

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» марта 2021 г. №425

Регистрационный № 81311-21

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) общества с ограниченной ответственностью «Северная сбытовая компания»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) общества с ограниченной ответственностью «Северная сбытовая компания» (далее по тексту – ООО «ССК») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую 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 по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – 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 электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройства сбора и передачи данных (далее по тексту – УСПД) ТОК-С, промежуточные УСПД ЦУСПД, устройства синхронизации времени (далее по тексту – УСВ) УСВ-2, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), который включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналобразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, центральное УСПД ЦУСПД (далее по тексту – ЦУСПД ЦДП), выполняющее функции сервера баз данных (далее по тексту – БД) ИВК АИИС КУЭ, УСВ УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Энфорс АСКУЭ».

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из трех 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 (в части ИИК 23, 36, 49...53) поступает на промежуточные УСПД ЦУСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (в части ИИК 1...22, 24...35, 37...48) поступает на входы УСПД ТОК-С, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, отображение информации по подключенным к УСПД устройствам, передача на промежуточные УСПД ЦУСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

От промежуточных УСПД ЦУСПД осуществляется передача измерительной информации на ЦУСПД ЦДП, где осуществляется сохранение измерительной информации в БД, отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

ЦУСПД ЦДП ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ ООО «ССК». АРМ ООО «ССК» ежедневно формирует и отправляет с использованием электронной подписи (далее – ЭП) с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС». ЦУСПД ЦДП ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» Вологодское РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ - ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков.

УСВ в составе уровня ИВКЭ обеспечивают автоматическую коррекцию часов промежуточных УСПД ЦУСПД. Сличение времени осуществляется один раз в час. Коррекция часов промежуточных УСПД ЦУСПД проводится при расхождении часов промежуточных УСПД ЦУСПД и времени УСВ более чем на ± 1 с.

Коррекция часов ЦУСПД ЦДП осуществляется от УСВ уровня ИВК. Сличение времени осуществляется один раз в час. Коррекция часов ЦУСПД ЦДП проводится при расхождении часов ЦУСПД ЦДП и времени УСВ более чем на ± 1 с.

Коррекция часов УСПД ТОК-С осуществляется от часов промежуточных УСПД ЦУСПД. Сличение времени осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция часов УСПД ТОК-С проводится при расхождении часов УСПД ТОК-С и времени промежуточных УСПД ЦУСПД более чем на ± 2 с.

Коррекция времени счетчиков (в части ИИК 1...22, 24...35, 37...48) осуществляется от часов УСПД ТОК-С. Сличение времени осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД ТОК-С и часов счетчиков более чем на ± 2 с.

Коррекция времени счетчиков (в части ИИК 23, 36, 49...53) осуществляется от часов промежуточных УСПД ЦУСПД. Сличение времени осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов промежуточных УСПД ЦУСПД и часов счетчиков более чем на ± 2 с.

АИИС КУЭ также 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 по сети Internet.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс АСКУЭ», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Энфорс АСКУЭ» 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 «Энфорс АСКУЭ».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
Модуль загрузки макетов 80020 M80020_IMP.EXE	не ниже 2.2.17.42	2759927696	CRC32
Модуль перерасчета суммарных показателей DataProc.exe	не ниже 2.2.10.9	2244852261	
Модуль ручного ввода данных по расходу ЭЭ NewMEdit.exe	не ниже 2.2.12.18	3579617845	
Модуль администрирования суммарных показателей Enfadmin.exe	не ниже 2.2.11.53	1364486856	
Модуль репликации между базами Энфорс ENF_REPL.EXE	не ниже 2.2.9.4	969570058	
Компонент просмотра журналов работы Logs.exe	не ниже 1.0.0.8	3056888606	
Компонент сбор данных с УСПД Collector.exe	не ниже 1.0.0.50	2659673978	
Компонент Картотека УСПД CatalogUSD.exe	не ниже 1.0.0.21	2697006722	

ПО «Энфорс АСКУЭ» 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 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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/35/10 кВ "Нюксеница НПС", яч. №2 10кВ "Нефть-1"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 0,8	± 3,3
						реактивная	± 1,5	± 5,9
2	ПС 110/35/10 кВ "Нюксеница НПС", яч. №15 10кВ "Нефть-2"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 0,8	± 3,3
						реактивная	± 1,5	± 5,9
3	ПС 110/35/10 кВ "Погорелово", яч. №107 10кВ "НПС-1"	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-03	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,0
						реактивная	± 2,5	± 6,8
4	ПС 110/35/10 кВ "Погорелово", яч. №205 10кВ "НПС-2"	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-03	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,0
						реактивная	± 2,5	± 6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №8 10 кВ "НПС-1"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
6	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №28 10 кВ "НПС-2"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
7	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №22 "ВЛ-10 кВ с/х К.Маркса"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
8	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №18 "ВЛ-10 кВ Курцево"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
9	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №11 "ВЛ-10 кВ РЭБ"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
10	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №23 "ВЛ-10 кВ Жилой поселок-2"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
11	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №16 "ВЛ-10 кВ РРС-1"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	± 1,0	± 3,4	
					реактивная	± 2,0	± 6,0	
12	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №29 "ВЛ-10 кВ РРС-2"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 75/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	± 1,0	± 3,4	
					реактивная	± 2,0	± 6,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №12 "ВЛ-10 кВ Водозабор"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
14	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №26 "ВЛ-10 кВ КОС (ВЛ-10 кВ Очистные)"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
					реактивная	± 2,0	± 6,0	
15	ПС 110/35/10 кВ "Провидино", яч. №7 "ВЛ-10 кВ Жилой поселок-1"	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 25433-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 3,4
						реактивная	± 2,0	± 6,0
16	ПС 110/35/10 кВ "Верховажье", ВЛ-110 кВ "Верховажье- Вельск" МВ-2	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2793-71 ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2793-88	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,0	± 7,1
17	ПС 110/35/10 кВ "Верховажье", ВЛ-110 кВ "Верховажье- Вельск" СМВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2793-88	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84 НКФ-110 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 26452-04 НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,0	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ПС 110/35/10 кВ "Тарнога", ВЛ-110 кВ "Тарнога-Заячерецкая"	TG145N Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30489-09	ОТСФ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 50464-12	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,2	± 4,0
						реактивная	± 2,8	± 6,9
19	ПС 110/35/10 кВ "Тарнога", ОШСМВ- 110 кВ	TG145N Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30489-09	ОТСФ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 50464-12	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,2	± 4,0
						реактивная	± 2,8	± 6,9
20	ПС 110/10 кВ "В. Спасский Погост", Ввод Т-1 10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,0
						реактивная	± 2,5	± 6,8
21	ПС 110/10 кВ "В. Спасский Погост", ТСН-1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	± 1,0	± 4,1	
					реактивная	± 2,4	± 7,1	
22	ПС 110/35/10 кВ Приводино, КВЛ 35 кВ Приводино – Удима	ТОЛ 35 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 21256-03	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 19813-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	± 1,2	± 4,0	
					реактивная	± 2,8	± 6,9	
23	ПС 35/10 кВ Ломоватка, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	± 1,0	± 4,0	
					реактивная	± 2,5	± 6,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ПС 110/10 кВ "Андома", ВЛ-110 кВ "Андома-Каршево"	ТГФМ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 52261-12	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94 НКФ-110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 3,4$ $\pm 6,0$
25	ПС 110/10 кВ "Сусоловка", Ввод Т-1 10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 4,0$ $\pm 6,8$
26	ПС 110/10 кВ "Сусоловка", ф. 10 кВ "Христофорово"	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 4,0$ $\pm 6,8$
27	ПС 35/10 кВ "Палема", ВЛ-35 кВ "Палема- Луза"	ТОЛ 35 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 21256-03	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 912-54	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 4,0$ $\pm 6,9$
28	ПС 110/35/10 кВ "Никольск", ВЛ-110 кВ "Никольск-Павино"	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
29	ПС 110/35/6 кВ "Белоусово", ВЛ-110 кВ "Подпорожская-1"	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2793-88	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
30	ПС 110/35/6 кВ "Белоусово", ВЛ-110 кВ "Подпорожская-2"	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2793-88	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ПС 110/35/6 кВ "Белоусово", ОМВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2793-88	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,0 ± 2,0	± 4,1 ± 7,1
32	ПС 110/10 кВ "Мегра", Ввод 110 кВ Т-2	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,0 ± 2,0	± 4,1 ± 7,1
33	ПС 110/10 кВ "Анисимово", ВЛ-110 кВ "Чагодощенская-2"	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 2793-88	НКФ-110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03	активная реактивная	± 1,0 ± 2,0	± 4,1 ± 7,1
34	ПС 35/10 кВ "Никола", ВЛ-35 кВ "Никола- Быково"	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 3689-73 ТФН-35М Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,0 ± 2,0	± 4,1 ± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	ПС 35/10 кВ "Щетинское", ВЛ-35 кВ "Щетинское- Ермаково"	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 26417-04 ТФМ-35-П Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 17552-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
36	КТП № 528-06-08 10/0,4 кВ Головачево отпайка от "ВЛ-10 кВ Ольеши"	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
37	ПС 110/35/10 кВ Чагода, ВЛ 10 кВ «Стекло-2»	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
38	ПС 110/35/10 кВ Чагода, ВЛ 10 кВ «Стекло-3»	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	/ ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$
39	ПС 110/35/10 кВ Чагода, ВЛ 10 кВ «Стекло-4»	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 4,1$ $\pm 7,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ПС 110/35/10 кВ Чагода, ВЛ 10 кВ «Стекло-5»	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-03 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,0	± 4,1
41	ПС 110/35/10 кВ Чагода, ВЛ 10 кВ «Стекло-6»	ТЛК10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		реактивная	± 2,0	± 7,1
42	ПС 110/10 кВ Анисимово, ВЛ 10 кВ «Смердомский стеклозавод-1»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,1
43	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-10 кВ, яч. №5 ВЛ 10 кВ «КХП-1»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	реактивная	± 2,5	± 7,1
44	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-10 кВ, яч. №10 ВЛ 10 кВ «КХП-2»	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	± 1,0	± 4,1
45	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-6 кВ, яч. № 14 КЛ 6 кВ «ДВП-1»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		реактивная	± 2,0	± 7,1
46	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-6 кВ, яч. № 22 КЛ 6 кВ «ДВП-2»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	± 1,0	± 4,1
47	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-6 кВ, яч. № 4 КЛ 6 кВ «ДСП-1»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		реактивная	± 2,0	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	ПС 110/35/10/6 кВ Шексна, РУ-6 кВ, яч. № 33 КЛ 6 кВ «ДСП-2»	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ТОК-С Рег. № 13923-94 / ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,0 ± 2,0	± 4,1 ± 7,1
49	ПС 110/10 кВ Искра, 3 СШ 10 кВ яч. №310 КЛ 10 кВ «ФМК-1»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07	КИПП-2М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09	ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 2,7 ± 4,5
50	ПС 110/10 кВ Искра, 4 СШ 10 кВ яч. №406 КЛ 10 кВ «ФМК-2»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07 ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	КИПП-2М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 2,7 ± 4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	ПС 110/10 кВ Искра, 3 СШ 10 кВ яч. №308 КЛ 10 кВ «ФМК-3»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07	КИПП-2М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09	ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,1	± 2,7
						реактивная	± 2,6	± 4,5
52	ПС 110/10 кВ Искра, 4 СШ 10 кВ яч. №404 КЛ 10 кВ «ФМК-4»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07 ЗНОЛПМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	КИПП-2М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		активная	± 1,1	± 2,7
						реактивная	± 2,6	± 4,5
53	ПС 35/10 кВ Ломоватка, ТСН-1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЦУСПД Рег. № 27111-04 / УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	± 1,0	± 4,1
						реактивная	± 2,4	± 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>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 №№ 1 – 48 и № 53 от минус 40 до плюс 60 °С, для ИК №№ 49 - 52 от минус 10 до плюс 45 °С</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД, УСВ на однотипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>6 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</p> <p>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.</p>								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	53
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков СЭТ-4ТМ.03.01, СЭТ-4ТМ.03.09, ПСЧ-4ТМ.05М, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков КИПП-2М, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД °С - температура окружающей среды в месте расположения УСВ °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 47,5 до 52,5</p> <p>от -60 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от -10 до +45</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 0 до +40</p> <p>от -10 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ счетчиков СЭТ-4ТМ.03.01, СЭТ-4ТМ.03.09, ч, не менее - среднее время наработки на отказ счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М, ч, не менее - среднее время наработки на отказ счетчиков КИПП-2М, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД ТОК-С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД ЦУСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>ЦУСПД ЦДП, выполняющее функции сервера баз данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>90000</p> <p>140000</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>24</p> <p>70000</p> <p>24</p> <p>35000</p> <p>24</p> <p>70000</p> <p>1</p>

Продолжение Таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	10
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
ЦУСПД ЦДП, выполняющее функции сервера баз данных:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания.
- журнал ЦУСПД ЦДП, выполняющее функции сервера баз данных:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;

- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - ЦУСПД ЦДП, выполняющее функции сервера баз данных.;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - УСПД;
 - ЦУСПД ЦДП, выполняющее функции сервера баз данных.;
- Возможность коррекции времени в:
- электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ ООО «ССК» 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	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	56
Трансформатор тока	ТФНД-110М	8
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-ІУ1	16
Трансформатор тока	TG145N	6
Трансформатор тока	T-0,66	9
Трансформатор тока	ТГФМ-110	3
Трансформатор тока	ТОЛ 35	6
Трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-1У1	2
Трансформатор тока	ТФН-35М	1
Трансформатор тока	ТФЗМ 35А-У1	2
Трансформатор тока	ТФМ-35-ІІ	1
Трансформатор тока	ТЛК10-6	10
Трансформатор тока	ТЛК10	2

Продолжение Таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	10
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	8
Трансформатор напряжения	НКФ-110	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформатор напряжения	ОТСФ 123	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1	9
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ-10	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	42
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.09	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	КИПП-2М	4
Устройство сбора и передачи данных	ТОК-С	18
Устройство центральное сбора и передачи данных	ЦУСПД	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	5
Программное обеспечение	ПО «Энфорс АСКУЭ»	1
Методика поверки	МП СМО-1409-2020	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.790 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) общества с ограниченной ответственностью «Северная сбытовая компания», аттестованном ФБУ «Ивановский ЦСМ», аттестат об аккредитации № RA.RU.311260 от 17.08.2015 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

