



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.010.A № 47250

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "ЮТЭК-Кода"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 009

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ОАО "Югорская территориальная энергетическая компания - Региональные
сети", г.Ханты-Мансийск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50439-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 1277/446 2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **09 июля 2012 г. № 486**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005604

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЮТЭК-Кода»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЮТЭК-Кода» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на ПТК «ЭКОМ» (Госреестр № 19542-05), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «ЮТЭК-Кода» состоит из трех уровней:

1-ый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), который 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.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), (для ИИК 7, 15-16, 23-33 функции ИВКЭ выполняет ИВК) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, её обработку и хранение.

В качестве СБД используется компьютер на базе серверной платформы HP Proliant ML370 с программным комплексом «Энергосфера».

АИИС КУЭ 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 АИИС КУЭ.

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.

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

Для ИИК 1-6, 8-14, 17-22 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД ЭКОМ-3000, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит по каналу GSM. Роль передающего устройства выполняет GSM модем, установленный в шкафу АИИС КУЭ.

Для ИИК 7, 15-16, 23-33 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в ССД, где производится сбор результатов измерений, обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации на СБД (в случае если отсутствует TCP-соединение с сервером, соединение устанавливается через GSM-модем).

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ОАО «АТС», и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация времени реализована на основе комплекса устройств, использующих систему глобального позиционирования (GPS).

Сличение текущих значений времени и даты УСПД с текущим значением времени и даты ССД - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 1,0$ с.

Сличение текущих значений времени и даты счетчиков ИИК 1-6, 8-14, 17-22 с текущим значением времени и даты УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 1,0$ с.

Сличение текущих значений времени и даты счетчиков ИИК 7, 15-16, 23-33, где УСПД отсутствует, с текущим значением времени и даты ССД – 1 раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 1,0$ с.

Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Энергосфера», программные средства счетчиков электроэнергии - встроенное ПО счетчиков электроэнергии, ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПК «Энергосфера»	CRQ-интерфейс	CRQonDB.exe	6.4	C285DF946327E8B2E65720B00AB85257	MD5
	Алармер	AlarmSvc.exe	6.4	8CBDA1D69154D0E0E8E560E5E956CB9 C	
	Анализатор 485	Spy485.exe	6.4	CA4324C24F2C212D4F81171F5F437B19	
	АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4	C289D8709BD193AA45254CBB46017FD 0	
	Архив	Archive.exe	6.4	8DD7DF147901B81391FB5EF16767A2EF	
	Импорт из Excel	Dts.exe	6.4	F16E7F7DDBFB718FC932AAF54C60F4 D	
	Инсталлятор	Install.exe	6.4	6587C6B1C570C2BD1366BBFE60B23D 98	
	Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4	5F9E099D15DFD8AFFFD3284CEC51391 4	
	Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4	C289D8709BD193AA45254CBB46017FD 0	
	Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4	F73916AF2BE4E526613EFAF4DC8F9D9	
	Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4	BA2923515A44B43A6669A4321B7C1DC C	
	Ручной ввод	HandInput.exe	6.4	20712A0E4AD6E4CB914C98AEE38C9DE8	
	Сервер опроса	PSO.exe	6.4	C0B074D1B6F20F028C8816D9748F8211	
ПК «Энергосфера»	Тоннелепрокладчик	TunnelE-com.exe	6.4	3027CF475F05007FF43C79C053805399	MD5
	Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4	74E422896723B31723AADEA7EEFD986 F	
	Электроколлектор	ECollect.exe	6.4	489554F96E8E1FA2FB30FECB4CA0185 9	

ПО «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «ЮТЭК-Кода».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «ЮТЭК-Кода» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «ЮТЭК-Кода» приведен в Таблице 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ п/п	№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Поселок-1 яч.3	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 1373; 1374 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 89 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071098 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
2	2	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Поселок-3 яч.5	ТОЛ-10 УТ2 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 46032; 47073 Госреестр № 36308-07	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 89 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071135 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
3	3	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Цок-1 яч.13	ТЛМ-10-1 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 0431; 0429 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 100000/100 Зав. № 89 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071143 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
4	4	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Поселок-2 яч.4	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 1372; 1387 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 67 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071164 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
5	5	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Поселок-4 яч.6	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 2007; 2004 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 67 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104070125 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
6	6	ПС 110/10кВ Сергино ЗРУ-10 кВ ф.Цок-2 яч.20	ТЛК-10-5 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 6275; 6771 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 67 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071153 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071597 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
7	7	ПС 10/6 кВ "БМТСиК" яч. 10-1	ТВЛМ-10-2 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 22906; 03362 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0321 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0105080161 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	7	8
8	8	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.3	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 3894; 3867 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0610 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071105 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
9	9	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.5	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 2858; 2854 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0610 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071160 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
10	10	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.11	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 4109; 4147 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0610 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104070111 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
11	11	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.4	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 3883; 3889 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0802 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071146 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
12	12	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.6	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 3778; 3856 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0802 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071216 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
13	13	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.8	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 3884; 3917 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0802 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071122 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
14	14	ПС 110/10кВ Кода ЗРУ-10кВ яч.16	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 3779; 3905 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 ХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0802 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104070034 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071599 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
15	15	ПС 110/6 кВ "Карьер-69" РУ-6 кВ, ввод 6 кВ, яч. №1	АВК-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 26075; 2680; 26072 Госреестр № 41235-09	VSK-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 7945 Госреестр № 35199-07	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071083 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
16	16	ПС 110/6 кВ "Карьер-69" РУ-6 кВ, ТСН	ТТИ-А кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № F6576; S5305; T3961 Госреестр № 18531-99	-	СЭТ-4ТМ.03.08 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 04052484 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	7	8
17	17	ПС 110/10кВ Шеркалы ЗРУ-10кВ яч.3	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 2111; 2221 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 347 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0107081448 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071593 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
18	18	ПС 110/10кВ Шеркалы ЗРУ-10кВ яч.4	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 1050; 2223 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 353 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01003072241 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071593 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
19	19	ПС 110/10кВ Шеркалы ЗРУ-10кВ яч.16	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 1049; 3331 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 У2 кл. т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 353 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104075049 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071593 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
20	20	ПС 110/10кВ Ун-Юган ЗРУ-10 яч.5	ТЛК-10-6 У3 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 09879; 09569 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0849 Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104070118 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071331 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
21	21	ПС 110/10кВ Ун-Юган ЗРУ-10 яч.4	ТЛК-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 07579; 09599 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0852 Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104071128 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071331 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
22	22	ПС 110/10кВ Ун-Юган ЗРУ-10 яч.6	ТЛК-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 09088; 09501 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0852 Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104070101 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 04071331 Госреестр № 17049-09	активная реактивная
23	23	ЗРУ-6кВ "Технологическое" КС "Перегребненская" ЗРУ-6кВ яч.27	ТСФ-2/В кл. т 0,2 Ктт = 150/5 Зав. № 98-918679; 98-918677; 98-918678 Госреестр № 18531-99	VRM 2N/S2 кл. т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 9826078; 9826069; 9826059 Госреестр № 18532-99	EA05RL-P/B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01048700 Госреестр № 16666-97	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
24	24	ЗРУ-6кВ "Технологическое" КС "Перегребненская" ЗРУ-6кВ яч.39	ТСФ-2/В кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 98-918694; 98-918693; 98-918700 Госреестр № 18531-99	VRM 2N/S2 кл. т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 9826078; 9826069; 9826059 Госреестр № 18532-99	EA05RL-P/B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01048716 Госреестр № 16666-97	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
25	25	ЗРУ-6кВ "Технологическое" КС "Перегребненская" ЗРУ-6кВ яч.28	ТСФ-2/В кл. т 0,2 Ктт = 150/5 Зав. № 98-918694; 98-918693; 98-918700 Госреестр № 18531-99	VRM 2N/S2 кл. т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 9826066; 9824122; 9825802 Госреестр № 18532-99	EA05RL-P/B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01048732 Госреестр № 16666-97	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	7	8
26	26	ЗРУ-6кВ "Технологическое" КС "Перегребненская" ЗРУ-6кВ яч.40	ТСФ-2/В кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 98-918695; 98-918692; 98-918699 Госреестр № 18531-99	VRM 2N/S2 кл. т 0,5 Ктн = $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 9826066; 9824122; 9825802 Госреестр № 18532-99	EA05RL-P/B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01164241 Госреестр № 16666-97	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
27	27	ЗРУ-10 кВ, ЛПУ "Таежная" КТП "Больница", ввод №1	ТШП-0.66 У3 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 5163; 5219; 5210 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 04050842 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
28	28	ЗРУ-10 кВ, ЛПУ "Таежная" КТП "Больница", ввод №2	ТШП-0.66 У3 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 5957; 5986; 5204 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0105080892 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
29	29	ПС 110/35/6кВ Рогожников- ская ЗРУ-35кВ яч.3	ТВЭ-35 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 6364; 6299; 6353 Госреестр № 13158-92	НАМИ-35 УХЛ1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 519 Госреестр № 19813-05	СЭТ-4ТМ.03.08 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0109058158 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
30	30	ПС 110/35/6кВ Рогожников- ская ЗРУ-35кВ яч.4	ТВЭ-35 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 6306; 6367; 6366 Госреестр № 13158-92	НАМИ-35 УХЛ1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 522 Госреестр № 19813-05	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0109057087 Госреестр № 27524-04	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
31	31	ПС 110/35/6кВ Рогожников- ская ЗРУ-35кВ яч.11	ТЛК-10-5 У3 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 001328; 001314; 001348 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0347 Госреестр № 16687-02	A1805RAL-P4GB-DW-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01208728 Госреестр № 31857-06	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
32	32	ПС 110/35/6кВ Рогожников- ская ЗРУ-35кВ яч.11	ТЛК-10-5(2) У3 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 3349100000028; 3349100000026; 3349100000025 Госреестр № 42683-09	НАМИТ-10-2УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0208 Госреестр № 16687-02	A1805RAL-P4GB-DW-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01208748 Госреестр № 31857-06	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
33	33	ПС 35/6 кВ "ЦПС" ВЛ-6 кВ, яч. №30	ТОЛ-10 УТ2.1 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 56175; 54888; 56623 Госреестр № 15128-03	UMZ 24-1 кл. т 0,5 Ктн = $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 02522; 02523; 02524 Госреестр № 16047-97	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0808091395 Госреестр № 36697-08	Сервер HP ProLiant ML370 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 6, 18 - 19 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
7 - 15, 20 - 22, 33 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
16, 27 - 28 (ТТ 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,5	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,8	±1,4
	0,5	-	±5,3	±2,7	±1,9
17 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,5
23 - 26 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±1,7	±1,5	±1,5
	0,9	-	±1,9	±1,6	±1,6
	0,8	-	±2,0	±1,7	±1,7
	0,7	-	±2,3	±1,9	±1,8
	0,5	-	±2,9	±2,2	±2,1
29 - 32 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 6, 18 - 19 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,9	-	±7,0	±3,6	±2,5
	0,8	-	±4,4	±2,3	±1,7
	0,7	-	±3,6	±1,9	±1,5
	0,5	-	±2,6	±1,5	±1,2
7 - 15, 20 - 22, 33 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3
16, 27 - 28 (ТТ 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,0	±3,5	±2,4
	0,8	-	±4,4	±2,3	±1,6
	0,7	-	±3,6	±1,9	±1,4
	0,5	-	±2,6	±1,5	±1,2
17 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 1,0)	0,9	-	±7,5	±4,0	±2,9
	0,8	-	±4,9	±2,8	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,5	±2,1
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
23 - 26 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±4,2	±2,7	±2,4
	0,8	-	±3,2	±2,2	±2,0
	0,7	-	±2,9	±2,0	±1,9
	0,5	-	±2,6	±1,9	±1,8
29 - 32 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИИС даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 2 часа;

- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ 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, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

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

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – до 5 лет при температуре 25 °С;
- счетчики электроэнергии и Альфа А1800– до 30 лет при отсутствии питания;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	Трансформатор тока	АВК-10	3
2	Трансформатор тока	ТЛК-10-6У3	40
3	Трансформатор тока	ТОЛ-10УТ-2	2
4	Трансформатор тока	ТТИ-А	3
5	Трансформатор тока	ТСФ-2/В	12
6	Трансформатор тока	ТВЛМ-10-2У3	2
7	Трансформатор тока	ТВЭ-35УХЛ2	6
8	Трансформатор тока	ТЛМ-10-1У3	2
9	Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ2.1	3

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт.
10	Трансформатор тока	ТШП-0,66У3	6
11	Трансформатор напряжения	НАМИ-10У2	6
12	Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	4
13	Трансформатор напряжения	VSK-10	1
14	Трансформатор напряжения	VRM 2N/S2	6
15	Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	1
16	Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
17	Трансформатор напряжения	UMZ 24-1	3
18	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	19
19	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	1
20	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.08	4
21	Счётчик электрической энергии	EA05RL-P/B-3	4
22	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	2
23	Счётчик электрической энергии	A1805RAL-P4GB-DW-4	2
24	Модем	Siemens TC35i	13
25	УСПД	ЭКОМ-3000	4
26	Сервер	HP Proliant ML370	1
27	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1500VA	1
28	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	1
29	Специализированное программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
30	Методика поверки	МП 1277/446-2012	1
31	Паспорт – формуляр	ВЭ425210.100.07.ФО-ПС	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1277/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЮТЭК-Кода». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в мае 2012 года.

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;
- Счётчик СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- Счётчик СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- Счётчик ЕвроАЛЬФА – в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электроэнергии типа ЕвроАльфа. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
- Счётчик Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСВ-1 – по методике поверки "Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП», утверждённой ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в декабре 2004 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по методике поверки "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЮТЭК-Кода». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 997/446-01.00229-2012 от 10.05.2012

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «ЮТЭК-Кода»

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Югорская территориальная энергетическая компания – Региональные сети»
628011 Ханты-Мансийский автономный округ, город Ханты-Мансийск, улица Мира, дом 120
Телефон: (3467) 315577, факс: (3467) 315577

Заявитель

ООО «Производственно-коммерческая фирма «Тенинтер»
Адрес (юридический): 109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 3
Адрес (почтовый): 109444, г. Москва, Ферганская ул., д. 6, стр. 4
Телефон: (495) 788-48-25, Факс: (495) 788-48-25

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11, Факс (499) 124-99-96

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2012г.