

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» ноября 2020 г. № 1808

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-6 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-6 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и средней электрической мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о генерации, отпуске и потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по генерации, отпуску и потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – 99 измерительно-информационных комплекса (ИИК), включающих в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий три устройства сбора и передачи данных (УСПД), осуществляющие сбор данных от счетчиков, подключенных к входам соответствующего УСПД (УСПД № 1, УСПД № 2, УСПД № 3); технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей информации, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети. В качестве программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средней на интервале времени 30 мин активной (реактивной) электрической мощности;
- автоматический сбор (периодический 1 раз/сутки и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электрической энергии с заданной дискретностью учета и привязкой к календарному времени;
- хранение информации об измеренных величинах в базе данных сервера АИИС КУЭ;
- передачу результатов измерений на вышестоящие уровни, в организации-участники оптового рынка электроэнергии;

- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- 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 сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии. Измерительная часть счетчика построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Счетчик осуществляет измерение с заданной периодичностью мгновенных значений входных сигналов силы электрического тока и напряжения, вычисление на основе полученных значений средних за период сети активной и полной мощности, а также реактивной мощности. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи интерфейса RS-485 непрерывно поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача по запросу текущих и архивных данных по учету и состоянию средств измерений по локальной вычислительной сети на верхний уровень системы (сервер БД). В качестве резервного канала связи между УСПД и сервером БД используется двухпроводной канал RS-485.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и другие заинтересованные организации за электронной цифровой подписью в формате XML осуществляется сервером БД по электронной почте.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя часы УСПД, сервера БД и счетчиков, подключенных к соответствующему УСПД. СОЕВ АИИС КУЭ построена на базе встроенного в УСПД № 1 приемника сигналов точного времени GPS. Время УСПД № 1 синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное. Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего астрономического времени УСПД на интервале одни сутки ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов УСПД № 1 осуществляется один раз в сутки, корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения с временем часов УСПД № 1 ± 3 с.

УСПД № 1 осуществляет синхронизацию времени сервера БД. Сличение времени часов сервера БД с временем часов УСПД № 1 осуществляется каждые 60 минут, корректировка времени сервера выполняется при достижении расхождения времени часов УСПД № 1 и сервера ± 1 с.

Сервер БД синхронизирует время УСПД № 2 и время УСПД № 3 с интервалом времени не более 30 минут, корректировка времени часов УСПД выполняется при достижении расхождения времени часов УСПД и сервера ± 1 с.

УСПД № 2 и УСПД № 3 синхронизируют время счетчиков, которые к ним подключены. Сличение времени часов счетчиков с временем часов соответствующего УСПД осуществляется с интервалом времени не более 60 минут. Корректировка времени часов счетчиков,

подключенных к УСПД № 2 и УСПД № 3, выполняется при достижении расхождения с временем часов УСПД ± 1 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	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBE B6F 6CA693 18BED976E08A2BB7814B
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 незначительно.

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 системный номер	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	ТГ-2	ТЛШ 10 3000/5 Кл.т. 0,2S Пер. № 11077-03	НОЛ.08 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2	ТГ-3	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
3	ТГ-4	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
4	ТГ-5	ТПШФ 4000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 519-50	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
5	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.12, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – Пермь цепь 1	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	УСПД № 2, ЭКОМ-3000, Пер. № 17049-04	
6	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.13, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – Пермь цепь 2	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
7	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.11, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – Соболи цепь 1	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
8	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.10, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – Соболи цепь 2	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
9	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.8, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – ТЭЦ-9 цепь 1	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
10	Пермская ТЭЦ-6, КРУЭ-110кВ яч.7, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-6 – ТЭЦ-9 цепь 2	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
11	Пермская ТЭЦ-6 КРУЭ110 кВ яч.09 ШСВ 110 кВ	F35-СТ4 1000/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/Н79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6кВ яч.28 ФСН-7	ТПЛ-10-М 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
13	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.11 ФСН-8	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
14	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.36 П/ст ЗИК	ТПОЛ 10 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
15	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.13 П/ст 3	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
16	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.6 П/ст 11	ТПОФ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
17	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.2 П/ст 2 - ГПП 13	ТПОФ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
18	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.35 П/ст 36-24	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
19	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.20 П/ст 26-28	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
20	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.12 П/ст 30-31	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
21	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.8 П/ст 32 - ГПП 10	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6кВ яч.3 ФСН-1	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
23	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.33 П/ст 7	ТПОЛ 10 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
24	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ-6кВ яч.10 П/ст 8	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
25	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.9 ФСН-2	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
26	Пермская ТЭЦ-6, ГРУ 6 кВ яч.5 ФРП 5-6С КРУ-6 кВ	ТПОЛ 10 600/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
27	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.102	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
28	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.104	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
29	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 106	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
30	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.107	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
31	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 108	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
32	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 109	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
33	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 110	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
34	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 112	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
35	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.113	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
36	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.114	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
37	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.115	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
38	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.116	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
39	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.202	ТЛК10-6 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
40	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.203	ТЛК10-6 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
41	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.204	ТЛК10-6 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
42	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 205	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
43	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.206	ТЛК10-6 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. №9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
44	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 207	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
45	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.209	ТЛК10-6 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
46	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 210	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
47	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.211	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
48	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.212	ТЛК10-6 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
49	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.214	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
50	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.215	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
51	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.216	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
52	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.303	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
53	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 304	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. №9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
54	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.305	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
55	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.307	ТЛК-10 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
56	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.308	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
57	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.309	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
58	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.310	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
59	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.312	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
60	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.313	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
61	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.314	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
62	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.315	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
63	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 316	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
64	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.402	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
65	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.403	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
66	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 404	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
67	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 405	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
68	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.406	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
69	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 407	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
70	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.408	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
71	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.410	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
72	Пермская ТЭЦ-6, РП-6кВ яч. 412	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
73	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.413	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
74	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.414	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
75	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.415	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
76	Пермская ТЭЦ-6 РП 6 кВ яч.416	ТЛК-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. №9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
77	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6кВ яч.7 ФСН-3	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
78	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6кВ яч.4 ФСН-4	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
79	Пермская ТЭЦ-6 ЛВК-3 КРУ-6кВ яч.1А Пит.фидер 1	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 25433-06	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
80	Пермская ТЭЦ-6 ЛВК-3 КРУ-6кВ яч.20А Пит.фидер 2	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 25433-06	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
81	Пермская ТЭЦ-6 ЛВК-3 КРУ-6кВ яч.41А Пит.фидер 3	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 25433-06	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
82	Пермская ТЭЦ-6 ЛВК-3 КРУ-6кВ яч.55А Пит.фидер 4	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 25433-06	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Пер. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
83	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.21 Т-3	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,2S Пер. № 11077-07	ЗНОЛП 6300/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
84	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.34 Т-4	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,2S Пер. № 11077-07	ЗНОЛП 6300/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
85	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.29 Фидер №1 РП	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
86	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.30 Фидер №2 РП	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
87	ПТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.31 Фидер №3 РП	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
88	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6 кВ яч.32 Фидер №4 РП	ТЛШ 10 4000/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
89	Т 7-1	GAR20/4K 800/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 46007-10	4MR14 ZEK 11000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 44088-10	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 3, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	
90	Т 8-1	GAR20/4K 800/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 46007-10	4MR14 ZEK 11000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 44088-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
91	Т-3 (сторона 110 кВ)	F35-СТ4 500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/H79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	УСПД № 2, ЭКОМ-3000, Пер. № 17049-04	
92	Т-4 (сторона 110 кВ)	F35-СТ4 500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/H79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
93	ТГ-7	GAR20/4K 3500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 46007-10	4MR14 ZEK 11000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 44088-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	УСПД № 3, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	
94	ТГ-8	GAR20/4K 3500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 46007-10	4MR14 ZEK 11000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 44088-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
95	ТГ-6	GAR20/4K 2500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 46007-10	4MR14 ZEK 11000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 44088-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
96	T-6	F35-CT4 500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/H79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	УСПД № 3, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-09	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
97	T-7	F35-CT4 500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/H79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
98	T-8	F35-CT4 500/1 Кл.т. 0,2S Пер. № 40729-09	SUD 126/H79-F35 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Пер. № 40730-09	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
99	Пермская ТЭЦ-6 ГРУ 6кВ яч.18 ФРП РУСН и КРУ-6 кВ	ТПОФ 750/5 Кл.т. 0,5 Пер. № 518-50	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
<p>Примечания:</p> <p>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.</p> <p>2 Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа.</p> <p>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.</p>						

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, 83, 84	
- активной энергии и мощности	±0,9
- реактивной энергии и мощности	±1,7
- для ИК №№ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98	
- активной энергии и мощности	±0,6
- реактивной энергии и мощности	±1,2

Продолжение таблицы 3

1	2
- для ИК №№ 2, 3, 4, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 99	±1,1 ±2,6
-для ИК №№ 12, 14, 23, 26 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	±1,1 ±2,6
Границы интервала относительной погрешности ИК, %, при измерении электрической энергии и средней мощности в рабочих условиях: - для ИК №№ 1, 83, 84 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	±1,5 ±2,9
-для ИК №№ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	±1,4 ±2,7
-для ИК №№ 2, 3, 4, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 99 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	±3,0 ±4,5
-для ИК №№ 12, 14, 23, 26 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	±2,7 ±4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	±0,01
Пределы допускаемой погрешности системы обеспечения единого времени, с	±5
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности $P=0,95$.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для параметров сети: $(0,9 - 1,1) \cdot U_{ном}$; ток $(0,02-1,2) \cdot I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд; и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от 0 до плюс 40 °С. В случае отклонения условий измерений от указанных предел относительной погрешности ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 89-26-2019.</p>	

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	99
Нормальные условия: - параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - 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 $\cos\varphi$	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк
- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С	от -40 до +40
- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 0 до +40
- температура окружающей среды в месте расположения УСПД, сервера БД, АРМ, °С	от +10 до +40
Показатели надежности компонентов АИИС КУЭ:	
- средняя наработка до отказа, ч, для счетчиков типа:	
- СЭТ-4ТМ.03	90000
- СЭТ-4ТМ.03М	140000
- срок службы, лет, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М	30
- время восстановления, ч, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М	2
- средняя наработка на отказ УСПД, ч, не менее	75000
- срок службы УСПД, лет, не менее	20
- средняя наработка на отказ сервера, ч, не менее	50000
Глубина хранения информации Счетчик электрической энергии:	
- тридцатиминутный профиль мощности в двух направлениях, сут, не менее	113
- при отключении питания, лет, не менее	10
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу (функция автоматизирована), сут, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	3
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка паролей на счетчик, УСПД, сервер БД.

Возможность коррекции времени:

- счетчика (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ 10	17 шт.
Трансформатор тока	ТПОФ	36 шт.
Трансформатор тока	ТПШФ	3 шт.
Трансформатор тока	F35-СТ4	12 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛК-10	88 шт.
Трансформатор тока	ТЛК10-6	12 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	8 шт.
Трансформатор тока	GAR20/4K	15 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	2 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6	6 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	SUD 126/H79-F35	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	4 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	6 шт.
Трансформатор напряжения	4MR14 ZEK	9 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	16 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	1 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	82 шт.
Устройство сбора и передачи данных с модулем GPS	«ЭКОМ-3000»	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Программный комплекс	«Энергосфера»	1 шт.
Формуляр	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 89-26-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 89-26-2019 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-6 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 28 ноября 2019 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;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-04, по документу МП 26-262-99 «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки», утвержденному УНИИМ в декабре 1999 г.;
- устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-09, по документу ПБКМ 421459.003 МП «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств 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) Пермской ТЭЦ-6 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс»

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

Филиал «Пермский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»

(Филиал «Пермский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, д.48

Юридический адрес: 143421, Московская обл., Красногорский район, автодорога «Балтия», территория 26 км бизнес-центр «Рига-Ленд», строение 3, офис 506

Телефон: +7 (342) 243-6158

Факс: +7 (342) 243-6177

E-mail: tplus-perm@tplusgroup.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620000, 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.