

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СЕРТИФИЦИРОВАНО

ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

09 » *декабрь* 2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30880-05</u>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ЗАО «Энергопромышленная компания», г. Екатеринбург, заводской № 01.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС») предназначена для измерений и коммерческого (технического) учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС ОАО «Яйвинская ГРЭС» 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: энергосистемы, энергетические блоки электростанции, промышленные и другие энергопотребляющие (энергопоставляющие) предприятия.

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из следующих основных средств измерений – измерительных трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, устройств сбора и передачи данных (УСПД), вспомогательного оборудования – устройств связи, модемов различных типов, ПЭВМ для сбора информации в диспетчерской службе ОАО «Яйвинская ГРЭС», верхнего уровня сбора информации – центрального сервера АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС» (в дальнейшем - сервер) и автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе ПЭВМ.

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 ОАО «Яйвинская ГРЭС» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов из-

мерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики ЕвроАЛЬФА 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 устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, 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, радиоканалы, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ОАО «ЯЙВИНСКАЯ ГРЭС» имеет систему обеспечения точного времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную погрешность. Коррекция системного времени производится по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УССВ) на основе GPS приемника, входящего в состав УСПД.

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 ОАО «Яйвинская ГРЭС» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ в Приложении 11.1 к договору присоединения к торговой системе ОРЭ. 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 электросчетчикам 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. Кабели, проходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульты 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 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
Первичные номинальные напряжения, кВ	220; 110; 18; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	15; 8; 1,5; 1,2
Номинальное вторичное напряжение, В	380; 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	31
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 электроэнергии, %.

Состав ИК	cosφ (инд.)	δ 5% I <sub>5%</sub> <I≤I <sub>20%</sub>	δ 20% I <sub>20%</sub> <I≤I <sub>100%</sub>	δ 100% I <sub>100%</sub> <I≤I <sub>120%</sub>
ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S по активной энергии	1	±1,6	±0,93	±0,74
	0,8	±2,2	±1,2	±0,98
	0,5	±3,9	±2,1	±1,6
ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S по активной энергии	1	±1,6	±0,9	±0,7
	0,8	±2,2	±1,2	±0,9
	0,5	±3,8	±2,0	±1,3
ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 по реактивной энергии	cosφ (sinφ)	δ 5% I <sub>5%</sub> <I≤I <sub>20%</sub>	δ 20% I <sub>20%</sub> <I≤I <sub>100%</sub>	δ 100% I <sub>100%</sub> <I≤I <sub>120%</sub>
	0,8 (0,6)	±3,4	±2,0	±1,5
	0,5 (0,87)	±2,2	±1,3	±1,0
ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 по реактивной энергии	0,8 (0,6)	±3,3	±1,7	±1,2
	0,5 (0,87)	±2,2	±1,2	±0,9

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 «Яйвинская ГРЭС».

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от влияний внешних воздействий на измерительный канал (ИК) по электроэнергии определяются классами точности применяемых счетчиков.

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней мощности 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:

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

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

$\delta_s$  – пределы допускаемой относительной погрешности системы 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 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:

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

$\Delta t$  – 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 АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС» типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3 и 4.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№ ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Номер по схеме (по документации энергообъекта), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
		Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 17049-04	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
1	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Вильва-Кизел	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
2	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Расик-Кизел	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
3	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Сильвинит1	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
4	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Сильвинит2	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
5	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Люзень	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время

6	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-ТЭЦ-10	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
7	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-ТЭЦ-12	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
8	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Соликамск	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
9	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Галкинская1	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
10	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-110 кВ ЯГРЭС-Галкинская2	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
11	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ОВВ-110 кВ	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
12	ОАО «Яйвинская ГРЭС» АТ-связи 110 кВ	ТТ	TG-145 1500/5 кл.т 0,5 № 15651-96	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
13	ОАО «Яйвинская ГРЭС» РТСН №20	ТТ	ТФНД-110 1500/5 кл.т 0,5 № 2793-71	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
14	ОАО «Яйвинская ГРЭС» РТСН №30	ТТ	TG-145 1500/5 кл.т 0,5 № 15651-96	Ток
		ТН	НКФ-110 110000/100 кл.т 0,5 № 26452-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
15	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Бумажная	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
16	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Северная 2	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
17	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Северная1	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
18	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Титан	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время

19	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Калино2	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-Р3В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
20	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ВЛ-220 кВ ЯГРЭС-Калино1	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-Р3В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
21	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ОВВ-220 кВ	ТТ	ТФНД-220 1200/5 кл.т 0,5 № 26006-03	Ток
		ТН	НКФ-220 220000/100 кл.т 0,5 № 26453-04	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RAL-Р3В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
22	ОАО «Яйвинская ГРЭС» Г-1	ТТ	ТШЛ-20 8000/5 кл.т 0,5 № 4242-74	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
23	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ТСН №21	ТТ	ТВТ-35 15000/5 кл.т 0,5 № 3635-01	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
24	ОАО «Яйвинская ГРЭС» Г-2	ТТ	ТШЛ-20 8000/5 кл.т 0,5 № 4242-74	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
25	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ТСН №22	ТТ	ТВТ-35 15000/5 кл.т 0,5 № 3635-01	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
26	ОАО «Яйвинская ГРЭС» Г-3	ТТ	ТШЛ-20 8000/5 кл.т 0,5 № 4242-74	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
27	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ТСН №23	ТТ	ТВТ-35 15000/5 кл.т 0,5 № 3635-01	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
28	ОАО «Яйвинская ГРЭС» Г-4	ТТ	ТШЛ-20 8000/5 кл.т 0,5 № 4242-74	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
29	ОАО «Яйвинская ГРЭС» ТСН №24	ТТ	ТВТ-35 15000/5 кл.т 0,5 № 3635-01	Ток
		ТН	ЗНОМ-15 18000/100/√3 кл.т 0,5 № 1593-70	Напряжение
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
30	ОАО «Яйвинская ГРЭС» Насосная, ввод 0,4 кВ тр-ра №78	ТТ	Т-0,66 1500/5 кл.т 0,5 № 26820-04	Ток
		ТН	-	-
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время
31	ОАО «Яйвинская Насосная, ввод 0,4 кВ тр-ра №79	ТТ	Т-0,66 1500/5 кл.т 0,5 № 26820-04	Ток
		ТН	-	-
		Счетчик	ЕА02RL-Р1В-4 кл.т 0,2S/0,5 № 16666-97	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, астрономическое время

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС»
информационно-вычислительный комплекс	1
преобразователь интерфейсов ADAM-4520	1
Преобразователь интерфейсов MOXA DE311	1
GSM-модем Siemens TC35	3
Ethernet-концентратор	1
модем ZyXEL U336E+	1
программное обеспечение «Энергосфера»	1
программный пакет MS SQL Server 7.0 (в качестве сервера БД)	1
программный пакет «AlphaPlusR-E» (для параметрирования электросчетчиков)	1
Формуляр на систему	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр

### ПОВЕРКА

Поверку системы производят в соответствии с документом «АИИС КУЭ ОАО «Яйвинская ГРЭС». Методика поверки.», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005г.

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 EA02RL-P1B-4 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ в 1997г;
  - средства поверки УСПД ЭКОМ-3000 в соответствии с МИ 1991-89;
  - частотомер ЧЗ-54; секундомер механический СОСпр-2б-2; радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени.
- 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 «Яйвинская ГРЭС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «Энергопромышленная компания»

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96 "В"

Генеральный директор  
ЗАО «Энергопромышленная компания»



Л.Б. Кугаевская