

ОПИСАНИЕ ТИПА

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений



«СОГЛАСОВАНО»
директор ГЦИ СИ
Пензенский ЦСМ»
А.А. Данилов
11 ноября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42154-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-434, заводской №ЕМНК.466454.030-434

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» 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 220/110/10/6 кВ «Канаш» 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 220/110/10/6 кВ «Канаш» 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 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 ТК16L, блок бесперебойного питания;

- радиосерверы точного времени РСТВ-01.

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 220/110/10/6 кВ «Канаш» в состав ИВКЭ входит РСТВ-01. РСТВ-01 осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и РСТВ-01 на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах E-422 и сервере АРМ ПС

производится также РСТВ-01 при расхождении значений времени в этих устройствах и РСТВ-01 на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала				Ктт · Кгн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
									Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		Основная погрешность ИК, ± %
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер	Ктт · Кгн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %	
1	2	3	4		5				6	7	8
1	ВЛ-220кВ Студенец-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 220Б	№ 11195	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=1000/5	В	ТФЗМ 220Б	№ 11196					
			31548-06	С	ТФЗМ 220Б	№ 11178					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 220-58 У1	№ 33696					
			Кгн=220000:√3/100:√3	В	НКФ 220-58 У1	№ 33752					
			14626-06	С	НКФ 220-58 У1	№ 33612					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 93946539					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-220кВ Студенец-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-220Б	№ 11175	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	ТФЗМ-220Б	№ 11177					
			5218-76	C	ТФЗМ-220Б	№ 11176					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 33676					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 33652					
			1382-60	C	НКФ-220-58 У1	№ 33659					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947018					
			Ксч=1								
			22422-07								
3	ШОВ-220кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-220Б	№ 11144	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	ТФЗМ-220Б	№ 11140					
			5218-76	C	ТФЗМ-220Б	№ 11187					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 33676					
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 33652					
			1382-60	C	НКФ-220-58 У1	№ 33659					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947131					
			Ксч=1								
			22422-07								
4	ОВ-110	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110	№ 8227	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	B	ТВ-110	№ 8227					
			3189-72	C	ТВ-110	№ 8227					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	C	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946415					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	яч.1 ВЛ-110 "Восточная-1"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-У1	№ 36929	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ-110Б-У1	№ 31756					
			24811-03	С	ТФЗМ-110Б-У1	№ 31835					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946408					
			Ксч=1								
			22422-07								
6	яч.10 ВЛ-110 "Канаш - Тиньковатово"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 9711	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 9711					
			3189-72	С	ТВ-110	№ 9711					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947149					
			Ксч=1								
			22422-07								
7	яч.12 ВЛ-110 "Гяга-1"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 9718	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 9718					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 9718					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946955					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	яч.14 ВЛ-110 "Тяга-2"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 5444	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110	№ 5648					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 5724					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947103					
			Ксч=1								
			22422-07								
9	яч.15 ВЛ-110 "Канаш-Буинск"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 710	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110	№ 710					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 710					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946844					
			Ксч=1								
			22422-07								
10	яч.16 ВЛ-110 "Батырево-1"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 8167	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110	№ 8167					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 8167					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947475					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	яч.17 ВЛ-110 "Батырево-2"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 715	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110	№ 715					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 715					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947358					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	яч.19 ВЛ-110 "Гормозная-1"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 8826	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110	№ 8826					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 8826					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947479					
			Ксч=1								
			22422-07								
13	яч.2 ВЛ-110 "Восточная-2"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-У1	№ 1754	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ-110Б-У1	№ 1773					
			24811-03	С	ТФЗМ-110Б-У1	№ 1767					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946571					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	яч.4 ВЛ-110 "Дружба-1"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 716	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 716					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 716					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946957					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	яч.5 ВЛ-110 "Дружба-2"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 895	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 895					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 895					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947531					
			Ксч=1								
			22422-07								
16	яч.7 ВЛ-110 "Канаш - Тюрлема"	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110	№ 1705	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 1705					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 1705					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 747345					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 747290					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 747374					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946530					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	яяч.20 ВЛ-110 "Тормозная-2"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110	№ 8227	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 8227					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 8227					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 81176					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 81523					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 815122					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947359					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	Л-10кВ яч 3 Мотор	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 15839	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			38395-08	С	ТОЛ-10	№ 11176					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 7332					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946820					
			Ксч=1								
			22422-07								
19	Л-10кВ яч 4 Котельная	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 11513	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			38395-08	С	ТОЛ-10	№ 14898					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 7332					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946823					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	яч. 15 ЛЛ-6 кВ Нефтебаза	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 4846	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 7757					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 6195					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946666					
			Ксч=1								
			22422-07								
21	яч. 5 ЛЛ-6 кВ КЗТО-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 47254	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=60/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 47344					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 6195					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947477					
			Ксч=1								
			22422-07								
22	яч. 17 ЛЛ-6 кВ База ЮЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 68122	4800	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	№ 68137					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 6195					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946309					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	яч.10 Л-6кВ Колхозы-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТБК-10	№ 823	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			8913-82	C	ТБК-10	№ 870					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 5883					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946366					
			Ксч=1								
			22422-07								
24	яч.12 Л-6кВ Город-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 68236	4800	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	№ 72924					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 5883					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946500					
			Ксч=1								
			22422-07								
25	яч.13 Л-6кВ з-д Резцов-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10	№ 15839	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			38395-08	C	ТОЛ-10	№ 10170					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 6195					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946501					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
26	яч.18 Л-6кВ УПТК	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 68218	4800	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	№ 67749					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 5883					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946367					
			Ксч=1								
			22422-07								
27	яч.20 Л-6кВ Насосная-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 376	2400	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	№ 925					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 5883					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946840					
			Ксч=1								
			22422-07								
28	яч.26 Л-6кВ Насосная-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 72625	2400	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	№ 72489					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946365					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
29	яч.27 Л-6кВ ЖД-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 3229	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 3196					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ ОУКА					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947025					
			Ксч=1								
			22422-07								
30	яч.28 Л-6кВ Колхозы-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 16253	2400	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	№ 23641					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946821					
			Ксч=1								
			22422-07								
31	яч.29 Л-6кВ СХТ	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 3139	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 3183					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ ОУКА					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947433					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
32	яч.3 Л-6кВ ЖД-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10	№ 3197	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			38395-08	C	ТОЛ-10	№ 3189					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 6195					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947003					
			Ксч=1								
			22422-07								
33	яч.30 Л-6кВ Мясокомб-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 1975	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 1237					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946715					
			Ксч=1								
			22422-07								
34	яч.31 Л-6кВ з-д Резцов-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 72288	4800	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	№ 58195					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ ОУКА					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947032					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
35	яч.32 Л-6кВ ЖД-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 5346	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 5504					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946368					
			Ксч=1								
			22422-07								
36	яч.34 Л-6кВ Город-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 72260	4800	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	№ 72833					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946504					
			Ксч=1								
			22422-07								
37	яч.36 Л-6кВ Вторчермет	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 82209	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 79448					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947431					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
38	яч.39 Л-6кВ ВРЗ (резерв)	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10	№ 72201	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10	№ 72828					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ ОУКА					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947030					
			Ксч=1								
			22422-07								
39	яч.41 Л-6кВ уч. ПС ЮЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 70214	4800	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	№ 70211					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ ОУКА					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947034					
			Ксч=1								
			22422-07								
40	яч.46 Л-6кВ КЗГО-3 (резерв)	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 95777	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 6880					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ УВ1У					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946841					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
41	Жилой дом КТП ТСН	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 401	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТТ=300/5	B	T-0,66 У3	№ 574						
			6891-85	C	T-0,66 У3	№ 398						
		Счетчик	нет ТН		-							
			КТ=0,2S/0,5		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206278
			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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаши» 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 220/110/10/6 кВ «Канаш» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» 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 220/110/10/6 кВ «Канаш» АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» 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 документом «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки». АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 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 220/110/10/6 кВ «Канаш» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10/6 кВ «Канаш», 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