

ОПИСАНИЕ ТИПА

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений



ПОДПИСАНО
Контроль ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
М.М. Чухланцева
«9» декабря 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43016-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-373, заводской №ЕМНК.466454.030-373

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» решает следующие задачи:

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

- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;

- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

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

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 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 RTU-325, блок бесперебойного питания;

- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

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

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

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

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

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» 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 220/110/35/10 кВ «Тында» 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 220/110/35/10 кВ «Тында» 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				Кгг · 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:		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер			Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2		3	4				5	6	7	8
1	ВЛ-110кВ Тында-Эльга1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВГ-110-УХЛ2	№ 456-А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТг=300/5	В	ТВГ-110-УХЛ2	№ 456-В					
			22440-02	С	ТВГ-110-УХЛ2	№ 456-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1080749					
			КТн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1095291					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1095335					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156540					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110кВ Гында-Эльга2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВГ-110-УХЛ2	№ 457-А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	ТВГ-110-УХЛ2	№ 457-В					
			22440-02	С	ТВГ-110-УХЛ2	№ 457-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1080484					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 10172					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 9993					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156674					
			Ксч=1								
			31857-06								
3	ОВ-110	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/20	№ 5862-А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	В	ТВ-110/20	№ 5862-В					
			3190-72	С	ТВ-110/20	№ 5862-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1080749					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1095291					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1095335					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156675					
			Ксч=1								
			31857-06								
4	ВЛ-35кВ Гында-Аэропорт	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 44218	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 44203					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1372892					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1309011					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1087765					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156654					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-35кВ Тында-Бестужево1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 33758	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			3690-73	C	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 24981					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1372892					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1309011					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1087765					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156657					
			Ксч=1								
			31857-06								
6	ВЛ-35кВ Тында-Бестужево2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-35А-У1	№ 24057	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			3690-73	C	ТФЗМ-35А-У1	№ 24059					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144218					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144185					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144217					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156655					
			Ксч=1								
			31857-06								
7	ВЛ-35кВ Тында-Опорная1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФН-35М	№ 12760	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			3690-73	C	ТФН-35М	№ 12774					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144218					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144185					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144217					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156546					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ-35кВ Тында-Опорная2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1	№ 35284	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1	№ 35260					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1372892					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1309011					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1087765					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156547					
			Ксч=1								
			31857-06								
9	ВЛ-35кВ Тында-Сети	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 12761	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФН-35М	№ 12782					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1372892					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1309011					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1087765					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156656					
			Ксч=1								
			31857-06								
10	ВЛ-35кВ Тында-Строительная1	ТТ	КТ=3	А	ТФЗМ-35А-У1	№ 9105	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1	№ 6907					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1372892					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1309011					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1087765					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156677					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ-35кВ Гында-Строительная2	ТТ	КТ=3	A	ТФЗМ-35А-У1	№ 7165	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =100/5	B	-	-					
			3690-73	C	ТФЗМ-35А-У1	№ 4544					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144218					
			КТ _{ТН} =35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144185					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1144217					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156676					
			Ксч=1								
			31857-06								
12	Ф№10 СМУ-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 18195	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 31600					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТ _{ТН} =10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156440					
			Ксч=1								
			31857-06								
13	Ф№11 РП-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 8445	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =150/5	B	-	-					
			2473-00	C	ТЛМ-10-2У3	№ 8323					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТ _{ТН} =10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156441					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	Ф.№12 РРС-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 00334	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 00265					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156672					
			Ксч=1								
			31857-06								
15	Ф.№14 Сортировка	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 00276	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 8882					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156671					
			Ксч=1								
			31857-06								
16	Ф.№16 Нефтебаза	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 73037	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 44415					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156670					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Ф.№17 Тын+лес	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 40458	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 40439					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156498					
			Ксч=1								
			31857-06								
18	Ф.№18 МК-106	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 08322	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 08325					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156499					
			Ксч=1								
			31857-06								
19	Ф.№19 РПБ	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 8890	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			2473-00	C	ТЛМ-10-2У3	№ 8884					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156528					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Ф№2 02	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 8895	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 8892					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156549					
			Ксч=1								
			31857-06								
21	Ф№22 с/х Заря	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 22039	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 21880					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156500					
			Ксч=1								
			31857-06								
22	Ф№24 МС-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 72494	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 72432					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156529					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
23	Ф№26-резерв	ТТ	нет ТТ		HTMI-10-66 У3	№ 2971	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
			ТН	КТ=0,5							А	
		КТН=10000/100		В								
		831-69		С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4							№ 01156526	
			Ксч=1									
31857-06												
24	Ф№28 РВС-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10-У3	№ 4869	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=200/5	В	-	-						
			7069-02	С	ТОЛ 10-У3	№ 3125						
		ТН	КТ=0,5	А	HTMI-10-66 У3	№ 2971						
			КТН=10000/100	В								
			831-69	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156501						
			Ксч=1									
			31857-06									
25	Ф№2а-резерв	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 675	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=300/5	В	-	-						
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 1898						
		ТН	КТ=0,5	А	HTMI-10-66 У3	№ 3452						
			КТН=10000/100	В								
			831-69	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156527						
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	Ф.№30-резерв	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ 10У3	№ 4887	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			7069-02	C	ТОЛ 10У3	№ 3939					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 2971					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156701					
			Ксч=1								
			31857-06								
27	Ф.№4 МС-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 12500	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 39454					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156548					
			Ксч=1								
			31857-06								
28	Ф.№6 Сортировка1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 05200	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 04353					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66 У3	№ 3452					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156438					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
29	Ф№8 РВС-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 37586	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=200/5	В	-	-						
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 34493						
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 3452						
			КТН=10000/100	В								
			831-69	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156673						
			Ксч=1									
			31857-06									
30	Ф№9 Водозабор	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 71103	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=300/5	В	-	-						
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 71220						
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66 У3	№ 3452						
			КТН=10000/100	В								
			831-69	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156439						
			Ксч=1									
			31857-06									
31	ХН "ДРСК"(в т.ч СН)	ТТ	КТ=0,5	А	ТК-20	№ 94388	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТТ=400/5	В	ТК-20	№ 81642						
			1407-60	С	ТК-20	№ 84578						
		ТН	нет ТН									
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4							№ 01156698
				Ксч=1								
		31857-06										

* Данный канал является информационным.

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности

$P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.

3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, \pm %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) – $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

5. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60)$ %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

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

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» используются следующие виды резервирования:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Глубина хранения информации:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында» 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 $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ 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 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 «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 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 220/110/35/10 кВ «Тында» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Тында».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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