

Приложение к свидетельству № Ч2010
об утверждении типа средств измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «Поселковая»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «Поселковая» (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной, реактивной электроэнергии и мощности, при электроснабжении ПС 220/110/10 кВ «Поселковая» за установленные интервалы времени. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение активной и реактивной мощности, усредненной на 30-минутных интервалах;

Примечание – Результаты измерений электроэнергии: 60-минутные, суточные, за календарный месяц определяются косвенным методом по результатам измерений 30- минутных приращений.

- контроль параметров электрической сети в точках учета: тока, напряжения, частоты переменного тока и коэффициентов мощности;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с дискретностью учета -30 мин;
- 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 с ПС 220/110/10 кВ «Поселковая» - участников оптового рынка электроэнергии;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера ОАО «ФСК ЕЭС» г. Москва и организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени компонентов системы).

АИИС КУЭ является иерархической, трехуровневой, интегрированной, автоматизированной измерительной системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящей из 36 измерительных каналов коммерческого учёта электроэнергии и мощности.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные каналы (далее - ИК), в состав которых входят:

- измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) классов точности 0,2S, 0,5S;
- измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) классов точности 0,2, 0,5;
- многофункциональные счетчики активной/реактивной электрической энергии типа АЛЬФА А1800 классов точности 0,2S/0,5 и 0,5S/1,0;
- вторичные измерительные цепи ТТ и ТН;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс энергоустановки (далее - ИВКЭ) в состав которого входят:

- устройство сбора и передачи данных (далее - УСПД) типа RTU 325;
- технические средства каналов передачи информации между ИК и ИВК;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) в состав которого входят:

- УСПД, с функцией сервера базы данных;
- автоматизированное рабочее место;
- канaloобразующая аппаратура;
- программное обеспечение ПО Альфа ЦЕНТР.

Первичные фазные токи и напряжения на входах ИК трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счётчиков электрической энергии. Счётчики измеряют мгновенные значения токов, напряжений и углов сдвига фаз между ними. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал и в микропроцессоре счётчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности 3х-фазной сети.

Таймеры счётчиков измеряют календарное время и 30-минутные интервалы времени.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется дискретно для 30-минутных интервалов времени.

Автоматически, по запросу системы, каждые 30 минут измерительная ин-

формация (приращения электроэнергии за учётные интервалы, с указанием календарного времени) по каналам связи (цифровым интерфейсам RS 485) и каналу ВОЛС (от КпГЭС) поступает на вход УСПД.

УСПД RTU-325 осуществляет:

- сбор данных со счётчиков о количестве потребленной(отпущеной) электроэнергии;
- вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН и данных, собранных со счётчиков;
- хранение накопленной измерительной информации, отображение результатов измерений;
- формирование отчётных и справочных документов, которые передаются в центра сбора и обработки данных - сервер ИВК филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга по каналам спутниковой связи, откуда отчётные данные поступают в организации-участники оптового рынка электроэнергии по каналам ведомственной ЛВС и GSM.

Система обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) охватывает все уровни АИИС КУЭ, состоит из:

- устройства синхронизации системного времени (далее - УССВ), выполненного на основе УССВ-35-HVS;
- таймеров счётчиков и УСПД;
- программного обеспечения ПО Альфа ЦЕНТР.

СОЕВ поддерживает точность системного времени АИИС КУЭ с погрешностью не более ± 5 с, относительно источника точного времени.

Приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС привязан к УСПД. Время УСПД корректируется один раз в сутки, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет контроль времени счётчиков при каждом сеансе связи и производит коррекцию времени счетчиков при рассогласовании более 2 с.

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

Перечень ИК, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием измеряемой величины, диспетчерские наименования присоединений (точки измерений), типы и метрологические характеристики средств измерений, номера регистрации средств измерений (далее - СИ) в Государственном реестре СИ представлены в таблице 1.

Описание типа средства измерений

Лист № 4
всего листов 30

Перечень средств измерений в измерительных каналах АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Поселковая»

Таблица 1

Наименование объекта учета	Средство измерений			Наименование измеряемой величины
	Наименование, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	
ПС 220/110/10 кВ «Поселковая»	ИВК № 20481-00	«Альфа-Центр»	-	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время
	УСПД № 37288-08	RTU-325-E1-512-M3-B8	3904	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время
	УССВ	YCCB-16HVS	000789	Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наименование Инструментов	Средства измерений			Наименование измеряемой величины	K _{TT} · K _{TH} · K _{Cq}
		Технические характеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер		
ГГ	К _{TT} =1000/5 К _T =0,2S № 42469-09	A	СТИГ-110	CH001046	Ток первичный, I ₁	220000
		B	СТИГ-110	CH001047		
		C	СТИГ-110	CH001048		
TH	К _{TH} =110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ К _T 0,2 № 42563-09	1 с.ш.	VDGW2-110X	A97453	Напряжение первичное, U ₁	Ток вторичный, I ₂
		2 с.ш.	VDGW2-110X	A97452		
ВЛ-110 кВ «КиГЭС» ИК № 1	Счетчик (основной) К _{Cq} =1 К _T =0,2S/0,5 U=100/ $\sqrt{3}$ V I=5A № 31857-06	A1802 RAL XQ-P4GB-DW-4			Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Коэффициент мощности, $\cos\varphi$ Частота, Гц Календарное время	Энергия активная, W _P
		К _{TT} =0,2S U=100/ $\sqrt{3}$ V I=5A № 22898-02				

K_{TT} - коэффициент трансформации трансформаторов тока.

K_{TH} - коэффициент трансформации трансформаторов напряжения.

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наименование	Средства измерений			KTH · kV · кв	Наименование измеряемой величины
		Технические характеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер		
TT		K _{TT} =100/5 K _T =0,2S № 42469-09	A B C	CTIG-110 CTIG-110 CTIG-110	CH001038 CH001039 CH001040	Ток первичный, I ₁
TH		K _{TH} =110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ K _T 0,2 № 42563-09	1 с.ш. 2 с.ш.	VDGW2-110X VDGW2-110X	A97453 A97452	Напряжение первичное, U ₁
ВЛ-110кВ «Лаура 1» ИК № 2	Счетчик (основной)	K _{Cq} =1 K _T =0,2S/0,5 U=100/ $\sqrt{3}$ V I=5A № 31857-06	A1802 RAL XQ-P4GB-DW-4		№ 01174946	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Коэффициент мощности, $\cos\phi$ Частота, Гц Календарное время
	Счетчик (контрольный)	K _T =0,2S U=100/ $\sqrt{3}$ V I=5A № 22898-02		ION 8600	№ МТ-0712А241-01	Энергия активная, W _P

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование ири соединения. Номер ИК	Наименование	Технические характеристики СИ № Госреестра СИ	Средства измерений		Kтт·Kтн·Kка	Наименование измеряемой величины
			Обозначение, тип	Заводской номер		
ТТ	Kтт=1000/5 КТ=0,2S № 42469-09	A B C	CTIG-110 CTIG-110 CTIG-110	CH001041 CH001042 CH001043	220000	Ток первичный, I ₁
TH	Kтн=110000/√3/100/√3 КТ 0,2 № 42563-09	1 с.ш. 2 с.ш.	VDGW2-110X VDGW2-110X	A97453 A97452	220000	Напряжение первичное, U ₁
ВЛ-110кВ «Лаура 2» ИК № 3	Счетчик (основной) Ксч=1 КТ=0,2S/0,5 U=100/√3В I=5А № 31857-06				220000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
	Счетчик (контрольный) КТ=0,2S U=100/√3В I=5А № 228998-02				220000	Энергия активная, W _P

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Средства измерений		КПТ · Ктн · Ксг	Наименование измеряемой величины
		Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип		
ЗРУ 10кВ яч.1	ТТ	К _{ПТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	00 299-08	Ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _Т =0,5 № 3345-04	A B C	00 289-08 00 290-08 2906	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 4	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
				№ 01174993	
ЗРУ 10кВ яч.2	ТТ	К _{ПТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	00 407-08 00 412-08 00 408-08	Ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _Т =0,5 № 3345-04	A B C	2906 3171 2826	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 5	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
				№ 01174994	

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК		Средства измерений		Наименование измеряемой величины
Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	Kt·Kth·Kca
3РУ 10кВ яч.3	ТТ КТ=0,5S № 32139-06	Ктт=300/5 Кт=0,5S № 32139-06	A Б С	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21
	TH — — — —	Ктн=10000/100 Кт=0,5 № 3345-04	A Б С	НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2
ИК № 6	Счетчик Ксч=1 КТ=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174965	0009	Ток первичный, I ₁ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц
				Календарное время
3РУ 10кВ яч.4	ТТ КТ=0,5S № 32139-06	Ктт=1500/5 Кт=0,5S № 32139-06	A Б С	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21
	TH — — — —	Ктн=10000/100 Кт=0,5 № 3345-04	A Б С	НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2
ИК № 7	Счетчик Ксч=1 КТ=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174966	30000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Средства измерений		КПТ · КПН · КСР	Наименование измеряемой величины
			Обозначение, тип	Заводской номер		
ЗРУ 10кВ яч.5	TT	K _{ПТ} =300/5 K _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 388-08 00 507-08 00 509-08	Ток первичный, I ₁
	TH	Н ₃ —	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2906 3171 2826	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 8	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 011174988	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ЗРУ 10кВ яч.7	TT	K _{ПТ} =300/5 K _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 324-08 00 319-08 00 329-08	Ток первичный, I ₁
	TH	Н ₃ —	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2906 3171 2826	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 9	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 011174992	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений			Наименование измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	
ЗРУ 10кВ яч.8	ТГ	К _{ПР} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A Б С	ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _T =0,5 № 3345-04	A Б С	напряжение первичное, U ₁
ИК № 10	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _T =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06		ток вторичный, I ₂ напряжение вторичное, U ₂ энергия активная, W _P энергия реактивная, W _Q коэффициент мощности, cosφ частота, Гц календарное время
ЗРУ 10кВ яч.9	ТГ	К _{ПР} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A Б С	ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _T =0,5 № 3345-04	A Б С	напряжение первичное, U ₁
ИК № 11	Счетчик	K _{CЧ} =1 K _T =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06		ток вторичный, I ₂ напряжение вторичное, U ₂ энергия активная, W _P энергия реактивная, W _Q коэффициент мощности, cosφ частота, Гц календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений				Наименование измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	
ЗРУ 10кВ яч.21	ТТ	К _{ТТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 360-08 00 413-08 00 351-08
ИК № 12	ТН	К _{TH} =10000/100 К _T =0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2 НОЛ.08-10У2	2837 2838 3209
ИК № 13	Счетчик	К _{CФ} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174964	
ЗРУ 10кВ яч.22	ТТ	К _{ТТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 366-08 00 354-08 00 353-08
ИК № 13	Счетчик	К _{CФ} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174955	

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Средства измерений			Назначение измеряемой величины
			Обозначение, тип	Заводской номер	Kтт · Kтн · Kся	
3РУ 10кВ яч.23	ТТ	Kтт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 346-08 00 341-08 00 338-08	Ток первичный, I ₁
	TH	Е.Н С.Ч I.Н	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2837 2838 3209	
	ИК № 14	Счетчик Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06				Напряжение первичное, U ₁ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
	TH					
3РУ 10кВ яч.24	ТТ	Kтт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 350-08 00 336-08 00 345-08	Ток первичный, I ₁
	TH	Е.Н С.Ч I.Н	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2837 2838 3209	
	ИК № 15	Счетчик Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06				Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
	TH					

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Средства измерений		Заводской номер	Kтт · Kth · Kca	Наименование измеряемой величины
			Обозначение, тип				
ЗРУ 10кВ яч.25	TT	Kтт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 334-08 00 333-08 00 339-08	0009	Ток первичный, I ₁
	TH	Ктн=10000/100 KT=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2837 2838 3209		Напряжение первичное, U ₁
ИК № 16	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4	№01174968	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ЗРУ 10кВ яч.26	TT	Kтт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 343-08 00 335-08 00 340-08	0009	Ток первичный, I ₁
	TH	Ктн=10000/100 KT=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2837 2838 3209		Напряжение первичное, U ₁
ИК № 17	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4	№01174966		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений				Наименование измеряемой величины	
	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер		
ИК № 18 ЗРУ 10кВ яч.27	ТТ	K _{TT} =300/5 K _T =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 344-08	Ток первичный, I ₁
	TH	K _{TH} =10000/100 K _T =0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	00 348-08 00 349-08 2837	Напряжение первичное, U ₁
					0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ИК №19 ЗРУ 10кВ яч.28	Счетчик	K _{CФ} =1 K _T =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06			№ 01174962	
	ТТ	K _{TT} =800/5 K _T =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 665-08 22597 14547	Ток первичный, I ₁
	TH	K _{TH} =10000/100 K _T =0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	2837 2838 3209	Напряжение первичное, U ₁
					16000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
	Счетчик	K _{CФ} =1 K _T =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06			№ 01174971	

Продолжение таблицы 1

Лист № 16
всего листов 30

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено- вание	Средства измерений		Заводской номер	Ктг · Ктн · Кч	Наименование измеряемой величины
		Технические ха- рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип			
ЗРУ 10кВ яч.47	ТГ	K _{ПП} =300/5 КТ=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 448-08 00 426-08 00 477-08	Ток первичный, I ₁
	TH	K _{TH} =10000/100 КТ=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	881 2814 3236	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 20	Счетчик	K _{сч} =1 КТ=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4	№ 01174963	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ЗРУ 10кВ яч.48	ТГ	K _{ПП} =300/5 КТ=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 458-08 00 454-08 00 453-08	Ток первичный, I ₁
	TH	K _{TH} =10000/100 КТ=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	881 2814 3236	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 21	Счетчик	K _{сч} =1 КТ=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4	№ 01174957	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Лист № 17
всего листов 30

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Средства измерений		Заводской номер	Kt·Kth·Kcη	Наименование измеряемой величины
			Обозначение, тип				
ЗРУ 10кВ яч.49	ТТ	Kт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 440-08	0009	Ток первичный, I ₁
	TH	Н 3 ω	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	00 438-08 00 431-08 881 2814 3236		Напряжение первичное, U ₁
ИК № 22	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06		A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174956	00 432-08 00 442-08 00 446-08 881 2814 3236	0009	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ЗРУ 10кВ яч.50	ТТ	Kт=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 432-08 00 442-08 00 446-08 881 2814 3236	0009	Ток первичный, I ₁ Напряжение первичное, U ₁
	TH	Н 3 ω	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	00 432-08 00 442-08 00 446-08 881 2814 3236		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ИК № 23	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06					

Продолжение таблицы 1

Лист № 18
всего листов 30

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений		Заводской номер	Kt·Kth·Kcη	Наименование измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические характеристики СИ № Госреестра СИ			
ЗРУ 10кВ яч.51	TT	Kт=300/5 Кт=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 848-08 00 427-08 00 433-08
	TH	KтH=10000 /100 Кт=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	881 2814 3236
ИК № 24	Счетчик	Kcη=1 Кт=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	-	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174967	0009 Ток первичный, I ₁ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
ЗРУ 10кВ яч.52	TT	Kт=300/5 Кт=0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 436-08 00 428-08 00 422-08
	TH	KтH=10000 /100 Кт=0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	881 2814 3236
ИК № 25	Счетчик	Kcη=1 Кт=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	-	A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 01174991	0009 Ток первичный, I ₁ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК		Средства измерений		Наименование измеряемой величины	
Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер		
TT	K _{ТТ} =300/5 K _Т =0,5S № 32139-06	A ТОЛ-СЭЩ-10-21 B ТОЛ-СЭЩ-10-21 C ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 786-08	Ток первичный, I ₁	
TH	K _{TH} =10000/100 K _Т =0,5 № 3345-04	A НОЛ.08-10У2 B НОЛ.08-10У2 C НОЛ.08-10У2	00 770-08 881 2814 3236	Напряжение первичное, U ₁	
ИК № 26	КсЧ=1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06	- A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 31857-06	№ 01174980	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время	
TT	K _{ТТ} =300/5 K _Т =0,5S № 32139-06	A ТОЛ-СЭЩ-10-21 B ТОЛ-СЭЩ-10-21 C ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 356-08 00 447-08 00 847-08	Ток первичный, I ₁	
TH	K _{TH} =10000/100 K _Т =0,5 № 3345-04	A НОЛ.08-10У2 B НОЛ.08-10У2 C НОЛ.08-10У2	881 2814 3236	Напряжение первичное, U ₁	
ИК № 27	КсЧ=1 K _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06	- A1805 RAL XQ-P4GB-DW-4 № 31857-06	№ 01174958	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений		Заводской номер	Назначение измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические характеристики СИ № Госреестра СИ		
3РУ 10кВ яч.30	ТТ	К _{ТТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A Б С	Ток-СЭЩ-10-21 00 794-08 Ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _Т =0,5 № 3345-04	A Б С	НОЛ.08-10Y2 3190 НОЛ.08-10Y2 2836 НОЛ.08-10Y2 2839
ИК № 28	Счетчик	К _{сч} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A Б С	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
3РУ 10кВ яч.31	ТТ	К _{ТТ} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A Б С	Ток-СЭЩ-10-21 00 793-08 Ток первичный, I ₁
	TH	К _{TH} =10000/100 К _Т =0,5 № 3345-04	A Б С	НОЛ.08-10Y2 3190 НОЛ.08-10Y2 2836 НОЛ.08-10Y2 2839
ИК № 29	Счетчик	К _{сч} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений		Заводской номер	Kt · Kth · Kca	Наименование измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ			
3РУ 10кВ яч.32	TT	Kтг=1500/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	08715-09 44944-08 08754-09	Ток первичный, I ₁
	TH	Н 3 4 ТН	A B C	3190 2836 2839	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 30	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A B C	30000 № 01174982	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
3РУ 10кВ яч.34	TT	Kтг=300/5 KT=0,5S № 32139-06	A B C	00 844-08 00 843-08 00 363-08	Ток первичный, I ₁
	TH	Н 3 4 ТН	A B C	3190 2836 2839	Напряжение первичное, U ₁
ИК № 31	Счетчик	Kсч=1 KT=0,5S/1,0 U=100/√3 В I=5A № 31857-06		0009 № 01174983	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Средства измерений		Заводской номер	Наименование измеряемой величины
	Наимено-вание	Технические характеристики СИ № Госреестра СИ		
ЗРУ 10кВ яч.35	ТТ	K _{TT} =300/5 KT=0,5S № 32139-06	A ТОЛ-СЭЩ-10-21 B ТОЛ-СЭЩ-10-21 C ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 315-08 00 323-08 00 314-08
	TH	K _{TH} =10000 /100 KT=0,5 № 3345-04	A НОЛ.08-10Y2 B НОЛ.08-10Y2 C НОЛ.08-10Y2	3190 2836 2839
ИК № 32	Счетчик	K _{Cq} =1 KT=0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06	-	№ 01174985
ЗРУ 10кВ яч.36	ТТ	K _{TT} =300/5 KT=0,5S № 32139-06	A ТОЛ-СЭЩ-10-21 B ТОЛ-СЭЩ-10-21 C ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 320-08 00 316-08 00 322-08
	TH	K _{TH} =10000 /100 KT=0,5 № 3345-04	A НОЛ.08-10Y2 B НОЛ.08-10Y2 C НОЛ.08-10Y2	3190 2836 2839
ИК № 33	Счетчик	K _{Cq} =1 KT=0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06	-	№ 01174984

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК	Наимено-вание	Средства измерений			Наименование измеряемой величины
		Технические ха-рактеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	
ЗРУ 10кВ яч.37	TT	К _{ПР} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 441-08 00 437-08 00 452-08
	TH	К _{TH} =10000 /100 К _Т =0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	3190 2836 2839
	ИК № 34	К _{сЧ} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06			0009
	ИК № 35	К _{ПР} =300/5 К _Т =0,5S № 32139-06	A B C	ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21 ТОЛ-СЭЩ-10-21	00 305-08 00 304-08 00 317-08
ЗРУ 10кВ яч.38	TT	К _{TH} =10000 /100 К _Т =0,5 № 3345-04	A B C	НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2 НОЛ.08-10Y2	3190 2836 2839
	ИК № 34	К _{сЧ} =1 К _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06			0009
	ИК № 35	К _{ПР} =300/5 К _Т =0,5S/1,0 U=100/ $\sqrt{3}$ В I=5A № 31857-06			0009

Продолжение таблицы 1

Диспетчерское наименование присоединения. Номер ИК		Средства измерений		Наименование измеряемой величины	
Наименование	Технические характеристики СИ № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	Ктг. Ктн Ксч.	Наименование
ТТ	Ктг=600/5 Кт=0,2S № 29838-05	A B C	ТАТ ТАТ ТАТ	GD7/P44904 GD7/P44901 GD7/P44903	Ток первичный, I ₁
TH	Ктн=110000 /100 Кт=0,2 № 24218-03	A B C	НАМИ-110 УХЛ-1 НАМИ-110 УХЛ-1 НАМИ-110 УХЛ-1	2043 2035 2016	Напряжение первичное, U ₁
ВЛ 110кВ «Поселковая» ИК № 36	Ктн=1 Кт=0,2S/0,5 U=100/√3 В I=5A № 31857-06	A	НАМИ-110 УХЛ-1	132000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Коэффициент мощности, cosφ Частота, Гц Календарное время
	Счетчик (основной)	A1802 RAL XQ-P4GB-DW-4		№ 01174950	Энергия активная, W _P
	Счетчик (контрольный)	Кт=0,2S U=100/√3В I=5A № 22898-02	ION 8600	№ МТ 0712А 242-01	

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной энергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной энергии по ГОСТ 26035-83;
2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ПС 220/110/10кВ «ПОСЕЛКОВАЯ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении активной/реактивной электроэнергии и мощности (далее - электроэнергии) представлены в таблице 2.

Таблица 2 Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование характеристики	Значение							
1-3, 36	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений электроэнергии, при доверительной вероятности Р = 0,95:								
	количество активной электроэнергии, %								
	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,0	-	-	-				
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,9	±1,0	±1,0	±1,4				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,5	±0,6	±0,7	±1,0				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,4	±0,5	±0,6	±1,0				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,4	±0,5	±0,5	±0,9				
	количество реактивной электроэнергии, %								
	коэффициент мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}				
4-35	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,4	±1,1				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,1	±0,9				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,0	±0,9				
	количество активной электроэнергии, %								
	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	±2,1	-	-	-				
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,9	±2,3	±2,8	±4,9				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,1	±1,5	±1,8	±3,1				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,0	±1,2	±1,4	±2,3				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,0	±1,2	±1,4	±2,3				
	количество реактивной электроэнергии, %								
	при коэффициенте мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±3,5	±2,5				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±2,4	±1,9				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±2,3	±1,9				

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение							
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений, в рабочих условиях применения, при доверительной вероятности Р = 0,95:								
количество активной электроэнергии, %									
1-3, 36	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,0	-	-	-				
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,9	±1,0	±1,2	±1,9				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,7	±0,7	±0,8	±1,3				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,5	±0,6	±0,7	±1,1				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±0,5	±0,6	±0,7	±1,1				
количество реактивной электроэнергии, %									
4-35	коэффициент мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,6	±1,3				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,1	±0,9				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±1,1	±0,9				
	количество активной электроэнергии, %								
	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}				
4-35	- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	±2,2	-	-	-				
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	±2,1	±2,4	±2,9	±5,0				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,4	±1,7	±2,0	±3,1				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,4	±1,7	±2,2				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,4	±1,7	±2,2				
	количество реактивной электроэнергии, %								
4-35	при коэффициенте мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}				
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±3,6	±2,7				
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±2,5	±2,0				
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	-	-	±2,4	±2,0				

Примечания:

1. Нормальные условия эксплуатации АИИС КУЭ:

Параметры сети:

– напряжение: $(0,98 \div 1,02)U_{\text{ном}}$;

– ток: $(0,02 (0,01^*) \div 1,2)I_{\text{ном}}$ для ИК № 1-3, 36;

* - для $\cos \phi = 1$

..... $(0,05 \div 1,2)I_{\text{ном}}$; для ИК № 4-35;

– частота питающей сети $(50 \pm 0,15)$ Гц;

– коэффициент мощности $\cos \phi$ $0,5_{\text{инд}} \div 1,0$,

где - $U_{\text{ном}}$, $I_{\text{ном}}$ - номинальное первичное напряжение, ток.

Температура: от 0°C до 40°C (для ТН и ТТ в ИК № 1-35);

..... от -20°C до 40°C (для ТН и ТТ в ИК № 36);

..... от 15°C до 25°C (для счетчиков);

..... от 15°C до 25°C (для УСПД).

Относительная влажность воздуха: (70 ± 5) %.

Атмосферное давление: (750 ± 30) мм рт.ст.

Индукция внешнего магнитного поля для счетчиков: 0,05 мТл.

2. Рабочие условия эксплуатации АИИС КУЭ:

Параметры сети:

– напряжение: $0,9 \div 1,1)U_{\text{ном}}$;

– ток: $(0,02 (0,01^*) \div 1,2)I_{\text{ном}}$ для ИК № 1-3, 36;

* - для $\cos \phi = 1$

..... $(0,05 \div 1,2)I_{\text{ном}}$; для ИК № 4-35;

– частота питающей сети $(50 \pm 0,15)$ Гц;

– коэффициент мощности $\cos \phi$ $0,5_{\text{инд}} \div 1,0$,

где - $U_{\text{ном}}$, $I_{\text{ном}}$ - номинальное первичное напряжение, ток.

Температура: от 0°C до 40°C (для ТН и ТТ в ИК № 1-35);

..... от -20°C до 40°C (для ТН и ТТ в ИК № 36);

..... от 0°C до 40°C (для счетчиков);

..... от 15°C до 35°C (для УСПД).

Относительная влажность воздуха: (70 ± 5) %.

Атмосферное давление: (750 ± 30) мм рт.ст.

Индукция внешнего магнитного поля для счетчиков: не более 0,05 мТл.

3. Потери в линии присоединения ТН и счётчиков: не превышают 0,25%.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч.

Средний срок службы АИС КУЭ 10 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии по телефонной сети общего пользования.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчике;

- в журнале событий УСПД:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени в УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

электросчётчика;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

испытательной коробки;

УСПД;

защита информации на программном уровне:

результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);

установка пароля на счетчик;

установка пароля на УСПД;

установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

электросчетчик – 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях не ме-

неे 35суток;

при отключении питания – не менее 3,5 лет;

УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35суток (функция автоматизирована), сохранение информации при отключении питания – не менее 3,5 лет;

ИВК – глубина хранения информации при отключении питания – не менее 5лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «ПОСЕЛКОВАЯ».

Комплектность средства измерений

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

Проверка

Проверка осуществляется в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «ПОСЕЛКОВАЯ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в августе 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88 и/или по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005;
- электросчёты АЛЬФА А1800 по «Методике поверки счётчиков электрической энергии трёхфазных многофункциональных АЛЬФА А1800» МП-2203-0042-2006, утверждённой в 2006г ФГУП ВНИИМ им Менделеева;
- УСПД RTU 325 – по методике поверки «Комплексы аппаратно-программных средств для учёта электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2003г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение количества электрической энергии и мощности осуществляется в соответствии с документом АСЛТ.422231.002 МВИ. «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Поселковая». Методика выполнения измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно – измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «ПОСЕЛКОВАЯ

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
3. РД 34.11.114-98 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные метрологические характеристики. Общие требования». — М.: РАО «ЕЭС России»;
4. Регламент НП АТС Приложение № 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

Изготовитель:

ООО «КБ-АИС»

Юридический адрес: Россия, 350901, г. Краснодар, ул. Российская, 28.

Почтовый адрес: Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, 110/1.

Тел.: (861) 233-36-06

Факс: (861) 233-36-06

Заместитель

Руководителя Росстандарта

В.Н. Крутиков

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе
автоматизированной информационно – измерительной коммерческого учета
электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10 кВ «ПОСЕЛКОВАЯ**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
3. РД 34.11.114-98 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные метрологические характеристики. Общие требования. — М.: РАО «ЕЭС России»;
4. Регламент НП АТС Приложение № 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

Изготовитель:

ООО «КБ-АИС»

Юридический адрес: Россия, 350901, г. Краснодар, ул. Российская, 28.

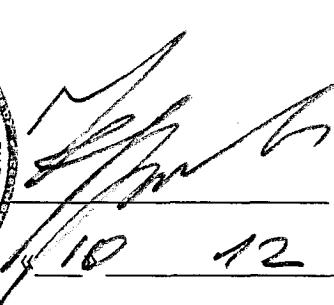
Почтовый адрес: Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, 110/1.

Тел.: (861) 233-36-06

Факс: (861) 233-36-06

Заместитель руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и
метрологии





В.Н. Крутиков

2010 г.