

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2021 г. № 720

Регистрационный № 80055-20

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (2-ая очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (2-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» (2-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 ежедневно 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 ежедневно 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 корректровке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», 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				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основ- ная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих усло- виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
АО «НКУ» Искитимский карьер								
1	ТП-216 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 3	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,0	± 4,2
						реактивная	± 2,4	± 7,1
2	ТП-216 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 12	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	± 1,0	± 4,2
						реактивная	± 2,4	± 7,1
3	ТП-128 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.12а	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	± 1,0	± 4,2
						реактивная	± 2,4	± 7,1
4	РП-1 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5	ТЛП-10-5 Кл.т. 0,5S КТТ 75/5 Рег. № 30709-11	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		активная	± 1,2	± 4,0
						реактивная	± 2,8	± 6,9

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	РП-1 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2	ТЛП-10-5 Кл.т. 0,5 КТТ 75/5 Рег. № 30709-11	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		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	РП-1 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.13	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	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
7	РП-1 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.12	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	± 1,2	± 4,0
						реактивная	± 2,8	± 6,9
8	ТП-168 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, яч. 6	ТЛП-10 Кл.т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 30709-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	± 1,1	± 3,1
						реактивная	± 2,6	± 5,6

9	ТП-168 10 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ Площадка горного цеха	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 4,2 ± 7,1
10	ВРУ-0,4 кВ Здание электроцеха, Ввод 0,4 кВ от ТП-3ИА 10 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 4,2 ± 7,1
11	ТП-26 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная	± 1,1 ± 2,2	± 3,3 ± 6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ПС 35/10 кВ Коенская, КРУН-10кВ, яч.1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 59870-15 ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47959-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 2,8 ± 5,3
АО «НКУ» Каменный карьер								
13	ПС 110/6 кВ Камнереченская, ЗРУ- 6кВ, яч.4	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 29390-10 ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 5,6
14	ПС 110/6 кВ Камнереченская, ЗРУ- 6кВ, яч.10	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 29390-10	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 2,8 ± 5,3
15	ПС 110/6 кВ Камнереченская, ЗРУ- 6кВ, яч.18	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 58720-14 ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 29390-10	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Сангалыкский диоритовый карьер»								
16	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, ввод 6 кВ Т- 1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 64182-16	НОМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
17	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, ввод 6 кВ ТСН-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 2363-68	НОМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
18	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, ввод 6 кВ Т- 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 6811-78	НОМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
19	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, ввод 6 кВ ТСН-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
20	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.8	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
21	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
22	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.29	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.36	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
24	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.38	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
25	ТП-Шартымка 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1сек 0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	± 1,0	± 4,2
						реактивная	± 2,4	± 7,1
26	ТП-Шартымка 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2сек 0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 36382-07 ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 15173-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,4	± 7,1
27	ТП-Шартымка 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1сек 0,4 кВ, КЛ-2 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,4	± 7,1
28	ПКУ-6 кВ БЗК, ввод 6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,2 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 59871-15	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,5	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.27	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 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. № 64450-16	-/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
30	КТПН 6 кВ ИП Юлманов, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т- 1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,4	± 7,1
31	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч. 10	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
32	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч. 11	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.05М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
33	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч. 17	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1
34	ПС 110 кВ Мансурово, ЗРУ- 6 кВ, яч.31	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.05М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,8	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, 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 $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 11, 16 - 34 от минус 40 до плюс 60 °С. Для ИК №25 погрешность в рабочих условиях указана для комбинации средств измерения с наименьшими показателями точности измерения (ТТ кл.т. 0,5, счетчик кл.т. 0,5S/1,0).								
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, 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.								
6. 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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - 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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УССБ, °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 +10 до +30 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.09, Меркурий 236 ART-02 PQRS для электросчетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.00, ПСЧ-4ТМ.05МК.04 для электросчетчиков ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220 000 165 000 140 000 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	114 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, 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 АИИС КУЭ АО «Национальная Нерудная Компания» (2-ая очередь) 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	ТШП-0,66	7
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10	21
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	4
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	1
Трансформатор тока	ТЛП-10-5	4
Трансформатор тока	ТЛП-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	3

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	5
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.01	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-02 PQRS	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП СМО-2408-2020	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.776. 01 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) АО «Национальная Нерудная Компания» (2-ая очередь), аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 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