

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» октября 2020 г. № 1737

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 – 47 измерительно-информационных комплексов (ИИК), включающих в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии и интегрированной реактивной мощности;
- автоматический сбор (периодический 1 раз/сутки и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета и привязкой к календарному времени;
- хранение информации об измеренных величинах в базе данных сервера АИИС КУЭ;
- отправку результатов измерений состояния объектов и средств измерений на вышестоящие уровни;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- защиту технических и программных средств и информационного обеспечения (данных) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;

- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- регистрацию и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- ведение системы единого времени.

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя часы УСПД, сервера БД и счетчиков электроэнергии. 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 и счетчиков. Сличение времени часов счетчиков с временем часов УСПД осуществляется один раз в сутки, корректировка времени часов 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, 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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК «Энергосфера». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.4
Цифровой идентификатор ПО	6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики АИИС КУЭ незначимо.

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав ИК

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	ТИ № 10 ГПП-1 яч.28 Ввод 1	ТЛШ-10 5000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛП 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	IBM System x3650 M3 (7945-KHG)
2	ТИ № 11 ГПП-1 яч.16 Ввод 2	ТЛШ-10 5000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛП 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
3	ТИ № 12 ГПП-2 яч.39 Ввод 1	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
4	ТИ № 13 ГПП-2 яч.3 Ввод 2	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
5	ТИ № 14 ГПП-2 яч.76 Ввод 3	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
6	ТИ № 15 ГПП-2 яч.56 Ввод 4	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
7	ТИ № 5 ПС ЦРП яч.2 Ввод 1	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ТИ № 7 ПС ЦРП яч.35 Ввод 2	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	IBM System x3650 M3 (7945-KHG)
9	ТИ № 6 ПС ЦРП яч.1 ТСН-1	ТОП-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
10	ТИ № 8 ПС ЦРП яч.36 ТСН-2	ТОП-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
11	ТИ № 9 ПС Литейная яч.7 Ввод 25	ТПОЛ 10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
12	ТИ № 3 ПС-3 яч.1 Ввод 9	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
13	ТИ № 4 ПС-3 яч.37 Ввод 20	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
14	ТИ № 1р П/С 220/35/10 кВ СТЗ Ввод №1 от ФСК	ВСТ 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	СРВ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
15	ТИ № 18 ГПП-1 яч.34 ООО «Полевская ком.компания»	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
16	ТИ № 19 ГПП-1 яч.14 ООО «Полевская ком.компания»	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
17	ТИ № 16 ПС 102 яч.8 Северское АТП10	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
18	ТИ № 17 ПС 102 яч.7 ООО Управ.механизац ия П/С 102 яч.7	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ТИ № 33 ПС Цементная яч.1 Колбасная фабрика, «ЯК», АЗС-9 П/С	ТПЛ-10-М 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	IBM System x3650 M3 (7945-KHG)
20	ТИ № 21 ГПП-2 яч.12 ЗАО «Урал- ЖБИ»	ТПОЛ-10М 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
21	ТИ № 20 ГПП-2 яч.26 ЗАО «Урал- ЖБИ»	ТПОЛ-10М 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
22	ТИ № 24 ГПП-2 яч.53 ООО «Строймеханиз- ация-1»	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
23	ТИ № 27 ГПП-2 яч.51 ООО «Ремстрой»	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
24	ТИ № 22 ГПП-2 яч.75 ООО «Строймехани- зация-1»	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
25	ТИ № 26 ГПП-2 яч.55 ФГУП «Свердловскавт одор»	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		
26	ТИ № 29 ПС Автогараж яч.5 ООО «Компания молочный кит»	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
27	ТИ № 28 ПС Автогараж яч.16 ООО «Компания молочный кит»	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		
28	ТИ № 30 ПС Автогараж яч.6 ООО ЗПБН «Полевской»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
29	ТИ № 35 ПС-3 яч.9 ООО «Полевская ком.компания»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	IBM System x3650 M3 (7945-KHG)
30	ТИ № 34 ПС-3 яч.3 ООО «Полевская ком.компания»	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
31	ТИ № 36 ПС-3 яч.17 ООО «Полевская ком.компания»	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		
32	ТИ № 60 ГПП-2 яч.57 ЦРВ	ТОЛ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
33	ТИ № 61 ГПП-2 яч.73 ЦРВ	ТОЛ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
34	ТИ № 40 ГПП-2 яч.77 ООО «УПК»	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
35	ТИ № 41 ГПП-2 яч.49 ООО «УПК»	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
36	ТИ № 62 ПС Автогараж яч.14 ЗПБН «Полевской»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
37	ТИ № 54 ПС Машзал № 14 яч.8. Стан ТСА 168- 530 Т-3	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
38	ТИ № 55 ПС Машзал № 14 яч.15 Стан ТСА 168-530 Т-1	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
39	ТИ № 56 ПС Машзал № 14 яч.30 Стан ТСА 168-530 Т-4	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	ТИ № 57 ПС Машзал №14 яч.35 Стан ТСА 168-530 Т-2	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	IBM System x3650 M3 (7945-KHG)
41	ТИ 2р П/С 220/35/10 кВ СТЗ Ввод № 2 от ФСК	ТВ-220-ХШ-02 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 46101-10	СРВ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
42	ТИ № 63 ПС Машзал № 14 яч.7 Стан ТСА 168-530 Т-5	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
43	ТИ № 64 ПС Машзал № 14 яч.29 Стан ТСА 168-530 Т-6	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
44	ТИ № 69 ГПП-4, Ввод 1 110 кВ от Свердловэнерго	ТВ-110-Ш- 6-02 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 46101-10	СРВ 123 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
45	ТИ № 70 ГПП-4, Ввод 2 110 кВ от Свердловэнерго	ТВ-110-Ш- 6-02 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 46101-10	СРВ 123 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
46	ТИ № 25 ГПП-2, яч. 28 фид.1 Пиастрелла	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
47	ТИ № 23 ГПП-2, яч. 15 фид.2 Пиастрелла	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

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 АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в описании типа АИИС КУЭ метрологических характеристик ИК АИИС КУЭ.

2 Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Границы интервала основной относительной погрешности ИК, %, при измерении электрической энергии и средней мощности: - для ИК №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 20, 21, 34, 35, 36 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$
- для ИК №№ 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 37, 38, 39, 40, 42, 43 активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$
- для ИК №№ 9, 10 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9$ $\pm 2,2$
- для ИК №№ 14, 41 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$
- для ИК №№ 32, 33, 44, 45, 46, 47 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9$ $\pm 1,7$
- для ИК № 19, 25, 27, 29, 31 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,2$ $\pm 2,6$
Границы интервала относительной погрешности ИК, %, при измерении электрической энергии и средней мощности в рабочих условиях: - для ИК №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 20, 21, 34, 35, 36 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 2,7$ $\pm 4,6$
- для ИК №№ 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 37, 38, 39, 40, 42, 43 активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 3,0$ $\pm 4,7$
- для ИК №№ 9, 10 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$
- для ИК №№ 14, 41 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,4$ $\pm 3,0$
- для ИК №№ 32, 33, 44, 45, 46, 47 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,5$ $\pm 3,1$
- для ИК № 19, 25, 27, 29, 31 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 3,2$ $\pm 4,7$

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой погрешности системы обеспечения единого времени, с	± 5
* Погрешность в рабочих условиях указана для параметров сети: $(0,9 - 1,1) \cdot U_{ном}$; ток $(0,02-1,2) \cdot I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8$ инд; и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от 0 до +40 °С. В случае отклонения условий измерений от указанных предел относительной погрешности ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 69-26-2020.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	47
Нормальные условия: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, сервера БД, АРМ, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от -40 до +60 от 0 до +40 от +15 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчик электрической энергии: - средняя наработка на отказ, ч - СЭТ-4ТМ.03М (в соответствии с описанием типа счетчика) - СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 - срок службы, лет - время восстановления, ч УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - средний срок службы, лет - Сервер: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000, 165000 90000 30 2 75000 20 50000

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	63 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6УЗ	57 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 245	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	18 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	16 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛМ	4 шт.
Трансформатор тока	ВСТ	3 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	16 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	24 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	4 шт.
Трансформатор тока	ТВ-220-ХІІІ-02	6 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110-ІІІ-6-02	6 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	1 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02	4 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	37 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	2 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных с модулем GPS	ЭКОМ-3000	1 шт.
Программный комплекс	«Энергосфера»	1 шт.
Формуляр	50306307.422222.083 ФО	1 экз.
Инструкция по эксплуатации КТС	50306307.422222.083 ИЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 69-26-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 69-26-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Северский трубный завод». Методика поверки», утвержденному УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 22 июля 2020 г.

Основные средства поверки:

– приемник навигационный МНП-МЗ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38133-08, пределы допускаемой инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) формирования метки времени, выдаваемой потребителям, по отношению к шкале времени UTC(SU) ± 100 нс;

– секундомер механический СОСпр-26-2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-06, класс точности 2, ТУ 25-1894.003-90;

– трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

– трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;

– устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-04, в соответствии с документом «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП 26-262-99», утвержденным УНИИМ в декабре 1999 г.;

– счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с документом

«Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087РЭ1», раздел «Методика поверки». Методика поверки согласована ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;

–счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;

–счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12, по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;

–счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08, в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Северский трубный завод»

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

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 область, 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 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: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от
10.11.2015 г.