

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «1» апреля 2022 г. №810

Регистрационный № 85081-22

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпромнефть-ОНПЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (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.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ), трансформаторы напряжения (далее - 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 - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) АО «Газпромнефть- ОНПЗ», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее - БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее - АРМ), АРМ АО "Газпром энергосбыт", устройства синхронизации системного времени (далее - УССВ), устройства сбора и обработки данных (далее – УСПД) СИКОН С50 (Рег. № 65197-16), используемые исключительно для проведения коррекции часов счетчиков электроэнергии, программное обеспечение (далее - ПО) «АльфаЦЕНТР».

Измерительные каналы (далее - ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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.

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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень системы на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК осуществляет автоматизированный или 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 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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

УССВ УССВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД, коррекция производится при расхождении часов сервера БД и УССВ более чем на ± 1 с.

Коррекция часов счетчиков для измерительных каналов № 1-48 производится от УСПД, коррекция производится при расхождении часов УСПД и счетчика более чем на ± 1 с. Коррекция часов УСПД производится от УССВ УССВ-2 при наличии расхождении часов УСПД и УССВ.

Коррекция часов счетчиков для измерительных каналов № 49-54 производится от сервера БД, коррекция производится при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

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».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.07
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» 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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД, УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.21, ВЛ-35кВ 12Ц	ТФМ-35-П Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 17552-06	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
2	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.20, КЛ-35кВ 2Ц	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47959-16	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
3	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.19, КЛ-35кВ 11Ц	ТОЛ-35 III Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47959-11	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
4	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.17, ВЛ-35кВ 1Ц	ТФМ-35-П Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 17552-06	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ИСШ, яч.16, КЛ-35кВ 3Ц	ТОЛ-35 III Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
6	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.15, КЛ-35кВ 4Ц	ТОЛ-35 III Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
7	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ИСШ, яч.9, КЛ-35кВ 5Ц	ТФМ-35-II Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 17552-06	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
8	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.5, ВЛ-35кВ 10Ц	ТФМ-35-II Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 17552-06	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
9	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.2, КЛ-35кВ 6Ц	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-16	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
10	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, ПСШ, яч.1, ВЛ-35кВ 8Ц	ТФМ-35-II Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 17552-06	НИОЛ-СТ-35 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
11	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 1, яч.4, КЛ-6кВ 4Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2	активная реактивная	±1,2 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 1, яч.6, КЛ-6кВ 6Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
13	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 1, яч.8, КЛ-6кВ 8Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
14	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 2, яч.18, КЛ-6кВ 18Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
15	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 2, яч.19, КЛ-6кВ 19Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
16	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 3, яч.33, КЛ-6кВ 33Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
17	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 3, яч.34, КЛ-6кВ 34ША	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 7069-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8
18	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 3, яч.37, КЛ-6кВ 37Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная реактивная		±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 3, яч.38, КЛ-6кВ 38ШБ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
20	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 5, яч.61, КЛ-6кВ 61Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
21	Омская ТЭЦ-3 (110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 5, яч.65, КЛ-6кВ 65Ш	ТПОЛ - 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
22	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 1СШ, яч.1, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (43Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
23	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 2СШ, яч.2, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (42Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
24	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 1СШ, яч.4, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (41Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 1СШ, яч.8, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (45Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
26	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 2СШ, яч.10, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (46Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
27	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 2СШ, яч.11, ВЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (48Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
28	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 2СШ, яч.13, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (52Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3:100/√3 Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 2СШ, яч.15, КЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (50Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 4,0$ $\pm 6,9$
30	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ЗРУ-35кВ, 1СШ, яч.17, ВЛ-35кВ Омская ТЭЦ-4 - ОНПЗ (47Ц)	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОМ-35 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51200-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 4,0$ $\pm 6,9$
31	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 6Ш, яч.54, КЛ-6кВ 454Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$
32	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 5Ш, яч.55, КЛ-6кВ 455Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$
33	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 5Ш, яч.57, КЛ-6кВ 457Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$
34	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 6Ш, яч.62, КЛ-6кВ 462Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 6Ш, яч.64, КЛ-6кВ 464Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
36	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 6Ш, яч.70, КЛ-6кВ 470Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
37	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 7Ш, яч.79, КЛ-6кВ 479Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
38	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 8Ш, яч.80, КЛ-6кВ 480Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
39	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 7Ш, яч.81, КЛ-6кВ 481Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
40	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 8Ш, яч.82, КЛ-6кВ 482Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
41	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 7Ш, яч.83, КЛ-6кВ 483Ш	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 8Ш, яч.92, КЛ-6кВ 492Ш	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
43	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 3Ш, яч.33, КЛ-6кВ 433Ш	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
44	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 4Ш, яч.32, КЛ-6кВ 432Ш	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
45	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 4Ш, яч.26, КЛ-6кВ 426Ш	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД СИКОН С50 Рег. № 65197-16, УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
46	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 2Ш, яч.16, КЛ-6кВ 416Ш	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
47	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 1Ш, яч.15, КЛ-6кВ 415Ш	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
48	Омская ТЭЦ-4 (220/110/35/6/0,4 кВ), ГРУ-6кВ, сек. 2Ш, яч.8, КЛ-6кВ 408Ш	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15128-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	ПС 220/6 кВ «Нефтезаводская», ЗРУ-220 кВ, Ввод D01	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2 КТТ 800/1 Рег. № 39472-08	STE 1/245 Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 37111-08	А1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
50	ПС 220/6 кВ «Нефтезаводская», ЗРУ-220 кВ, Ввод D02	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2 КТТ 800/1 Рег. № 39472-08	STE 1/245 Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 37111-08	А1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
51	ПС 220/6 кВ «Нефтезаводская», ЗРУ-220 кВ, Ввод D03	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2 КТТ 800/1 Рег. № 39472-08	STE 1/245 Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 37111-08	А1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
52	ПС 220/6 кВ «Нефтезаводская», ЗРУ-220 кВ, Ввод D04	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2 КТТ 800/1 Рег. № 39472-08	STE 1/245 Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 37111-08	А1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
53	ПС 220/6 кВ «Ароматика», ЗРУ 220 кВ, ВЛ-220 кВ Лузино - Ароматика (ВЛ Д-7)	ELK-CN14 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 58214-14	SU 252/B Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 63512-16	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
54	ПС 220/6 кВ «Ароматика», ЗРУ 220 кВ, ВЛ-220 кВ Ароматика - Омская ТЭЦ-4 (ВЛ Д-17)	ELK-CN14 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 58214-14	SU 252/B Кл. т. 0,2 КТН 220000√3/100√3 Рег. № 63512-16	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии: для ИК №№ 1 - 48 от минус 40 до плюс 60 °С; для ИК №№ 49 - 54 от минус 40 до плюс 65 °С</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, $K_{тт}$ – коэффициент трансформации трансформаторов тока, $K_{тн}$ – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УССВ на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</p> <p>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.</p>								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	54
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -10 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от -10 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <p>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>для электросчетчика А1802RAL-P4GB-DW-4, А1802RALXQ-P4GB-DW-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000</p> <p>2</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>35000</p> <p>24</p> <p>35000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <p>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>для электросчетчика А1802RAL-P4GB-DW-4, А1802RALXQ-P4GB-DW-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>113</p> <p>40</p> <p>300</p> <p>30</p> <p>3,5</p>

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 счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора 30 минут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ АО «Газпромнефть-ОНПЗ» 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 АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	АМТ 245/1	12
Трансформатор тока	ELK-CN14	6
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	22
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-35	6
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТПЛ-35	27
Трансформатор тока	ТПОЛ - 10	18
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	8
Трансформатор тока	ТФМ-35-II	10
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ-35	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	8
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35 У1	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформатор напряжения	STE 1/245	12
Трансформатор напряжения	SU 252/B	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2
УСПД	СИКОН С50	2
УССВ	УСВ-2	2
УССВ	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.488.01 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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) АО «Газпромнефть-ОМПЗ», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

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.

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, 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, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, 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
Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.

