

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ 41278 об утверждении типа
средств измерений

«СОПРОВОЖДАЮЩИЙ»
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Фонский ЦСМ»

М.М. Чухлаева
« 07 » октября 2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Называевская» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45634-10</u> Взамен №
---	---

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-502, заводской №ЕМНК.466454.030-502

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

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

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

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

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

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02 класса точности 0,2/0,5; 0,5/1; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза 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 Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С10, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С10).

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

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

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

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

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская» в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени

в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская» 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	
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	ОМВ-110	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1404	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1389					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 1372					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32703					
			Кгн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32668					
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 32684					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07030042					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	С-133 Тяговая	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31774	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31802					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31806					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32706					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32671					
			922-54	С	НКФ-110-83У1	№ 32698					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07045181					
			Ксч=1								
			20175-01								
3	С-134 Тяговая	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31800	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31793					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31799					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32703					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32668					
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 32684					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07046069					
			Ксч=1								
			20175-01								
4	С-135 Магнут	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31798	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31807					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31821					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32706					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32671					
			922-54	С	НКФ-110-83У1	№ 32698					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		08030018					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	С-136 Магнут	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 32042	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31959					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 32045					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32703					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32668					
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 32684					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07030012					
			Ксч=1								
			20175-01								
6	С-33 Драгунка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 32041	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31994					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31971					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32706					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32671					
			922-54	С	НКФ-110-83У1	№ 32698					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07046113					
			Ксч=1								
			20175-01								
7	С-34 Драгунка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 32012	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 31893					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 32038					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32703					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32668					
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 32684					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07045199					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	С-35 Покровка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б IXЛ1	№ 35613	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 50085					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 47823					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32706					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32671					
			922-54	С	НКФ-110-83У1	№ 32698					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07046118					
			Ксч=1								
			20175-01								
9	С-36 Путиловка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 49999	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 49927					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 49986					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 32703					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 32668					
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 32684					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ- 4ТМ.02.2		07045209					
			Ксч=1								
			20175-01								
10	Ф.10Н Лебедка	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 8343	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 8648					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07042154					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	Ф.11Н Гагаринка	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 8333	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 3587					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07042242					
			Ксч=1								
			20175-01								
12	Ф.15Н	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 8499	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 8647					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 03					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		06047040					
			Ксч=1								
			20175-01								
13	Ф.18Н	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 6928	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 6895					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 03					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07042162					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	Ф.19Н Уч. СВВС	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 4770	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 4456					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 03					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		06040167					
			Ксч=1								
			20175-01								
15	Ф.1Н Жил. дом	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 2194	1000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=50/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 8469					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07042169					
			Ксч=1								
			20175-01								
16	Ф.20Н	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 7358	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 7390					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		06047140					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Ф.21Н Муравьевка	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 1003	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТт=100/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 1007					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 03					
			КТн=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		06047214					
			Ксч=1								
			20175-01								
18	Ф.2Н Мясокомбинат	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 8672	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТт=100/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 8668					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТн=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07042164					
			Ксч=1								
			20175-01								
19	Ф.4Н Больница	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 7434	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТт=300/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 7471					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТн=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		07043018					
			Ксч=1								
			20175-01								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	Ф.8Н Регтранслятор	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10У3	№ 3012	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			7069-02	С	ТОЛ 10У3	№ 6902					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 68468					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5/1	СЭТ - 4ТМ.02.2		06045041					
			Ксч=1								
			20175-01								

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 кВ «Называевская» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

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

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

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

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская» 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 СЭТ-4ТМ.02 – в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИГЛШ.411152.087 РЭ1»;

–

– 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 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

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

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

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

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Называевская» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Называевская», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

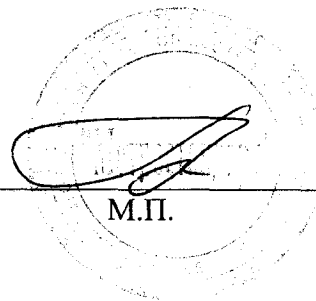
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



М.П.

Л.Б. Александров