ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству № 41258 об утверждении типа средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Томский ЦСМ»
_____ М.М. Чухланцева
« 07 » октября 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ ГПП - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 48614-10 Взамен №

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-460, заводской №ЕМНК.466454.030-460

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП 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 ГПП 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);

– 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 220/110/10 кВ ГПП включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 0,5S; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 класса точности 0,2/0,5; 0,5/1; 0,5S/1; 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 Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50, блок бесперебойного питания;

– устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50).

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 ГПП 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 ГПП 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 ГПП 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 ·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, ± %**
										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	В-220 1АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-220	№ 257745	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=1000/5	В	ТВ-220	№ 58746					
			20644-00	С	ТВ-220	№ 8746994					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 15492					
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 15354					
			14626-00	С	НКФ-220-58 У1	№ 17534					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4		№ 01179123					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	В-220 2АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-220	№ 846587	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=1000/5	В	ТВ-220	№ 746358					
			20644-00	С	ТВ-220	№ 846495					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 17598					
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 17542					
			14626-00	С	НКФ-220-58 У1	№ 32245					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4		№ 01179097					
			Ксч=1								
			31857-06								
3	Д-141 Седановский ПП	ТТ	КТ=0,5S	А	ТВ-220	№ 2151	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,7% ± 1,7%
			Ктт=600/5	В	ТВ-220	№ 0879					
			20658-05	С	ТВ-220	№ 8116					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 15492					
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 15354					
			14626-00	С	НКФ-220-58 У1	№ 17534					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	A1R-4AL-C8-T		№ 03006051					
			Ксч=1								
			14555-02								
4	Д-142 Седановский ПП	ТТ	КТ=0,5S	А	ТВ-220	№ 1188	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,7% ± 1,7%
			Ктт=600/5	В	ТВ-220	№ 4058					
			20658-05	С	ТВ-220	№ 6706					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 17598					
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 17542					
			14626-00	С	НКФ-220-58 У1	№ 32245					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	A1R-4AL-C8-T		№ 03006066					
			Ксч=1								
			14555-02								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
5	ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 5268	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=1000/5	B	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 5577					
			29255-05	C	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 5366					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1		№ 11410					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1		№ 11468					
			26452-04	C	НКФ-110-57 У1		№ 3848					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 01179059					
			Ксч=1									
			31857-06									
6	С-871	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 7182	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=600/5	B	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 7163					
			29255-05	C	ТВ-110-1 ХЛ1		№ 7197					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1		№ 11410					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1		№ 11468					
			26452-04	C	НКФ-110-57 У1		№ 3848					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 01178725					
			Ксч=1									
			31857-06									
7	С-872	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 8399	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=600/5	B	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 8133					
			20644-03	C	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 8305					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1		№ 17598					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1		№ 17542					
			14205-05	C	НКФ-110-57 У1		№ 32245					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 01178787					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
8	С-873	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 7278	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=600/5	В	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 7347					
			20644-03	С	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 7311					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1		№ 11410					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1		№ 11468					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1		№ 3848					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 01179207					
			Ксч=1									
			31857-06									
9	С-874	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 3731	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=600/5	В	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 3765					
			20644-03	С	ТВ-110/20 ХЛ2		№ 3740					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1		№ 17598					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1		№ 17542					
			14205-05	С	НКФ-110-57 У1		№ 32245					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 01179170					
			Ксч=1									
			31857-06									
10	1 В-10 1АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛШ-10У3		№ 3944	60000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=3000/5	В	ТЛШ-10У3		№ 1198					
			9143-01	С	ТЛШ-10У3		№ 1404					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 715					
			Ктн=10000/100	В								
			20186-00	С								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005278					
			Ксч=1									
			25416-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	2 В-10 2АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛШ-10У3	№ 3655	60000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=3000/5	В	ТЛШ-10У3	№ 3908					
			9143-01	С	ТЛШ-10У3	№ 2810					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 683					
			Ктн=10000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4		№ 03005307					
			Ксч=1								
			25416-03								
12	3 В-10 1АТ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛШ-10У3	№ 6400	60000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=3000/5	В	ТЛШ-10У3	№ 1064					
			9143-01	С	ТЛШ-10У3	№ 1066					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 684					
			Ктн=10000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4		№ 03005408					
			Ксч=1								
			25416-03								
13	ВЛ Гор-2/10	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 3506	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=1000/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10	№ 3857					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 683					
			Ктн=10000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4		№ 3005444					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ-102/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 3494	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=400/5	B	-		-					
			25558-03	C	ТЛМ-10		№ 3486					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 683					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005382					
			Ксч=1									
			25416-03									
15	ВЛ-103/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 3493	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=400/5	B	-		-					
			25558-03	C	ТЛМ-10		№ 3495					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 715					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005277					
			Ксч=1									
			25416-03									
16	ВЛ-105/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 2845	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			2473-69	C	ТЛМ-10		№ 3440					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 715					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	A1805RAL-P4GB-DW-4			№ 3005286					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ-106/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 3841	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			2473-69	C	ТЛМ-10		№ 2847					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 683					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005365					
			Ксч=1									
			25416-03									
18	ВЛ-110/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 2266	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			2473-69	C	ТЛМ-10		№ 2849					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 683					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005326					
			Ксч=1									
			25416-03									
19	ф. 1-19/10	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10		№ 6958	1000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=50/5	B	-		-					
			2473-69	C	ТЛМ-10		№ 6990					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 715					
			Ктн=10000/100	B								
			20186-00	C								
		Счетчик	КТ=0,5/1	AV-05-RL-P14B4			№ 03005279					
			Ксч=1									
			25416-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
20	ф. 1-22/10	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10		№ 6962	1000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			Ктт=50/5	В	-		-					
			2473-69	С	ТЛМ-10		№ 6299					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2		№ 683					
			Ктн=10000/100	В								
			20186-00	С								
		Счетчик	КТ=0,5/1		AV-05-RL-P14B4		№ 03005418					
			Ксч=1									
			25416-03									

** 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, cosφ=0,87 (sinφ=0,5) и токе ТТ, равном Iном .*
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, cosφ=0,5 (sinφ=0,87)) и токе ТТ, равном 10 % от Iном.*
4. *Нормальные условия эксплуатации:*

– *параметры питающей сети: напряжение - (220±4,4) В; частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *параметры сети: диапазон напряжения - (0,99 ÷ 1,01)$U_н$; диапазон силы тока - (1,0 ÷ 1,2)$I_н$; диапазон коэффициента мощности cosφ (sinφ) – 0,87(0,5); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *температура окружающего воздуха: ТТ - от +15˚С до +35˚С;ТН- от +10˚С до +35˚С; счетчиков: в части активной энергии - от +21˚С до +25˚С, в части реактивной энергии - от +18˚С до +22˚С; УСПД - от +15˚С до +25˚С;*
– *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 ÷ 1,1)$U_{н1}$; диапазон силы первичного тока* (0,01 ÷ 1,2)$I_{н1}$*; коэффициент мощности cosφ (sinφ) - 0,5 ÷ 1,0(0,6 ÷ 0,87); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *температура окружающего воздуха - от –30˚С до +35˚С;*
– *относительная влажность воздуха - (70±5) %;*
– *атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.*

Для электросчетчиков:

- *параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 ÷ 1,1)$U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока* (0,01 ÷ 1,2)$I_{н2}$; *диапазон коэффициента мощности cosφ (sinφ) - 0,5 ÷ 1,0(0,6 ÷ 0,87); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
- *магнитная индукция внешнего происхождения - 0,5 мТл;*
- *температура окружающего воздуха - от +15˚С до +30˚С;*
- *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˚С до +30˚С;*
- *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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП 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 220/110/10 кВ ГПП - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП 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 220/110/10 кВ ГПП АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП 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 ГПП 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/√3… 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 … 330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

– трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– счетчики типа Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

– средства поверки УСПД в соответствии с документом Контроллеры сетевые индустриальные СИКОН С50. Методика поверки ВЛСТ 198.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2004 г.;

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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

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

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ ГПП - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ ГПП, 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
М.П.