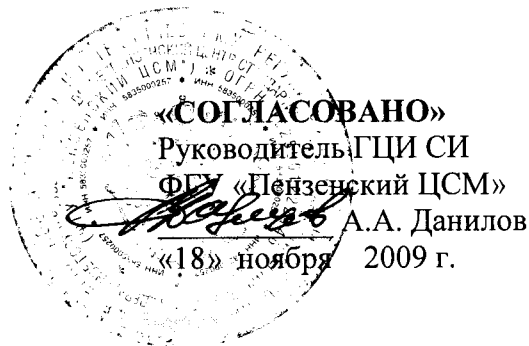


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Окунево» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42378-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-033, заводской №ЕМНК.466454.030-033

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Окунево» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево»). предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/10 кВ «Окунево» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача в организации – участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений,

данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);

- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 1; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS и СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза E-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД ЭКОМ-3000, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭКОМ-3000).

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются 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 электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВКЭ, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на

значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала				КтТ · КтН · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
									Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер			Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2		3	4				5	6	7	8
1	ВЛ 220 кВ Окулево - Белоярская АЭС	ТТ	КТ=1	А	ТВ-220-26	№ 769-3	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-220-26	№ 769-2					
			20658-05	С	ТВ-220-26	№ 769-1					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58	№ 971543					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 971516					
			14626-06	С	НКФ-220-58	№ 971520					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472025					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	РефТГЭС-Окунево-1	ТТ	КТ=1	A	ТВ-220/26	№ 753-3	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=1000/5	B	ТВ-220/26	№ 753-2					
			20658-05	C	ТВ-220/26	№ 753-1					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-220-58	№ 854230					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 854228					
			14626-00	C	НКФ-220-58	№ 854226					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471357					
			Ксч=1								
25971-06											
3	РефТГЭС-Окунево-2	ТТ	КТ=1	A	ТВ-220/26	№ 756-3	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=1000/5	B	ТВ-220/26	№ 756-2					
			20658-05	C	ТВ-220/26	№ 756-1					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58	№ 971543					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 971516					
			14626-06	C	НКФ-220-58	№ 971520					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472026					
			Ксч=1								
25971-06											
4	ВЛ 110 Асбест 1	ТТ	КТ=3	A	ТНДМ-110	№ 2696А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	B	ТНДМ-110	№ 2696В					
			1673-69	C	ТНДМ-110	№ 2696С					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 701167					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 701164					
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 701163					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471883					
			Ксч=1								
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110 Асбест 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТДУ-110	№ 221А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТДУ-110	№ 221В					
				С	ТДУ-110	№ 221С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26529					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 26627					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 777322					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472051					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ 110 ЕГРЭС 1	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110-52	№ 251А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-52	№ 251В					
			20644-03	С	ТВ-110-52	№ 251С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 701167					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 701164					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 701163					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472111					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ 110 ЕГРЭС 2	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110/50	№ 1361А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/50	№ 1361В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 1361С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 726232					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 707058					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 716359					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471881					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110 ПСЗ - 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4798А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4798В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4798С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1469723					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1469727					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1469730					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472043					
			Ксч=1								
			25971-06								
9	ВЛ 110 ПСЗ - 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4870А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4870В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4870С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26529					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 26627					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 777322					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472089					
			Ксч=1								
			25971-06								
10	ВЛ 110 ПС9Г - 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4867А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4867В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4867С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1469723					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1469727					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1469730					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472047					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 110 ПС 9Г - 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4796А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4796В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4796С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26529					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 26627					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 777322					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472045					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	ВЛ 110 Пусковая	ТТ	КТ=1	А	ТНДМ-110	№ 2683	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=400/5	В	ТНДМ-110	№ 2683					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 2683					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 726232					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 707058					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 716359					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472053					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	ВЛ 110 Реж 1	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110-52	№ 526А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-52	№ 526В					
			20644-00	С	ТВ-110-52	№ 526С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 701167					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 701164					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 701163					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472108					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 110 Реж 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4869А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4869В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4869С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 726232					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 707058					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 716359					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472109					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	ВЛ 110 Рефтинская	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/52	№ 551А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	В	ТВ-110/52	№ 551В					
			3190-72	С	ТВ-110/52	№ 551С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 701167					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 701164					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 701163					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472044					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	ВЛ 110 Солнечная 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 2613А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/50	№ 2613В					
			29255-05	С	ТВ-110/50	№ 2613С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 701167					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 701164					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 701163					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472048					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 110 Солнечная 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-П У2	№ 4129А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-П У2	№ 4129В					
			19720-00	С	ТВ-110-П У2	№ 4129С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 726232					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 707058					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 716359					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472046					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	ВЛ 110 Ф-ка 6 - 1	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/52	№ 224А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	В	ТВ-110/52	№ 224В					
			3190-72	С	ТВ-110/52	№ 224С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1469723					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1469727					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1469730					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472052					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	ВЛ 110 Ф-ка 6 - 2	ТТ	КТ=1	А	ТДУ-110	№ 220	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=400/5	В	ТДУ-110	№ 220					
				С	ТДУ-110	№ 220					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26529					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 26627					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 777322					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472050					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ОВМ-1 110	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4866А	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=10000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4866В					
			19720-00	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4866С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1469723					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1469727					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1469730					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472086					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	ОВМ-2 110	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 3300А	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=10000/5	В	ТВ-110/50	№ 3300В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 3300С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26529					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 26627					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 777322					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472084					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	ВЛ 35 Изумруд	ТТ	КТ=3	А	ТВ-35/10	№ 10370	28000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	В	-	-					
			4462-74	С	ТВ-35/10	№ 10370					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1084694					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1219430					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1034722					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471356					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	ВЛ 35 ПС 18 - 1	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35-II-У2	№ ВПАА	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			19720-00	C	ТВ-35-II-У2	№ ВПАА					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1084694					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1219430					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1034722					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471352					
			Ксч=1								
			25971-06								
24	ВЛ 35 ПС 18 - 2	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35-II-У2	№ BTCX	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			19720-00	C	ТВ-35-II-У2	№ BTCX					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201555					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1341190					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201552					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471354					
			Ксч=1								
			25971-06								
25	ВЛ 35 Солнечная	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-35А-У1	№ 28299	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			26417-04	C	ТФЗМ-35А-У1	№ 28302					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201555					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1341190					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201552					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472082					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	ф.6 Жилпоселок	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 61576	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 48005					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 6283					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471355					
			Ксч=1								
			25971-06								
27	ф.6 Очистные 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 85956	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 9044					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 6283					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471358					
			Ксч=1								
			25971-06								
28	ф.6 Очистные 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 7391	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 7452					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 1492					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471353					
			Ксч=1								
			25971-06								

* Данный канал является информационным.

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности

$P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.

3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, \pm %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; 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 $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

5. 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 -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; 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 $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60)$ %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 120 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- ИВКЭ – средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- шлюз E-422 – средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов E-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
 - отключение и включение питания;
 - корректировка времени;
 - удаленная и местная параметризация;
 - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
 - дата начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - потери и восстановления связи со счётчиками;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя 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:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- Сервер АРМ ПС – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Окунево» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево» проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... 330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- счетчики EPQS – в соответствии с методикой поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики.;
- счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.124 РЭ;
- средства поверки УСПД в соответствии с разделом 8 «поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 г.;
- 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).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425–2005 (МЭК 62053-23:2003) «Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Окунево» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Окунево» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Окунево», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

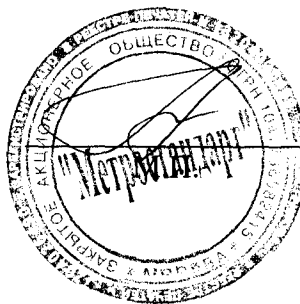
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 1

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров