

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» мая 2024 г. № 1189

Регистрационный № 79442-20

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Северский трубный завод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Северский трубный завод» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и средней электрической мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой трехуровневую систему с распределенной функцией измерения и централизованным управлением процессами сбора, обработки и представления измерительной информации.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), измерительные датчики тока и напряжения комбинированные (далее - КДТН), модули управления выключателем с функциями РЗА и счётчика электроэнергии (далее – модули), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места (далее – АРМ) пользователей информации, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура). В качестве программного обеспечения (далее – ПО) АИИС КУЭ используется программный комплекс (далее – ПК) «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами и КДТН в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчиков электрической энергии и модулей, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности, в модуле мгновенные

значения аналоговых сигналов с КДТН преобразуются в цифровой код по запрограммированным коэффициентам датчика напряжения и датчика тока КДТН. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи (интерфейс RS-485) поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, накопление и передача текущих и архивных данных по учету и состоянию средств измерений по линии связи (интерфейс RS-485) на верхний уровень системы (сервер БД).

На верхнем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, коэффициентов датчика напряжения и датчика тока КДТН, формирование, хранение и отображение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии и другие заинтересованные организации за электронной цифровой подписью в формате XML осуществляется сервером БД.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде XML-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы либо с АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя часы УСПД, сервера БД, счетчиков электроэнергии и модулей. СОЕВ АИИС КУЭ построена на базе устройства синхронизации системного времени на основе модуля GPS, встроенного в УСПД. Время УСПД синхронизировано с временем модуля GPS, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет синхронизацию времени сервера, счетчиков и модулей. Сличение времени часов модулей и счетчиков с временем часов УСПД осуществляется один раз в сутки, корректировка времени часов модулей и счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем УСПД ± 2 с. Сличение времени часов сервера БД с временем часов УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени сервера выполняется при достижении расхождения времени часов сервера и УСПД ± 3 с.

Журналы событий счетчиков, модулей, УСПД и сервера БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафе, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 01.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПК «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 ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека ps0_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
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 с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ (КДТН)	ТН (КДТН)	Счётчик (модули)	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГПП-1 яч.28 Ввод 1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 5000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
2	ГПП-1 яч.16 Ввод 2	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 5000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
3	ГПП-2 яч.39 Ввод 1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
4	ГПП-2 яч.3 Ввод 2	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ГПП-2 яч.76 Ввод 3	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
6	ГПП-2 яч.56 Ввод 4	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
7	ПС ЦРП яч.2 Ввод 1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
8	ПС ЦРП яч.35 Ввод 2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
9	ПС ЦРП яч.1 TCH-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 2,2$	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$
10	ПС ЦРП яч.36 TCH-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 2,2$	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС Литейная яч.7 Ввод 25	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
12	ПС-3 яч.1 Ввод 9	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
13	ПС-3 яч.37 Ввод 20	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
14	П/С 220/35/10 кВ СТЗ Ввод №1 от ФСК	ВСТ Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 17869-05	СРВ 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,5$ $\pm 1,1$	$\pm 0,9$ $\pm 2,1$
15	ГПП-1 яч. 34 АО «Облкоммунэнерго»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
16	ГПП-1 яч. 14 АО «Облкоммунэнерго»	ТПЛ-СВЭЛ-10-2 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 70109-17	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ПС 102 яч.8 Северское АТП-10	ТПЛ-СВЭЛ-10-2 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 70109-17	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
18	ПС 102 яч.7 СУМ -7	ТПЛ-СВЭЛ-10-2 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 70109-17	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
19	ПС Цементная яч.1 «Хлебозавод»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07	НОМ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
20	ГПП-2 яч.12 ЗАО «Урал-ЖБИ»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
21	ГПП-2 яч.26 ЗАО «Урал-ЖБИ»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04 Зав. № 02061204	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
22	ГПП-2 яч.53 ООО «Строймеханизация-1»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04 Зав. № 02061204	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	ГПП-2 яч.51 ООО «Ремстрой»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
24	ГПП-2 яч.75 ООО «Строймеханиза- ция-1»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
25	ГПП-2 яч.55 ФГУП «Свердловскавто- дор»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
26	ПС Автогараж яч.5 «Молокозавод»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
27	ПС Автогараж яч.16 «Молокозавод»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 3,3$ $\pm 4,7$
28	ПС Автогараж яч.6 «Пивзавод»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ПС-3 яч.9 АО «Облкоммунэнерго»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 3,3$ $\pm 4,7$
30	ПС-3 яч.3 АО «Облкоммунэнерго»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
31	ПС-3 яч.17 АО «Облкоммунэнерго»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 3,3$ $\pm 4,7$
32	ГПП-2 яч.57 ЦРВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$
33	ГПП-2 яч.73 ЦРВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$
34	ГПП-2 яч.77 ООО «УПК»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	ГПП-2 яч.49 ООО «УПК»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
36	ПС Автогараж яч.14 ЗПБН «Полевской»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
37	ПС Машзал №14 яч.8 Стан ТСА 168-530 Т-3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
38	ПС Машзал №14 яч.15 Стан ТСА 168-530 Т-1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
39	ПС Машзал №14 яч.30 Стан ТСА 168-530 Т-4	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
40	ПС Машзал №14 яч.35 Стан ТСА 168-530 Т-2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	П/С 220/35/10 кВ СТЗ Ввод №2 от ФСК	ТВ-220-XIII-02 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 46101-10	СРВ 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,5$ $\pm 1,1$	$\pm 0,9$ $\pm 2,1$
42	ПС Машзал №14 яч.7 Стан ТСА 168-530 Т-5	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
43	ПС Машзал №14 яч.29 Стан ТСА 168-530 Т-6	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
44	ГПП-4, Ввод 1 110 кВ от Свердловэнерго	ТВ-110-III-6-02 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 46101-10	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$
45	ГПП-4, Ввод 2 110 кВ от Свердловэнерго	ТВ-110-III-6-02 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 46101-10	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$
46	ГПП-2, яч.28 фид.1 Пиастрелла	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	ГПП-2, яч.15 фид.2 Пиастрелла	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,1$ $\pm 2,3$
48	ПС 6 кВ Автогараж, РУ-6 кВ, I с. ш. 6 кВ, яч. 8, ф. 1 ПС База ОРСа	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 300/5	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 3,4$ $\pm 5,2$
49	ПС 6 кВ Автогараж, РУ-6 кВ, II с. ш. 6 кВ, яч. 13, ф. 2 ПС База ОРСа	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 3,4$ $\pm 5,2$
50	КНТП 6 кВ Октябрьский поселок, РУ-0,4 кВ, ф. Дубровин И. Ю.	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
51	КНТП 6 кВ Октябрьский поселок, РУ-0,4 кВ, ф. ООО Металлобаза Урал	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	КНП Грант Т.	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5S Iном1 = 50 А kПРном = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 Uном1=6/ $\sqrt{3}$ кВ Рег. № 72776-18	Модуль управления СМ_15_4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 73137-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
53	ПС 6 кВ Док, РУ-0,4 кВ, с. ш. 0,4 кВ, ф. ООО Анютा	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,2$ $\pm 5,6$
54	КТП-400(180) 6 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,2$ $\pm 5,6$
55	ТП 6 кВ ИП Гарагашев, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
56	КНП 6 кВ ТК Альском, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.12 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 2,2$	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$
57	ПС 6 кВ ФПС-2, ЩСУ-0,4 кВ, пан. 1, QF 1.10, ф. 1 КНС	-	-	СЕ 301 R33 145- JAZ Кл. т. 1,0 Рег. № 34048-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$
58	ПС 6 кВ ФПС-2, ЩСУ-0,4 кВ, пан. 2, QF 2.14, ф. 2 КНС	-	-	СЕ 301 R33 145- JAZ Кл. т. 1,0 Рег. № 34048-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	ПС 6 кВ ФПС-2, ЩСУ-0,4 кВ, пан. 2, QF 2.7, ф. Освещение	-	-	CE 301 R33 145- JAZ Кл. т. 1,0 Рег. № 34048-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±3,1
60	ВРУ-0,4 кВ ИП Неуймин В. С., ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 75345-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
61	ВРУ-0,4 кВ ИП Аношкин, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурии 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
62	ШУ-0,4 кВ ИП Долгушев, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
63	ВРУ-0,4 кВ ООО Палисандр, ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-12 ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05)\cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1- 67 от 0 °C до + 40 °C;
- 4 Допускается замена ТТ, ТН, КДТН, счетчиков и модулей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 6 Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.
- 7 Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.
- 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	67
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ (для КДТН) - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 0,02· $I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}} \cdot K_{\text{ПРном}}$ от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ (для КДТН) - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для КДТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения модулей СМ_15, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, сервера БД, АРМ °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,02· $I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}} \cdot K_{\text{ПРном}}$ от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от -40 до +40 от 0 до +40 от 0 до +40 от +15 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
Модули СМ_15: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	125000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД	75000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации Счетчики, Модули СМ_15: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45

Продолжение таблицы 3

1	2
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал модуля:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в модуле;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- модулях (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	18
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	21
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор тока	ВСТ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	12
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	41
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	8
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	4
Трансформатор тока	ТВ-220-ХІІІ-02	9
Трансформатор тока	ТТИ-А	9
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6
Трансформатор тока	ТТИ-30	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	22
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	29
Трансформатор напряжения	СРВ 245	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6
Измерительные датчики тока и напряжения комбинированные	VCS_SMART_1	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	39
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.17	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.11	1
Модуль управления выключателем с функциями РЗА и счётчика электроэнергии	Модуль управления CM_15_4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.12	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ 301 R33 145-JAZ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PRQSIN	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МКТ.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	50306307.422222.083 ФО	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) ПАО «Северский трубный завод», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г.Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Северский трубный завод»
(ПАО «Северский трубный завод»)

ИНН 6626002291

Адрес: 623388, Свердловская обл., г. Полевской, ул. Вершинина, д. 7

Телефон: +7 (34350) 3-21-01

E-mail: stw@stw.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал ФГУП «Всероссийского научно-исследовательского института метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП» ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniiim@uniiim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.