

ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42386-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-046, заводской №ЕМНК.466454.030-046

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

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

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

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

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

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

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

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

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» 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

«Новометаллургическая» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» 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 _{ГН} · 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 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				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	ВЛ 220 кВ ГПП-3 (Хромовая) - Н. Металлург 1	ТТ	КТ=0,5		A	ТФНД-220	№ 7155	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			К _{ТТ} =1000/5		B	ТФНД-220	№ 7173					
			26006-03		C	ТФНД-220	№ 7164					
		ТН	КТ=0,2		A	C3VT 245/5	№ 16923					
			К _{ТН} =220000:√3/100:√3		B	C3VT 245/5	№ 16926					
					C	C3VT 245/5	№ 16920					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 472501					
			К _{сч} =1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ 220 кВ ГПП-3 (Хромовая) - Н. Металлург 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-220	№ 6661	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	B	ТФНД-220	№ 6676						
			26006-03	C	ТФНД-220	№ 7166						
		ТН	КТ=0,2	A	C3VT 245/5	№ 16925						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	C3VT 245/5	№ 16921						
				C	C3VT 245/5	№ 16922						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472507						
			Ксч=1									
			25971-06									
3	ВЛ 220 кВ Н. Металлург - ЧФЗ 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-220-IV	№ 2748	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	B	ТФНД-220-IV	№ 2737						
			3694-73	C	ТФНД-220-IV	№ 2756						
		ТН	КТ=0,2	A	C3VT 245/5	№ 16923						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	C3VT 245/5	№ 16926						
				C	C3VT 245/5	№ 16920						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471233						
			Ксч=1									
			25971-06									
4	ВЛ 220 кВ Цинковая	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-220	№ 84	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	B	ТФНД-220	№ 97						
			26006-03	C	ТФНД-220	№ 96						
		ТН	КТ=0,2	A	C3VT 245/5	№ 16925						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	C3VT 245/5	№ 16921						
				C	C3VT 245/5	№ 16922						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472510						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ 220 кВ ЧТЭЦ-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТИЛА	№ 46679а	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/1	B	ТИЛА	№ 46679в						
				C	ТИЛА	№ 46679с						
		ТН	КТ=0,2	A	C3VT 245/5	№ 16923						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	C3VT 245/5	№ 16926						
				C	C3VT 245/5	№ 16920						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471392						
			Ксч=1									
			25971-06									
6	ВЛ 220 кВ ЧФЗ - Н. Металлург 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-220-IV	№ 4843	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	B	ТФНД-220-IV	№ 4856						
			3694-73	C	ТФНД-220-IV	№ 4838						
		ТН	КТ=0,2	A	C3VT 245/5	№ 16925						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	C3VT 245/5	№ 16921						
				C	C3VT 245/5	№ 16922						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471393						
			Ксч=1									
			25971-06									
7	ВЛ 110 ГПП 15	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110	№ 2284	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=2000/5	B	ТФНД-110	№ 2283						
			2793-71	C	ТФНД-110	№ 2234						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 961292						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961293						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 961352						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472502						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ 110 ГПП 8	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110	№ 6552	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	B	ТФНД-110	№ 3928						
			2793-71	C	ТФНД-110	№ 6528						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472503						
			Ксч=1									
			25971-06									
9	ВЛ 110 Оргстекло 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-II	№ 6703	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=2000/5	B	ТФНД-110М-II	№ 6756						
			2793-71	C	ТФНД-110М-II	№ 6709						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 961292						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961293						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 961352						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471314						
			Ксч=1									
			25971-06									
10	ВЛ 110 Оргстекло 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-II	№ 6692	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	B	ТФНД-110М-II	№ 6734						
			2793-71	C	ТФНД-110М-II	№ 6729						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471313						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ 110 Плавильная	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 6533	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110М-II	№ 6499						
			2793-71	С	ТФНД-110М-II	№ 6604						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472506						
			Ксч=1									
			25971-06									
12	ВЛ 110 Прогресс-2 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 5794	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110М-II	№ 5832						
			2793-71	С	ТФНД-110М-II	№ 5840						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 961292						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961293						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961352						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471316						
			Ксч=1									
			25971-06									
13	ВЛ 110 Прогресс-2 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 5856	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110М-II	№ 5853						
			2793-71	С	ТФНД-110М-II	№ 5812						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471315						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ 110 Промплощадка 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 3412	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 3416						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 3382						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 961292						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961293						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961352						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471311						
			Ксч=1									
			25971-06									
15	ВЛ 110 Промплощадка 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 3433	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 3451						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 3441						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471310						
			Ксч=1									
			25971-06									
16	ВЛ 110 ТЭЦ ЧМЗ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 6738	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 6732						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 6605						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472504						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
17	ВЛ 110 ЧГРЭС 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 2250	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 1,9%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 2221						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 2220						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 961292						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961293						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961352						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471318						
			Ксч=1									
			25971-06									
18	ВЛ 110 ЧГРЭС 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 2252	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 2248						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 2249						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471317						
			Ксч=1									
			25971-06									
19	ОВВ 110	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 6718	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=2000/5	В	ТФНД-110	№ 6603						
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 6723						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 961310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 961310/2						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 961315						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472505						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ 10 Промплощадка (ТСН 3 ст. 0,4)	ТТ	КТ=0,5		A	T-0,66 У3	№ 44917	200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
			КТТ=1000/5		B	T-0,66 У3	№ 33232					
			21573-01		C	T-0,66 У3	№ 33733					
		ТН	нет ТН									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		СЭТ-4ТМ.03.08		№ 0105077111					
			Ксч=1									
			27524-04									

Примечания:

- 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);
- 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 $I_{ном}$.
- 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 $I_{ном}$.
- Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{нн}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{нн}$; 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 - $(70\pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
- Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{нн}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{нн}$; 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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» 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 «Новометаллургическая» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» 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 «Новометаллургическая» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая» 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 «Новометаллургическая» 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 «Новометаллургическая» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Новометаллургическая».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

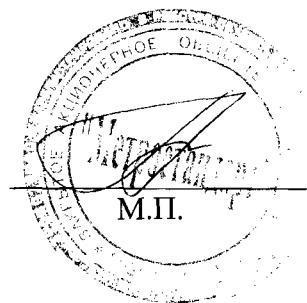
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



М.П.

Л.Б. Александров