

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

В.Н. Яншин

В.Н. Яншин

09 » 10 2009 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42473-09</u></p>
--	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Передвижная энергетика», г. Москва, заводской № 02

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой» (далее – АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой») 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 «Уренгой», 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 «Уренгой», 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 17 измерительных каналов (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 приема-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 «Уренгой», 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 «Уренгой» 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 «Уренгой», 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, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой», 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	1,5; 1; 0,3; 0,15
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек измерения, шт.	17
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

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении  
электрической энергии, %.

Таблица 2

№ ИК	Состав ИК*	cos φ (sin φ)	δ 5%I	δ 20%I	δ 100%I
			I <sub>5%</sub> < I ≤ I <sub>20%</sub>	I <sub>20%</sub> < I ≤ I <sub>100%</sub>	I <sub>100%</sub> < I ≤ I <sub>120%</sub>
1-17	ТТ класс точности 0,5	1	±1,7	±1,0	±0,82
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	±2,3	±1,4	±1,1
	Счетчик класс точности 0,2 S				
		0,5 (инд.)	±3,9	±2,2	±1,6
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±3,3	±1,9	±1,5
ТН класс точности 0,5					
Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	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 утвержденного 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 «Уренгой».

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:

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

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

$\delta_s$  - 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:

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

$\Delta t$  - 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.

Таблица 3

№№ п/п	Точка измерений	Средство измерений		Наименование измеряемой величины
	Наименование точки измерений	вид СИ	обозначение, тип, метрологические характеристики	
1	2	3	4	5
1	Генератор №1	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3 № 3380 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 1609 В № 1430 С № 1431 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070260 Кл. т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W$
2	Генератор №2	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3 № 8616 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 1455 В № 1619 С № 1434 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, $I_1$

1	2	3	4	5
2	Генератор №2	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107079214 Кл.т. 0,2S/0,5 I <sub>ном</sub> = 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub>
3	Генератор №3	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ № 176 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, U <sub>1</sub>
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 6554 В № 6570 С № 5240 Коефф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I <sub>1</sub>
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071091 Кл.т. 0,2S/0,5 I <sub>ном</sub> = 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub>
4	Генератор №4	ТН трансформатор напряжения	НАМИТ-10 2УХЛ2 № 0377 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, U <sub>1</sub>
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 6567 В № 6550 С № 6541 Коефф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I <sub>1</sub>
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071215 Кл.т. 0,2S/0,5 I <sub>ном</sub> = 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub>
5	Генератор № 5	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ № 3424 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, U
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 6560 В № 6568 С № 6566 Коефф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, I <sub>1</sub>

1	2	3	4	5
5	Генератор № 5	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071207 Кл.т. 0,2S/0,5 Іном= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
6	Генератор № 6	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ № 6544 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1 А № 6549 В № 6564 С № 6562 Коефф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2473-69	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071125 Кл.т. 0,2S/0,5 Іном= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
7	ТСН № 5	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ № 3424 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТПЛ-10 УЗ А № 30952 С № 31049 Коефф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 29390-05	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070285 Кл.т. 0,2S/0,5 Іном= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
8	ТСН №7	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 6556 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 49762 С № 49794 Коефф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$

1	2	3	4	5
8	ТСН №7	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070341 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
9	ТСН №8	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 464 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 49760 С № 49793 Коефф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071063 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
10	1В-10 1Т	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 3380 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46591 В № 46250 С № 46554 Коефф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070302 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
11	2В-10 1Т	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 8616 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46231 В № 46203 С № 46205 Коефф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$



1	2	3	4	5
11	2В-10 1Т	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070248 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
12	3В-10 2Т	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 176 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46207 В № 46270 С № 46210 Коефф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070323 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
13	4В-10 2Т	ТН трансформатор напряжения	НАМИТ-10 2УХЛ2 № 0377 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46243 В № 46246 С № 45528 Коефф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071186 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
14	5В-10 3Т	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 3424 Коефф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46222 В № 46237 С № 46245 Коефф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5;	Первичный ток, $I_1$

1	2	3	№ Гос. р. 1856-63	5
14	5В-10 3Т	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071132 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
15	6В-10 3Т	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 6544 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 46238 В № 46058 С № 46228 Коэфф. тр. 1500/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107071153 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
16	ООО «Газпром добыча Уренгой»	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 6556 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 47401 С № 47375 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 010707112 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5 № Гос. р. 27524-04	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$
17	ООО «Газпром добыча Уренгой»	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-10 № 464 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 831-69	Первичное напряжение, $U_1$
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 А № 47418 С № 47476 Коэфф. тр. 300/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	Первичный ток, $I_1$

1	2	3	4	5
17	ООО «Газпром добыча Уренгой»	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 № 0107070251 Кл.т. 0,2S/0,5 Iном= 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 «Уренгой»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983:	Согласно схеме объекта учета	
НТМИ-10	17	831-69
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746:	Согласно схеме объекта учета	Номер в Госреестре средств измерений
ТПЛ-10	14	1276-59
ТВЛМ-10	26	1856-63
ТЛМ-10	18	2473-69
Электронные счётчики: СЭТ-4ТМ.03	По количеству точек измерений 17 шт.	№ 27524-04
ИВК «ИКМ-Пирамида»	Зав.№ 257	№ 29484-05
Контроллер СИКОН С70	1 шт. Зав.№ 01818	№ 19495-03
Устройство синхронизации времени УСВ-1	1 шт. зав.№ 826	№ 28716-05

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации	Необходимое количество для АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой»
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	17
Модуль грозозащиты ГЗКС-4	4
Модуль грозозащиты ГЗКС-1	-
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 «Уренгой», проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиала ОАО «Передвижная энергетика» ПЭС «Уренгой». 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 «Уренгой», 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