

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2024 г. № 2455

Регистрационный № 79501-20

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (1-ая очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (1-ая очередь) (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 решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

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 (далее – 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 (далее – ИВК) АО «Национальная Нерудная Компания» (1-ая очередь), включающий в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», АРМ энергосбытовой организации – субъекта оптового рынка.

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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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. На сервере БД осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

Сервер БД ежесуточно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка.

АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС». Сервер БД ежесуточно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от навигационных космических аппаратов систем ГЛОНАСС/GPS. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 767 средства измерений указывается в паспорте-формуляре типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» версии не ниже 15.07.06, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» 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				УСПД / УССВ	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	Вид электро-энергии		Основная погрешность, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Вяземский щебёночный завод»								
1	ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, ввод КЛ-6 кВ ф.№1	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 29390-10	НТМИ-6 (10) Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 50058-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,1
2	ПС 35 кВ ГПП-ЖБШ, РУ-6 кВ, яч.4	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 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. № 46634-11		реактивная	± 2,8	± 7,1
3	ПС 35 кВ ГПП-ЖБШ, РУ-6 кВ, яч.14	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 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. № 46634-11		активная	± 1,2	± 4,1
4	ПС 35 кВ ГПП-ЖБШ, РУ-6 кВ, яч.2	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. № 46634-11		реактивная	± 2,8	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 35 кВ Кайдаково, КРУН- 10 кВ, яч.1001	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 38202-08	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,2$	$\pm 4,1$
6	ТП-14 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Гаражи	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 51516-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
7	ТП-14 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1414	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 51516-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
8	ТП-14 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1408	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 51516-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
9	ТП-14 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1403	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 51516-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
10	ТП-14 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2сш 0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ Жилых домов по ул.Молодежная и ул.Первая Садовая	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 51516-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 7,1$
						активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 7,1$
						активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 7,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Биянковский щебёночный завод»								
11	ПС 110 кВ МММ3, ЗРУ-6 кВ, яч.11	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 58722-14	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$
12	ПС 110 кВ МММ3, ЗРУ-6 кВ, яч.21	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 6,9$
13	КРУН-6 кВ №2, КЛ-6 кВ в сторону ТП-130	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,2$	$\pm 4,1$
14	ПС 110 кВ Фарфоровая, ЗРУ-10 кВ, яч.4	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 29390-05 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 7,1$
ООО «Комбинат строительных материалов»								
14	ПС 110 кВ Фарфоровая, ЗРУ-10 кВ, яч.4	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 29390-05 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,5$	$\pm 7,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС 110 кВ Фарфоровая, ЗРУ-10 кВ, яч.34	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 29390-05	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 4,1 ± 7,1
16	ТП-100 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТТИ Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 4,1 ± 7,1
17	РП-0,4 кВ Уралпромжелдор транс, ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,2 ± 2,3	± 4,2 ± 8,8

ООО «Новокиевский щебеночный завод»

18	ПС 110 кВ Щеб. завод, ЗРУ-10 кВ, яч.4	ТОЛ Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 4,1 ± 7,1
19	ПС 110 кВ Щеб. завод, ЗРУ-10 кВ, яч.2	ТОЛ Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 4,1 ± 7,1
20	ПС 110 кВ Щеб. завод, ЗРУ-10 кВ, яч.6	ТОЛ Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 4,1 ± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	ПС 110 кВ Щеб. завод, ЗРУ-10 кВ, яч.8	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 4,1 ± 7,1
ООО «Сортавальский дробильно-сортировочный завод»								
22	ПС 110 кВ Кирьявалахти (ПС 94), КРУН-10 кВ, яч.6	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 4,1 ± 7,1
23	ПС 110 кВ Кирьявалахти (ПС 94), КРУН-10 кВ, яч.15	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 4,1 ± 7,1
ООО «Хромцковский карьер»								
24	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.2	ТПЛ Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 4,1 ± 7,1
25	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.16	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07	активная реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 4,1 ± 7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.23	ТПЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 69608-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,0
27	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		реактивная	± 2,8	± 6,9
28	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.26	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
29	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.13	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.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		реактивная	± 2,8	± 7,1
30	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.8	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.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
31	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.20	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		реактивная	± 2,8	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	ПС 35 кВ Хромцово, РУ-6 кВ, яч.25	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,2$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 7,1$
33	ВРУ-0,4 кВ Станция БХО (Строение 1), ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 7,1$
34	ВРУ-0,4 кВ Станция БХО (Строение 2), ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 7,1$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							± 5	

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- В качестве характеристики относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\phi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-21, 24-34 от - 40 до + 60 °C, для ИК №№ 22, 23 от - 40 до + 65 °C
- Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УССВ на однотипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	34
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	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, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, $^{\circ}\text{C}$: для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. №№ 46634-11, 50460-18), ПСЧ-4ТМ.05М (Рег. № 36355-07), СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) для электросчетчика Альфа А1800 (Рег. № 31857-06) - температура окружающей среды в месте расположения сервера, $^{\circ}\text{C}$: - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, $^{\circ}\text{C}$:	от 90 до 110 от (2)5 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 47,5 до 52,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -40 до +65 от +10 до +30 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. №№ 46634-11, 50460-18) для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05М (Рег. № 36355-07), СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) для электросчетчика Альфа А1800 (Рег. № 31857-06) - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165 000 140 000 120 000 2 70000 1
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	113 30 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 событий сервера ИВК:
 - параметрирования;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике и сервере ИВК;
 - 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, параметризации:
 - 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 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
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	4
Трансформатор тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	13
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	15
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	2
Трансформатор тока опорный	ТОЛ	10
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1
Трансформатор тока измерительный на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока проходной	ТПЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	8
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ	2
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 (10)	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	А1805RAL-P4GB-DW-3	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.12	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИС.767 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (1-ая очередь)», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», г. Магнитогорск, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314868.

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

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

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

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

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

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

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124, оф. 15

Адрес места осуществления деятельности: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2, помещ. 1, неж. помещ. 34, 38, 39, 41

Телефон: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.