

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» августа 2021 г. № 1790

Регистрационный № 82672-21

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос» (изм. 2021 г.)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос» (изм. 2021 г.) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Газпромнефть-Хантос», автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01 (далее по тексту – УСПД), каналообразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) ООО «Газпромнефть-Хантос», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (радиочасы) МИР РЧ-02 (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ) ООО «Газпромнефть-Хантос» и АО «Газпром энергосбыт», специализированное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

ИИК, ИВКЭ, 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 связи 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 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 счетчика без учета коэффициента трансформации:

- электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.
- средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

УСПД в составе ИВКЭ осуществляет:

- один раз в 30 минут опрос счетчиков электрической энергии и сбор результатов измерений;
  - хранение результатов измерений в базе данных;
  - передачу результатов измерений в ИВК.
  - синхронизацию (коррекцию) времени в УСПД и коррекцию времени в счетчиках;
- 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 и УСПД;
  - дистанционный доступ к компонентам АИИС;
  - аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
  - самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

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

- 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

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена МИР РЧ-02, принимающим сигналы точного времени от спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS. Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки переднего фронта импульса к шкале координированного времени составляют  $\pm 1$  мкс. Часы сервера БД синхронизированы с временем МИР РЧ-02, сличение ежесекундное. Часы УСПД синхронизированы с часами сервера БД, корректировка осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов УСПД осуществляется при расхождении часов УСПД и сервера БД на  $\pm 1$  с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД/сервера не реже одного раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами УСПД/сервера на  $\pm 1$  с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение		
	Программный комплекс СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ MirServsbor.msi	Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ EnergyRes.msi	Программа ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ MirReaderSetup.msi
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.0.1	2.5	2.0.9.0
Цифровой идентификатор ПО	7d30b09bbf536b7f45db352b0c7b7023	55a532c7e6a3c30405d702554617f7bc	6dcfa7d8a621420f8a52b8417b5f7bbc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5

Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР, в состав которых входит ПО, внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений за № 36357-13.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

**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 электроэnergии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ПП-35 кВ №2 В35-1, оп. 50	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 54371-13	МИР С-03.02Т-ЕQTLBMN-RG-1Т-Н Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 58324-14	–		Сервер HP ProLiant DL380G5 / МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	активная	±1,1	±2,8
2	ПП 35 кВ №2 В35-2, оп. 50	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 19813-09	МИР С-03.02Т-ЕQTLBMN-RG-1Т-Н Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 58324-14	–			активная	±1,1	±2,8
3	ПКУ 35 кВ №2, оп. 50/7	TECV-C3 Кл. т. 0,5S КТТ 100 А / 1 В Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24-A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	–			активная	±1,2	±4,0
4	ПКУ 35 кВ №1, оп. 50/7	TECV-C3 Кл. т. 0,5S КТТ 100 А / 1 В Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24-A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	–			реактивная	±2,8	±6,9
5	ПКУ 35кВ, оп. 26, ф. № 2 ВЛ-35 кВ «Ореховская» – «ДНС-Ореховская»	TECV-C3 Кл. т. 0,5S КТТ 100 А / 1 В Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24-A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	–			активная	±1,2	±4,0
6	ПКУ 35кВ, оп. 26, ф. № 3 ВЛ-35 кВ «Ореховская» – «ДНС-Ореховская»	TECV-C3 Кл. т. 0,5S КТТ 100 А / 1 В Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24-A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	–			реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5		7	8	9	
7	ПС 10/35 кВ "ПСП Хантос", КРУН-10 кВ, 1 с.ш., яч. №3	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	–	Сервер HP ProLiant DL380G5 / МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	активная	±1,1	±2,8
							реактивная	±2,6	±5,3
8	ПС 10/35 кВ "ПСП Хантос", КРУН-10 кВ, 2 с.ш., яч. №22	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	–		активная	±1,1	±2,8
							реактивная	±2,6	±5,3
9	КТП 10 кВ СН10-1, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 28565-05	–	СЭТ-4ТМ.03М.13 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	–		активная	±1,0	±4,1
							реактивная	±2,4	±7,1
10	КТП 10 кВ СН10-2, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 28565-05	–	СЭТ-4ТМ.03М.13 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	–		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1	
11	ГТС Южно-Приобская, ОРУ 110 кВ, яч. 9	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 22440-07	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08	активная	±0,6	±1,7	
						реактивная	±1,3	±3,9	
12	ГТС Южно-Приобская, ОРУ 110 кВ, яч. 10	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 22440-07	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7	
						реактивная	±1,3	±3,9	
13	ГТС Южно-Приобская, ОРУ 110 кВ, ОВ	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 22440-07	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7	
						реактивная	±1,3	±3,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5			7	8	9
14	ПС 110/35/6 кВ Ореховская, ОРУ 35 кВ ф. №3, КВЛ 35 кВ в сторону ПС «ДНС Ореховская»	ТВГ-УЭТМ®-35 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 52619-13	НАМИ-35 Кл. т. 0,2 Ктн 35000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08	Сервер HP ProLiant DL380G5	активная	±0,6	±1,7
								реактивная	±1,3
15	ПС 110/35/6 кВ Ореховская, ОРУ 35 кВ ф. №2, КВЛ 35 кВ в сторону ПС «ДНС Ореховская»	ТВГ-УЭТМ®-35 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 52619-13	НАМИ-35 Кл. т. 0,2 Ктн 35000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-04	/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	активная	±0,6	±1,7
								реактивная	±1,3
16	ПС 110/35/10 кВ Выкатная, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ К-30-1	GIF 40,5 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 30368-05	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 19813-00	BINOM3 39iU3.57I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-04	/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	активная	±1,1	±3,1
								реактивная	±2,6
17	ПС 110/35/10 кВ Выкатная, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ К-30-2	GIF 40,5 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 30368-10	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 19813-00	BINOM3 39iU3.57I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15			активная	±0,8	±1,8
							реактивная	±1,7	±3,6

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, 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 №1-2, 7-8, 11-15 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $-40$  до  $+60$  °С;
  - для ИК №3-6 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $-40$  до  $+70$  °С;
  - для ИК №17 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $-40$  до  $+45$  °С;
  - для ИК №9-10 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $-40$  до  $+60$  °С;
  - для ИК №16 - при  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$  и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $-40$  до  $+45$  °С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, 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 УСПД и УССВ на однотипные утвержденных типов.
7. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	17
<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> </ul> </li> <li>– коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> <li>– температура окружающей среды, оС</li> </ul>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 инд. от +20 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 style="padding-left: 40px;">для ИК №1-8, 11-15, 17</li> <li style="padding-left: 40px;">для ИК №9-10, 16</li> </ul> </li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>– температура окружающей среды для ТТ и ТН, преобразователей тока и напряжения комбинированных, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения электросчётчиков ИК №1-2, 7-15, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения электросчётчиков ИК №3-6, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения электросчётчиков ИК №16-17, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120 от 5 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,5 до 50,5</p> <p>от –40 до +55</p> <p>от –40 до +60</p> <p>от –40 до +70</p> <p>от –40 до +45 от –10 до +55 от –40 до +70 от +10 до +30</p>
<p>Надёжность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчётчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>типа МИР С-03.02Т (рег. № 58324-14) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>типа ЕСМ-ЕТ55-24-А2Е2-05S (рег. № 66884-17) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>типа СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>типа СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>типа СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>типа ВИНОМ3 39iU3.57I3.5 (рег. № 60113-15) <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> </ul>	<p>290000</p> <p>2</p> <p>170000</p> <p>1</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
УСПД МИР УСПД-01 (рег. № 27420-04, 27420-08): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	82500 1 55000 1 70000 1
Глубина хранения информации Электросчётчики: - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, суток, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД с помощью источника бесперебойного питания;
- 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 с отражением времени (даты, часов, минут, секунд) коррекции;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал сервера БД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервера с отражением времени (даты, часов, минут, секунд) коррекции и расхождения времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий коррекции;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счётчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 1 раз в сутки (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос» (изм. 2021 г.) типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-110	9 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®-35	6 шт.
Трансформатор тока	GIF 40,5	4 шт.
Преобразователи тока и напряжения измерительные комбинированные высоковольтные	TECV-C3	12 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	2 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1	6 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	3 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные электронные	МИР С-03.02Т-EQTLBMN-RG-1Т-Н	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.13	9 шт.
Счетчики-измерители показателей качества электрической энергии многофункциональные	VINOM3 39iU3.57I3.5	2 шт.
Устройства измерительные многофункциональные	ESM-ET55-24-A2E2-05S	4 шт.
Устройства сбора и передачи данных	МИР УСПД-01	3 шт.
Радиочасы	МИР РЧ-02	1 шт.
Сервер БД	HP ProLiant DL380G5	1 шт.
Программное обеспечение	ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»	1 компл.
Методика поверки	МП СМО-1605-2021	1 экз.
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.822 ПФ	1 экз.

**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 «Газпромнефть-Хантос» (изм. 2021 г.), аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос» (изм. 2021 г.)**

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

**Изготовитель**

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

ИНН 3328489050

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

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

**Испытательный центр**

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

ИНН 3328489050

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

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: [post@orem.su](mailto:post@orem.su)

Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.

