

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 – АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 является обязательным дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10кВ «Кубанская», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A № 40890, регистрационный № 45272-10 от 01.11.2010 г., и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений №7, №8, №24, №25, №28.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1- АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии за установленные интервалы времени, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 представляет собой многофункциональную, 3х-уровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ) с системой обеспечения единого времени (СОЕВ) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные каналы, включающие 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 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа А1802 RAL-P4-GB-DW-4 и А1805 RAL-P4-GB-DW-4, классов точности 0,2S/0,5 и 0,5S/1,0 по ГОСТ Р 52323-05 (в части активной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская», созданный на базе устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа RTU-325H (Госреестр СИ РФ № 44626-10, зав. №004829) и технических средств приема-передачи данных.

3-й - информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), Госреестр СИ РФ № 45048-10. Сервер баз данных (БД) ИВК расположен в ОАО «ФСК ЕЭС».

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 интервалах времени, длительность которых задается программно и может составлять 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-325H производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков ИК (параметр P_{A15}). 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 пуско-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 (параметры P_{A18} , P_{A21}).

Возможность приема данных смежными системами с уровня ИВКЭ может быть обеспечена установкой программного обеспечения (ПО) «Альфа-Центр» на автоматизированных рабочих местах (АРМ) пользователей смежных субъектов ОРЭ.

В АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 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-325H. От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД RTU-325H, а от них – и счетчиков АЛЬФА А1800, подключенных к УСПД RTU-325H. В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах и погрешность системного времени не превышает ± 5 с. Сличение времени УСПД RTU-325H 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-325H осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении со временем УСПД RTU-325H 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 «Альфа-Центр», и решает задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
"Альфа-Центр"	"Amrserver.exe"	4.07.07	d81a3a593d163ae4612e10f95c6911f7	MD5
"Альфа-Центр"	"Amrc.exe"	4.07.07	3e958e02ad2dd85fe87184b6eab01edd	MD5

1	2	3	4	5
"Альфа-Центр"	"Arma.exe"	4.07.07	9f8b96401dd5a56bf4c298c226ecccf9	MD5
"Альфа-Центр"	"Cdbora2.dll"	4.07.07	f5c982db65429ff376f65648b9e9c1dd	MD5
"Альфа-Центр"	"encryptdll.dll"	4.07.07	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	MD5
"Альфа-Центр"	"alphamess.dll"	4.07.07	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	MD5

- Комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии "Альфа-Центр", включающий в себя ПО, внесен в Госреестр СИ РФ под № 20481-00;
- Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов;
- Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.
- Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала						Метрологические характеристики					
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер	$K_{ТТ} \cdot K_{ТН} \cdot K_{СЧ}$	Наименование измеряемой величины	Вид энергии	Основная Погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %			
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10			
7	ВЛ-220кВ «АЭМЗ 2 цепь»	ТТ $K_T = 0,2S$ $K_{ТТ} = 2000/1$ № 26510-04	A	IOSK 245	2103558	4400000	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q	Активная	± 0,5 %	± 1,9 %			
			B	IOSK 245	2103565								
			C	IOSK 245	2103559								
		ТН $K_T = 0,2$ $K_{ТН} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 25474-03	A	TEMP 245	T08110105						Реактивная	± 1,1 %	± 2,1 %
			B	TEMP 245	T08110106								
			C	TEMP 245	T08110104								
		A	TEMP 245	T08110103									
		B	TEMP 245	T08110102									
		C	TEMP 245	T08110101									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
		Счетчик	К _T = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4-GB-DW4		01195640					
8	ВЛ-220кВ «АЭМЗ 1 цепь»	ТТ	К _T = 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 № 26510-04	A	IOSK 245	2103563	4400000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,1 %
				B	IOSK 245	2103560					
				C	IOSK 245	2103557					
		ТН	К _T = 0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 № 25474-03	A	TEMP 245	T08110105					
				B	TEMP 245	T08110106					
				C	TEMP 245	T08110104					
				A	TEMP 245	T08110103					
				B	TEMP 245	T08110102					
				C	TEMP 245	T08110101					
		Счетчик	К _T = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4-GB-DW4		01195641					
24	10кВ «ТН1»	ТТ	К _T = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	10150-09	6000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,3 %
				B	ТОЛ-СЭЩ-10	10146-09					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	10143-09					
		ТН	К _T = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00576-09					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00683-09					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00688-09					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4-GB-DW4		01195675					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
25	10кВ «ТН2»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	10044-09	6000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,3 %
				B	ТОЛ-СЭЩ-10	10046-09					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	10072-09					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00480-09					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00338-09					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00335-09					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4-GB-DW4		01195676							
28	10кВ Ввод Т2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	02904-11	20000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,3 %
				B	ТОЛ-СЭЩ-10	01918-11					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	02903-11					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00480-09					
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00338-09					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10	00335-09					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4-GB-DW4		01195695							

Примечания:

1. В Таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 2 % от $I_{н0}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 15 °С до 30 °С.
2. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 \div 1,02)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; 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 ± 4) кПа)
3. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до 35 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа)
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 (0,01 \text{ при } \cos\varphi=1) \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения - 0,5 мТл;
 - температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до 65 °С;
 - относительная влажность воздуха - (40-60) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа)
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от 15 °С до 30 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((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 Р 52323-05 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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T_0= 120\ 000$ ч., время восстановления работоспособности $T_B=168$ ч.;
- компоненты ИВКЭ – УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T_0=55\ 000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $T_B = 24$ ч.;

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г_АИИС} = 0,95$ – коэффициент готовности;

$T_{O_АИИС} = 2570$ ч. – среднее время наработки на отказ.

Надежность системных решений:

- Применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС - Стандартов;
- Стойкость к электромагнитным воздействиям;
- Ремонтопригодность;
- Программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- Мощные функции контроля процесса работы и развитые средства диагностики системы;
- Резервирование элементов системы;
- Резервирование каналов связи при помощи переносного инженерного пульта;
- Резервирование электропитания оборудования системы.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - попытки несанкционированного доступа;
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывы питания.
- журнал событий ИВКЭ:
 - ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - ввод/изменение групп измерительных каналов учёта электроэнергии для расчёта агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений (необходимость формирования групп измерительных каналов в промконтроллере определяется на стадии проектирования); потеря и восстановление связи со счетчиком;
 - установка текущих значений времени и даты;
 - попытки несанкционированного доступа;
 - связи с промконтроллером, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - перезапуски промконтроллера (при пропадании напряжения, закливании и т.п.);
 - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
 - отключение питания.
- журнал событий ИВК:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывов электропитания;
 - программных и аппаратных перезапусков;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - клеммы низкого напряжения трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;

- промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
- испытательная коробка (специализированный клеммник);
- крышки клеммных отсеков счетчиков;
- крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации(возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на промконтроллер (УСПД);
 - установка пароля на сервер БД ИВК.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 определяется проектной документацией на создание первоначальной и добавленной частей АИИС КУЭ. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1

Наименование	Количество
Трансформаторы тока IOSK 245	6 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-СЭЦ-10	9 шт.
Трансформаторы напряжения емкостные TEMP 245	6 шт.
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЦ-10	6 шт.
Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные типа Альфа А1800	5 шт.
Устройства сбора и передачи данных RTU-325H	1 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии "Альфа-Центр"	1 шт.
Сервер БД ИВК HP	1 шт.
АРМ оператора с ПО Windows XP и AC_PE_30	1 шт.
Переносной инженерный пульт на базе Notebook	1 шт.
Формуляр	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1. Методика поверки. МП-21168598.42 2231.0329», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- 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».
- Счетчики типа АЛЬФА А1800 – по документу МП 2203-0042-2006 "Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки";
- УСПД RTU-300 – по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005МП;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «21168598.422231.0329.ИС1.М. Инструкция по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Крымская» («Кубанская»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1 - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Кубанская» с Изменением №1

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
3. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
4. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
5. 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».
6. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

7. «21168598.422231.0329.ИС1.М. Инструкция по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/110/10 кВ «Крымская» («Кубанская»)

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с Ограниченной Ответственностью «Энергоучет»
(ООО «Энергоучет»)

Юридический адрес:
443070, Россия, г. Самара,
ул. Партизанская, д. 150

Почтовый адрес:
443070, Россия, г. Самара,
ул. Партизанская, д. 150
Тел./Факс: (846) 268-00-00, 270-52-95

Испытательный центр

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

Е.Р.Петросян

М.П. " _____ " _____ 2011 г.