

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



В.Н. Яншин

12 2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» Электростанция «Левобережная» филиала «Красноярская теплосеть».	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36701-08</u>
---	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ООО НПК «Спецэлектромаш», г. Красноярск, заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» Электростанция «Левобережная» филиала «Красноярская теплосеть» (далее - АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)») предназначена для измерений и коммерческого учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении.

Область применения: в ОАО Енисейская ТГК (ТГК-13) и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» представляет собой трехуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний (1-й уровень) уровень состоит из установленных на объектах контроля электронных счетчиков активной и реактивной электроэнергии, измерительных трансформаторов тока и напряжения, вторичных измерительных цепей, образующих 30 измерительно-информационных комплексов (далее по тексту – «ИИК») системы по количеству точек учета электроэнергии.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), в который входит УСПД типа RTU-325, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры)

Третий уровень АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» (ИВК) включает в себя сервер баз данных, коммуникационный сервер и АРМы должностных лиц ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (информационный уровень).

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 объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» измерения и передача данных на верхний уровень происходят 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 А1800 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 установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМ. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных.

АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК» (ТГК-13) имеет систему обеспечения точного времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени УСПД производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от УССВ, снабженного модулем GPS, который обеспечивает прием сигналов точного времени и синхронизацию времени по системе GPS.

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, программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП «АТС» к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной и реактивной электрической энергии, календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков полчасовых 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.

В случае аварийного отсутствия связи (физический разрыв связи или аварии каналаобразующего оборудования) между ИИК и ИВК предусмотрен сбор информации непосредственно со счетчиков, посредством переносного инженерного пульта (ноутбук), с последующей загрузкой ее в БД ИВК. Связь УСПД с коммуникационным сервером выполнена через оптоволоконную линию связи ВОЛС. В качестве резервного канала связи используется GSM-канал. Сервер БД выбран исходя из расчета возможности хранения информации не менее 3,5 лет; предусмотрено копирование базы данных 1 раз в неделю на внешние носители информации (CD, DVD-диски).

На программном уровне организуется многоуровневый доступ к ПО с разграничением прав пользователей через систему паролей. Система паролей обеспечивает не только дифференцированный доступ к информации, но и исключает возможность ее изменения. Подлинность передаваемой информации в ИАСУ КУ НП «АТС» подтверждается электронной цифровой подписью.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре СИ. 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 ± 2,5
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	+15...+35 +15...+35
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; 6; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	0,8; 0,6; 0,15
Номинальное вторичное напряжение, В	380; 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	30
Количество объектов учета, шт.	1
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)	±δ 5% ^{**} I _{5%} <I≤I _{20%}	±δ 20% [†] I _{20%} <I≤I _{100%}	±δ 100% [‡] I _{100%} <I≤I _{120%}
1-27	ТТ класс точности 0,5	1	±2,0	±1,3	±1,2
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	±2,8	±1,8	±1,4
	Счетчик класс точности 0,5S	0,5 (инд.)	±4,2	±2,5	±1,9
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±3,8	±2,4	±1,8
	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	±3,0	±2,0	±1,6
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)				
28-30	ТТ класс точности 0,5	1	±1,9	±1,2	±1,0
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	±2,7	±1,7	±1,3
	Счетчик класс точности 0,5S	0,5 (инд.)	±4,1	±2,3	±1,6
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	±3,7	±2,3	±1,7
	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	±2,9	±2,0	±1,5
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)				

Примечание:

*) 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 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 трансформаторов тока класса точности 0,5 погрешность нормируется для тока I от 5%.

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 объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)».

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:

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

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.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Наименование средств измерений	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
1	ЭК-1	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№ 13678 Зав.№ 13493 Зав.№ 13698 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 96891 Зав.№ 10127 Зав.№ 9692 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155849 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
2	ЭК-2	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№ 13484 Зав.№ 13494 Зав.№ 13660 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 11121 Зав.№ 10599 Зав.№ 10453 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155850 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
3	ЭК-3	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№ 12578 Зав.№ 12969 Зав.№ 10124 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100	Первичное напряжение

			Зав.№ 2622 Зав.№ 2631 Зав.№ 2639 Госреестр № 23544-02	
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155851 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
4	ЭК-4	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тТ} =600/5 Зав.№ 13598 Зав.№ 13881 Зав.№ 13978 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тН} =10000/100 Зав.№ 9084 Зав.№ 10132 Зав.№ 9299 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155852 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
5	ЭК-5	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тТ} =600/5 Зав.№ 13589 Зав.№ 13501 Зав.№ 13664 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тН} =10000/100 Зав.№ 9654 Зав.№ 9653 Зав.№ 10115 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155853 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
6	ЭК-6	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тТ} =600/5 Зав.№ 13693 Зав.№ 13882 Зав.№ 10125 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тН} =10000/100 Зав.№ 2650	Первичное напряжение

			Зав.№ 2632 Зав.№ 2645 Госреестр № 23544-02	
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155854 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
7	ЭК-7	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13555 Зав.№ 13638 Зав.№ 13630 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 10460 Зав.№ 10458 Зав.№ 10465 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155855 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
8	ЭК-8	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13883 Зав.№ 13865 Зав.№ 13629 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 9300 Зав.№ 9689 Зав.№ 10137 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155856 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
9	ЭК-9	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13554 Зав.№ 13583 Зав.№ 13800 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2819 Зав.№ 2822	Первичное напряжение

			Зав.№ 2826 Госреестр № 23544-02	
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155857 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
10	ЭК-10	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13485 Зав.№ 13778 Зав.№ 08357 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2627 Зав.№ 2629 Зав.№ 2643 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155858 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
11	ЭК-11	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13980 Зав.№ 13963 Зав.№ 13584 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2547 Зав.№ 2562 Зав.№ 2561 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155859 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
12	ЭК-12	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тг} =600/5 Зав.№ 13792 Зав.№ 13654 Зав.№ 13650 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2513 Зав.№ 2521 Зав.№ 2506	Первичное напряжение

			Госреестр № 23544-02	
		Счетчик	А1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155860 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
13	ЭК-13	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13859 Зав.№ 13523 Зав.№ 13694 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2541 Зав.№ 2586 Зав.№ 2543 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	А1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155861 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
14	ЭК-14	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13932 Зав.№ 13970 Зав.№ 13964 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2502 Зав.№ 2509 Зав.№ 2503 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	А1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155862 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
15	ЭК-15	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13884 Зав.№ 13483 Зав.№ 13777 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2505 Зав.№ 2544 Зав.№ 2539 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение

		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155863 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
16	ЭК-16	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13934 Зав.№ 13976 Зав.№ 13640 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2501 Зав.№ 2499 Зав.№ 2497 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155864 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
17	ЭК-17	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 12733 Зав.№ 13971 Зав.№ 13816 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2578 Зав.№ 2577 Зав.№ 2579 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155865 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
18	ЭК-18	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13625 Зав.№ 13655 Зав.№ 13700 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2504 Зав.№ 2512 Зав.№ 2508 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4	Приращение энер-

			Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155866 Госреестр № 31857-06	гии и мощности активной, реактивной, календарное время
19	ЭК-19	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13922 Зав.№ 13880 Зав.№ 13665 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2627 Зав.№ 2629 Зав.№ 2643 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155867 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
20	ЭК-20	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13844 Зав.№ 13649 Зав.№ 13680 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 10147 Зав.№ 9636 Зав.№ 10142 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155868 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
21	ЭК-21	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 08358 Зав.№ 13860 Зав.№ 13977 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2516 Зав.№ 2540 Зав.№ 2510 Госреестр № 23544-02	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0	Приращение энергии и мощности ак-

			Зав.№ 01155869 Госреестр № 31857-06	тивной, реактивной, календарное время
22	ЭК-22	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 05383 Зав.№ 08785 Зав.№ 08414 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2514 Зав.№ 2511 Зав.№ 2507 Госреестр № 2354-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155870 Госреестр № 31857-06	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной, календарное время
23	ЭК-23	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 13864 Зав.№ 13981 Зав.№ 13776 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 10463 Зав.№ 10462 Зав.№ 11118 Госреестр № 23544-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155871 Госреестр № 31857-06	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной, календарное время
24	СН-1	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =150/5 Зав.№ 12448 Зав.№ 13002 Зав.№ 13146 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 2357 Зав.№ 2387 Зав.№ 2416 Госреестр № 23544-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155841	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной,

			Госреестр № 31857-06	календарное время
25	СН-2	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тТ} =150/5 Зав.№ 13040 Зав.№ 13015 Зав.№ 12228 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 К _{тН} =6000/100 Зав.№ 2440 Зав.№ 2469 Зав.№ 2444 Госреестр № 23544-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155842 Госреестр № 31857-06	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной, календарное время
26	СН-3	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тТ} =150/5 Зав.№ 13017 Зав.№ 13144 Зав.№ 11305 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 К _{тН} =6000/100 Зав.№ 2419 Зав.№ 2414 Зав.№ 2453 Госреестр № 23544-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155843 Госреестр № 31857-06	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной, календарное время
27	СН-4	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2 Кл.т. 0,5 К _{тТ} =150/5 Зав.№ 13145 Зав.№ 13042 Зав.№ 13016 Госреестр № 7069-02	Первичный ток
		ТН	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 К _{тН} =6000/100 Зав.№ 2470 Зав.№ 2454 Зав.№ 2446 Госреестр № 23544-02	Первичное напря- жение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155844 Госреестр № 31857-06	Приращение энер- гии и мощности ак- тивной, реактивной, календарное время

28	21ТСН	ТТ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 K _{тТ} =800/5 Зав.№ 100648 Зав.№ 100645 Зав.№ 100483 Госреестр № 28139-04	Первичный ток
		ТН	Прямое включение	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155846 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
29	22ТСН	ТТ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 K _{тТ} =800/5 Зав.№ 100476 Зав.№ 100481 Зав.№ 100465 Госреестр № 28139-04	Первичный ток
		ТН	Прямое включение	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155847 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время
30	ГК «Электрон»	ТТ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 K _{тТ} =75/5 Зав.№ Н2599 Зав.№ Н2415 Зав.№ Н2600 Госреестр № 28139-04	Первичный ток
		ТН	Прямое включение	Первичное напряжение
		Счетчик	A1805 RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01155845 Госреестр № 31857-06	Приращение энергии и мощности активной, реактивной, календарное время

Таблица 4

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТОЛ-10-1; ТТИ-85.	Согласно схеме объекта учета	№ 34192-07; № 28139-04.
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 ЗНОЛ.06-10; ЗНОЛ-06-6УЗ	Согласно схеме объекта учета	№ 3344-04; № 3344-04.
Электронный счётчик производства АЛЬФА А1805 RL-P4G-DW-4	По количеству точек учета	№ 31857-06
КАПС на основе УСПД RTU-325-E1-512-M3-B8-G	По количеству подстанций	№ 19495-03
ИБК «Альфа-Центр»	Один	№ 20481-00

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)»
GSM-модем Siemens MC35i	1 шт.
Модем ZyXEL U-336S	1 шт.
Switch-коммутатор D-link DES-3018	1 шт.
ИБП APC Smart-UPS 1000VA	1 шт.
Шкаф УССВ MC-225	2 шт.
Преобразователь интерфейса ADAM 4520	1 шт.
Сервер HP Proliant DL380R05/Rack (2U) 5160 Xeon DualCore 3.0GHz/1333MHz/4MB-L2 (1x4MB) 2048MB FBD (2x1024MB), HotPlug, SAS, SA P400/256MB RAID (0, 1, 5), 4x72.8GB Pluggable SAS SFF 10K Universal Hard Drive , CD, no FDD, iLO2 std., 2xGigabitEth. Microsoft Windows Server 2003	1 шт.
Программное обеспечение счётчика АЛЬФА А1800	Состав программных модулей определяется заказом потребителя
Программное обеспечение УСПД RTU-325	
Программное обеспечение «Альфа ЦЕНТР»	
Программное обеспечение Системы Управления Базой Данных (СУБД) – ORACLE	
Программный пакет ОС Windows	
Формуляр на систему	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» Электрокотельная «Левобережная» филиала «Красноярская теплосеть» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007г.

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 multifunctional микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа А1805 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ им. Д.И. Менделеева в 2006 г.;
 - средства поверки УСПД типа RTU-325 в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИМС в 2003 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 Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии объектов потребления ОАО «Енисейской ТГК (ТГК-13)» Электрокотельная «Левобережная» филиала «Красноярская теплосеть» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО НПК «Спецэлектромаш»

Фактический адрес: 660123, г. Красноярск, ул. Парковая, 8

Юридический адрес: 660025, г. Красноярск, ул. Вавилова, 60

Адрес для почты: 660123, г. Красноярск, а/я 28153

Приемная: тел. (3912) 64-05-05, тел./факс: (3912) 371-720

e-mail: info@sp-mash.ru

Исполнительный директор
ООО НПК «Спецэлектромаш»



А.Ю. Коваленко