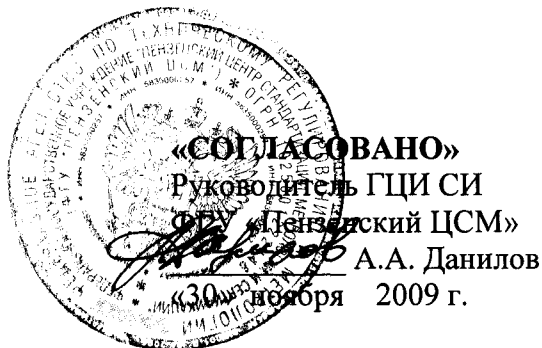


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Усинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42235-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-097, заводской №ЕМНК.466454.030-097

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» 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 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии ZMD 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 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» 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		
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	9	10	
1	ВЛ 220 кВ № 249 Усинская - КС УППЗ (1)	ТТ	КТ=3	А	ТВ-220/25	№ 1878	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
КТт=400/5			В	ТВ-220/25	№ 1878						
20644-00			С	ТВ-220/25	№ 1878						
ТН		КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 40538						
		Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 1131288						
		1382-60.	С	НКФ-220-58 У1	№ 1125309						
Счетчик		КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 93947291						
		Ксч=1									
		22422-07									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 220 кВ №250 Усинская - КС УГПЗ (2)	ТТ	КТ=3	A	ТВ-220/25	№ 1877	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	B	ТВ-220/25	№ 1877					
			20644-00	C	ТВ-220/25	№ 1877					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 15783					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 15062					
			1382-60.	C	НКФ-220-58 У1	№ 15111					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947294					
			Ксч=1								
			22422-07								
3	ВЛ 220 кВ №253 Промысловая - Усинская (1)	ТТ	КТ=3	A	ТВ-220/25	№ 2566	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	B	ТВ-220/25	№ 2566					
			20644-00	C	ТВ-220/25	№ 2566					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 40538					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 1131288					
			1382-60.	C	НКФ-220-58 У1	№ 1125309					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946765					
			Ксч=1								
			22422-07								
4	ВЛ 220 кВ №254 Промысловая - Усинская (2)	ТТ	КТ=3	A	ТВ-220/25	№ 2168	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=400/5	B	ТВ-220/25	№ 2648					
			20644-00	C	ТВ-220/25	№ 2648					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 15783					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 15062					
			1382-60.	C	НКФ-220-58 У1	№ 15111					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947542					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	Л-246 Печорская ГРЭС - Усинская	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-220/25	№ 2034	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-220/25	№ 2034					
			20644-00	C	ТВ-220/25	№ 2034					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 15783					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 15062					
			1382-60.	C	НКФ-220-58 У1	№ 15111					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947353					
			Ксч=1								
			22422-07								
6	ОВ-220	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-220/25	№ 2036	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-220/25	№ 2036					
			20644-00	C	ТВ-220/25	№ 2036					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 15783					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 15062					
			1382-60.	C	НКФ-220-58 У1	№ 15111					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946968					
			Ксч=1								
			22422-07								
7	ВЛ 35 кВ №31 сети ПЭС	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 14555	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=300/5	B	ТВ-35/25	№ 14555					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 14555					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078994					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1132070					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078958					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946995					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 35 кВ №32 сети ПЭС	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 11140	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=300/5	B	ТВ-35/25	№ 11140					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 11140					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048034					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048222					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048274					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947544					
			Ксч=1								
			22422-07								
9	ВЛ 35 кВ №33 сети ПЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35/25	№ 10882	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-35/25	№ 10882					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 10882					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078994					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1132070					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078958					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946960					
			Ксч=1								
			22422-07								
10	ВЛ 35 кВ №34 сети ПЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35/25	№ 11141	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-35/25	№ 11141					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 11141					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048034					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048222					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048274					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947679					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 35 кВ №35 сети ПЭС	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 10881	28000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=400/5	B	ТВ-35/25	№ 10881					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 10881					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078994					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1132070					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078958					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946682					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	ВЛ 35 кВ №36 сети ПЭС	ТТ	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 11142	28000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=400/5	B	ТВ-35/25	№ 11142					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 11142					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048034					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048222					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048274					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946231					
			Ксч=1								
			22422-07								
13	ВЛ 35 кВ №37 сети ПЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35/25	№ 11482	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-35/25	№ 11482					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 11482					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078994					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1132070					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078958					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946424					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 35 кВ №38 сети ПЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35/25	№ 11481	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ-35/25	№ 11481					
			4462-74	C	ТВ-35/25	№ 11481					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048034					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048222					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048274					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946421					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	ВЛ 35 кВ №39 сети ПЭС	ТТ	КТ=3	A	ТВ-35/25	№ 11480	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=200/5	B	ТВ-35/25	№ 11480					
			19720-00	C	ТВ-35/25	№ 11480					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078994					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1132070					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1078958					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946681					
			Ксч=1								
			22422-07								
16	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 17)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 778	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 1157					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947080					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 19)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 654	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 548					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947541					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 20)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1788	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 1342					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946553					
			Ксч=1								
			22422-07								
19	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 21)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 6841	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 5745					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946359					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 22)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 2711	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 2145					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946965					
			Ксч=1								
			22422-07								
21	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 23)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 14602	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 376					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946721					
			Ксч=1								
			22422-07								
22	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 24)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 6252	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 6340					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946358					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 25)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 5910	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 5718					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946552					
			Ксч=1								
			22422-07								
24	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 26)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 916	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 986					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946496					
			Ксч=1								
			22422-07								
25	КЛ "Лукойл Коми" (яч. 6)	ТТ	КТ=0,5S	A	ТЛО-10	№ 14169	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			25433-03	C	ТЛО-10	№ 14108					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947315					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
26	КЛ 6 кВ ОАО "СМН" (яч. 3)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1448	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 1452					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946967					
			Ксч=1								
			22422-07								
27	КЛ 6 кВ ОАО "СМН" (яч.14)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1478	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 1857					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946998					
			Ксч=1								
			22422-07								
28	КЛ 6 кВ ОАО "СМН" (яч.15)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 1546	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1261-59	C	ТПОЛ-10	№ 1548					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946999					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
29	КЛ 6 кВ ОАО "СМН" (яч.4)	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 1532	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1261-59	C	ТПОЛ-10	№ 731					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946966					
			Ксч=1								
			22422-07								
30	КЛ ОАО "Северная Нефть" (яч. 13)	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 118	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 431					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 11616					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946680					
			Ксч=1								
			22422-07								
31	КЛ ОАО "Северная Нефть" (яч. 2)	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 418	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 509					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66	№ 8165					
			КТН=6000/100	B							
			2611-70	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946497					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
32	БТС ОАО "МТС"	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66	№ 8133	6	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТ=30/5	B	T-0,66	№ 8072							
			26198-03	C	T-0,66	№ 8065							
		Счетчик	нет ТН	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94206310							
												КТ=0,2S/0,5	
												Ксч=1	
				22422-07									

* Данный канал является информационным.

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, ± %» 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, ± %» 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 - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; 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.
- Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

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

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

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

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская» 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 кВ «Усинская» АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская» 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 серии ZMD – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС 22 января 2007 г.»;
- 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 кВ «Усинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Усинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Усинская», 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:

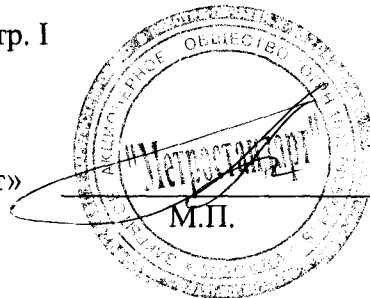
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров