

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Синэрго» для электроснабжения ООО «Уральские локомотивы» и ООО «Предприятие «Трубопласт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Синэрго» для электроснабжения ООО «Уральские локомотивы» и ООО «Предприятие «Трубопласт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленных на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя сервер баз данных АИИС КУЭ, блок коррекции времени ЭНКС-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, обработку и хранение ее, передачу отчетных документов коммерческому оператору оптового рынка электроэнергии и мощности и смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности; вычисленные мгновенные значения усредняются за период 0,02 с.

На выходе счетчиков имеется измерительная информация со значениями следующих физических величин:

- активная и реактивная электрическая энергия, вычисленная как интеграл по времени на интервале 30 мин от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности;

- средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Сервер при помощи ПО ПК «Энергосфера» автоматически с периодичностью один раз в 30 минут и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Обмен информацией между счетчиками и сервером происходит по GPRS. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков производится в автономном режиме с использованием переносного компьютера (ноутбука) через оптопорт счетчиков.

На верхнем – втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка.

АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet по протоколу TCP/IP с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) осуществляет передачу информации в заинтересованные организации в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации единого времени в системе в состав ИВК входит блок коррекции времени ЭНКС-2 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 37238-15), время которого синхронизировано с национальной шкалой координированного времени UTC (SU). Синхронизация времени часов сервера с временем ЭНКС-2 осуществляется каждые 30 мин, коррекция осуществляется один раз в 24 ч при расхождении времени ЭНКС-2 с показаниями часов сервера более, чем на 1 с.

Сравнение времени часов счетчиков и времени часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в сутки; коррекция осуществляется при расхождении времени часов счетчика и сервера на величину более чем 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в эксплуатационную документацию.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведен в таблице 2. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

№ ИК	Диспетчерское наименование ИК	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 15, Ввод от ЛРТ1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
2	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 32, Ввод от ЛРТ2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
3	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 17, ТСН-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
4	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 28, ТСН-2	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
5	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 3, Ввод-3 от ЛРТ1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
6	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 4, Ввод-4 от ЛРТ2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
7	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 1, КЛ-10кВ «РП Машиностроитель яч.3»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,2S 250/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
8	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 10, КЛ-10кВ «ТП-151 яч.3»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 18, КЛ-10кВ «ТП-110 яч.4»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524- 04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
10	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 33, КЛ-10кВ «ТП-152 яч.3»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524- 04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
11	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 35, КЛ-10кВ «РП Машиностроителей яч. 4»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,2S 250/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524- 04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
12	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 38, КЛ-10кВ «ТП-110 яч.8»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524- 04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
13	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 23, КЛ-10кВ «БРП-7 ввод1»	ТОЛ-10-І-2У2 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697- 12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
14	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 24, КЛ-10кВ «БРП-7 ввод2»	ТОЛ-10-І-2У2 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697- 12	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
15	ТП-30 «Компрессорная» 10/0,4кВ, РУ-10кВ, яч.7, КЛ-10кВ «ТП-100 Т1»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 15128-96	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
16	ТП-30 «Компрессорная» 10/0,4кВ, РУ-10кВ, яч.14, КЛ-10кВ «ТП-100 Т2»	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 15128-96	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег.№ 64450-16	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15
17	КТП 10 10 кВ, Щит-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону СНТ №100	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328- 15

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	КТП 10 10 кВ, Щит-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГСК №111 Прогресс	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
19	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 2, КЛ-10кВ к ООО «КорДим»	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
20	ПС 220/110/10кВ «Сварочная», ЗРУ-10кВ, яч. 26, КЛ-10кВ к ООО «КорДим»	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
21	ШР АБК (ВИК) 0,4 кВ, ф. магазин, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Перспектива	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
22	ПС 220/110/10кВ «Сварочная» ЗРУ-10кВ, яч. 16, КЛ-10кВ к СНТ «Машиностроитель»	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
23	ТП-1414 10/0,4кВ, РУ-10кВ, яч. 2, ввод-1 КЛ-10кВ от ТП-1458	ТОЛ-СВЭЛ-10-7 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 42663-09	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15
24	ТП-1414 10/0,4кВ, РУ-10кВ, яч. 5, ввод-2 КЛ-10кВ от ТП-1458	ТОЛ-СВЭЛ-10-7 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 42663-09	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег.№ 37328-15

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов, с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец не претендует на улучшение метрологических характеристик

2 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	Активная	$\pm 0,8$	$\pm 1,8$
	Реактивная	$\pm 1,8$	$\pm 4,0$
2	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
	Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,7$
3,4,8-10,12,20	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
	Реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,1$
5,6	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
	Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,7$
7	Активная	$\pm 1,0$	$\pm 2,3$
	Реактивная	$\pm 2,1$	$\pm 4,1$
11	Активная	$\pm 1,0$	$\pm 2,3$
	Реактивная	$\pm 2,1$	$\pm 4,1$
15,19,22	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
	Реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,6$
16	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
	Реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,6$
17,21	Активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,9$
	Реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,8$
18	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$
	Реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,0$
13,14	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
	Реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,7$
23,24	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
	Реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,7$

Примечание:

В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.

Погрешность в рабочих условиях для ИК 1-24 указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I = 0,02$ (0,05) $I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -5 до +20 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	24
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -5 до +20 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика «СЭТ-4ТМ.03М» для электросчетчика «СЭТ-4ТМ.03.01» для электросчетчика «ПСЧ-4ТМ.05М.12» для электросчетчика «СЭТ-4ТМ.03М.01» для электросчетчика «ПСЧ-4ТМ.05МК.12» для электросчетчика «ПСЧ-4ТМ.05М.04» для электросчетчика «ПСЧ-3ТМ.05М» для электросчетчика «СЭТ-4ТМ.03М.01» - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	165000 90000 140000 165000 140000 140000 140000 165000 2 70000 1 114 40 70000 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клемников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиков (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);

Цикличность:

- измерение 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин. (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Синэрго» для электроснабжения ООО «Уральские локомотивы» и ООО «Предприятие «Трубопласт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	8
Трансформатор тока	ТПЛ-10У3	8
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М-У2	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	4

Продолжение таблицы 5

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТТИ-40	3
Трансформатор тока	ТТИ-30	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10-7	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10 У2	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	8
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.12	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-3ТМ.05М	1
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер сбора данных	HP DL 360 G7	1
Паспорт-Формуляр	77148049.422222.145-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Синэрго» для электроснабжения ООО «Уральские локомотивы» и ООО «Предприятие «Трубопласт», с изменением №1, аттестованном ООО «МетроСервис», уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц №РА.RU.311779 от 10.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Синэрго» для электроснабжения ООО «Уральские локомотивы» и ООО «Предприятие «Трубопласт»

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»
(ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»)
ИНН 6672185635
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Белинского, Красноармейская, 9/26
Телефон: +7 (343) 310-70-80
Факс: +7 (343) 310-32-18
E-mail: office@arstm.ru
Web-сайт: <http://www.eg-arstem.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 119119, г. Москва, Ленинский проспект, д.42, корп. 6, этаж 2, пом. II, III, комн. №12, №1
Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамотормая, д. 50, стр.2, пом. XIV, комн.№11
Телефон: +7 (985) 992-27-81
E-mail: info.spetcenergo@gmail.com
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)
Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а
Телефон: +7 (391) 224-85-62
E-mail: E.E.Servis@mail.ru
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.