

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Соровского месторождения ООО "Соровскнефть" (АИИС КУЭ ООО "Соровскнефть")

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Соровского месторождения ООО "Соровскнефть" (АИИС КУЭ ООО "Соровскнефть") (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения количества активной и реактивной электрической энергии и средней электрической мощности, преобразуемой и распределяемой в сети электропередач Соровского месторождения ООО "Соровскнефть", в целях коммерческого учета электрической энергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят GPS-приемник и все средства измерений времени (часы счетчиков, часы сервера АИИС КУЭ). Синхронизация системного времени с календарным временем обеспечивается с помощью подключенного к серверу АИИС КУЭ GPS-приемника. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера АИИС КУЭ, корректировка часов счетчиков производится при расхождении часов счетчика и сервера АИИС КУЭ более чем на ± 3 с. Дополнительно предусмотрена возможность синхронизации часов счетчиков электрической энергии от параллельно работающей АИИС КУЭ ОАО "Тюменьэнерго".

Структура АИИС КУЭ:

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую систему с распределенной функцией измерения и централизованным управлением процессами сбора, обработки и представления измерительной информации:

- 1-й уровень - уровень измерений - измерительно-информационные комплексы точек учета (ИИК ТУ) электроэнергии;
- 2-й уровень - информационный уровень - измерительно-информационный комплекс (ИВК).

АИИС КУЭ обеспечивает:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии и интегрированной реактивной мощности;
- автоматический сбор (периодический 1 раз/сутки и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета и привязкой к единому астрономическому времени;
- хранение информации об измеренных величинах в базе данных сервера АИИС КУЭ;
- отправку результатов измерений состояния объектов и средств измерений на вышестоящие уровни;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- защиту технических и программных средств и информационного обеспечения (данных) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- регистрацию и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- ведение единого времени.

Состав АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик
1	ПС Соровская (35кВ) Шibaкинская I цепь 35кВ п. 15	АСН-36 (×3) 400/5 КТ 0,2S	НАМИ-35-УХЛ1 35000/100 КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5
2	ПС Соровская (35кВ) Шibaкинская II цепь 35кВ п. 16	АСН-36 (×3) 400/5 КТ 0,2S	НАМИ-35-УХЛ1 35000/100 КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5
3	ПС 220 кВ "Снежная" ЗРУ-10 Яч. 2	ТОЛ-СЭЩ-10-11(×3) 300/5 КТ 0,5S	НАМИТ-10-95 10000/100 КТ 0,5	A1802RALQ-DW-4 КТ 0,2S/0,5
4	ПС 220 кВ "Снежная" ЗРУ-10 Яч. 15	ТОЛ-СЭЩ-10-11(×3) 300/5 КТ 0,5S	НАМИ-10 10000/100 КТ 0,5	A1802RALQ-DW-4 КТ 0,2S/0,5

Примечание:

Допускается замена измерительных компонентов (измерительных трансформаторов и счетчиков) на измерительные компоненты утвержденных типов того же класса точности, как у перечисленных в таблице 1, или более высокого класса точности, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на изменение (улучшение), указанных в настоящем описании типа АИИС КУЭ метрологических характеристик ИК системы. Замену оформляют актом замены в установленном в ООО "Соровскнефть" порядке и записью в формуляре. Акт замены хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется информационно-вычислительный комплекс для учета электрической энергии «Энергосфера». Программное обеспечение (ПО) предназначено для сбора, хранения и автоматизированной передачи результатов измерений каждого счетчика электрической энергии на верхние уровни АИИС КУЭ.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм md5)	PSO.exe - 4c57d76a8d4110ca178cca68b11fad23

ПО внесено в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в составе Программно-технического комплекса «ЭКМ» № 54813-13

ПО не влияет на метрологические характеристики.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.77-2014 соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов АИИС КУЭ, с	±5	
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии и средней мощности в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ, % - ИК №№ 1, 2 - ИК №№ 3, 4	cos φ = 1	cos φ = 0,7
	±0,8 ±1,0	±1,2 ±1,8
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии и средней мощности в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ, % - ИК №№ 1, 2 - ИК №№ 3, 4	sin φ = 1	sin φ = 0,7
	±1,0 ±1,2	±1,5 ±2,0
Примечания: 1 Характеристики относительной погрешности рассчитаны для номинальных напряжений и токов по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в ИК для двух крайних значений угла сдвига фаз (φ) между напряжением и током нагрузки; 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95		

Таблица 4 – Технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное линейное напряжение U на входах АИИС КУЭ, В ИК №№ 1, 2 ИК №№ 3, 4	35000 10000
Номинальные значения силы первичного тока I на входах АИИС КУЭ, А ИК №№ 1, 2 ИК №№ 3, 4	400 300
Показатели надёжности: среднее время восстановления, ч коэффициент готовности	8 0,95

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С, для: - измерительных трансформаторов - счетчиков - ИВК	от -40 до +50 от 0 до +50 от +10 до +30
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 90
Электропитание компонентов АИИС КУЭ	стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов АИИС КУЭ печатным способом.

Комплектность средства измерений

Полная комплектность АИИС КУЭ приведена в проектной документации. Заводские номера компонентов системы приведены в формуляре.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Трансформатор тока	АСН-36	6	27818-12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10-11	6	51623-12
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	2	19813-05
Трансформатор напряжения антирезонансный трехфазный	НАМИТ-10-95	1	20186-00
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1	11094-87
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALQ-DW-4	2	31857-11
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2	36697-12
Сервер АИИС КУЭ		1	
Методика поверки	МП 103-262-2016	1	
Руководство по эксплуатации	2017-1 РЭ	1	
Формуляр	2017-1 ФО	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 103-262-2016 "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Соровского месторождения ООО "Соровскнефть" (АИИС КУЭ ООО "Соровскнефть"). Методика поверки", утвержденному ФГУП «УНИИМ» 26.06.2017 г.

Основные средства поверки:

средства поверки в соответствии с документами на поверку измерительных компонентов входящих в состав АИИС КУЭ;

источник сигналов точного времени, погрешность не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ с (интернет-ресурс www.ntp1.vniiftri.ru).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Соровского месторождения ООО «Соровскнефть» (АИИС КУЭ ООО «Соровскнефть»)

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уралэнерготел» (ООО «Уралэнерготел»)

ИНН 6670171718

Юридический адрес: 620041, г. Екатеринбург, пер. Асбестовский, дом №3, офис 1

Телефон (факс): +7 (343) 228-18-60, +7 (343) 228-18-61

Web-сайт: <http://www.uetel.ru>

E-mail: uetel@uetel.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон (факс): +7 (343) 350-26-18, +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.