

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» января 2024 г. № 180

Регистрационный № 91114-24

Лист № 1  
Всего листов 22

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объектам Газпром трансгаз Югорск, Газпром трансгаз Санкт-Петербург, Газпром добыча Оренбург, Газпром трансгаз Уфа

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объектам Газпром трансгаз Югорск, Газпром трансгаз Санкт-Петербург, Газпром добыча Оренбург, Газпром трансгаз Уфа (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 (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), 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 2-3.

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

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (далее – 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 расчета. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за

период 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 Е1 (основной канал для № ИК 1-5, 95), канала связи GSM/GPRS типа 4G (основной канал для № ИК 6-94, 96-97), канала связи GSM/GPRS типа 2G (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 (далее – 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 (УССВ). Синхронизация часов сервера БД с УССВ происходит при расхождении более чем на  $\pm 1$  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  $\pm 1$  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 (№ 1217) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на информационную табличку корпуса сервера БД.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

ПО «АльфаЦЕНТР» 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.

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ Компрессорная, ЗРУ-1 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.9, Вывод 10 кВ ТСН №1	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 100/5 Рег. № 25433-03	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
2	ПС 220 кВ Компрессорная, ЗРУ-1 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.36, Вывод 10 кВ ТСН №2	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 100/5 Рег. № 25433-03	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
3	ПС 220 кВ Компрессорная, ЗРУ-3 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.19, Вывод 10 кВ ТСН №3	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 25433-08	VRQ3n/S2 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
4	ПС 220 кВ Компрессорная, ЗРУ-3 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.26, Вывод 10 кВ ТСН №4	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 25433-08	VRQ3n/S2 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 220 кВ Компрессорная, ОПУ, 1 СШ 0,4 кВ, АВ2, КЛ 0,4 кВ Освещение ЗРУ-10 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
6	ПС 220 кВ Компрессорная, ОПУ, 3 СШ 0,4 кВ, АВ8, КЛ 0,4 кВ ЗРУ ПР1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.11 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
7	ПС 220 кВ Компрессорная, ОПУ, 3 СШ 0,4 кВ, АВ5, КЛ 0,4 кВ ЗРУ ПР2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
8	КТПН 10 кВ ДРП Маяк, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22656-02	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
9	КТП 10 кВ №7,8,9, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
10	ВРУ-0,4 кВ Музыкальная школа, Ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 234 ARTM-01 РВ.Г Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
					реактивная	±2,0	±11,8	
11	ВРУ-0,4 кВ ФОК, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	КТП 10 кВ УРС-7, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
13	КТП 10 кВ УРС-7, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
14	ВРУ-0,4 кВ Дом культуры, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
15	КТП 6 кВ №14, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
16	КТП 6 кВ №15, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,0	
17	КТП 6 кВ №17, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
18	КТП 6 кВ №18, РП-1 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
19	КТП 6 кВ №18, РП-2 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ВРУ-0,4 кВ Детский сад, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,2
						реактивная	±2,4	±7,3
21	ВРУ-0,4 кВ Детский сад (прачечная), Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,2
						реактивная	±2,4	±7,3
22	ВРУ-0,4 кВ Школа, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,2
						реактивная	±2,4	±7,3
23	КТП 6 кВ №19, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
24	КТП 6 кВ №22, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,0	
25	КТП 6 кВ №24, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
26	КТП 6 кВ №25, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
27	КТП 6 кВ №25, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	КТП 6 кВ №26, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-60 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,2
						реактивная	±2,4	±7,3
29	КТП 6 кВ №29, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
30	КТП 6 кВ №31, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
31	КТП 6 кВ №30, 2СШ 0,4 кВ, АВ №8	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
32	КТП 6 кВ №30, 1СШ 0,4 кВ, АВ №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
33	КТП 6 кВ №30, 2СШ 0,4 кВ, АВ №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
34	КТП 6 кВ №28, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,2	
					реактивная	±2,4	±7,3	
35	КТП 6 кВ №20, 2СШ 0,4 кВ, АВ №4	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	КРУН-10 кВ Старая Ляля, СШ-10 кВ, ВЛ-10 кВ в сторону РП Старая Ляля	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	A1805RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
37	КТП 10 кВ Пилорама, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 52667-13	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.11 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-12		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
38	ЩУ-0,4 кВ ПАО Мегафон, Ввод 0,4 кВ БССС ПАО Мегафон	–	–	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1/2 Рег. № 47560-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
39	КТПН РРС-36 10 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ф. 0,4 кВ в сторону ПАО Ростелеком	–	–	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
40	ЩУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Токарная мастерская УНРЭМО АО Газпром центрэнергогаз	–	–	Меркурий 230 ART-02 PQRSIGDN Кл. т. 1/2 Рег. № 23345-07	активная	±1,0	±5,0	
					реактивная	±2,0	±11,1	
41	ПР-1 СЭРБ-1 0,4 кВ, ЩУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Мастерские УНРЭМО АО Газпром центрэнергогаз	–	–	Меркурий 230 ART-02 PQRSIGDN Кл. т. 1/2 Рег. № 23345-07	активная	±1,0	±5,0	
					реактивная	±2,0	±11,1	
42	КТПН РРС-36 10 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±5,3	
					реактивная	±2,0	±11,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	КТПН РРС-36 10 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 PBR.G Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
44	КТП 10 кВ ГИС-3, РУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
45	ПКУЗ-10/10У1 10 кВ, СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 10/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
46	РЩ-0,4 кВ БССС Мотив 7/15, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-12		активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
47	ЩУ-0,4 кВ ПАО Мегафон, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-12		активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
48	РЩ-0,4 кВ БССС Мотив 7/16, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-12	активная	±1,0	±5,0	
					реактивная	±2,0	±11,1	
49	ЩО-2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Мастерская ПТУ Краснотурьинскгазремонт (Освещение, розеточные сети)	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±5,3	
					реактивная	±2,0	±11,8	
50	ПР-5 0,4 кВ от ТП-13 10 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону Мастерская ПТУ Краснотурьинскгазремонт	ТТЭ-С-30 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 54205-13	—	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,2	
					реактивная	±2,4	±7,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	ШС УРНЭМО 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-12	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
52	ТП 6 кВ Артскважины №1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 64182-16	–	A1802RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
53	ТП 6 кВ Артскважины №2, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 47959-16	–	A1802RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
54	ВРУ-0,4 кВ Здание РТРС, Ввод 0,4 кВ от ШР-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 58386-14	–	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 47560-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,0
55	ВРУ-0,4 кВ Здание РТРС, Ввод 0,4 кВ от ШР-2 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 58386-14	–	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,0	
56	Щит вводной 0,4 кВ БССС, Ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1/2 Рег. № 23345-07	активная	±1,0	±5,0	
					реактивная	±2,0	±11,1	
57	ЩП-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Екатеринбург-2000	–	–	Меркурий 236 ART-01 PQRS Кл. т. 1/2 Рег. № 47560-11	активная	±1,0	±5,3	
					реактивная	±2,0	±11,8	
58	РУ-0,4 кВ Контейнер БС Мотив Лангур, Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18	активная	±1,0	±5,0	
					реактивная	±2,0	±11,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	Шкаф ШР-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ПАО ВымпелКом	–	–	Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.R Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
60	ВРУ-0,4 кВ БС Мотив, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Екатеринбург-2000	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-12		активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
61	Шкаф ШР-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ПАО Мегафон	–	–	ПСЧ-3ТМ.05М.03 Кл. т. 1 Рег. № 36354-07		активная	±1,0	±5,0
62	КТП ПЭБ КЦ-4 6 кВ, АЩСУ-1А 0,4 кВ, ф. 0,4 кВ ПТП	–	–	Меркурий 234 ARTM-02 PВ.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
63	КТП ПЭБ КЦ-5 6 кВ, АЩСУ-1А 0,4 кВ, ф. 0,4 кВ ПТП	–	–	Меркурий 234 ARTM-02 PВ.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
64	КТП-51 2х1000 10 кВ, ЩСУ 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, QF5	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 17551-06	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.11 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-12	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	
65	КТП-51 2х1000 10 кВ, ЩСУ 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, QF4	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 17551-06	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.11 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-12	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	
66	ВРУ-0,4 кВ РММ электрощитовая СЭРБ, 2СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ПТУ Краснотурьинскгазремонт	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.11 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-12	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
67	ТП 10 кВ Всеволодск, РУ-0,4 кВ Шельтер, ф. 0,4 кВ Мотив	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МД.23 Кл. т. 1/2 Рег. № 51593-12	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±2,0	±11,1
68	ВРУ-0,4 кВ БС Мотив, Ввод 0,4 кВ	–	–	МАЯК 301АРТД.112Т.2И ПО2Б Кл. т. 1/1 Рег. № 58854-14		активная	±1,0	±5,0
						реактивная	±1,0	±5,7
69	ЩУ-0,4 кВ от КТП-5 ПАО Мегафон, Ввод 0,4 кВ	–	–	СЕ301 R33 146 JAZ Кл. т. 1 Рег. № 34048-08		активная	±1,0	±5,0
70	КТП-63 кВа 6 кВ ТП-Е3, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	–	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
71	ТП 6 кВ ТМ-315, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 64182-16	–	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±3,9
					реактивная	±2,4	±6,8	
72	КТП-63 кВа 6 кВ А. М. Шестаков, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 75345-19	–	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	
73	КТПМ-63 кВа 6 кВ П. П. Сайганов, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	–	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	
74	2КТП-160 6 кВ ТП-Воронова-1, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 67928-17	–	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	2КТП-160 6 кВ ТП-Воронова-1, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 67928-17	—	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
76	КТП-25 кВа 6 кВ ИП Соловых, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	A1141RAL-BW-4П Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 33786-07		активная	±0,6	±2,6
						реактивная	±1,0	±4,9
77	КТП-40 6 кВ ТП-Воронова-2, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 67928-17	—	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
78	ТП-5 6 кВ Спектр, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	—	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
79	ТП-1 6 кВ БПО, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	—	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	активная	±0,8	±2,7	
					реактивная	±2,2	±5,1	
80	ТП-2 6 кВ БПО, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	—	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	активная	±0,8	±2,7	
					реактивная	±2,2	±5,1	
81	КТП-25 6 кВ Базаров В. С., РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±5,3	
					реактивная	±2,0	±11,8	
82	ТП 6 кВ КТП Боев А. В., РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM2-02 DPOBR.G Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19	активная	±1,0	±5,3	
					реактивная	±2,0	±11,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
83	КТП-160 6 кВ №2607, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 250/5 Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.10 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	ССБ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
84	ТП 6 кВ №2606, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
85	КТП-40 6 кВ Рыбацкий стан, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
86	КТП-25 кВа 6 кВ №8, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 15174-06	—	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
87	КТП-25 кВа 6 кВ №7, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 15174-06	—	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,1	
88	КТП-25 кВа 6 кВ №6, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15174-06	—	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
89	КТП-25 кВа 6 кВ №5, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15174-06	—	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
90	КТП-160 6 кВ №2601, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22656-07	—	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,2	
					реактивная	±2,4	±7,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
91	КТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	T-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	—	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
92	ВРУ-0,4 кВ ООО Фирма Сервисгазавтоматика, ввод 0,4 кВ	—	—	A1141RAL-SW-4П Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 33786-07		активная	±0,6	±2,6
						реактивная	±1,0	±4,9
93	КТП-63 6 кВ №2600, РУНН-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-01 РВ.Г Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
						реактивная	±2,0	±11,8
94	КТПН-25 №2610 6 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г Кл. т. 1/2 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±5,3
					реактивная	±2,0	±11,8	
95	ПС 110 кВ ПХГ, ЗРУ 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.23	ARJP2/N2J Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 21989-01	VRQ3n/S2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 21988-01	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,1	
					реактивная	±2,6	±5,6	
96	КТП 10 кВ ИП Алибаев Г.Х., СШ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	—	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,0	
97	КТП 10 кВ ПАО Башинформсвязь, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 47959-16	—	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	активная	±1,0	±4,2	
					реактивная	±2,4	±7,3	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	



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:
  - для ИК № 1-4, 45 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  °С до  $+60$  °С;
  - для ИК № 5-8, 37, 46-48, 51, 58, 60, 61, 64-69, 83, 95 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  °С до  $+60$  °С;
  - для ИК № 9, 11-19, 23-27, 29-33, 35, 54, 96 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-45$  °С до  $+75$  °С;
  - для ИК № 10, 20-22, 28, 34, 38, 39, 42, 44, 49, 50, 57, 59, 62, 63, 81, 84, 85, 90, 93, 94, 97 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-45$  °С до  $+75$  °С;
  - для ИК № 36, 52, 53, 71, 79, 80, 88, 89 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  °С до  $+65$  °С;
  - для ИК № 40, 41, 56 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  °С до  $+55$  °С;
  - для ИК № 43, 82 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-45$  °С до  $+70$  °С;
  - для ИК № 55 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-45$  °С до  $+70$  °С;
  - для ИК № 70, 72-75, 77, 78, 86, 87, 91 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  °С до  $+65$  °С;
  - для ИК № 76, 92 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-25$  °С до  $+65$  °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 УССВ на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.
9. 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 АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	97
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos \varphi</math></li> </ul> </li> <li>– температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> </li> <li>– температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С <ul style="list-style-type: none"> <li>- типа Альфа А1800 (рег. № 31857-06)</li> <li>- типа Альфа А1140 (рег. № 33786-07)</li> <li>- типа Меркурий 230 (рег. № 23345-07)</li> <li>- типа Меркурий 234 (рег. № 75755-19)</li> <li>- типа Меркурий 234 (рег. № 48266-11), Меркурий 236 (рег. № 47560-11)</li> <li>- типа СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08, 36697-12), ПСЧ-3ТМ.05М (рег. № 36354-07), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-18), ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12), СЕ301 (рег. № 34048-08), МАЯК 301АРТД (рег. № 58854-14)</li> </ul> </li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub> от 49,5 до 50,5 от –45 до +40</p> <p>от –40 до +65 от –25 до +65 от –40 до +55 от –45 до +70</p> <p>от –45 до +75</p> <p>от –40 до +60 от +15 до +25 от +5 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– счетчики: <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее <ul style="list-style-type: none"> <li>- для Альфа А1800 (рег. № 31857-06)</li> <li>- для Альфа А1140 (рег. № 33786-07), Меркурий 230 (рег. № 23345-07)</li> <li>- для Меркурий 234 (рег. № 48266-11), Меркурий 236 (рег. № 47560-11), СЕ301 (рег. № 34048-08), МАЯК 301АРТД (рег. № 58854-14)</li> <li>- для Меркурий 234 (рег. № 75755-19)</li> <li>- для СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08), ПСЧ-3ТМ.05М (рег. № 36354-07)</li> <li>- для СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12), ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-18), ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12)</li> </ul> </li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> </li> </ul>	<p>120000</p> <p>150000</p> <p>220000</p> <p>320000</p> <p>140000</p> <p>165000</p> <p>72</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: – УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	22000
– сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
Глубина хранения информации: – счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	45
- при отключении питания, год, не менее	5
– сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- ИВК, с фиксированием событий:
  - 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:
  - счётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер БД.

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	13
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	36
Трансформаторы тока	Т-0,66	15
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-1	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	33
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30, ТТИ-40, ТТИ-А	18
Трансформаторы тока	ТТН-Ш, ТТН-60	9
Трансформаторы тока измерительные 0,66 кВ	ТТЭ-С-30	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	51
Трансформаторы тока	ARJP2/N2J	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформаторы напряжения	VRQ3n/S2	9
Счетчики электрической энергии трехфазные электронные	A1141RAL-SW-4П	1
Счетчики электрической энергии трехфазные электронные	A1141RAL-BW-4П	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RL-P4GB-DW-4	5
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RAL-P4GB-DW-4	5
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RAL-P4G-DW-4	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RL-P4GB-DW-4	7
Счетчики активной электрической энергии трехфазные	CE301 R33 146 JAZ	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	МАЯК 301АРТД.112Т.2ИПО2Б	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-02 PQRSIGDN	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-01 PB.G	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-01 POB.R	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G	10

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM-02 PBR.G	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-02 DPOBR.G	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G	23
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R	7
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236 ART-01 PQRS	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236 ART-02 PQRS	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236 ART-03 PQRS	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-3ТМ.05М.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД.23	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.10	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.11	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.22	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.23	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1217 ПФ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объектам Газпром трансгаз Югорск, Газпром трансгаз Санкт-Петербург, Газпром добыча Оренбург, Газпром трансгаз Уфа, аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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**

Акционерное общество «Газпром энергосбыт» (АО «Газпром энергосбыт»)

ИНН 7705750968

Юридический адрес: 119526, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 101, к. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90

Факс: +7 (495) 428-40-95

E-mail: info@gazpromenergosbyt.ru

**Изготовитель**

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

ИНН 7736186950

Адрес: 460028, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Терешковой, двлд. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

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

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

