

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» октября 2021 г. № 2303

Регистрационный № 83415-21

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Оренбург Водоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Оренбург Водоканал» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 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 (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «Оренбург Водоканал», включающий в себя каналаообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

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

Измерительные каналы (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 сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Информационный обмен с инфраструктурными организациями и смежными субъектами оптового рынка электроэнергии (мощности) (далее – ОРЭМ) осуществляется сервером БД по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате xml-макетов. Передача информации в ПАК АО «АТС» происходит с использованием электронной цифровой подписи (далее – ЭЦП).

Сервер БД также может производить прием, обработку, хранение и отображение информации и данных коммерческого учета электрической энергии и мощности, поступающих от АИИС КУЭ сторонних организаций утвержденного типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов счетчиков выполняется автоматически при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 2 с.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», 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 – Идентификационные данные 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	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
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 ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.11, ф.СТ-32	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 15128-01	НТМИ-10 У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
2	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.18, ф.СТ-41	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
3	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.16, ф.И-6	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
4	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.5, ф.ФШК	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10 У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.10	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
6	РП-21 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.12, ф.39-5	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
7	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 1сш, яч.01, ф.СТ-44	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,6 ±6,2
8	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 2сш, яч.13, ф.СТ-24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 2сш, яч.14, ф.24-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
10	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 1сш, яч.1, ф.24-4	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,6 ±6,2
11	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 1сш, яч.3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47958-11 ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,6 ±6,2
12	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 2сш, яч.12	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 1сш, яч.0001	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,6 ±6,2
14	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 2сш, яч.15	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
15	ЦРП 10 кВ Насосная станция 3-го подъема, РУ-10 кВ, 1сш, яч.2	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1856-63 ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 69606-17	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,6 ±6,2
16	РП-26 10 кВ, РУ- 10 кВ, 1сш, яч.11, ф.Б-4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	РП-26 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.14, ф.Б-9	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
18	РП-26 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.17, ф.26-17	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
19	РП-26 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
20	ТП-1395 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТTH-40 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 41260-09	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,6 ±6,2
21	ТП-1395 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,6 ±6,2
22	РП-37 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.5, ф.54-6	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-07 ТВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 8913-82	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	ТП 10 кВ Карьер, ввод 0,4 кВ Т-1	ТTH60 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,7 ±6,2
24	ТП-1018 6 кВ, РУ-6 кВ, 2сш, яч.8, ф.4	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6 У4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
25	ТП-1018 6 кВ, РУ-6 кВ, 1сш, яч.5, ф.5	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6 У4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
26	ТП-1582 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТTH-40 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 41260-09	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,6 ±6,2
27	ТП-1080 6 кВ, РУ-6 кВ, 1сш, яч.6, ф.ЮЗ-5	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
28	ТП-1080 6 кВ, РУ-6 кВ, 2сш, яч.9, ф.ЮЗ-10	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ТП-2042 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.10, ф.Зар-10	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
30	ТП-2042 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.4	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
31	ТП-2042 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59 ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 32139-06	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
32	ТП-2042 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.9	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 15128-07	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
33	ТП-1543 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.5, ф.55-1	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 15128-07	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
34	ТП-1543 10 кВ, РУ-10 кВ, 1сш, яч.1, ф.55-2	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 15128-07	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	ТП-1543 10 кВ, РУ-10 кВ, 2сш, яч.7, ф.Зар-8	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 1276-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
36	ТП-1085 6 кВ, РУ-6 кВ, 1сш, яч.14, ф.ЮЗ-3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
37	ТП-1085 6 кВ, РУ-6 кВ, 2сш, яч.7, ф.ЮЗ-13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
38	ТП-1120 6 кВ, РУ-6 кВ, 1сш, яч.6, ф.ЮЗ-6	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
39	ТП-1120 6 кВ, РУ-6 кВ, 2сш, яч.9, ф.ЮЗ-19	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ТП-1080 6 кВ, РУ-6 кВ, 1сш, яч.17	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 УЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,7 ±6,3
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	40
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.00 для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.16 - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 165000 2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	114 45
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 счетчика:
 - параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика;
- журнал ИВК:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках, сервере с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметризации:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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 АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	30
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	5
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	13
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	1
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	1
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТТН-40	6

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТТИ-60	3
Трансформатор тока	ТВК-10	1
Трансформатор тока	ТТН60	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	1
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10 УЗ	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМК-6 У4	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НОМ-10-66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	36
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	ЕГ.01.107-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Оренбург Водоканал», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ЕЭС-Гарант»
(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская область, Красногорский р-н, 26 км автодороги «Балтия», бизнес-центр «Рига Ленд», стр. 3, офис 429 (часть «А»)

Телефон: 8 (495) 980-59-00

Факс: 8 (495) 980-59-08

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

