

ОПИСАНИЕ ТИПА



«РОССТАНДАРТУ»
Заведующий ГЦИ СИ
Федеральный ЦСМ»
А.А. Данилов
10 октября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42267-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-155, заводской №ЕМНК.466454.030-155

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» 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 кВ «Котельниково» 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 кВ «Котельниково» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2; 0,2S; 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS 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 ТК16L, блок бесперебойного питания;
- радиосерверы точного времени РСТВ-01.

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 кВ «Котельниково» в состав ИВКЭ входит РСТВ-01. РСТВ-01 осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и

РСТВ-01 на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также РСТВ-01 при расхождении значений времени в этих устройствах и РСТВ-01 на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» 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				КтГ · 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 110 кВ "Вишневая"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М II	№ 699	660000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТн=600/1	В	ТФНД-110М II	№ 051					
			2793-71	С	ТФНД-110М II	№ 564					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТн=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452105					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 110 кВ "Карачево II"	ТТ	КТ=0,5	А	ТВУ-110-50	№ 5127	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/1	В	ТВУ-110-50	№ 9302					
			19720-00	С	ТВУ-110-50	№ 8707					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452102					
			Ксч=1								
25971-06											
3	ВЛ 110 кВ "Майоровская"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 7412	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 7342					
			2793-88	С	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 7438					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042385					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 53725					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042452					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452021					
			Ксч=1								
25971-06											
4	ВЛ 110 Шибалиновская	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ 110Б-IV	№ 12798	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	ТФЗМ 110Б-IV	№ 12788					
			26422-04	С	ТФЗМ 110Б-IV	№ 12022					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452103					
			Ксч=1								
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110кВ Жуковская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 7291	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 7449					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 7413					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 47092					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 47066					
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 47075					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452107					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ 110кВ Караичево I	ТТ	КТ=0,5	А	ТВУ-110-50	№ 8585	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/1	В	ТВУ-110-50	№ 8946					
			19720-00	С	ТВУ-110-50	№ 3883					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042385					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 53725					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042452					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451847					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ 110кВ Тяговая I	ТТ	КТ=0,5	А	ТФМ-110 II-У1	№ 3374	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/1	В	ТФМ-110 II-У1	№ 3381					
			16023-97	С	ТФМ-110 II-У1	№ 3385					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042385					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 53725					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042452					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451849					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110кВ Тяговая П	ТТ	КТ=0,5	А	ТФМ-110 П-У1	№ 3374	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=750/1	В	ТФМ-110 П-У1	№ 3381					
			16023-97	С	ТФМ-110 П-У1	№ 3385					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452108					
			Ксч=1								
			25971-06								
9	ВЛ110 Компрессорная-1	ТТ	КТ=0,2S	А	IMB 123	№ 8702725	33000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=30/1	В	IMB 123	№ 8702728					
			15855-96	С	IMB 123	№ 8702724					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042385					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 53725					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042452					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452008					
			Ксч=1								
			25971-06								
10	ВЛ110 Компрессорная-2	ТТ	КТ=0,2S	А	IMB 123	№ 8702729	33000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=30/1	В	IMB 123	№ 8702727					
			15855-96	С	IMB 123	№ 8702726					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452110					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ОВ 110кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВУ-110-50	№ 148а	660000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/1	В	ТВУ-110-50	№ 148в					
			19720-00	С	ТВУ-110-50	№ 148с					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 1042417					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1042389					
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 1042441					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452104					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	Т-1 110 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 8517	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	ТФНД-110 М	№ 5912					
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 7406					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 47092					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 47066					
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 47075					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451848					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	ВЛ 35 кВ Армагурская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35	№ 1105	10500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			664-51	С	ТФН-35	№ 1047					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1313258					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1279962					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1342120					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452109					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	Фид.10	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 1518	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	№ 2160					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 738					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451907					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	Фид.11	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 83354	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			2363-68.	С	ТПЛМ-10	№ 20793					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 738					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451906					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	Фид.12	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 17271	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	№ 13251					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 738					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451905					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10						
17	Фид.13	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 6602	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%						
			КТТ=400/5	В	-	-											
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 6628											
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 738											
			КТН=10000/100	В													
			11094-87	С													
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451909											
			Ксч=1														
			25971-06														
18	Фид.20	ТТ	нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *							
			ТН	КТ=0,5	А						НТМИ-10-66У3	№ 1028					
				КТН=10000/100	В												
		831-69		С													
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL							№ 451960						
			Ксч=1														
			25971-06														
		19	Фид.22	ТТ	нет ТТ							-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
					ТН						КТ=0,5						А
КТН=10000/100	В																
831-69	С																
Счетчик	КТ=0,2S/0,5			EPQS 111.21.18LL		№ 452222											
	Ксч=1																
	25971-06																

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	Фид.24	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 30633	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 30656					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451910					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	Фид.26	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 40559	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 6644					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452075					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	Фид.28	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 45850	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 48024					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452077					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	Фид.30	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 3122	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 3123					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452220					
			Ксч=1								
			25971-06								
24	Фид.31	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 48068	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 50807					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452221					
			Ксч=1								
			25971-06								
25	Фид.34	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 32707	4000	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	№ 1376					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1028					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452076					
			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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» 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 кВ «Котельниково» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» 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 кВ «Котельниково» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково» 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 кВ «Котельниково» 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 EPQS – в соответствии с методикой поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики.;

– средства поверки УСПД в соответствии с документом «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки». АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 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 220/110/35/10 кВ «Котельниково» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Котельниково».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

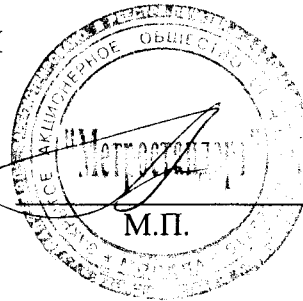
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров