



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Томский ЦСМ»

М.М. Чухланцева

» 11 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42043-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «МетроСтандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-341, заводской №ЕМНК.466454.030-341

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 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 АWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;

- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем АWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;

- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД RTU-325, блок бесперебойного питания;

- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 · Кгн · 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:		Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %
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			$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,5$ $\sin \varphi = 0,87$			
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		
1	ОВ-110	ТТ	КТ=3		А	ТВ-110/18	№ 7119/1	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=600/5		В	ТВ-110/18	№ 7119/2					
			С	ТВ-110/18	№ 7119/3							
		ТН	КТ=1,0		А	НКФ-110-57	№ 26814					
			Кгн=110000:√3/100:√3		В	НКФ 110-57	№ 815156					
			922-54		С	НКФ 110-57	№ 824279					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386229					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	С-321	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 7852	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7850					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26814					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57	№ 815156					
			922-54	С	НКФ 110-57	№ 824279					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386735					
			Ксч=1								
			31857-06								
3	С-322	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 7804	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7842					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 22779					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 22665					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 22724					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386084					
			Ксч=1								
			31857-06								
4	С-324	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 7805	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110М	№ 7793					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26814					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57	№ 815156					
			922-54	С	НКФ 110-57	№ 824279					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386138					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	С-343	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 7781	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7791					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 22779					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 22665					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 22724					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386272					
			Ксч=1								
			31857-06								
6	С-344	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 7685	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7784					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 26814					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57	№ 815156					
			922-54	С	НКФ 110-57	№ 824279					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386062					
			Ксч=1								
			31857-06								
7	С-361	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 7687	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7873					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 22779					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 22665					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 22724					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386193					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	1Т-35	ТТ	нет ТТ				.	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1						№ 1143693
				КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1						№ 1201241
		Счетчик	912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1143494						
			КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386097						
			Ксч=1									
31857-06												
9	2Т-35	ТТ	нет ТТ				.	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1						№ 1143693
				КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1						№ 1201241
		Счетчик	912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1143494						
			КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386191						
			Ксч=1									
31857-06												
10	Т-72	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 12068	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=60/5	В	ТФН-35М	№ 12074						
				С	ТФН-35М	№ 11962						
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1143693						
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201241						
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1143494						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RAL-P4GB-DW-4		№ 01179318						
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	Г-73	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б1-У1	№ 20592	28000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _Г =80/5	В	ТФЗМ-35Б1-У1	№ 20589					
				С	ТФЗМ-35Б1-У1	№ 20593					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1450200					
			КТ _Н =35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201214					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1201175					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RAL-P4GB-DW-4		№ 01179029					
			Ксч=1								
			31857-06								
12	Ф-1-48	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 46053	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _Г =200/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 55668					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2991					
			КТ _Н =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386069					
			Ксч=1								
			31857-06								
13	Ф-1-49	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 8591	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _Г =150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 8512					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2957					
			КТ _Н =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386809					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ф-1-50	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 5672	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 8544					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2991					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386094					
			Ксч=1								
			31857-06								
15	ф-1-53	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 1103	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 1085					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2957					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386703					
			Ксч=1								
			31857-06								
16	ф-1-54	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 0822	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 7704					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2991					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386807					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
17	КРУН-6 яч.21	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 13845	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 13810					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 5635					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386221					
			Ксч=1								
			31857-06								
18	КРУН-6 яч.22	ТТ	КТ=0,5	A	ТВК-10УХЛЗ	№ 1630	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			8913-82	C	ТВК-10УХЛЗ	№ 13407					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 2360					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386096					
			Ксч=1								
			31857-06								
19	КРУН-6 яч.25	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 13828	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 13706					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 5635					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386136					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	КРУН-6 яч.26	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 13886	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 13735					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 2360					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386345					
			Ксч=1								
			31857-06								
21	КРУН-6 яч.29	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 13850	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
				С	ТПЛМ-10	№ 13893					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 5635					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386095					
			Ксч=1								
			31857-06								
22	КРУН-6 яч.30	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10УХЛ3	№ 16310	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК-10УХЛ3	№ 16460					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 2360					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386032					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	КРУН-6 яч.33	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 21410	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 13754					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 5635					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386511					
			Ксч=1								
			31857-06								
24	КРУН-6 яч.34	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 10765	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 13707					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 2360					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386085					
			Ксч=1								
			31857-06								
25	СБРУ-6 яч.1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 48114	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 49640					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТН=6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386083					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	СБРУ-6 яч.11	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10У3	№ 8270	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10У3	№ 5092					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386082					
			Ксч=1								
			31857-06								
27	СБРУ-6 яч.12	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 40948	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 56870					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386343					
			Ксч=1								
			31857-06								
28	СБРУ-6 яч.13	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 5865	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 45896					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386194					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
29	СБРУ-6 яч.14	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 10217	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 9409					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386705					
			Ксч=1								
			31857-06								
30	СБРУ-6 яч.16	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 49649	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 39368					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386315					
			Ксч=1								
			31857-06								
31	СБРУ-6 яч.18	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 59566	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 45903					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386033					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
32	СБРУ-6 яч.19	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 42192	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 39524					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТ _{тн} =6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386297					
			Ксч=1								
			31857-06								
33	СБРУ-6 яч.2	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 48625	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 42681					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТ _{тн} =6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386779					
			Ксч=1								
			31857-06								
34	СБРУ-6 яч.4	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 42214	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 45861					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТ _{тн} =6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386780					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
35	СБРУ-6 яч.5	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 48048	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =300/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 49604					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386361					
			Ксч=1								
			31857-06								
36	СБРУ-6 яч.6	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 48018	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =300/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 48016					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 6890					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386513					
			Ксч=1								
			31857-06								
37	СБРУ-6 яч.9	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 45870	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	№ 45918					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66 У3	№ 060					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			2611-70	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386342					
			Ксч=1								
			31857-06								

* 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» 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/ $\sqrt{3}$... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... 330/ $\sqrt{3}$ 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 типа Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 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 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Означенное-Районная», 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:

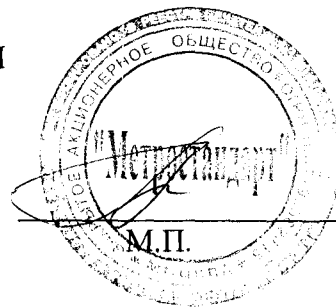
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров