225299		
8	КЛ-10 кВ (W1K) им. 101 яч. 02	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26468-10 26430-10 26413-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225301		
9	КЛ-10 кВ (W5K) им. 103 яч. 03	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26467-10 26415-10 26466-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225280		
10	КЛ-10 кВ (W9K) им. 105 яч. 04	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26469-10 22802-10 26460-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225292		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	КЛ-10 кВ (W13K) им. 107 яч. 05	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26304-10 26303-10 26305-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225311	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
12	КЛ-10 кВ (W17K) им. 109 яч. 06	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26456-10 26470-10 26496-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225298		
13	КЛ-10 кВ (W21K) им. 111 яч.07	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26459-10 26458-10 26457-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225319		
14	КЛ-10 кВ (W25K) им. 113 яч. 08	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26483-10 25979-10 25728-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225318		
15	КЛ-10 кВ (W29K) им. 115 яч. 11	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 25788-10 25726-10 25727-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225306		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	Ввод T1G КРУ-10 кВ СТ-1 яч. 12	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 4000/5 Зав. № 00888-10 00875-10 00889-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01788-10 01787-10 01786-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225279	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
17	СВ-10 кВ (QC12K) СВ-21 яч. 14	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 00853-10 00908-10 00864-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225277		
18	Ввод T2G КРУ-10 кВ СТ-2 яч. 15	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 4000/5 Зав. № 00878-10 00871-10 00879-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225289		
19	КЛ-10 кВ (W2K) им. 202 яч. 17	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26414-10 26418-10 26307-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225281		
20	КЛ-10 кВ (W6K) им. 204 яч. 19	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26306-10 26417-10 26416-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225317		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	КЛ-10 кВ (W10K) им. 206 яч. 20	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26499-10 26498-10 26426-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225316	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
22	КЛ-10 кВ (W14K) им. 208 яч. 21	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26760-10 26758-10 26583-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225314		
23	КЛ-10 кВ (W18K) им. 210 яч. 22	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 27103-10 27102-10 26759-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225320		
24	КЛ-10 кВ (W22K) им. 212 яч. 23	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26587-10 26584-10 26585-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 012253309		
25	КЛ-10 кВ (W26K) им. 214 яч. 24	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 25729-10 25793-10 26493-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225294		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	КЛ-10 кВ (W30К) им. 216 яч. 25	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 25801-10 25725-10 25651-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225310	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
27	БСК № 2 яч. 26	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 27719-10 28249-10 27983-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01785-10 01784-10 01783-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225296		
28	БСК № 1 яч. 27	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 27756-10 27757-10 26966-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225305		
29	КЛ-10 кВ (W3К) им. 301 яч. 28	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26429-10 26424-10 26420-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225304		
30	КЛ-10 кВ (W7К) им. 303 яч. 29	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26427-10 26428-10 26964-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225303		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
31	ВЛ-10 кВ (W11К) им. 305 яч. 30	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26480-10 26482-10 26494-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225315	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
32	КЛ-10 кВ (W15К) им. 307 яч. 31	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26799-10 26839-10 26838-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225278		
33	КЛ-10 кВ (W19К) им. 309 яч. 32	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. №: 26497-10 26490-10 26489-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225313		
34	КЛ-10 кВ (W23К) им. 311 яч. 33	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26495-10 26491-10 26481-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225288		
35	КЛ-10 кВ (W27К) им. 313 яч. 3	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 27101-10 27154-10 26840-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225293		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
36	КЛ-10 кВ (W31К) им. 315 яч. 37	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 25794-10 25650-10 25800-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225302	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
37	Ввод T1G КРУ-10 кВ (TIG-К3К) СТ-1 яч. 37	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 4000/5 Зав. № 00877-10 00884-10 00886-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01782-10 01781-10 01780-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225282		
38	СВ-10 кВ (QC34К) СВ-43 яч. 40	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 00858-10 00910-10 00894-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 Зав. № 01790-10 Зав. № 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225276		
39	Ввод T2G на К4К КРУ-10 кВ (T2G-К4К) Т-2 яч. 41	ТШЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 37544-08 Кл. т. 0,5S 4000/5 Зав № 00881-10 00873-10 00872-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225284		
40	КЛ-10 кВ (W4К) им. 402 яч.43	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26423-10 26796-10 26729-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225307		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
41	ВЛ-10 кВ (W8K) им. 404 яч. 45	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26802-10 26801-10 26800-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225295	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
42	КЛ-10 кВ (W12K) им. 406 яч. 46	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26794-10 26730-10 26795-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225287		
43	КЛ-10 кВ (W16K) им. 408 яч. 47	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26731-10 26728-10 26586-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 Зав. № 01790-10 Зав. № 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225285		
44	КЛ-10 кВ (W20K) им. 410 яч. 4	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26793-10 26492-10 26763-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225286		
45	КЛ-10 кВ (W24K) им. 412 яч. 49	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26761-10 26762-10 26963-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225300		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
46	КЛ-10 кВ (W28K) им. 414 яч. 50	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5, Зав. № 26965-10 26425-10 26841-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225308	RTU 325H-E2-512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная
47	КЛ-10 кВ (W32K) им. 416 яч. 51	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 26419-10 26422-10 26421-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225283		
48	ТСН 2-10 кВ яч. 52	ТОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 32139-06 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 26169-10 26170-10 26798-10	НОЛ-СЭЩ-10 Госреестр № 35955-07 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 01791-10 01790-10 01789-10	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225297		
49	ТСН 2-0,4 кВ	ТСН8 Госреестр № 26100-03 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 43266 43265 43261	-	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01218597		
50	ТСН1-0,4 кВ	ТСН8 Госреестр № 26100-03 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 43263 43262 43264	-	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01218598		
51	Хоз. нужды 0,4 кВ	Т-0,66 Госреестр № 29482-07 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 07071964 07071966 07071965	-	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-06 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01225290	RTU 325H-E2 512-M4-B8 Госреестр № 44626-10 Зав. № 005866	активная, реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)				
	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)} \le I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \le I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1 – 6 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2 S)	1,0	±0,9	±0,5	±0,4	±0,4
	0,9	±1,0	±0,6	±0,5	±0,5
	0,8	±1,1	±0,7	±0,6	±0,6
	0,5	±1,8	±1,3	±0,9	±0,9
7 – 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,0	±1,3	±1,1	±1,1
	0,9	±2,4	±1,5	±1,3	±1,3
	0,8	±2,8	±1,9	±1,5	±1,5
	0,5	±5,0	±3,2	±2,4	±2,4
49 - 51 (ТТ 0,5S; Сч0,5S)	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0
	0,9	±2,3	±1,4	±1,1	±1,1
	0,8	±2,7	±1,7	±1,3	±1,3
	0,5	±4,8	±3,0	±2,1	±2,1
Номер ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)				
	sin φ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)} \le I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \le I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1 - 6 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,6	±2,1	±1,3	±0,9	±0,9
	0,9	±1,5	±1,0	±0,7	±0,7
7 – 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,6	±5,4	±3,2	±2,3	±2,3
	0,9	±3,7	±2,4	±1,8	±1,7
49 – 51 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	0,6	±5,3	±3,1	±2,0	±2,0
	0,9	±3,6	±2,3	±1,6	±1,6

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для cosφ=1,0 нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для cos φ < 1,0 нормируется от $I_{2\%}$.

2. Нормальные условия эксплуатации:

– параметры питающей сети: напряжение - (220±4,4) В; частота - (50 ± 0,5) Гц;

– параметры сети: диапазон напряжения - (0,98 - 1,02)·$U_н$; сила тока - (0,01 - 1,2) ·$I_н$; диапазон коэффициента мощности cos φ (sin φ) - от 0,5 до 1,0 (от 0,6 до 0,9); частота - (50 ± 0,15) Гц;

– магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) - не более 0,05 мТл;

– температура окружающего воздуха: для ТН и ТТ - от + 15 °С до + 35 °С, для счетчиков электроэнергии - от + 21 °С до + 25 °С, для УСПД от + 15 °С до + 25 °С;

– относительная влажность воздуха - (70±5) %;

– атмосферное давление - (100±4) кПа.

3. Рабочие условия эксплуатации:

– напряжение питающей сети 0,9·$U_{ном}$ до 1,1·$U_{ном}$,

– сила тока от 0,01 $I_{ном}$ до 1,2 $I_{ном}$;

– температура окружающей среды: для ТТ и ТН от + 5 °С до + 30 °С, для счетчиков электрической энергии от + 5 °С до +30 °С, для УСПД от + 15 °С до + 25 °С;

– относительная влажность воздуха - (40 - 80) %;

– атмосферное давление - (100±4) кПа.

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,05 мТл.

4. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ПС 110 кВ «Имеретинская» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Суточный ход часов компонентов АИИС КУЭ не более ± 3 с.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии Альфа 1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УССВ – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД (RTU 325H) – среднее время наработки на отказ не менее 55000часов;
- «Альфа Центр» - среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 2 часа;
- для УСПД Тв ≤ 2 часа;
- для сервере Тв ≤ 1 час;
- для компьютера АРМ Тв ≤ 1 час;
- для модема Тв ≤ 2 часа.

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 фиксируются факты:

  – параметрирования;

  – пропадания напряжения;

- коррекции часов;
- в журнале событий УСПД фиксируются факты:
  - пропадания напряжения;
  - параметрирования;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - коррекции часов.

Защищенность применяемых компонентов:

предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- выводов измерительных трансформаторов тока;
- электросчётчиков;
- испытательных коробок;
- УСПД;

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

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- в электросчетчиках – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа Альфа А 1800 – не менее 30 лет;
- в УСПД – результаты измерений, информация о состоянии объектов и средств измерений - не менее 35 суток.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ «Имеретинская» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская» представлена в таблице 4.

Таблица 4. Комплектность АИИС КУЭ

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.
CTIG-110	измерительные трансформаторы тока	18
ТОЛ-СЭЩ-10		108
ТШЛ-СЭЩ-10		18
ТСН 8		6
ТОП-0,66		3
VDGW2-110X	измерительные трансформаторы напряжения	2
НОЛ-СЭЩ-10		12
«АЛЬФА А1800» (A1802RALXQ-P4GB-DW-4)	многофункциональные счетчики электроэнергии	2
«АЛЬФА А1800» (A1802RALXQ-P4G-DW-4)		3
«АЛЬФА А1800» (A1802RAL-P4GB-DW-4)		1
«АЛЬФА А1800» (A1805RLXQ-P4G-DW-4)		40
«АЛЬФА А1800» (A1805RALXQ-P4G-DW-4)		2
«АЛЬФА А1800» (A1805RL-P4G-DW-4)		2
«АЛЬФА А1800» (A1805RL-P4GB-DW-4)		1
ЛИМГ	коробки испытательные переходные	47
TS-10S	блоки испытательные переходные	6
ABB CP-E 24/2,5	модуль питания	1
ПР-3	разветвители интерфейсов	51
МР3021-Т-5А-4ВА	догрузочные резисторы для трансформаторов тока	135
МР3021-Н-57,7В-3х10ВА	догрузочные резисторы для трансформаторов напряжения	2
RTU-325H-E2-512-M4-B8	устройство сбора и передачи данных	1
MOXA OnCell G2110	GSM-терминал	1
Антей 905	GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ	1
MOXA EDS-405A	коммутатор с 5 портами	1
Gilant SkyEdge PRO	спутниковый терминал VSAT	1
AE1	оптический преобразователь для связи счетчиков	1
APC Smart-UPS SUA1500VA RMI 2U	источник бесперебойного питания	1
Acer Aspire 2920Z-3AIGI6MI	переносной инженерный пульт на базе ноутбука	1
Адаптер USB-Serial	конвертор USB/RS-232	1
НКУ МЕТРОНИКА МС-225	шкаф УССВ	1
-	шкаф навесной 500х500х210 мм	1
-	шкаф навесной 1000х750х250 мм	1

Продолжение таблицы 4

ЩАП-12-31-УХЛ4	ящик автоматического включения резерва АВР 395х310х220 мм	1
Rittal.DK 7920.740	шкаф сетевой, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 мм	2
МКР42-N-04-30-12	мини-щиток IEK с крышкой (бокс КМПн 2/4)	2
ПО «Альфа-Центр» для ноутбука AC_L	программное обеспечение	1
ПО для параметрирования счетчиков Meter Cat W 2.1		1
Системное ПО Windows XP Pro SP2 Russian		1
Модуль мониторинга AC_M Monitoring		1
A1802RALXQ-P4GB-DW-4	счётчик электрической энергии и мощности серии «АЛЬФА А1800»	1
A1805RLXQ-P4G-DW-4		1
ПР-3	разветвители интерфейсов	2
ЛИМГ	коробки испытательные переходные	2
EKF BA 47-63 2p (х-ка C) 3A	автоматический выключатель 2Р	4
ABB S202 2p (х-ка C) 16A		1
EKF BA 47-63 2p (х-ка C) 20A		1
EKF BA 47-63 3p (х-ка B) 1A	автоматический выключатель 3Р	2
Pilot Pro	сетевой фильтр 220В	1
БЕКВ.422231.051.И3	Руководство пользователя на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.ИЭ	Инструкция по эксплуатации. Технологическая инструкция на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.ПФ	Паспорт-формуляр на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.РЭ	Руководство по эксплуатации на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.В1	Перечень (массив) входных данных на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.В2	Перечень выходных данных на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.И4	Инструкция по формированию и ведению базы данных на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1
БЕКВ.422231.051.МИ	Методика (методы) измерений на АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская».	1

Поверка

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

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-11 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3… 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки счетчиков электрической энергии типа Альфа – в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в феврале 1998 г;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.
- средства измерений по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика измерений»;
- средства измерений по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика измерений»;

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Имеретинская». Методика аттестована метрологической службой ЗАО «РИТЭК – СОЮЗ», свидетельство об аттестации № 022/01.00190-02.2013 от 27.04.2013г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной, информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ «Имеретинская».

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

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 Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

БЕКВ.422231.051.РЭ «Руководство по эксплуатации на Систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ «Имеретинская».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель
Закрытое акционерное общество «РИТЭК-СОЮЗ»
Юридический адрес:350033, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 2
Почтовый адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Демуса,50
Тел.: (861) 260-48-00. Факс: (861) 260-48-14. E-mail:mail@ritek-souz.ru

Испытательный центр
Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ»
Регистрационный номер № 30021-10, по Государственному реестру.
Почтовый адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861) 233-76-50, факс 233-85-86.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30021-10 от 30.04.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____2013 г.