

ОПИСАНИЕ



«СОБЛАСОВАННО»

Резолюция ГЦИ СИ

«Железнодорожный ЦСМ»

А.А. Данилов

13 сентября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС «Железнодорожск» - АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42290-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-196, заводской №ЕМНК.466454.030-196

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС «Железнодорожск» (далее АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск» представляет собой multifunctionalную, 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 «Железнодорожск» 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 Е-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 «Железногорск» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5; 0,5S; 1, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 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 Е-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 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 «Железногорск» 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 «Железногорск» 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 «Железнодорожск» 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					К _{ТТ} · К _{ТН} · К _{сч}	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 Р=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, ± %							
							cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	1АТ	ТТ	КТ=0,5		А	ТФНД-110М-II	№ 4399	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			К _{ТТ} =1500/1		В	ТФНД-110М-II	№ 4418						
			2793-71		С	ТФНД-110М-II	№ 4168						
		ТН	КТ=0,5		А	НКФ-110-83У1	№ 35050						
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		В	НКФ-110-83У1	№ 34984						
			26452-04		С	НКФ-110-83У1	№ 35094						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 461886						
			Ксч=1										
			25971-06										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	2АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 174	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1500/1	В	ТФНД-110М-II	№ 798						
			2793-71	С	ТФНД-110М-II	№ 438						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461343						
			Ксч=1									
			25971-06									

3	3АТ	ТТ	КТ=1	А	ТФНД-110 М-II	№ 6321	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=1500/1	В	ТФНД-110 М-II	№ 6547						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-II	№ 6345						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460661						
			Ксч=1									
			25971-06									

4	4АТ	ТТ	КТ=1	А	ТФНД-110 М-II	№ 792	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=1500/1	В	ТФНД-110 М-II	№ 788						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-II	№ 288						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461338						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	5АТ	ТТ	КТ=1	А	ТВТ-220	№ 046	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=2000/1	В	ТВТ-220	№ 842						
			3638-73	С	ТВТ-220	№ 988						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58	№ 977520						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 977523						
			26453-04	С	НКФ-220-58	№ 977526						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460754						
			Ксч=1									
			25971-06									
6	6АТ	ТТ	КТ=1	А	ТВТ-220	№ 544	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=2000/1	В	ТВТ-220	№ 033						
			3638-73	С	ТВТ-220	№ 292						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 53838						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 53804						
			14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 53436						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460989						
			Ксч=1									
			25971-06									
7	7АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 7591	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	В	ТФНД-110М-II	№ 8021						
			2793-71	С	ТФНД-110М-II	№ 8024						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 7556						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 7593						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 5006						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460642						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	8АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД 110М II	№ 8003	110000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	В	ТФНД 110М II	№ 8129						
			2793-71	С	ТФЗМ-110Б-ПУ1	№ 10372						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57-У1	№ 21989						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57-У1	№ 21746						
			14205-05	С	НКФ110-57-У1	№ 21745						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461458						
			Ксч=1									
			25971-06									

9	ВЛ-110 кВ Дмитриев	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-110 ПУ1	№ 169	55000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=500/1	В	ТРГ-110 ПУ1	№ 172						
			26813-06	С	ТРГ-110 ПУ1	№ 173						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461344						
			Ксч=1									
			25971-06									

10	ВЛ-110 кВ Фатеж-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-II	№ 274	82500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-II	№ 276						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-II	№ 281						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35050						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 34984						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35094						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461830						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ-110 кВ Фатеж-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 278	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 283						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 675						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460668						
			Ксч=1									
			25971-06									
12	ВЛ-110 кВ ГОК-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 269	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 631						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 678						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35050						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 34984						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35094						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461871						
			Ксч=1									
			25971-06									
13	ВЛ-110 кВ ГОК-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 645	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 646						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 644						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461346						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-110 кВ ГОК-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 177	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 1850						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 1858						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35050						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 34984						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35094						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461341						
			Ксч=1									
			25971-06									
15	ВЛ-110 кВ ГОК-4	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 1854	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М	№ 442						
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 443						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	С	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461339						
			Ксч=1									
			25971-06									
16	ВЛ-110 кВ ГОК-5	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10380	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	В	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10335						
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10331						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57-У1	№ 21989						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57-У1	№ 21746						
			14205-05	С	НКФ110-57-У1	№ 21745						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461329						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
17	ВЛ-110 кВ ГОК-6	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10368	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10337						
			26421-04	C	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 10327						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 7556						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 7593						
			26452-04	C	НКФ-110-57 У1	№ 5006						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461334						
			Ксч=1									
			25971-06									
18	ВЛ-110 кВ ГОК-7	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 8025	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 8020						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 7858						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 21989						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57-У1	№ 21746						
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 21745						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461873						
			Ксч=1									
			25971-06									
19	ВЛ-110 кВ ГОК-8	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 7868	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 8022						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 8017						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 7556						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 7593						
			26452-04	C	НКФ-110-57 У1	№ 5006						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461898						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ-110 кВ Горная-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 193	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 1863						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 172						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461332						
			Ксч=1									
			25971-06									
21	ВЛ-110 кВ Горная-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1938	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1929						
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1963						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461333						
			Ксч=1									
			25971-06									
22	ВЛ-110 кВ Горная-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 8163	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 8152						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 8165						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461882						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
23	ВЛ-110 кВ Горная-4	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 7324	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 2326						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 7335						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461876						
			Ксч=1									
			25971-06									
24	ВЛ-110 кВ Дмитровск	ТТ	КТ=0,2S	A	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 333	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 334						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 335						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460667						
			Ксч=1									
			25971-06									
25	ВЛ-110 кВ Заводская-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110 ПУ1	№ 159	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110 ПУ1	№ 161						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУ1	№ 160						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460659						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
26	ВЛ-110 кВ Заводская-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110У1	№ 165	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110У1	№ 166						
			26813-04	C	ТРГ-110У1	№ 167						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461331						
			Ксч=1									
			25971-06									
27	ВЛ-110 кВ Индустрия-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110 ПУ1	№ 177	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110 ПУ1	№ 178						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУ1	№ 179						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461345						
			Ксч=1									
			25971-06									
28	ВЛ-110 кВ Индустрия-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110 ПУ1	№ 174	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110 ПУ1	№ 175						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУ1	№ 168						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460666						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
29	ВЛ-110 кВ Рудная-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 676	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 603						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 642						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	С	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460665						
			Ксч=1									
			25971-06									
30	ВЛ-110 кВ Рудная-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 628	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 805						
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 409						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460663						
			Ксч=1									
			25971-06									
31	ВЛ-110 кВ СТК-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 386	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	В	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 387						
			26813-06	С	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 388						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 7556						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 7593						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 5006						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461337						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
32	ВЛ-110 кВ СГК-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 385	110000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=1000/1	B	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 389						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 390						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 21989						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57-У1	№ 21746						
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 21745						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461874						
			Ксч=1									
			25971-06									
33	ВЛ-110 кВ Студенок-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТРГ-110 ПУ1	№ 162	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%	
			КТТ=200/1	B	ТРГ-110 ПУ1	№ 163						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУ1	№ 164						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461872						
			Ксч=1									
			25971-06									
34	ВЛ-110 кВ Тяга-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 224	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 275						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 286						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-83У1	№ 35050						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-83У1	№ 34984						
			26452-04	C	НКФ-110-83У1	№ 35094						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461342						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
35	ВЛ-110 кВ Тяга-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 235	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 285						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 271						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	C	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461340						
			Ксч=1									
			25971-06									
36	ВЛ-110 кВ Тяга-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 2310	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 2296						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 2277						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461304						
			Ксч=1									
			25971-06									
37	ВЛ-110 кВ Тяга-4	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М-П	№ 2284	825000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=750/1	B	ТФНД-110 М-П	№ 2317						
			2793-71	C	ТФНД-110 М-П	№ 1862						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 961471						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961466						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 961453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461335						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
38	ОВ-1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 327	1320000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%	
			КТТ=1200/1	B	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 328						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 330						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 47279						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 40756						
			922-54	C	НКФ 110-57 У1	№ 39131						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461330						
			Ксч=1									
			25971-06									
39	ОВ-2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 332	1320000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%	
			КТТ=1200/1	B	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 331						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 329						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-83У1	№ 35051						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-83У1	№ 35036						
			26452-04	C	НКФ-110-83У1	№ 35088						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461336						
			Ксч=1									
			25971-06									
40	ОВ-3 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 391	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%	
			КТТ=1000/1	B	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 392						
			26813-06	C	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 393						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 21989						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57-У1	№ 21746						
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 21745						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461875						
			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, $\pm \%$ » 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 - $(220\pm4,4)$ 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 «Железнодорожск» 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 Е-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 «Железногорск» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС «Железногорск» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов Е-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 «Железнодорожск» АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск» 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.;
- 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 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 «Железнодорожск» - АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС «Железнодорожск» - АИИС КУЭ ПС «Железнодорожск», 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:

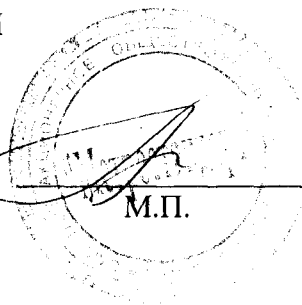
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров