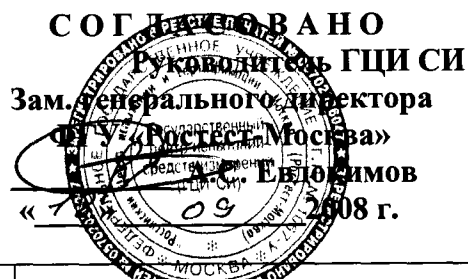


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>38857-08</u>
---	---

Изготовлена ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» г. Москва по проектной документации ЗАО НПП «ЭнергопромСервис» г. Москва. Заводской номер № 005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург (далее по тексту – АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург) предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» – «Свердловское РДУ», ОАО «Свердловэнерго», ОАО «Свердловэнергосбыт».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург представляет собой трёх-уровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 16 (восемнадцать) информационно-измерительных комплексов (ИИК) системы по количеству точек учета электроэнергии.

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства приёма-передачи данных, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации – участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчика и УСПД.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством канала связи RS-485 поступает на входы УСПД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

Данные об энергопотреблении из УСПД посредством корпоративной сети поступают на сервер, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение и оформление справочных и отчетных документов. Резервный канал передачи данных организован с помощью GSM-связи.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Передача коммерческой информации в ИАСУ КУ ОАО «АТС» и другие заинтересованные организации реализована с использованием электронных документов в XML формате. Электронный документ подтверждается ЭЦП и пересылается по электронной почте и включается в почтовое сообщение как вложение.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени УССВ НКУ МЕТРОНИКА МС-225, производства ООО «Эльстер Метроника». Коррекция времени происходит по сигналам точного времени спутниковой навигационной системы GPS от встроенного GPS-приемника. Контроль времени осуществляется постоянно, синхронизация времени осуществляется при расхождении времени СОЕВ и корректируемого компонента на величину более 2 с. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения	Средство измерений		Наименование измеряемой величины
		Вид СИ	Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер	
1	2	3	4	5
	ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург	УСПД	Тип Госреестр № Заводской № RTU-325L 19495-03 002295	$W_p, W_Q, T, \Delta T$
		УССВ	Тип Госреестр № Заводской № УССВ-35HVS 19495-03 (в составе ПТК RTU-300) 002867	$T, \Delta T$
	ИБК	Сервер	Тип Госреестр № Заводской № IBM PC совместимый компьютер с программным обеспечением AC_SE и Oracle 9.2 20481-00 (ИБК «Альфа-Центр») 3053	$W_p, W_Q, T, \Delta T$
		УССВ	Тип Госреестр № Заводской № УССВ-35HVS 20481-00 (ИБК «Альфа-Центр») 000687	$T, \Delta T$
		АРМ	Тип Госреестр № IBM PC совместимый компьютер с программным обеспечением AC_SE и Oracle 9.2 20481-00 (ИБК «Альфа-Центр»)	$W_p, W_Q, T, \Delta T$
1	Т-1	ТТ	Тип K_T Класс точности Госреестр № Заводской № 3хТЛЮ-10 1200/5 0,5S 25433-03 18293,18292,18291	I_1 / I_2
		ТН	Тип K_T Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3п/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517540, 0517544, 0517551	U_1 / U_2
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133240	$I_2, U_2, W_p, W_Q, f, \cos\varphi, T$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
2	Т-2	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хТЛО-10 1200/5 0,5S 25433-03 18288, 18289, 18290	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517555, 0517546, 0517556	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133244	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
3	ТСН-1	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 100/5 1,0 21989-01 0516502, 0516504, 0516506	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517549, 0517545, 0517557	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133237	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
4	ТСН-2	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 100/5 1,0 21989-01 0516505, 0516503, 0516507	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517553, 0517547, 0517554	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133251	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
5	КЛ-1	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № Год выпуска 3хARJA1/N2J 1500/5 0,5 21989-01 0516224, 0516227, 0516228 2005, 2005, 2005	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517541, 0517552, 0517543	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133254	I ₂ , U ₂ , W _p , W _Q , f, cosφ, T
6	КЛ-2	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJA1/N2J 1500/5 0,5 21989-01 0516229, 0516225, 0516226	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517548, 0517550, 0517542	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133238	I ₂ , U ₂ , W _p , W _Q , f, cosφ, T
7	Фидер потребителя Яч.11	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 600/5 0,5 21989-01 0516254, 0516257, 0516258	I ₁ / I ₂
ТН		Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517549, 0517545, 0517557	U ₁ / U ₂	
Сч		Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133252	I ₂ , U ₂ , W _p , W _Q , f, cosφ, T	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
8	Фидер потребителя Яч.12	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 600/5 0,5 21989-01 0516259, 0516256, 0516255	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517553, 0517547, 0517554	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01152638	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
9	Фидер потребителя Яч.13	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517271, 0517260, 0517259	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517549, 0517545, 0517557	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01152635	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
10	Фидер потребителя Яч.14	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517261, 0517263, 0517262	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3хVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517553, 0517547, 0517554	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01152636	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
11	Фидер потребителя Яч.15	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517264, 0517273, 0517265	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517549, 0517545, 0517557	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133249	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
12	Фидер потребителя Яч.16	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517276, 0517268, 0517269	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № Год выпуска 3xVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517553, 0517547, 0517554 2005, 2005, 2005	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133246	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
13	Фидер потребителя Яч.17	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517267, 0517275, 0517272	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517549, 0517545, 0517557	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133236	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
14	Фидер потребителя Яч.18	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xARJP2/N2J 300/5 0,5 21989-01 0517266, 0517270, 0517274	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 3xVRQ3n/S2 6300/100 0,5 21988-01 0517553, 0517547, 0517554	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01133242	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
15	Линия №1	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 2хТПОЛ-10 1500/5 0,5 1261-59 03578, 00857	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № НТМИ-6-66 6000/100 0,5 2611-70 11555	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-3 0,5S/1,0 16666-97 01159667	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
16	Линия №2	ТТ	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № 2хТПОЛ-10 1500/5 0,5 1261-59 6357, 03543	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип К _Т Класс точности Госреестр № Заводской № НТМИ-6-66 6000/100 0,5 2611-70 10986	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № EA05RAL-B-3 0,5S/1,0 16666-97 01159668	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
17	ЛЭП 110 кВ №1 Калиниская	ТТ	Тип КТ Класс точности Госреестр № Заводской № 3хТВГ-110-02 600/5 0,5S 22440-02 5413, 5392, 5389	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип КТ Класс точности Госреестр № Заводской № 3хЕОФ145-110 110000/100 0,2 29312-05 2007.2630.01.04, 2007.2630.01.05, 2007.2630.01.06	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № ЕА05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01152647	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
18	ЛЭП 110 кВ №2 Калининская	ТТ	Тип КТ Класс точности Госреестр № Заводской № 3хТВГ-110-02 600/5 0,5S 22440-02 5414, 5412, 5393	I ₁ / I ₂
		ТН	Тип КТ Класс точности Госреестр № Заводской № 3хЕОФ145-110 110000/100 0,2 29312-05 2007.2630.01.02, 2007.2630.01.01, 2007.2630.01.03	U ₁ / U ₂
		Сч	Тип Класс точности Госреестр № Заводской № ЕА05RAL-B-4 0,5S/1,0 16666-97 01152637	I ₂ , U ₂ , W _P , W _Q , f, cosφ, T
Обозначения: W _P – электроэнергия активная; W _Q – электроэнергия реактивная; T – календарное время; ΔT – интервалы (промежутки) времени. I ₁ – ток первичный; I ₂ – ток вторичный; U ₁ – напряжение первичное; U ₂ – напряжение вторичное; f – частота электросети; cosφ – коэффициент мощности; I ₁ / I ₂ – преобразование тока; U ₁ / U ₂ – преобразование напряжения.				

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург					
Номер ИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\% P, \%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	$\delta_{5\% P, \%}$ $I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	$\delta_{20\% P, \%}$ $I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	$\delta_{100\% P, \%}$ $I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$
1, 2	1,0	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,9	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 3,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,6	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,2$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
3, 4	1,0	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
	0,9	-	$\pm 4,6$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$
	0,8	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$
	0,7	-	$\pm 7,0$	$\pm 3,8$	$\pm 2,8$
	0,6	-	$\pm 8,6$	$\pm 4,6$	$\pm 3,4$
	0,5	-	± 11	$\pm 5,6$	$\pm 4,0$
5..16	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,9	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,6	-	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$
	0,5	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
17, 18	1,0	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,7	$\pm 3,8$	$\pm 3,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,6	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург					
Номер ИК	$\cos\varphi/\sin\varphi$	$\delta_{1(2)\% Q, \%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	$\delta_{5\% Q, \%}$ $I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	$\delta_{20\% Q, \%}$ $I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	$\delta_{100\% Q, \%}$ $I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$
1, 2	0,9/0,44	$\pm 8,6$	$\pm 4,6$	$\pm 3,3$	$\pm 3,1$
	0,8/0,6	$\pm 6,4$	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$	$\pm 2,5$
	0,7/0,71	$\pm 5,4$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$
	0,6/0,8	$\pm 4,9$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,5/0,87	$\pm 4,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$
3, 4	0,9/0,44	-	± 12	$\pm 6,7$	$\pm 4,7$
	0,8/0,6	-	$\pm 8,9$	$\pm 4,7$	$\pm 3,5$
	0,7/0,71	-	$\pm 7,1$	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$
	0,6/0,8	-	$\pm 6,1$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$
	0,5/0,87	-	$\pm 5,4$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$
5..16	0,9/0,44	-	$\pm 7,2$	$\pm 4,0$	$\pm 3,1$
	0,8/0,6	-	$\pm 5,2$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$
	0,7/0,71	-	$\pm 4,3$	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$
	0,6/0,8	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
	0,5/0,87	-	$\pm 3,5$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
17, 18	0,9/0,44	$\pm 8,6$	$\pm 4,4$	$\pm 3,0$	$\pm 2,7$
	0,8/0,6	$\pm 6,3$	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,4$
	0,7/0,71	$\pm 5,4$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,6/0,8	$\pm 4,8$	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,5/0,87	$\pm 4,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
Примечания: 1) Погрешность измерений $\delta_{1(2)\% P}$ и $\delta_{1(2)\% Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\% P}$ и $\delta_{1(2)\% Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$. 2) Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 и 1,0 нормируется только для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения.					

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20\pm5)^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от 15°C до 35°C ;
 - для RTU-325 от 15°C до 35°C ;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983; счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов;
- питание АИИС КУЭ осуществляется через общестанционный АВР от двух независимых источников питания.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ суток;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;
- для УСПД $T_v \leq 24$ ч

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

- защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Наличие фиксации в журнале событий УСПД следующих событий

- фактов параметрирования УСПД;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере, АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик и УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург. Методика поверки». МП-537/446-2008 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик ЕвроАЛЬФА – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки»;
- УСПД RTU-325 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки»;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

8 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа.

9 Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Екатеринбург, зав. № 005 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

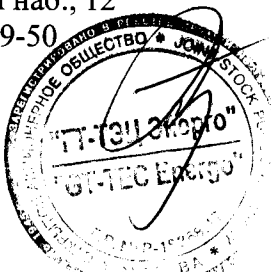
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго»

123610, г. Москва, Краснопресненская наб., 12

Тел./Факс (495) 792-39-08, (495) 792-39-50

Исполнительный директор



А.И. Тырышкин

ЗАЯВИТЕЛЬ

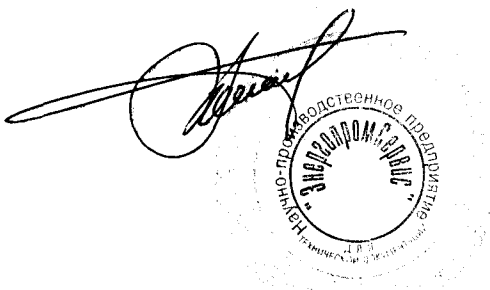
ЗАО НПП «ЭнергопромСервис»

105120, Москва, Костомаровский пер., д.3, офис 104

Тел.: +7 (495) 620 48 20

Факс: +7 (495) 663 35 07

Генеральный директор



Д.М. Тульчинский