

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«17» 09 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42472-09</u>
---	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Передвижная энергетика», г. Москва, заводской № 01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым» (далее – АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «Передвижная энергетика» и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», представляет собой трехуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Первый уровень включает в себя информационно-измерительный комплекс (ИИК), который состоит из установленных на объектах контроля электронных счетчиков активной и реактивной электроэнергии с цифровым интерфейсом RS485, измерительных трансформаторов тока и напряжения, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных, образующих 31 измерительный канал (далее по тексту – «ИК») системы.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), в который входит контроллер сетевой индустриальный СИКОН С70 (УСПД), обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК представляет собой ИВК «ИКМ-Пирамида», коммутационные средства, рабочие станции (АРМ) и специальное программное обеспечение. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в ОАО «АТС».

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;

3) календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и УСПД может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», измерения и передача данных на верхний уровень происходят следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.03 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2-P^2)^{0,5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в УСПД. В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения установленного на УСПД, далее информация поступает на ИВК «ИКМ-Пирамида», где происходит накопление и отображение собранной информации. Полный перечень информации, передаваемой на ИВК, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, GSM-сеть связи (резервный канал).

АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, ИВК и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1) на основе GPS-приемника, подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям ОАО «АТС» к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной электрической энергии, измерений календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам или к УСПД (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт УСПД после возобновления питания.

Для защиты информации и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированного вмешательства предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, проходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средства измерений. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии.	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	0...+25 -40...+30
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25-100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	10
Первичные номинальные токи, кА	1; 0,8; 0,6; 0,3
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек измерения, шт.	31
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	10

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК*	cos φ (sin φ)	δ		
			I _{5%} < I ≤ I _{20%}	I _{20%} < I ≤ I _{100%}	I _{100%} < I ≤ I _{120%}
1-31	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2 S	1	±1,7	±1,0	±0,82
		0,8 (инд.)	±2,3	±1,4	±1,1
		0,5 (инд.)	±3,9	±2,2	±1,6
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±3,3	±1,9	±1,5
		0,5 (0,87)	±2,3	±1,4	±1,1

Примечание: *) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления свидетельства об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не

хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденный типа. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым».

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

δ_s - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

K - масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e - внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт·ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах); T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3, 4 и 5.

Порядковый номер	Точка измерений	Средство измерений		Наименование измеряемой величины
	Наименование точки измерений	вид СИ	обозначение, тип, метрологические характеристики	
1	3	4	5	6
1	ГТ Генератор №1	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РУТ С № УБУ Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 02703 В № 2273 С № 02699 Кoeff. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107079225 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
2	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч.106	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6916 Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 1704 В № 1708 С № 5791 Кoeff. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071208 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
3	ТСН №11	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6916 Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 4422 С № 2906 Кoeff. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1

		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070245 Кл.т. 0,2S/0,5 I _{ном} = 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W _p Энергия реактив- ная, W _Q
4	ОАО «ЮТЭК- Белоярский» Яч. 108	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6916 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U ₁
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 4190 С № 4470 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I ₁
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070270 Кл.т. 0,2S/0,5 I _{ном} = 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W _p Энергия реактив- ная, W _Q
5	Казымское ЛПУ МГ ООО«Газпром Трансгаз Югорск» Яч. 109	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6916 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U ₁
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 2223 С № 00302 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I ₁
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070003 Кл.т. 0,2S/0,5 I _{ном} = 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W _p Энергия реактив- ная, W _Q
6	ГТ Генератор №2	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РТАТ С № РКВН Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U ₁
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 2551 В № 2270 С № 4478 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I ₁

		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070022 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q
7	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч. 116	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 1870 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 6457 В № 01454 С № 2277 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071216 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q
8	ОАО «ЮТЭК- Белоярский» Яч. 117	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 1870 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 8241 С № 8604 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071161 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q
9	Казымское ЛПУ МГ ООО«Газпром Трансгаз Югорск» Яч. 118	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 1870 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 2248 С № 02768 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070224 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q

10	ОАО «ЮТЭК-Белоярский» Яч. 119	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 1870 Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8152 С № 8239 Кoeff. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070231 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q
11	ГТ Генератор №3	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РТКВ С № РТКК Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. Р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8307 В № 02747 С № 0062 Кoeff. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071049 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q
12	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч. 206	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 7201 Кoeff. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8308 В № 5794 С № 8199 Кoeff. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071188 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q

13	ТСН №21	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 7201 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8017 С № 8167 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070266 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
14	«РИТЭК-Белоярский» Яч. 208	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 7201 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 9952 С № 9063 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070320 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
15	Казымское ЛПУ МГ ООО«Газпром Трансгаз Югорск» Яч. 209	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 7201 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 0279 С № 0268 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071202 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
16	ГТ Генератор №4	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РТУК С № РКУС Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1

		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 5800 В № 0066 С № 2976 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071098 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
17	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч. 216	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 2091 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 1182 В № 8333 С № 2274 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107072152 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
18	ТСН №22	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 2091 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 4185 С № 5286 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071105 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q

19	«РИТЭК-Белоярский» Яч. 218	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 2091 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 5285 С № 8104 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5; № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071181 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
20	ОАО «ЮТЭК-Белоярский» Яч. 219	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 2091 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 5183 С № 5805 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070259 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
21	ГТ Генератор №5	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РКПТ С № 4 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8304 В № 8306 С № 6757 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071140 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q

22	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч. 306	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6525 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 1361 В № 0473 С № 00524 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070295 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q
23	ТСН №31.	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6525 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 8236 С № 8154 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070359 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q
24	ОАО «ЮТЭК- Белоярский» Яч. 308	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6525 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напря- жение, U_1
		ТТ трансформа- торы тока	ТЛМ-10 А № 8260 С № 6473 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071209 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактив- ная, W_Q

25	ОАО «Аэропорт Белоярский» Яч. 309	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 6525 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8256 С № 8238 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071195 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
26	ГТ Генератор №6	ТН трансформатор напряжения	НОМ-10-66-У2 А № РТТВ С № РКУР Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 6686 В № 8310 С № 0485 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071201 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
27	Сургутский филиал ООО «Газпромэнерго» Яч. 316	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 768 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 0470 В № 6751 С № 1699 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070330 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q

28	ТСН №32	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 768 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8149 С № 8227 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071055 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
29	Казымское ЛПУ МГ ООО«Газпром Трансгаз Югорск» Яч. 318	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 768 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8155 С № 8233 Коэфф. тр.300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107079232 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q
30	ОАО «ЮТЭК- Белоярский» Яч. 319	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 768 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 8159 С № 8610 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071077 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q

31	ОАО «Аэропорт Белоярский» Яч. 320	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66-У3 № 768 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	Первичное напряжение, U_1
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10 А № 824 С № 8150 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I_1
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070309 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5; № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q

Таблица 4.

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983:	Согласно схеме объекта учета	
НОМ-10	6	831-69
НТМИ-10	6	831-69
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746:	Согласно схеме объекта учета	Номер в Госреестре средств измерений
ТЛМ-10	74	2473-69
Электронные счётчики: СЭТ-4ТМ.03	По количеству точек измерений 31 шт.	№ 27524-04
ИВК «ИКМ-Пирамида»	Зав.№259	№ 29484-05
Контроллер СИКОН С70	1 шт. Зав.№ 01726	№ 28822-05

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации	Необходимое количество для АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым»
GSM-Модем Siemens MC35i	1
Модем для физических линий AnCom STF/A0400C/305	1
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS	1
Разветвительная коробка RS-485	31
Устройство синхронизации времени UCS-1	1
Модуль грозозащиты ГЗКС-4	1
Модуль грозозащиты ГЗКС-1	3
Формуляр на систему	1(один) экземпляр
Методика поверки	1(один) экземпляр
Руководство по эксплуатации	1(один) экземпляр
Программный пакет «Пирамида-2000». Версия 10.05.2005.	Состав программных модулей определяется заказом потребителя
Программное обеспечение электросчетчиков	

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородским ЦСМ» в 2004г;
- средства поверки контроллеров сетевых промышленных СИКОН С70 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМС в 2005 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

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

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

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Казым», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Передвижная энергетика»

Адрес: 105094 г. Москва, Семеновский вал, дом 6Г, стр. 3

Тел./факс: (495) 661-38-76

Генеральный директор
ОАО «Передвижная энергетика»



Ю.А. Мирчевский