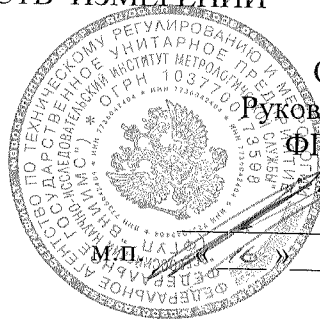


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

10 июля 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32 195-06</u>
---	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО») 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 ОАО «УДМУРТЭНЕРГО» 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 «УДМУРТЭНЕРГО» и граничащих с ним по цепям электро-снабжения энергосистемах, промышленных и другие энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Автоматизированная информационно-измерительная система АИИС КУЭ ОАО «Удмурт-энерго» представляет собой комплекс программно-технических средств, состоящий из первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения), цифровых счетчиков электроэнергии на подстанциях, с которых автоматически, по каналам связи считывается информация и передается для обработки на устройство сбора и передачи данных (УСПД ИВ-КЭ).

Для организации АИИС КУЭ ОАО «Удмуртэнерго» применен комплекс ИИС «ПИРАМИДА». ИИС «Пирамида» комплектуется на объекте эксплуатации из серийно выпускаемых технических средств и представляет собой территориально – распределенную информационно - измерительную систему, состоящую из первичных измерительных преобразователей – измерительных трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, устройств сбора и передачи данных УСПД (контроллеров, сумматоров), устройств связи (устройств приема-передачи данных), модемов различных типов и автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе ЭВМ типа IBM PC и специализированного программного обеспечения (ПО).

Многофункциональные счетчики электрической энергии с цифровыми выходами (интерфейс RS-485, RS-232, ИРПС) измеряют энергию, мощность и другие параметры (ведение журнала событий) и сохраняют эту информацию в энергонезависимой памяти. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии, максимальной мощности) на глубину не менее 35 суток. Счетчики отображают на встроенном дисплее основную и вспомогательную информацию. Вычисление величин выработки электроэнергии, с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения, произво-

дится с помощью программного обеспечения.

УСПД ИВКЭ предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков электроэнергии и поддержание единого системного времени. При помощи приемника сигналов точного времени, установленного на центральном УСПД ИВК АИИС КУЭ ОАО «Удмуртэнерго», осуществляется синхронизация единого времени всех устройств системы. После сбора и обработки данных, собранных в УСПД ИВКЭ информация передается в УСПД ИВК ОАО «Удмуртэнерго». Из ИВК ОАО «Удмуртэнерго» по каналам связи информация передается в центральное УСПД ИВК ОАО «УЭСК». Из центрального УСПД ИВК ОАО «УЭСК» информация передается в ИАСУ КУ НП «АТС» и Удмуртского РДУ филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Урала. Кроме того, АИИС ОАО «Удмуртэнерго» имеет непосредственный выход в центр сбора информации Администратору торговой системы (НП «АТС») в случае получения ОАО «Удмуртэнерго» статуса субъекта ОРЭ.

Данные о электропотреблении, поступающие из УСПД ИВКЭ в ИВК АИИС ОАО «Удмуртэнерго» передаются на сервер хранения базы данных, а также на АРМ представляющий собой IBM-совместимый компьютер, который обеспечивает, предоставление собранных данных в графическом виде и для формирования учетно-отчетных документов.

Полный перечень информации, передаваемой на сервер, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и УСПД. Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и УСПД может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, различные регистраторы событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) приращений активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени (30 мин.) с учетом знака (прием/отдача) по точкам измерений, группам точек измерений и объектам в целом;
- 2) учетных показателей в точках поставки, сечениях поставки и группе точек поставки ОАО «Удмуртэнерго» на ОРЭ.

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 ОАО «УДМУРТ-ЭНЕРГО» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. 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	220± 22

частота, Гц	50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	0...+40 0...+40
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	110; 35; 10; 6; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	1; 0,6; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1
Номинальное вторичное напряжение, В	380, 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	29
Количество объектов учета, шт.	12
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд в сутки	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК	cos φ (sin φ)	δ		
			δ _{5%I} I _{5% < I ≤ I_{20%}}	δ _{20%I} I _{20% < I ≤ I_{100%}}	δ _{100%I} I _{100% < I ≤ I_{120%}}
9, 10, 14-16, 19, 20, 22, 25, 33, 38, 40, 41	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5S	1	±2,0	±1,3	±1,2
		0,8 (инд.)	±2,8	±1,8	±1,5
		0,5 (инд.)	±4,2	±2,5	±1,9
	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	±1,4
		0,5 (0,87)	±2,3	±1,4	±1,1
11-13	ТТ класс точности 1,0 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5S	1	±3,3	±1,9	±1,5
		0,8 (инд.)	±4,6	±2,6	±1,9
		0,5 (инд.)	±7,7	±4,1	±2,9
	ТТ класс точности 1,0 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±6,2	±3,2	±2,3
		0,5 (0,87)	±4,0	±2,2	±1,5
21, 26, 42	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5S	1	±2,0	±1,3	±1,1
		0,8 (инд.)	±2,8	±1,8	±1,4
		0,5 (инд.)	±4,2	±2,4	±1,8
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±3,3	±1,8	±1,3

	ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,5 (0,87)	±2,3	±1,4	±1,0
17, 18, 43-45	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5S	1	±2,1	±1,5	±1,4
		0,8 (инд.)	±3,0	±2,1	±1,8
		0,5 (инд.)	±4,5	±3,0	±2,5
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±3,6	±2,3	±1,9
		0,5 (0,87)	±2,5	±1,7	±1,4
23, 24, 27, 28	ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5S	1	±1,9	±1,2	±1,1
		0,8 (инд.)	±2,8	±1,7	±1,4
		0,5 (инд.)	±4,1	±2,3	±1,7
	ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±3,2	±1,8	±1,2
		0,5 (0,87)	±2,2	±1,3	±0,94

Примечание: для трансформаторов тока класса точности 0,5 и 1,0 погрешность нормируется для тока I от 5% $I_{ном}$.

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 ОАО «УДМУРТЭНЕРГО».

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, выраженный 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:

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

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.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Кузьма»				
9	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Кузьма» ВЛ-110кВ Верещагино	ТТ	ТФНД-110М 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
10	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Кузьма» ВЛ-110кВ Зюкай	ТТ	ТФНД-110М 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Водозабор»				
11	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Водозабор» ВЛ-110кВ ВГЭС-1	ТТ	ТВ-110 600/5 класс точности 1,0 № 20644-03	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В

		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
12	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Водозабор» ВЛ-110кВ ВГЭС-2	ТТ	ТВ-110 600/5 класс точности 1,0 № 20644-03	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
13	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Водозабор» ОМВ-110кВ	ТТ	ТФЗМ-110 300/5 класс точности 0,5 № 20644-03	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Орловская»				
33	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Орловская» ВЛ-35 Вихарево	ТТ	ТФН-35 150/5 класс точности 0,5 № 3689-73	Ток, 5А
		ТН	ЗНОМ-35 35000/100 класс точности 0,5 № 912-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Киясово»				
40	ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Киясово» ВЛ-35 Кучуково	ТТ	ТФЗМ-35 150/5 класс точности 0,5 № 26417-04	Ток, 5А
		ТН	НАМИ-35 35000/100 класс точности 0,5 № 19813-00	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время, интервалы времени
41	ОАО «Удмуртэнерго»	ТТ	ТФЗМ-35 150/5 класс точности 0,5	Ток, 5А

класс точности 0,5

	ПС «Киясово» ВЛ-35 Чекалда		№ 26417-04	
		ТН	НАМИ-35 35000/100 класс точности 0,5 № 19813-00	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Салья»				
42	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Салья» Ввод 10кВ Т-1	ТТ	ТЛМ-10 150/5 класс точности 0,5 № 2473-00	Ток, 5А
		ТН	НАМИТ-10 10000/100 класс точности 0,2 № 16687-02	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Закамская»				
17	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Закамская» ВЛ-110кВ Бере- зовка	ТТ	ТФНД-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 1,0 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
18	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Закамская» ВЛ-110кВ Ду- бовая	ТТ	ТФНД-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 1,0 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
45	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Закамская» ОВ-110кВ	ТТ	ТФНД-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 1,0 № 922-54	Напряжение, 100В

		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
43	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Закамская» ВЛ-110кВ КГРЭС-1	ТТ	ТФНД-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 1,0 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
44	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Закамская» ВЛ-110кВ КГРЭС-2	ТТ	ТФНД-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 1,0 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Камбарка»				
19	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Камбарка» Ввод 110кВ Т1	ТТ	ТФНД-110М 100/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
20	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Камбарка» Ввод 110кВ Т2	ТТ	ТФНД-110М 100/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Быргында»				
39	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Быргында»	ТТ	ТФЗМ-35 100/5 класс точности 0,5 № 26417-04	Ток, 5А

	ВЛ-35кВ Кр.бор	ТН	ЗНОМ-35-65Л 35000/100 класс точности 0,5 № 912-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Северная»				
21	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Северная» 1Т Ввод 6 кВ	ТТ	ТОЛ-10 1000/5 класс точности 0,5 № 6009-77	Ток, 5А
		ТН	НАМИ-10 6000/100 класс точности 0,2 № 11094-87	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
22	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Северная» 2Т Ввод 6 кВ	ТТ	ТОЛ-10 1000/5 класс точности 0,5 № 6009-77	Ток, 5А
		ТН	НАМИ-10 6000/100 класс точности 0,5 № 11094-87	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
23	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Северная» ТСН1 Ввод 0,4кВ	ТТ	ТОП-0,66 100/5 класс точности 0,5 №15174-01	Ток, 5А
		ТН	-	Напряжение, 380В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
24	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Северная» ТСН2 Ввод 0,4кВ	ТТ	Т-0,66 100/5 класс точности 0,5 №22656-02	Ток, 5А
		ТН	-	Напряжение, 380В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Нечкино»				
25	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Нечкино» 1Т Ввод 10кВ	ТТ	ТЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 №2473-00	Ток, 5А
		ТН	НТМИ-10 10000/100 класс точности 0,5 №831-53	Напряжение, 100В

		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
26	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Нечкино» 2Т Ввод 10кВ	ТТ	ТЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 № 2473-00	Ток, 5А
		ТН	НТМИ-10 10000/100 класс точности 0,2 №831-53	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
27	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Нечкино» ТСН1 Ввод 0,4кВ	ТТ	Т-0,66 200/5 класс точности 0,5 №22656-02	Ток, 5А
		ТН	-	Напряжение, 380В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
28	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Нечкино» ТСН2 Ввод 0,4кВ	ТТ	ТОП-0,66 100/5 класс точности 0,5 №15174-01	Ток, 5А
		ТН	-	Напряжение, 380В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Сарапул»				
14	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Сарапул» ВЛ-110кВ Кау- чук	ТТ	ТФЗМ-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
15	ОАО «Удмурт- энерго» ПС «Сарапул» ВЛ-110кВ ЧТЭЦ	ТТ	ТФЗМ-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени

16	ОАО «Удмурт-энерго» ПС «Сарапул» ОМВ-110кВ	ТТ	ТФЗМ-110 600/5 класс точности 0,5 № 2793-71	Ток, 5А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 № 922-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени
ОАО «Удмуртэнерго» ПС «Варзи-Ятчи»				
38	ОАО «Удмурт-энерго» ПС «Варзи-Ятчи» ВЛ-35 Кучуково	ТТ	ТФЗМ-35 100/5 класс точности 0,5 № 26417-04	Ток, 5А
		ТН	ЗНОМ-35-65Л 35000/100 класс точности 0,5 № 912-54	Напряжение, 100В
		Счетчик	EPQS 111.08.07.LL класс точности 0,5S/0,5 № 25971-03	Приращение энергии и мощности активной, реак- тивной, календарное время, интервалы времени

Таблица 4

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТФНД-110М, ТВ-110, ТФН-35, ТФЗМ-35, ТЛМ-10, ТОЛ-10, ТОП-0,66, Т-0,66, ТФЗМ-110Б	Согласно схеме объекта учета	№2793-71, №20644-03, №3689-73, № 26417-04, № 2473-00, № 6009-77, №15174-01, №22656-02, № 24811-03
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 НКФ-110, ЗНОМ-35, НАМИ-35, НАМИТ-10, НАМИ-10, НТМИ-10	Согласно схеме объекта учета	№922-54, №912-54, №19813-00, №16687-02, №11094-87, №831-53
EPQS 111.08.07.LL	По количеству точек учета	№ 25971-03
УСПД «Сикон 10»	По количеству подстанций	№ 21741-03

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО»
Устройство синхронизации времени УСВ-1	1
Интеллектуальный кэширующий маршрутизатор ИКМ-Пирамида	1
Источник бесперебойного питания UPS 2200 RM	1
Формуляр на систему	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр
ПО «Пирамида-2000» версия 8.0	1

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «УДМУРТЭНЕРГО» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006 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 EPQS в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ в 1997 г.;
- средства поверки УСПД типа «Сикон 10» в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИМС в 2000 г.;
- устройство синхронизации времени УСВ-1 в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИФТРИ в 2005 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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».

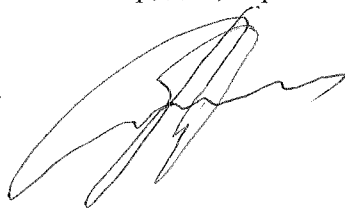
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель: ОАО «Проминвестпроект»

109028 Москва, Покровский б-р, д. 3, стр. 1Б

Генеральный директор
ОАО «Проминвестпроект»



А.И. Пуминов