

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 09 » _____ октября 2024 г. № 2380

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Трансформаторы напряжения незаземляемые	НОЛ-ЭК, НОЛП-ЭК	-	68836-17	-	-	ГОСТ 8.216- 2011	-	Общество с ограниченной ответственностью «Электроцит-К°» (ООО «Электроцит- К°»), Калужская обл., п. Бабынино	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва
2.	Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Свободненская ТЭС	-	735	79710-20	-	-	МП СМО-1603- 2020	-	Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	АО «РЭС Групп», г. Владимир

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» октября 2024 г. № 2380

Регистрационный № 68836-17

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения незаземляемые НОЛ-ЭК, НОЛП-ЭК

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения незаземляемые НОЛ-ЭК, НОЛП-ЭК (трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц с номинальными напряжениями до 35 кВ включительно с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы напряжения выполнены в виде опорной конструкции с литой изоляцией, выполненной из компаунда, который обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток, одновременно выполняет функции корпуса и несущей конструкции. Трансформаторы имеют одну первичную обмотку и до двух измерительных и/или защитных вторичных обмоток. Обмотки трансформатора расположены на магнитопроводе концентрически, первичная обмотка намотана поверх вторичных обмоток.

Трансформаторы напряжения внутренней установки могут изготавливаться с защитным предохранительным устройством (НОЛП-ЭК) или без него (НОЛ-ЭК).

Трансформаторы напряжения внутренней установки могут быть установлены в любом положении, а наружной установки - только вертикально и крепятся к конструкции четырьмя болтами М12. Трансформаторы изготавливаются в разных конструктивных исполнениях.

Трансформаторы напряжения идентичны по принципу действия, отличаются метрологическими и техническими характеристиками, указанными в таблице 1.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Пломбирование от несанкционированного доступа осуществляется в местах расположения клемм выводов вторичных обмоток.

Общий вид трансформаторов напряжения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. В обязательном случае знак поверки на трансформаторы напряжения не наносится.

Расшифровка условного обозначения трансформаторов напряжения приведена на рисунке 3



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения внутренней установки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

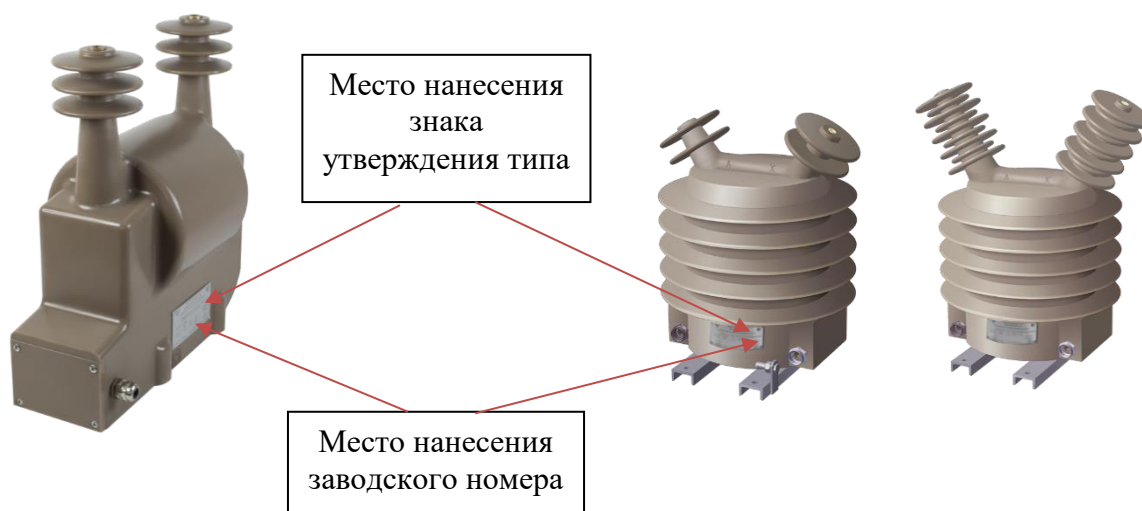


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов напряжения наружной установки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Наименование характеристики	Значение	
Класс точности: - основных вторичных обмоток - дополнительных вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0 3Р; 6Р	
Номинальная мощность основных вторичных обмоток, В·А, в классе точности: - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 3,0	от 10 до 50 от 20 до 75 от 50 до 200 от 150 до 300	от 10 до 50 от 20 до 150 от 50 до 200 от 150 до 300
Предельная мощность (вне класса точности), В·А	160; 250; 400; 630	
Номинальная частота, Гц	50; 60	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	550×410×610
Масса, кг, не более	200
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У; УХЛ; Т
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1; 2; 3

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку трансформатора напряжения любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение		Количество
Трансформатор напряжения	НОЛ-ЭК	НОЛП-ЭК	1 шт.
Паспорт	ЭК.1.785.000 ПС ЭК.1.795.000 ПС	ЭК.1.785.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭК.1.785.000 РЭ ЭК.1.795.000 РЭ	ЭК.1.785.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» документа ЭК.1.785.001 РЭ «Трансформатор напряжения незаземляемый НОЛП-ЭК. Руководство по эксплуатации»; в разделе 1 «Назначение» документа ЭК.1.785.000 РЭ «Трансформатор напряжения незаземляемый НОЛ-ЭК. Руководство по эксплуатации»; в разделе 1 «Назначение» документа ЭК.1.795.000 РЭ «Трансформатор напряжения незаземляемый НОЛ-ЭК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;
ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
ТУ 3414-007-52889537-16 «Трансформаторы напряжения незаземляемые НОЛ-ЭК, НОЛП-ЭК. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электрощит-К°»
(ООО «Электрощит-К°»)
ИНН 4001005954
Адрес: 249210, Калужская обл., п. Бабынино, ул. Советская, д. 24
Телефон (факс) (48448) 2-17-51, (48448) 2-24-58
E-mail info@tf-el.ru Web-сайт: www.kztt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11
Факс: +7(499)124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» октября 2024 г. № 2380

Регистрационный № 79710-20

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Свободненская ТЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Свободненская ТЭС (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее по тексту – УСПД), устройство синхронизации времени (далее по тексту – УСВ), входящее в УСПД ЭКОМ-3000, и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее по тексту – сервер БД) АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее по тексту – ПО) ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 преобразуют 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 по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация от УСПД посредством локальной вычислительной сети (далее по тексту – ЛВС) интерфейса Ethernet поступает на сервер БД, где происходит вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. От сервера БД информация передается на АРМ.

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в необходимом формате.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК и включает в себя УСВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав УСПД. Время часов УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника УСВ. Сравнение времени ГЛОНАСС/GPS со временем УСПД происходит с той частотой, с какой его выдает сам приемник. Коррекция времени УСПД производится на величину рассинхронизации с точностью до ± 1 мс. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера БД и счетчиков.

Сравнение показаний часов сервера БД с часами УСПД осуществляется каждый час. Корректировка часов сервера БД производится при расхождении часов сервера БД с часами УСПД на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов УСПД на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера отображают факты: 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. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 735. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их 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 электроэне ргии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/ Сервер		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ТОР- 110 кВ АЕЛ02, яч.28 ОРУ-110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432- 15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
2	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ЛЭП 110 кВ питания АГПЗ, яч.25 ОРУ- 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432- 15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,5
						реактивная	±1,8	±2,7
3	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ЛЭП 110 кВ питания АГПЗ, яч.24 ОРУ- 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432- 15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,5
						реактивная	±1,8	±2,7
4	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ЛЭП 110 кВ питания АГПЗ, яч.17 ОРУ- 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432- 15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,5
						реактивная	±1,8	±2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Свободненская ТЭС, ОРУ 220кВ, яч.02, ВЛ 220кВ Свободненская ТЭС - Амурская №2	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
6	Свободненская ТЭС, ОРУ 220кВ, яч.03, ВЛ 220кВ Свободненская ТЭС - Строительная	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
7	Свободненская ТЭС, ОРУ-220 кВ, Автотрансформато р АТД02 125 МВА, сторона 220 кВ, яч.04	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
8	Свободненская ТЭС, КРУН-10кВ, Ввод рабочего питания на секцию АКВ	LZZBJ9 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/1 Рег. № 68098-17	JDZXR Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 68097-17	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,9	±2,6
						реактивная	±2,3	±4,2
9	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ТОР-110 кВ АЕЛ01, яч.20	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Свободненская ТЭС, ОРУ-110 кВ, ЛЭП 110 кВ питания АГПЗ, яч.18	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
11	Свободненская ТЭС, ОРУ-220 кВ, Автотрансформато р АТД01 125 МВА, сторона 220 кВ, яч.09	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 400/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
12	Свободненская ТЭС, ОРУ 220кВ, яч.10, ВЛ 220кВ Свободненская ТЭС - Амурская №1	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
13	Свободненская ТЭС, ОРУ 220кВ, яч.11, ВЛ 220кВ Свободненская ТЭС-Зея	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
14	Свободненская ТЭС, КРУН-10 кВ, Ввод рабочего питания на секцию АКА	LZZBJ9 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/1 Рег. № 68098-17	JDZXR Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 68097-17	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,9	±2,6
						реактивная	±2,3	±4,2
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 $I=0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 14 от 0 °С до плюс 40 °С. 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 УСПД на аналогичные утвержденных типов. 7. 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	14
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 УСПД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30 от -30 до +50
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.16 - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 100000 24 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 45 10 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:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал ИВК:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика; – УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы 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.
Трансформатор тока	ТОГФ-110	18
Трансформатор тока	ТОГФ-220	18
Трансформатор тока	LZZBJ9	6
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	21
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-220	12
Трансформатор напряжения	JDZXR	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	14
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Сервер	HP Proliant DL380 Gen9	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.735 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) Свободненская ТЭС, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

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».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Телефон: +7 (343) 356-51-11
Факс: +7 (343) 310-01-06
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600029, г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.