

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» ноября 2024 г. № 2661

Регистрационный № 93737-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Томск» КС-2 «Олёкминская», КС-4 «Нимнырская», КС-6 «Сковородинская», КС-7а «Зейская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Томск» КС-2 «Олёкминская», КС-4 «Нимнырская», КС-6 «Сковородинская», КС-7а «Зейская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», каналобразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– 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 минут;

– средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

– периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;

– автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;

– хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;

– автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;

– перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;

– формирование отчетных документов;

– ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;

– конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;

– сбор и хранение журналов событий счетчиков;

– ведение журнала событий ИВК;

– синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;

– аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;

– самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;

– дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

– посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;

– посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;

– посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

– посредством интерфейса RS-485, наземного канала связи L2VPN MPLS (основной канал), спутникового канала (резервный канал) передачи данных от счетчиков до ИВК;

– посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet

для передачи данных с сервера БД на АРМ;

- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени, часы Сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени. Синхронизация часов Сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 16.001-2024 наносится типографским способом в формуляр и на информационную табличку корпуса сервера БД методом шелкографии.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 1 СШ, яч.11	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	ССВ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
2	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 1 СШ, яч.19	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
3	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 1 СШ, яч.21	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
4	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 1 СШ, яч.23	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
5	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 2 СШ, яч.14	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
6	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 2 СШ, яч.18	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
7	ПС «КС-2» 35 кВ, ЗРУ 10кВ, 2 СШ, яч.22	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
8	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 1 СШ, яч.5	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 25433- 11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
9	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 1 СШ, яч.7	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 25433- 11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 1 СШ, яч.9	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССВ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
11	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 2 СШ, яч.6	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
12	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 2 СШ, яч.8	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
13	ПС «КС-4» 110 кВ, РУ 10кВ, 2 СШ, яч.10	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
14	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 20/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
15	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 500/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
16	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 500/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
17	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.10, КЛ- 10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 500/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
18	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.11, КЛ- 10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 500/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
19	ПС 35 кВ КС-6, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.12, КЛ- 10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.103, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	ССВ- 1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
21	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.104, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
22	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.105, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
23	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.203, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
24	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.204, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
25	ПС 220 кВ КС-7А Зейская, КРУМ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.205, КЛ-10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	

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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2. Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-

Продолжение таблицы 3

8, 9, 10,	0,50	±4,8	±2,4	±3,0	±1,8	±2,2	±1,2	±2,2	±1,2
11, 12, 13,	0,80	±2,6	±4,0	±1,7	±2,6	±1,2	±1,9	±1,2	±1,9
14, 15, 16,	0,87	±2,2	±4,9	±1,5	±3,1	±1,1	±2,2	±1,1	±2,2
17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	1,00	±1,6	-	±1,1	-	±0,9	-	±0,9	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	0,50	±4,8	±2,8	±3,0	±2,2	±2,3	±1,8	±2,3	±1,8
	0,80	±2,6	±4,2	±1,8	±2,9	±1,4	±2,3	±1,4	±2,3
	0,87	±2,3	±5,0	±1,6	±3,4	±1,2	±2,6	±1,2	±2,6
	1,00	±1,7	-	±1,1	-	±0,9	-	±0,9	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;
 I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;
 I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;
 I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;
 I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;
 $I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сила тока, % от $I_{\text{ном}}$ – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающего воздуха для счетчиков, °С</p>	<p>от 2 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>допускаемые значения неинформативных параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сила тока, % от $I_{\text{ном}}$ – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера 	<p>от 2 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.</p> <p>от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <p>СЭТ-4ТМ.03М</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>СЕ 304</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>Меркурий 234</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>ССВ-1Г</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>Сервер</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее 	<p>220000</p> <p>160000</p> <p>220000</p> <p>22000</p> <p>40000</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 	<p>100</p>
<p>Сервер ИВК</p> <ul style="list-style-type: none"> – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>3,5</p>

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра 4570П5-2/5-3/5-6.00.П.03.АИИСКУЭ1, 4570П5-4.00.П.03.АИИСКУЭ1, 4570П5-2/5-3/5-6.00.П.03.АИИСКУЭ3, 4570П4.00.П.03.АИИСКУЭ.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Томск» КС-2 «Олёкминская», КС-4 «Нимнырская», КС-6 «Сковородинская», КС-7а «Зейская». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	36
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ	21
Трансформаторы тока	ТЛО-10	18
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	18
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	6
Счетчики	СЕ 304 S32 402-JAAQ2HY	12
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М.01	7
Счетчики	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р	6
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Формуляр	4570П5-2/5-3/5-6.00.П.03.АИИСКУЭ1, 4570П5-4.00.П.03.АИИСКУЭ1, 4570П5-2/5-3/5-6.00.П.03.АИИСКУЭ3, 4570П4.00.П.03.АИИСКУЭ.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Томск» КС-2 «Олёмнинская», КС-4 «Нимырская», КС-6 «Сковородинская», КС-7а «Зейская»». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Юридический адрес: 117647, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Ясенево, ул. Профсоюзная, д. 125

Телефон: +7 (3532) 68-71-28, 68-71-24, 68-71-26

Факс: +7 (3532) 68-71-27

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью
«Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Юридический адрес: 117647, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Ясенево,
ул. Профсоюзная, д. 125

Почтовый адрес: 460028, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Терешковой,
д. 295А

Телефон: +7 (3532) 68-71-28, 68-71-24, 68-71-26

Факс: +7 (3532) 68-71-27

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного
предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-
технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП
«ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

