

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭЦ АО «УЭХК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭЦ АО «УЭХК» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «УЭХК», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации частоты и времени Метроном-300 (далее - УСВ) автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС» и АО СО «ЕЭС».

Измерительные каналы (далее - ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень системы, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов сервера БД и УСВ не более ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов счетчика электроэнергии, отражается в его журнале событий.

Время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке, отражается в журнале событий сервера БД.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ТЭЦ АО «УЭХК» используется ПО ПК «Энергосфера» версии 8, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО 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 ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

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

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов 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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЭЦ АО «УЭХК»								
1	ГРУ-6 кВ с.1 яч.9 ТП-10	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2458; Зав. № 2419	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810150008	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
2	ГРУ-6 кВ с.1 яч.10 РП-4	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 9555; Зав. № 9552	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150806	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
3	ГРУ-6 кВ с.1 яч.11 РП-2Н	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2457; Зав. № 2456	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150814	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ГРУ-6 кВ с.1 яч.12 РП-6	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2367; Зав. № 2357	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151527	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
5	ГРУ-6 кВ с.3 яч.35 ТП-32	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2429; Зав. № 2418	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151342	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
6	ГРУ-6 кВ с.3 яч.37 РП-3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2443; Зав. № 2444	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151438	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
7	ГРУ-6 кВ с.3 яч.45 РП-4	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 9556; Зав. № 9558	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151470	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
8	ГРУ-6 кВ с.2 яч.25 РП-5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 21606; Зав. № 21576	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151475	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ГРУ-6 кВ с.2 яч.27 ТП-13	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2472; Зав. № 2455	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151489	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
10	ГРУ-6 кВ с.2 яч.28 РП-3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2441; Зав. № 2368	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151517	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
11	ГРУ-6 кВ с.2 яч.30 РП-6	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2442; Зав. № 2359	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150813	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
12	ГРУ-6 кВ с.4 яч.54 ТП-32	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2366; Зав. № 2417	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151994	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
13	ГРУ-6 кВ с.4 яч.63 РП-5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 21573; Зав. № 21621	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810150467	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ГРУ-6 кВ с.4 яч.64 ТП-716	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2365; Зав. № 2360	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150744	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
15	ГРУ-6 кВ с.4 яч.65 ТП-711	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2358; Зав. № 2430	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150793	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
16	ГРУ-6 кВ, 1 СШ, яч.4 «ТГ-1»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 750/5 Зав. № 20939; Зав. № 20991; Зав. № 20941	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150800	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
17	ГРУ-6 кВ, 1 СШ, яч.5 «Ввод №1»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20968; Зав. № 20969	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150898	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
18	ГРУ-6 кВ, 1 СШ, яч.6 «Тр-р3 п/ст 1, ТП-4»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1625; Зав. № 1626	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150785	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ГРУ-6 кВ, 1 СШ, яч.7 «Тр-р3 п/ст 7, ТП-14»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 4417; Зав. № 4416	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151323	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
20	ГРУ-6 кВ, 1 СШ, яч.8 «Ввод №3 ГВС»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 21040; Зав. № 21052	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150862	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
21	ГРУ-6 кВ. 1 СШ, яч. 14 «Рез. ЛСН»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20964; Зав. № 20965	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1854	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150905	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
22	ГРУ-6 кВ, 2 СШ, яч.20 «ТГ-3»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 750/5 Зав. № 21089; Зав. № 21091; Зав. № 20940	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150858	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
23	ГРУ-6 кВ, 2 СШ, яч.24 «ЛСН №1»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 21045; Зав. № 21113	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150876	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ГРУ-6 кВ, 2 СШ, яч.26 «РП- 27,1 сек.»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1592; Зав. № 1591	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150799	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
25	ГРУ-6 кВ, 2 СШ, яч.29 «Гр-р2 п/ст 7, ТП-11»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1561; Зав. № 1575	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150778	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
26	ГРУ-6 кВ, яч.32 «ТГ-2»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 750/5 Зав. № 21139; Зав. № 21085; Зав. № 21086	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1389140000007	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150751	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
27	ГРУ-6 кВ, 2 СШ, яч.33 «Ввод №2»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 21043; Зав. № 21044	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002120000005	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809150765	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
28	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.38 «ЛСН №2»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 21047; Зав. № 21048	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151502	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.40 «Гр-р2 п/ст 1,2»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1606; Зав. № 2610	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151887	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
30	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.41 «Ввод №3»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20966; Зав. № 20967	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151894	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
31	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.42 «п/ст 61, II сек»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2626; Зав. № 4013	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151929	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
32	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.43 «Гр-р1 п/ст 7, ТП-9»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1651; Зав. № 1665	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151959	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
33	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.44 «РГ1- 27, II сек»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 4890; Зав. № 5128	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151943	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ГРУ-6 кВ, 3 СШ, яч.46 «ТГ-4»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 750/5 Зав. № 20988; Зав. № 21088; Зав. № 21087	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1779	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151966	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
35	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.52 «ТГ-5»	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 750/5 Зав. № 20992; Зав. № 20990; Зав. № 20989	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151908	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
36	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.58 «ЛСН №3»	ТВЛМ Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1002120000001; Зав. № 1002120000003	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151635	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
37	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.60 «ТСН-4»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 4344; Зав. № 4345	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151834	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
38	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.61 «Ввод №4»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 21111; Зав. № 21112	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151827	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.62 «П/ст 61,1 сек»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1002120000006; Зав. № 1002120000007	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151950	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
40	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.66 «РП- 27, III сек»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 4891; Зав. № 5158	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810150677	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
41	ГРУ-6 кВ, 4 СШ, яч.68 «Тр-р1 п/ст 1,2»	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1547; Зав. № 1549	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1999	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151541	Proliant DL360 Gen9	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

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 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 41 от плюс 5 до плюс 30 °С.

4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	41
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	98 до 102 2хдо 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 70000 1 100000 2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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 титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭЦ АО «УЭХК» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	47958-11	40
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	47959-11	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	47958-11	23
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	47958-11	12

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	22192-07	4
Трансформатор тока	ТВЛМ	45040-10	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	48923-12	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	16687-07	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	16687-13	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	41
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном-300	56465-14	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	54813-13	1
Сервер	Proliant DL360 Gen9	-	1
Методика поверки	-	-	1
Паспорт-Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 65742-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭЦ АО «УЭХК». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ООО «МетроСервис» в октябре 2016 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- для трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющемуся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованному с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 4 декабря 2007 г.;

- Метроном-300 - по документу М003-13-СИ МП «Устройства синхронизации частоты и времени Метроном версии 300, 600, 900, 1000, 3000. Методика поверки», утвержденному ФГУП ЦНИИС в декабре 2013 г.;

- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS (Рег. № 46656-11);

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;

- термогигрометр «Ива-6А-Д»: диапазон измерений температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 98 %, дискретность 0,1 %;

- Измеритель акустический многофункциональный ЭКОФИЗИКА: диапазон измерений магнитной индукции от 0,005 до 5 мТл.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ТЭЦ АО «УЭХК», аттестованной ООО «МетроСервис» аттестат об аккредитации № RA.RU.311779 от 10.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭЦ АО «УЭХК»

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

Общество с ограниченной ответственностью «Р.В.С.» (ООО «Р.В.С.»)

ИНН 7722506575

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 47

Телефон/факс: (495)797-96-92/(495)797-96-93

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

ИНН: 7716809275

Адрес: 129337 г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1

Телефон/факс: (495) 410-28-81

E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр» (ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а

Тел.: (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.com

Аттестат аккредитации ООО «МетроСервис» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311779 от 10.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.