

Регистрационный № 96983-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ХЭСК» по объекту Водозабор г. Кировск

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ХЭСК» по объекту Водозабор г. Кировск (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

Измерительные каналы (далее - ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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 – 4.

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) RTU-327 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - Рег. №) 41907-09, устройство синхронизации времени УССВ-2 (Рег. № 54074-13), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями АИИС КУЭ.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя, сервер ООО «ХЭСК» (далее – сервер, сервер АИИС КУЭ), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к шкале координированного времени UTC(SU), результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИК;

хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка электроэнергии

в рамках согласованного регламента;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики и считывает 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности, журналы событий. УСПД осуществляет вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанных профилей мощности и электроэнергии с учётом коэффициентов трансформации и является промежуточным хранилищем измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает УСПД и считывает с него получасовые значения электроэнергии для каждого канала учета и журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ осуществляет хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в АО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в виде xml-файлов формата 80020.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы устройства синхронизации времени, счетчика, УСПД, сервера.

В качестве устройств синхронизации времени используется УССВ-2. УССВ-2 осуществляет прием сигналов точного времени от GPS/ГЛОНАСС приемников непрерывно.

Сравнение показаний часов УСПД и УССВ-2 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов УСПД и УССВ-2 осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и УССВ-2 на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчика и УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчика и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД происходит с цикличностью один раз в час.

Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД на величину более чем ± 1 с.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер АИИС КУЭ 497, заводские номера средств измерений уровней ИИК, ИВКЭ, ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в формуляре. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО обеспечивает защиту измерительной информации с помощью паролей и разграничения прав доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое специальными программными средствами ПО.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦентр» не влияет на метрологические характеристики, указанные в таблицах 2-4.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	ИВКЭ
1	2	3	4	5	6
1	ПС-17 Л-11 яч.3	ТПЛ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЕ 303 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег.№ 33446-08	RTU-327 Рег.№ 41907-09 УССВ-2 Рег.№ 54074-13
2	ПС-17 Л-14 яч.19	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЕ 303 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег.№ 33446-08	
3	РП-2 6 кВ яч. 2 ОЛ-59	ТОЛ-10-11 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП.4-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18	
4	РП-2 6 кВ яч. 5 ОЛ-60	ТОЛ-10-11 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП.4-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18	

Примечания:

1 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.

2 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО.

4 Замена оформляется техническим актом и внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1-2	Активная	1,30	2,05
	Реактивная	1,84	2,26
3-4	Активная	1,30	2,05
	Реактивная	2,04	3,34
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5

Примечания:

1 Границы погрешности указаны для $\cos\phi=0,8$ инд, $I = 20$ % Ином при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С в рабочих условиях и при температуре окружающего воздуха от плюс 21 °С до плюс 25 °С в нормальных условиях.

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для сервера, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,85 до 50,15 от +15 до +25 от +21 до +25 от 30 до 80
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, % - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +5 до +35 от 75 до 98 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Счетчики СЕ 303: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2,0 220000 2,0 100000 2,0 35000 2,0
Глубина хранения информации Счетчики: - 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	45 10 3,5

Надежность системных решений:

– 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;
- 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:
 - пароли электросчетчика;
 - пароли сервера.
- Возможность коррекции времени в:
- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована);
 - о состоянии средств измерений.
- Цикличность:
- измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 минут (функция автоматизирована);
 - сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ	2
	ТПЛМ-10	2
	ТОЛ-10-11	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
	НТМИ-6-66	1
	ЗНОЛП.4-6	6
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
	СЕ 303	2
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Сервер АИИС КУЭ	DELL OptiPlex 3020	1
Паспорт-формуляр	ТНЭ.ФО.497	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) ООО «ХЭСК» по объекту Водозабор г. Кировск, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Хибинская энергосбытовая компания»
(ООО «ХЭСК»)

ИНН 5103065898

Юридический адрес: 184250, Мурманская обл., г. Кировск, ул. Парковая, д. 14

Телефон: +7 (815-31) 5-40-33

E-mail: info@hesc.ru

Изготовитель

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

ИНН 7703552167

Адрес: 123112, г. Москва, наб. Пресненская, д. 4, стр. 2, помещ. 07.17.1

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7(499) 799-86-91

E-mail: info@tne.transneft.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 123112, г. Москва, наб. Пресненская, д. 4, стр. 2, помещ. 07.17.1

Адрес места осуществления деятельности: 123112, г. Москва, наб. Пресненская, дом 4, строение 2, помещения 06.15, 06.15.01, 05С17

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7(499) 799-86-91

E-mail: info@tne.transneft.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315055

