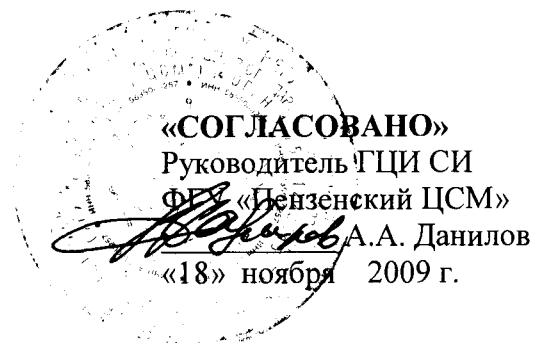


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42372-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-035, заводской №ЕМНК.466454.030-035

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

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

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

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

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

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

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза E-422, WiFi модем 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 ЭКОМ-3000, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭКОМ-3000).

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

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

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

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

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

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская» 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 E-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская» 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, ± %
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	440000	Активная Реактивная	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
1	Первоуральск - МЕТИЗ 1	ТТ	КТ=0,5		А	ТДУ-220	№ 338А	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			Ктт=1000/5		В	ТДУ-220	№ 338В				
					С	ТДУ-220	№ 338С				
		ТН	КТ=1,0		А	НКФ-220-58	№ 880209				
			Кгн=220000:√3/100:√3		В	НКФ-220-58	№ 863766				
			14626-00		С	НКФ-220-58	№ 872068				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 471365				
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	Первоуральск - МЕТИЗ 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТДУ-220	№ 340-1	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	B	ТДУ-220	№ 340-2					
				C	ТДУ-220	№ 340-3					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-220-58	№ 872070					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 872067					
			14626-00	C	НКФ-220-58	№ 872059					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471366					
			Ксч=1								
25971-06											
3	СУГРЭС-Первоуральская 1	ТТ	КТ=0,5S	A	TG 245-Y1	№ 9	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 4,0% ± 2,1%
			КТТ=1000/5	B	TG 245-Y1	№ 8					
			15651-96	C	TG 245-Y1	№ 7					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-220-58	№ 880209					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 863766					
			14626-00	C	НКФ-220-58	№ 872068					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471704					
			Ксч=1								
25971-06											
4	СУГРЭС-Первоуральская 2	ТТ	КТ=0,5S	A	TG 245-Y1	№ 11	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 4,0% ± 2,1%
			КТТ=1000/5	B	TG 245-Y1	№ 12					
			15651-96	C	TG 245-Y1	№ 10					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-220-58	№ 872070					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 872067					
			14626-00	C	НКФ-220-58	№ 872059					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471703					
			Ксч=1								
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110 Бойцы	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 3247А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТВ-110/50	№ 3247В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 3247С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 19261					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 18953					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 18805					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472200					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ 110 Дегтярка 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4608А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 4608В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4608С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471259					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ 110 Дегтярка 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4735А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 4735В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4735С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762014					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 762001					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 761957					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471260					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110 Дидино	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-П У2	№ 4462А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-П У2	№ 4462В					
			20644-03	С	ТВ-110-П У2	№ 4462С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 19261					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 18953					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 18805					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471701					
			Ксч=1								
			25971-06								
9	ВЛ 110 Капралово 1	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110-П У2	№ 4447А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-П У2	№ 4447В					
			20644-03	С	ТВ-110-П У2	№ 4447С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1468683					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1468684					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1468705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472203					
			Ксч=1								
			25971-06								
10	ВЛ 110 Капралово 2	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4448А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4448В					
			3182-72	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4448С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 19261					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 18953					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 18805					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472205					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 110 Кислотная 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4564А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =400/5	В	ТНДМ-110	№ 4564В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4564С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471261					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	ВЛ 110 Кислотная 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4610А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =400/5	В	ТНДМ-110	№ 4610В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4610С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762014					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 762001					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 761957					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471262					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	ВЛ 110 Кузино	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 3856А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТВ-110/50	№ 3856В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 3856С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1468683					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1468684					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1468705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472201					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 110 Металл 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 6136А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 6136В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 6136С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1468683					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1468684					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1468705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472206					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	ВЛ 110 Металл 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 6137А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 6137В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 6137С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762014					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 762001					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 761957					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471258					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	ВЛ 110 Н.Серги	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110-ПУ2	№ 4446А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТ _{ТТ} =1000/5	В	ТВ-110-ПУ2	№ 4446В					
			3182-72	С	ТВ-110-ПУ2	№ 4446С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1468683					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1468684					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1468705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471700					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 110 РММЗ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 1660А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТВ-110/50	№ 1660В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 1660В					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 19261					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 18953					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 18805					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472204					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	ВЛ 110 СУМЗ 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4609А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 4609В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4609С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471264					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	ВЛ 110 СУМЗ 2	ТТ	КТ=1	А	ТНДМ-110	№ 4607А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 4607В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4607С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762014					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 762001					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 761957					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471266					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ВЛ 110 СУМЗ 3	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 4565А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =400/5	В	ТНДМ-110	№ 4565В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 4565С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471267					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	ВЛ 110 Хромлик 1	ТТ	КТ=1	А	ТНДМ-110	№ 5097А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 5097В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 5097С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471257					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	ВЛ 110 Хромлик 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 6096А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =750/5	В	ТНДМ-110	№ 6096В					
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 6096С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762014					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 762001					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 761957					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471263					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	ОВМ 1-2 СШ 110	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110/52	№ 53А	165000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,1% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=750/5	В	ТВ-110/52	№ 53В					
			3190-72	С	ТВ-110/52	№ 53С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 762023					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 761956					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 754064					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471368					
			Ксч=1								
			25971-06								
24	ОВМ 3-4 СШ110	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 1659А	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110/50	№ 1659В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 1659С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1468683					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1468684					
			1188-84.	С	НКФ-110-57 У1	№ 1468705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471367					
			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, ± %» 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

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

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

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

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность

использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Первоуральская» 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 разделом 8 «поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов

точности 0,2S и 0,5S».

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

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

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

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

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

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров