ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Карталы

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Карталы (АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы 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 оптового рынка электрической энергии (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 Карталы включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,2S; 0,5S; 0,5; измерительные трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии 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 (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 (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 Карталы 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 Карталы 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 Карталы 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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы используется специализированное программное обеспечение (СПО) Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС «Метроскоп» (АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп», установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	СПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	D233ED6393702747769A45DE8E67B57E
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

СПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	ИВК, СОЕВ	
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 110кВ Карталы-220 - Анненская	ТФМ-110 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5	Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000»	активная реактивная
2	ВЛ 110кВ Карталы-220 -Ракитная	СА-123 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
3	ВЛ 110кВ Карталы-220 -Еленинская	ТФНД-110М Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
4	ВЛ 110кВ Карталы-220 - Карталы-тяга	ТФМ-110 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
5	ВЛ 110кВ Карталы-220 -Карталы-районная 1ц.	ТФМ-110 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
6	ВЛ 110кВ Карталы-220 -Карталы-районная 2ц.	ТФМ-110 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
7	ОВ 110кВ	ТФМ-110 Коэф. тр. 2000/5 Кл.т. 0,5	НКФ-110 Коэф. тр. 110000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	Сторона 0,4кВ РТСН	ТШП-0,66 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5S	Нет ТН	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5	Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000»	активная реактивная
9	КЛ 10кВ Карталы-220 - Дом кольц.; ф.15	ТЛМ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5	НТМИ-10-66 Коэф. тр. 10000/100 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
10	КЛ 10кВ Карталы-220 - Завод кольц.; ф.5	ТЛМ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5	НАМИ-10 У2 Коэф. тр. 10000/100 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
11	КЛ 10кВ Карталы-220 - Энергетик кольц.; ф.4	ТЛМ-10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5	НАМИ-10 У2 Коэф. тр. 10000/100 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
12	КЛ 10кВ Карталы-220 - Осветление воды кольц.; ф.3	ТЛМ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5	НАМИ-10 У2 Коэф. тр. 10000/100 Кл.т. 0,5	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
13	ВЛ-220 Карталы-220 - Михеевский ГОК	ТФЗМ 245 Коэф. тр. 1200/5 Кл.т. 0,2S	НДКМ-220 Коэф. тр. 220000:√3/100:√3 Кл.т. 0,2	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
14	ШСВ 220кВ	ТВГ-220 Коэф. тр. 1200/5 Кл.т. 0,2S	НДКМ-220 Коэф. тр. 220000:√3/100:√3 Кл.т. 0,2	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная
15	Ввод 220 кВ Троицкая ГРЭС	ТФЗМ 245 Коэф. тр. 1200/5 Кл.т. 0,2S	НДКМ-220 Коэф. тр. 220000:√3/100:√3 Кл.т. 0,2	EPQS Кл.т. 0,2S/0,5		активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, ±δ, %			Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ±δ, %		
		cos j = 0,87	cos j = 0,8	cos j = 0,5	cos j = 0,87	cos j = 0,8	cos j = 0,5
1; 3-7; 9-12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I_{н1} £ I_1 £ 1,2 I_{н1}$	1,1	1,2	2,2	1,3	1,4	2,3
	$0,2 I_{н1} £ I_1 < I_{н1}$	1,4	1,6	2,9	1,5	1,7	3,0
	$0,1 I_{н1} £ I_1 < 0,2 I_{н1}$	2,1	2,4	4,6	2,2	2,5	4,6
	$0,05 I_{н1} £ I_1 < 0,1 I_{н1}$	2,4	2,8	5,4	2,5	2,9	5,5
2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I_{н1} £ I_1 £ 1,2 I_{н1}$	0,8	0,9	1,4	1,0	1,1	1,6
	$0,2 I_{н1} £ I_1 < I_{н1}$	0,8	0,9	1,4	1,0	1,1	1,6
	$0,1 I_{н1} £ I_1 < 0,2 I_{н1}$	0,9	0,9	1,5	1,1	1,2	1,7
	$0,05 I_{н1} £ I_1 < 0,1 I_{н1}$	0,9	1,0	1,7	1,1	1,2	1,8
	$0,02 I_{н1} £ I_1 < 0,05 I_{н1}$	1,2	1,3	2,1	1,4	1,5	2,3
8 (ТТ 0,5S; ТН нет; Сч 0,2S)	$I_{н1} £ I_1 £ 1,2 I_{н1}$	0,8	0,9	1,8	1,0	1,2	1,9
	$0,2 I_{н1} £ I_1 < I_{н1}$	0,8	0,9	1,8	1,0	1,2	1,9
	$0,1 I_{н1} £ I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,1	1,2	2,4	1,2	1,4	2,5
	$0,05 I_{н1} £ I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,2	1,4	2,7	1,4	1,6	2,8
	$0,02 I_{н1} £ I_1 < 0,05 I_{н1}$	2,1	2,4	4,6	2,2	2,5	4,7
13-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I_{н1} £ I_1 £ 1,2 I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
	$0,2 I_{н1} £ I_1 < I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
	$0,1 I_{н1} £ I_1 < 0,2 I_{н1}$	0,6	0,7	1,1	0,9	1,0	1,3
	$0,05 I_{н1} £ I_1 < 0,1 I_{н1}$	0,7	0,8	1,3	0,9	1,0	1,5
	$0,02 I_{н1} £ I_1 < 0,05 I_{н1}$	1,1	1,1	1,8	1,2	1,3	2,0

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, ±δ, %			Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ±δ, %		
		sin j = 0,5	sin j = 0,6	sin j = 0,87	sin j = 0,5	sin j = 0,6	sin j = 0,87
1; 3-7; 9-12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I_{н1} £ I_1 £ 1,2 I_{н1}$	2,4	2,1	1,5	4,0	3,8	3,7
	$0,2 I_{н1} £ I_1 < I_{н1}$	3,1	2,6	1,7	4,4	4,1	3,8
	$0,1 I_{н1} £ I_1 < 0,2 I_{н1}$	4,7	3,8	2,3	5,6	5,0	4,1
	$0,05 I_{н1} £ I_1 < 0,1 I_{н1}$	5,5	4,5	2,9	6,4	5,5	4,5

Номер ИК	Диапазон силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, ±δ, %			Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ±δ, %		
		sin j = 0,5	sin j = 0,6	sin j = 0,87	sin j = 0,5	sin j = 0,6	sin j = 0,87
2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$Iн_1 £ I_1 £ 1,2Iн_1$	1,8	1,6	1,3	3,6	3,6	3,6
	$0,2Iн_1 £ I_1 < Iн_1$	1,8	1,6	1,3	3,6	3,6	3,6
	$0,1Iн_1 £ I_1 < 0,2Iн_1$	1,9	1,7	1,4	3,7	3,6	3,6
	$0,05Iн_1 £ I_1 < 0,1Iн_1$	2,0	1,8	1,9	3,7	3,7	3,9
	$0,02Iн_1 £ I_1 < 0,05Iн_1$	2,6	2,4	2,0	4,1	4,0	3,9
8 (ТТ 0,5S; ТН нет; Сч 0,5)	$Iн_1 £ I_1 £ 1,2Iн_1$	1,8	1,5	0,9	2,0	1,7	1,2
	$0,2Iн_1 £ I_1 < Iн_1$	1,9	1,5	1,0	2,1	1,8	1,3
	$0,1Iн_1 £ I_1 < 0,2Iн_1$	2,4	2,0	1,3	2,7	2,3	1,7
	$0,05Iн_1 £ I_1 < 0,1Iн_1$	2,8	2,3	1,5	3,1	2,7	2,1
	$0,02Iн_1 £ I_1 < 0,05Iн_1$	4,9	3,9	2,4	5,2	4,3	2,7
13-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$Iн_1 £ I_1 £ 1,2Iн_1$	1,4	1,3	1,2	3,5	3,5	3,6
	$0,2Iн_1 £ I_1 < Iн_1$	1,4	1,3	1,2	3,5	3,5	3,6
	$0,1Iн_1 £ I_1 < 0,2Iн_1$	1,5	1,4	1,2	3,5	3,5	3,6
	$0,05Iн_1 £ I_1 < 0,1Iн_1$	1,7	1,6	1,8	3,6	3,6	3,8
	$0,02Iн_1 £ I_1 < 0,05Iн_1$	2,4	2,2	1,9	4,0	3,9	3,9

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала при доверительной вероятности P=0,95.

3 Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети:

диапазон напряжения (0,99-1,01) Uном;

диапазон силы тока (0,02(0,05)-1,2) Iном,

частота (50±0,15) Гц;

- температура окружающей среды:

ТТ и ТН от минус 40 до плюс 50 °С;

счетчиков от плюс 21 до плюс 25 °С;

ИВК от плюс 10 до плюс 30 °С.

4 Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

- параметры сети:

диапазон первичного напряжения (0,9-1,1) $Uн_1$;

диапазон силы первичного тока (0,02 (0,05)-1,2) $Iн_1$;

коэффициент мощности cosj (sinj) 0,5-0,87 (0,87-0,5);

частота - (50±0,2) Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 60 °С.

- для счетчиков электроэнергии:
  - параметры сети:
  диапазон вторичного напряжения (0,9-1,1) $U_{н2}$;
  диапазон силы вторичного тока (0,02-1,2) $I_{н2}$;
  коэффициент мощности cosj (sinj) 0,5-0,87 (0,87-0,5);
  частота (50±0,4) Гц;
  - температура окружающего воздуха от 0 до плюс 30 °С;
  - магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы измерительных компонентов:

- счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS (Госреестр №25971-06) - средняя наработка на отказ не менее Т = 70 000 ч;
- счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр №27524-04) - средняя наработка на отказ не менее Т = 90 000 ч;
- устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (Госреестр №17049-09) - средняя наработка на отказ Т = 75 000 ч.

Надежность системных решений:

- 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.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость 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).

Возможность коррекции времени в:
- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений.

Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

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

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии ПС 220 кВ Карталы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ Карталы

Наименование	Тип	Госреестр №	Количество, шт.
Трансформатор тока	СА-123	23747-12	3
Трансформатор тока встроенный	ТВГ-220	39246-08	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2473-69	8
Трансформатор тока	ТФЗМ 245	49585-12	6
Трансформатор тока	ТФМ-110	16023-97	15
Трансформатор тока измерительный	ТФНД-110М	2793-71	3
Трансформатор тока шинный	ТШП-0,66	15173-06	3
Трансформатор напряжения емкостной	НДКМ-220	38000-08	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110	26452-04	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10 У2	51198-12	1

Наименование	Тип	Госреестр №	Количество, шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	831-69	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	25971-06	14
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-09	1
Методика поверки	П2200431-АУВП.411711.ФСК.030.04.МП	-	1
Паспорт-формуляр	П2200431-АУВП.411711.ФСК.030.04.ПФ	-	1

Поверка
осуществляется по документу П2200431-АУВП.411711.ФСК.030.04.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Карталы. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2016 г.

Основные средства поверки:

− трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

− трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

− по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

− по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

− счетчиков EPQS - по документу РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS. Методика поверки», утверждённому Государственной службой метрологии Литовской Республики;

− счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»;

− устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» - по документу ПБКМ.421459.003 МП «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;

− радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Госреестр № 27008-04;

− переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

− термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде поверительного клейма и голографической наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений количества электроэнергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измереительной коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Карталы, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ Карталы

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

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС» (ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»)
ИНН 7704765961
Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д.27, стр.1
Тел.: (495) 221-75-60

Заявитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир» в г. Москве (Филиал ООО УК «РусЭнергоМир» в г. Москве)
ИНН 5404338740
Юридический адрес: 123557, г. Москва, ул. Пресненский вал, д. 14, 3 этаж
Тел.: (499) 750-04-06

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел/факс: (495)437-55-77 / 437 56 66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.