

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2025 г. № 519

Регистрационный № 94923-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпром энергосбыт» (АГНКС второй очереди)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпром энергосбыт» (АГНКС второй очереди) (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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, 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 (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АО «Газпром энергосбыт», устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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 случае отсутствия ТТ и (или) ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенным непосредственно к первичному источнику). 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 интегрирования. 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 мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по GSM каналу связи поступает на сервер БД АО «Газпром энергосбыт», где производится сбор и хранение результатов измерений.

На верхнем втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

ИВК АИИС КУЭ осуществляет автоматизированный обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК АИИС КУЭ, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы;
- информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030.

Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальных систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД и счетчиков.

Сервер БД АО «Газпром энергосбыт» оснащен устройством синхронизации времени. Коррекция шкалы времени сервера БД со шкалой времени УССВ осуществляется независимо от величины расхождения, раз в 10 минут (программируемый параметр). Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера БД осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки, коррекция шкалы времени счетчиков выполняется при достижении расхождения со шкалой времени сервера БД равного или более 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера БД отображают факты коррекции времени (дату, часы, минуты, секунды) с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1353) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

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».

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.

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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 электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП 6 кВ АГНКС-1 Рязань, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШ-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 22657-07	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
2	ТП 6 кВ АГНКС-1 Рязань, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТК-20 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1407-60	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
3	ТП 6 кВ АГНКС-1 Рязань, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГК Дорожный	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 POBR.G Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
4	ТП-27а 10 кВ АГНКС-1 Липецк, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 22656-07	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
5	ТП-27а 10 кВ АГНКС-1 Липецк, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 22656-07	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ШР-0,4 кВ ИП Матыцына Н.В., Ввод 0,4 кВ	–	–	ФОБОС 3 230В 5(100)А IQORLM(1)-D Кл. т. 1/2 Рег. № 66754-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
7	ТП-117 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
8	ТП-117 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
9	ТП-2405 6 кВ АГНКС-2 Нижний Новгород, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 28139-12	–	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
10	ТП-2405 6 кВ АГНКС-2 Нижний Новгород, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 28139-12	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
11	РП-40 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.10, КЛ-10 кВ Ввод 1	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
12	РП-40 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.11, КЛ-10 кВ Ввод 2	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	КТПС 10 кВ АГНКС-1 Череповец, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,9 ±6,8
14	КТПС 10 кВ АГНКС-1 Череповец, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТЕ-100 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 73808-19	–	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
15	ПС 110 кВ Лапсары, КРУН-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.29	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 77036-19		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1
16	ПС 110 кВ Лапсары, КРУН-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.28	ТВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 77036-19		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1
17	КТП 10 кВ АГНКС-1 Чебоксары, 1 СШ 0,4 кВ, ВА А-31	–	–	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±5,0 ±11,1
18	ТП 10 кВ АГНКС-1 Пенза, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1673-69	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
19	ТП 10 кВ АГНКС-1 Пенза, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1673-69	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ТП 10 кВ №6092 АГНКС-2 Самара, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
21	ТП 10 кВ №6092 АГНКС-2 Самара, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
22	ТП 10 кВ АГНКС-1 Саранск, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 28139-12	–	ФОБОС 3Т 230В 5(10)А IQORLM-A Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66754-17		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,2	±5,1
23	ТП 10 кВ АГНКС-1 Саранск, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 28139-12	–	ФОБОС 3Т 230В 5(10)А IQORLM-A Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66754-17		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,2	±5,1
24	ТП-28 6 кВ АГНКС-1 Надым, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 ART- 03 PR Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
25	ТРП-1019 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.19	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
26	ТРП-1019 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.12	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 15128-01	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	ТП 10 кВ Газомоторное топливо, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф.1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 64182-16	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
28	КТПН 6 кВ АГНКС-1 Сургут, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 58385-14	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
29	КТПН 6 кВ АГНКС-1 Сургут, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, АВ №28	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 57218-14	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
30	КТПН 6 кВ АГНКС-1 Сургут, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 58385-14	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
31	ТП-3190 10 кВ АГНКС-1 Тюмень, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, яч.1, Ввод 10 кВ	ТПЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51678-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
32	ТП-415 6 кВ АГНКС-3 Нижний Тагил, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 67928-17	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
33	ТП-415 6 кВ АГНКС-3 Нижний Тагил, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 67928-17	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	КТП 10 кВ АГНКС-3 Екатеринбург, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
35	КТП 10 кВ АГНКС-3 Екатеринбург, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
36	БКТП-614 10 кВ АГНКС-1 Уфа, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	СТ 12/2000 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 71769-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
37	БКТП-614 10 кВ АГНКС-1 Уфа, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	СТ 12/2000 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 71769-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
38	ТП-148 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.1	ТОЛ-СВЭЛ-10-1 УХЛ2 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
39	ТП-148 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2	ТОЛ-СВЭЛ-10-1 УХЛ2 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛП-10 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
40	ТП-147 6 кВ АГНКС-1 Невинномысск, ВРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ТП-147 6 кВ АГНКС-1 Невинномысск, ВРУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
42	ВЛ-10 кВ ЭХЗ Юг, отпайка ВЛ- 10 кВ в сторону ТП-104 ГТС РУСАЛ Краснотурьинск, оп.2, Реклоузер 10 кВ	ТОЛ-10 III-2 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 47959-16	НОЛ-НТЗ-IV Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 77680-20	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±6,4
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

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 при $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. 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 таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	42
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды в месте расположения - ТТ и ТН, °C - счетчиков электроэнергии, °C - сервера БД, °C - УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от –40 до +60 от +10 до +30 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: – Счетчики электроэнергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч – Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч – УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 72 70000 1 45000 2
Глубина хранения информации: – Счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее – Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	45 5 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;
- 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:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	СТ 12/2000	6
Трансформаторы тока	ТВК-10	2
Трансформаторы тока стационарные	ТК-20	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТНШЛ-0,66	6
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	6
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10 III-2	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10-1 УХЛ2	4
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-100	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	18
Трансформаторы тока	ТШ-0,66 УЗ	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66, ТШП-0,66 УЗ	18
Трансформаторы тока	Т-0,66	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10 УЗ	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10 У2	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения наружной установки	НОЛ-НТЗ-IV	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G	5
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ART-03 PR	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM-02 POBR.G	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTMX2-00 DPBR.R	7
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R	18
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000.03	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	ФОБОС 3 230В 5(100)А IQORLM(1)-D	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	ФОБОС 3Т 230В 5(10)А IQORLM-A	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	ГПЭС.411711.АИИС.1353 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпром энергосбыт» (АГНКС второй очереди)», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Газпром энергосбыт» (АО «Газпром энергосбыт»)
ИНН 7705750968

Юридический адрес: 119526, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 101, к. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90

Факс: +7 (495) 428-40-95

E-mail: info@gazpromenergosbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Газпром энергосбыт» (АО «Газпром энергосбыт»)
ИНН 7705750968

Адрес: 119526, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д. 101, к. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90

Факс: +7 (495) 428-40-95

E-mail: info@gazpromenergosbyt.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. г. Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

