

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ИИСИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«*сентябрь*» 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ПРОТЭП	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32864-06</u>
---	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ООО «Энергокапиталсервис», г. Москва, заводской № 1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ПРОТЭП (в дальнейшем – АИИС КУЭ ПРОТЭП) предназначена для измерений активной, реактивной энергии и мощности, а также для автоматического сбора, хранения и отображения информации, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ ПРОТЭП предназначена для использования на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: АИИС КУЭ ПРОТЭП применяется в ОАО «ПРОТЭП» (г. Протвино, Московская обл.) и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПРОТЭП представляет собой информационно-измерительную систему, в состав которой входят следующие уровни:

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входят контроллер, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: контроллер; сервер сбора данных; технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура). ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их в ООО «Энергокапиталсервис», ОАО «Калужская энергосбытовая компания», ИАСУ КУ НП «АТС», филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Калужское РДУ, ГНЦ ИФВЭ.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной (реактивной) электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных УСПД Decont-182.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках, УСПД, сервере сбора данных храниться информация: регистрация различных событий, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация.

В АИИС КУЭ ПРОТЭП измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики Меркурий 230 ART-00 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\phi$) 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 устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения программно-технического комплекса ДЕКОНТ, установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи.

АИИС КУЭ ПРОТЭП имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УССВ) на основе D-GPS-приемника, подключенного к центральному УСПД (ИВК) «Decont-182».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена пломбирование средств измерений и учета, клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы.

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ПРОТЭП соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ в Приложении 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной (реактивной) 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 соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ.

Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. (Для счетчиков Меркурий 230 ART-00 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 85 суток; для УСПД Decont-182 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. – 35 суток; для ИВК – 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

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, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ПРОТЭП являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, дополнительные 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 ИИК. 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	-15...+30 -40...+55
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	75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 1000
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	16
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	15

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК**	cos φ (sin φ)	$\delta_{5\%I}$	$\delta_{20\%I}$	$\delta_{100\%I}$
			$I_{5\%}<I\leq I_{20\%}$	$I_{20\%}<I\leq I_{100\%}$	$I_{100\%}<I\leq I_{120\%}$
1, 2, 9, 10*	ТТ класс точности 0,5	1	±2,2	±1,7	±1,5
	ТН класс точности 0,5	0,9 (инд.)	±2,7	±1,9	±1,7
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,8 (инд.)	±3,2	±2,1	±1,8
	ТТ класс точности 0,5	0,9 (0,4)	±7,1	±3,9	±3,1
	ТН класс точности 0,5				
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±5,1	±3,0	±2,5

3-5, 8, 11-16*	ТТ класс точности 0,5	1	±2,5	±2,0	±1,9
	ТН класс точности 0,5	0,9 (инд.)	±2,9	±2,2	±2,1
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,8 (инд.)	±3,5	±2,5	±2,3
	ТТ класс точности 0,5	0,9 (0,4)	±7,8	±4,4	±3,6
	ТН класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±5,9	±3,6	±3,1
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)				
6*	ТТ класс точности 0,5	1	±2,4	±1,9	±1,8
	ТН класс точности 0,5	0,9 (инд.)	±2,9	±2,1	±2,0
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,8 (инд.)	±3,4	±2,4	±2,2
	ТТ класс точности 0,5	0,9 (0,4)	±7,6	±4,3	±3,4
	ТН класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±5,6	±3,4	±2,9
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)				
7*	ТТ класс точности 0,5	1	±2,3	±1,8	±1,7
	ТН класс точности 0,5	0,9 (инд.)	±2,8	±2,0	±1,9
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,8 (инд.)	±3,3	±2,3	±2,1
	ТТ класс точности 0,5	0,9 (0,4)	±7,4	±4,2	±3,3
	ТН класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±5,5	±3,3	±2,8
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)				

Примечание:

*) Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 и 1,0 нормируется только для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения.

**) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления сертификата 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 одностипный 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 ПРОТЭП.

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:

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

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

δ - 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

Комплектность АИИС КУЭ ПРОТЭП приведена в таблице 3, 4 и 5.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер п/п	Номер ИИК, наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Номер по схеме (по документации энергообъекта), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
1	ОАО «ПРОТЭП» ПС Протвино Ф 33	ТТ	ТВЛМ-10 400/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/реактивная

2	ОАО «ПРОТЭП» ПС Протвино Ф 43	ТТ	ТПОЛ-10 1000/5 Кл 0,5 № 1261-59	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
3	ОАО «ПРОТЭП» РП-Запад Ф 2	ТТ	ТВК-10 400/5 Кл 0,5 № 8913-82	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
4	ОАО «ПРОТЭП» РП-Запад Ф 17	ТТ	ТВЛМ-10 400/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03тол	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
5	ОАО «ПРОТЭП» РП-8 Ф 3	ТТ	ТВЛМ-10 200/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
6	ОАО «ПРОТЭП» КТП-Гараж Ф 2	ТТ	ТПЛ-10 200/5 Кл 0,5 № 22192-03	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
7	ОАО «ПРОТЭП» ТП-109 Ф 2	ТТ	ТОЛ-10 75/5 Кл 0,5 № 7069-02	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)

		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
8	ОАО «ПРОТЭП» РП-8 Ф 25	ТТ	ТВЛМ-10 200/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
9	ОАО «ПРОТЭП» ПС Протвино Ф 76	ТТ	ТВЛМ-10 1000/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
10	ОАО «ПРОТЭП» ПС Протвино Ф 80	ТТ	ТВЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
11	ОАО «ПРОТЭП» РП-5/50 Ф 6	ТТ	ТВЛМ-10 150/5 Кл 0,5 № 8913-82	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
12	ОАО «ПРОТЭП» РП-7 Ф 23	ТТ	ТВК-10 400/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

13	ОАО «ПРОТЭП» РП-7 Ф 24	ТТ	ТВЛМ-10 400/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
14	ОАО «ПРОТЭП» РП-7 Ф 1	ТТ	ТВЛМ-10 400/5 Кл 0,5 № 1856-63	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
15	ОАО «ПРОТЭП» РП-7 Ф 2	ТТ	ТПЛ-10 100/5 Кл 0,5 № 22192-03	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
16	ОАО «ПРОТЭП» РП-7 Ф 5	ТТ	ТВК-10 400/5 Кл 0,5 № 8913-82	Ток, 5 А (номиналь- ный вторичный)
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 Кл 0,5 № 831-69	Напряжение, 100 В (номинальное вто- ричное)
		Счетчик	Меркурий 230 ART-00 Кл 0,5/1,0 № 25617-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

Таблица 4.

Наименование средств измерений	Количество при- боров в АИИС КУЭ ПРОТЭП	Номер в Госреестре средств изме- рений
Измерительные трансформаторы то- ка ГОСТ 7746 ТВЛМ-10; ТПОЛ-10; ТВК-10; ТПЛ- 10; ТОЛ-10;	Согласно схеме объекта учета	№ 1856-63; № 1261-59; № 8913-82; № 22192-03; № 7069-02;
Измерительные трансформаторы на- пряжения ГОСТ 1983 НТМИ-10, НТМИ-10-66	Согласно схеме объекта учета	№ 831-53; № 831-69
Меркурий 230 ART-00	По количеству то- чек учета 16(шестнадцать)	№25617-03

ИВК Комплекс информационно-вычислительный (сервер)	Один	
Контролер Decont-182	Девять	№ 18835-04
Устройство синхронизации системного времени D-GPS	Один	

Таблица 5.

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ПРОТЭП
Интерфейсная плата Z-RS485	2(два)
Интерфейсная плата Z-MRC4	6(шесть)
Интерфейсная плата Z-ML	9(девять)
Модемный разветвитель ML-HUB4	2(два)
Модем Zuxel U-336S	2(два)
Блок питания PW11V3A	9(девять)
Устройство бесперебойного питания PowerMAN BackPRO 1000 Plus	1(один)
Адаптер USB-RS485	1(один)
Комплект ПО DeArchive	6(шесть)
Комплект ПО DeInterBase	9(девять)
Комплект ПО DeSTime	9(девять)
Комплект ПО WinDecont	2(два)
Комплект ПО WDeConfig-10	2(два)
Комплект ПО WDeArchive	2(два)
Программное обеспечение электросчетчиков Меркурий 230 ART-00	1(один)
Формуляр на систему	1(один) экземпляр
Методика поверки	1(один) экземпляр
Руководство по эксплуатации	1(один) экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПРОТЭП проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ПРОТЭП 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 Меркурий 230 ART-00, в соответствии с методикой поверки АВГЛ.411152.021 РЭ1, согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ».

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».

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель: ООО «Энергокапиталсервис».

Адрес: 123557, г. Москва, Средний Рязинский пер., д.5/7, стр. 2

Генеральный директор
ООО «Энергокапиталсервис»



Якутин М.Ю.