

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2021 г. № 2053

Лист № 1
Всего листов 7

Регистрационный № 83139-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №7

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №7 (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

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

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленные на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя виртуальный сервер АИИС КУЭ (далее сервер) базы данных (БД) в среде Windows 8 на базе шасси HP, с устройством синхронизации времени (УСВ-3), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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 счетчиков из состава измерительных каналов (ИК):

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Сервер при помощи ПО «АльфаЦентр» автоматически с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, перевод измеренных значений в именованные физические величины), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Обмен информацией между счетчиками и сервером происходит по проводным линиям связи.

На уровне ИВК выполняется формирование и оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML). Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется с АРМ АИИС КУЭ Сервера, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени УСВ-3, который обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера от источника точного времени синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), часы сервера и счетчиков. Время сервера синхронизированы со временем УСВ-3, коррекция времени происходит 1 раз в 5 мин, допустимое рассогласование 1 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов сервера более чем на 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Пломбирование АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», имеющее сертификат соответствия № ТП 031-15 от 12.03.2015 г. в Системе добровольной сертификации программного обеспечения средств измерений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК				Метрологические характеристики ИК					
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ, Сервер	Вид электроэнергии	Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	ПС 110 кВ Уручье, РП 10 кВ №4, 1 СШ 10 кВ, яч.11	ТЛП-10 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 рег. № 64242-16, HP DL380Gen6	ак- тив- ная	1,3	3,3			
2	ПС 110 кВ Уручье, РП 10 кВ №4, 2 СШ 10 кВ, яч.12	ТЛП-10 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07							
3	ПС 110 кВ Пильшино, ЦРП 10 кВ №1, 2 СШ 10 кВ, яч.8	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07					ре- ак- тив- ная	2,1	5,6
4	ПС 110 кВ Пильшино, ЦРП 10 кВ №1, 1 СШ 10 кВ, яч.9	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15128-07 № 53608 № 53679	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07							

Продолжение таблицы 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ Пильшино, ЦРП 10 кВ №1, 1 СШ 10 кВ, яч.21	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 рег. № 64242-16, НР DL380Gen6	ак- тив- ная	1,3	3,3
6	ПС 110 кВ Пильшино, ЦРП 10 кВ №1, 2 СШ 10 кВ, яч.22	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		реак- тив- ная	2,1	5,6

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.

3 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 метрологических характеристик.

4 Допускается замена источника точного времени на аналогичный утвержденного типа.

5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.

7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, внося изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

8 Рег.№ - регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от Uном - ток, % от Iном - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от Uном - ток, % от Iном - коэффициент мощности, cosφ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от -40 до +40 от +10 до +40 от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов - счетчики Меркурий 230 ART среднее время наработки на отказ, ч, не менее - сервер коэффициент готовности, не менее</p>	<p>150000 0,99</p>
<p>Сохранность данных: - счетчики Меркурий 230 ART, лет, не менее - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений на сервере, лет, не менее</p>	<p>10 3,5</p>
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование ИВК АИИС КУЭ с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте и сотовой связи.

Регистрация событий в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

-механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера БД;

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер БД.

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений – не реже 1 раза в сут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	18
Счетчики электрической энергии	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	НР	1
Программное обеспечение	ПО АльфаЦентр	1
Методика поверки	МП 201-024-2021	1
Паспорт-формуляр	СККд7.001-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерений приведен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №7, аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №7

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 «Мираторг-Энерго» (ООО «Мираторг-Энерго»)

ИНН 3109004440

Адрес: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, 45

Юридический адрес: 309070, Белгородская область, Яковлевский район, город Строитель, Заводская 2-я улица, дом 17, помещение 4

Телефон: (4722) 58-64-00

Web-сайт: www.miratorg.ru

E-mail: miratorgenergo@agrohold.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

