



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Кызыльская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 46067-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-442, заводской №ЕМНК.466454.030-442

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская» 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 «Кызыльская» 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 Е-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 10Р; 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 Е-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД RTU-325, блок беспроводного 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 кВ «Кызыльская» 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 «Кызыльская» 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 «Кызыльская» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

Задача 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					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	Ктг · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ВЛ С-407	Счетчик	ТН ТТ	КТ=3 КТ=400/5 3189-72 КТ=0,5 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-05 КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	A B C A B C A B C	TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 KT=0,2S/0,5 Kсч=1 33786-07	№ 821 № 596 № 590 № 27213 № 27214 № 26500 A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 01157476	88000 Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	ВЛ С-408	KT=3 Ктг=400/5 3189-72 KT=0,5 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-94 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А Б В С А Б	TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 НКФ 110-57 У1 НКФ 110-57 У1 НКФ 110-57 У1 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 8663 № 3574 № 8639 № 27523 № 1072553 № 1095448 № 01157272	88000 88000 88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *
3	ВЛ С-423	KT=3 Ктг=400/5 3189-72 KT=0,5 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-05 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А Б В С А Б	TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 НКФ 110-57-У1 НКФ 110-57-У1 НКФ 110-57-У1 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 8267 № 5612 № 8115 № 27213 № 27214 № 26500 № 01157473	88000 88000 88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *
4	ВЛ С-424	KT=3 Ктг=400/5 3189-72 KT=0,5 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-94 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А Б В С А Б	TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 TB 110-1 У2 НКФ 110-57 У1 НКФ 110-57 У1 НКФ 110-57 У1 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 8701 № 8306 № 8211 № 27523 № 1072553 № 1095448 № 01157271	88000 88000 88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
5	OB-110	Счетчик ТН ТТ	KT=3	A TB 110-1 У2 № 804	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *					
			Kтт=400/5	B TB 110-1 У2 № 8694										
			3189-72.	C TB 110-1 У2 № 8224										
			KT=0,5	A НКФ 110-57 У1 № 27523										
			Kтн=110000:√3/100:√3	B НКФ 110-57 У1 № 1072553										
			14205-94	C НКФ 110-57 У1 № 1095448										
			KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
			Kсч=1											
			33786-07											
6	ВЛ Т-1	Счетчик ТН ТТ	KT=10P	A TB-35/10 № 10705-1	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *					
			Kтт=100/5	B TB-35/10 № 10705-2										
			4462-74	C TB-35/10 № 10705-3										
			KT=0,5	A ЗНОМ-35-65 № 1379267										
			Kтн=35000:√3/100:√3	B ЗНОМ-35-65 № 1382360										
			912-70	C ЗНОМ-35-65 № 1382369										
			KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
			Kсч=1											
			33786-07											
7	ВЛ Т-2	Счетчик ТН ТТ	KT=0,5	A ТФН-35М № 20305	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%					
			Kтт=100/5	B ТФН-35М № 48781										
			3690-73	C ТФН-35М № 10481										
			KT=0,5	A ЗНОМ-35-65 № 1379267										
			Kтн=35000:√3/100:√3	B ЗНОМ-35-65 № 1382360										
			912-70	C ЗНОМ-35-65 № 1382369										
			KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
			Kсч=1											
			33786-07											

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	φ. 20-01	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4420 - № 4410 № 5258 № 01157464	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
12	φ. 20-02	KT=0,5 Ктг=100/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 37228 - № 36903 № 1153 № 01157461	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
13	φ. 20-03	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4370 - № 4349 № 5258 № 01157299	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Ф. 20-04	KT=0,5 Ктг=400/5 8913-82 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С	ТВК 10 У3 - ТВК 10 У3 А НТМИ-10-66У4 А1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 14432 - № 14433 № 1153 № 01157462	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
15	Ф. 20-05	KT=0,5 Ктг=300/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С	ТОЛ 10-У3 - ТОЛ 10-У3 А НТМИ-10-66У4 А1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 10533 - № 10485 № 5258 № 01157440	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
16	Ф. 20-07	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 А НТМИ-10-66У4 А1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4341 - № 10046 № 5258 № 01157438	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	φ. 20-08	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4374 - № 8469 № 1153 № 01157300	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
18	φ. 20-09	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4321 - № 4409 № 5258 № 01157352	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%
19	φ. 20-10	KT=0,5 Ктг=200/5 7069-02 KT=0,5 Ктн=10000/100 831-69 KT=0,2S/0,5 Ксч=1 33786-07	А В С А В С А В С	ТОЛ 10У3 - ТОЛ 10У3 НТМИ-10-66У4 A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 4424 - № 10144 № 1153 № 01157439	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
20	φ. 20-11	KT=0,5	A	ТОЛ 10У3	№ 4350	4000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,4\%$									
		КТг=200/5	B	-	-													
		7069-02	C	ТОЛ 10У3	№ 4375													
		KT=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 5258													
		КТн=10000/100	B															
		831-69	C															
		KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01157298														
		Ксч=1																
		33786-07																
		Счетчик	ТН	ТТ														
21	φ. 20-12	KT=0,5	A	ТОЛ 10У3	№ 4366	4000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,4\%$									
		КТг=40/5	B	-	-													
		7069-02	C	ТОЛ 10У3	№ 4364													
		KT=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1153													
		КТн=10000/100	B															
		831-69	C															
		KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01157463														
		Ксч=1																
		33786-07																
		Счетчик	ТН	ТТ														
22	φ. 20-13	KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 8718	4000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,4\%$									
		КТг=200/5	B	-	-													
		1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 8703													
		KT=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 5258													
		КТн=10000/100	B															
		831-69	C															
		KT=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01157297														
		Ксч=1																
		33786-07																
		Счетчик	ТН	ТТ														

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
23	Ф. 20-14	ТТ	КТ=0,5	A ТПЛ-10 У3	№ 8796	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$				
			КТ=40/5	B -	-								
			1276-59	C ТПЛ-10 У3	№ 8735								
	TH	Счетчик	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1153							
			КТ=10000/100	B									
			831-69	C									
	Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4			№ 01179183							
		Ксч=1											
		33786-07											

* 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, $\pm \%$ » 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, $\pm \%$ » 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 $I_{ном}$.
- Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{нл}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{нл}$; 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 - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
- Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{нл}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{нл}$; 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 - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{h2}$; 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 - $(40\text{-}60)\%$;
- 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 кВ «Кызыльская» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

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

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская» используются следующие виды резервирования:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Проверка АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская» 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 ... $330/\sqrt{3}$ 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 кВ «Кызыльская» - АИС КУЭ ПС 220 кВ «Кызыльская».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

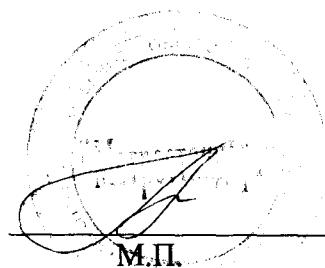
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров

М.П.