

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» августа 2024 г. № 1773

Регистрационный № 92804-24

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ННК-Оренбургнефтегаз» вторая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ННК-Оренбургнефтегаз» вторая очередь (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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 распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и баз данных (сервер), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку, хранение и разграничение прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям 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.

Активная и реактивная 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на второй уровень системы, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, её накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности.

Сервер ИВК АИИС КУЭ обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц посредством электронной почты сети Internet, при этом результаты измерений представлены в виде макетов xml.

Передача информации от сервера в заинтересованные организации осуществляется в виде xml-файлов установленных форматов. Передача информации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» осуществляется с АРМ энергосбытовых организаций (субъекты ОРЭМ).

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входят часы счетчиков, часы сервера СНГ, часы сервера СО и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). Шкала времени сервера синхронизирована со шкалой времени УСВ, сличение ежесекундное, синхронизация осуществляется при расхождении шкалы времени УСВ и сервера более чем на ± 1 с (параметр программируемый).

Сервер осуществляет синхронизацию шкалы времени часов счетчиков. Сличение шкалы времени часов счетчиков со шкалой времени сервера происходит не реже одного раза в сутки, корректировка шкалы времени часов счетчиков происходит при расхождении со шкалой времени сервера на величину ± 3 с и более (параметр программируемый).

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.

Заводской номер АИИС КУЭ 2024АС002 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Измерительные компоненты, входящие в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, имеют заводские, серийные номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средства измерений. Место, способ и форма нанесения номера обеспечивают возможность прочтения, сохранность в процессе эксплуатации и приведены в описании типа измерительного компонента.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения АИИС КУЭ входят ПО счетчиков, ПО сервера и программный комплекс (ПК) «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПК от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 35 кВ Султангуловская, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 2	ТЛК-10 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 9143-01	НАМИТ-10 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	ИР Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
2	ПС 35 кВ Султангуловская, Ввод 0,4 кВ ТСН	Т-0,66 У3 КТ 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	–	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
3	ВРУ-0,22 ПГБ № 3096, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
4	РУ-0,4 кВ магазина- кафе, Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
5	РУ-0,4 кВ магазина (ИП Насырова Л.М.), Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
6	РУ-0,22 кВ магазина (ИП Дмитриев С.А.), Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
7	ВРУ-0,22 кВ Магазина Юлдуз, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
8	РУ-0,22 кВ Магазин (ИП Петрова З.И.), Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
9	ВРУ-0,4 кВ магазина (И.П. Хайруллина Р.А.), Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	РЩ-0,22 общежития, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
11	РЩ-0,22 прачечной, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
12	ПС 35 кВ Заглядино (новая), РУ-35 кВ, ввод 35 кВ Т-1	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 47124-11	НАЛИ-СЭЩ-35 КТ 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
13	ПС 35 кВ Заглядино (новая), РУ-35 кВ, ввод 35 кВ Т-2	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 47124-11	НАЛИ-СЭЩ-35 КТ 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
14	ПС 35 кВ Заглядино (новая), Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТСН6.2 КТ 0,2S Ктт = 200/5 рег. № 26100-03	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
15	ПС 35 кВ Заглядино (новая), Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТСН6.2 КТ 0,2S Ктт = 200/5 рег. № 26100-03	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
16	КТП АЗС №210 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
17	КТП №266 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 КТ 0,5S Ктт = 250/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
18	ВРУ-0,4 кВ мастерских (ООО Агрохолдинг Алга), Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
19	ВРУ-0,4 кВ летней м/дойки, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
20	ВРУ-0,22 кВ ПГБ №3007, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
21	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №403, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
22	ВЛ-0,4 кВ от КТП №25 6 кВ в сторону БССС, опора 0,4 кВ, ЩУ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	КТП ООО Природа-Пермь 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш КТ 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 75345-19	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	HP Proliant DL360 Gen9, UCSB-3 рег. № 64242-16
24	ЩУ-0,4 кВ СТО (Заманов Р.Р.), Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
25	ВЛБ №79 10 кВ, отпайка на ВЛБ №79 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Пл-8 от ПС 110 кВ Полевая	ТОЛ-10-1-2 У2 КТ 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 15128-07	НОЛ.08-10 У2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 3345-09	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
26	КТП №31 с.Чемизла 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 КТ 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
27	ВЛБ №70 Артемьевка 10 кВ, отпайка на ВЛБ №70 Артемьевка 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Пл-10 от ПС 110 кВ Полевая	ТОЛ-10-1-2 КТ 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 15128-07	НОЛ.08-10 У2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 3345-09	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
28	ВЛБ №78 10 кВ, отпайка на ВЛБ №78 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Пл-10 от ПС 110 кВ Полевая	ТОЛ-10-ИМ-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 36307-07	НОЛ.08-10 У2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 3345-09	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
29	ШУ-0,4 кВ Скв. №729, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 КТ 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
30	ВРУ-0,4 кВ базы ПТО и КО, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 КТ 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 81837-21	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
31	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №98, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
32	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №99, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
33	ВРУ-0,4 кВ гаража УПО, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-А КТ 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 28139-12	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
34	ВРУ-0,4 кВ гаража УПО, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 КТ 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 52667-13	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
35	ВРУ-0,4 кВ гаража УПО, КЛ-0,4 кВ в сторону здания МЧС России по Оренбургской области	ТТИ-30 КТ 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 81837-21	–	ТЕ3000.07 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
36	ВРУ-0,4 кВ здания (г.Бугуруслан, ул.1-ая Красина, д.26), Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 КТ 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
37	КТП №99 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 64182-16	–	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	
38	РУ-0,22 кВ СКЗ №11, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
39	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №100, Ввод 0,22 кВ	–	–	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
40	ПС 35 кВ Завьяловская, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.2	ТЛК-10-5 У3 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 9143-01	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-13	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
41	ПС 35 кВ Завьяловская, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТТН-Ш КТ 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 75345-19	–	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	
42	ПС 35 кВ Завьяловская, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.6, ВЛ-6 кВ ф.ПКУ-15	ТОЛ-10-1-2У2 КТ 0,2S Ктт = 50/5 рег. № 15128-07	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-13	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
43	КТП 63 кВА 6 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
44	КТП 100 кВА 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
45	ПС 35 кВ Красноярская, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.11	ТЛМ-10 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
46	ПС 35 кВ Красноярская, КРУН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.13	ТЛМ-10 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 2473-05	НТМИ-6-66 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
47	ПС 35 кВ Красноярковская, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.2	ТЛМ-10 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
48	ПС 35 кВ Красноярковская, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ-А КТ 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
49	ПС 35 кВ Красноярковская, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ-А КТ 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
50	КТП №1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
51	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №104, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
52	КТП-8 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-А КТ 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
53	ПС 35 кВ КНС-6, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.2	ТЛК-10-8 У3 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 9143-01	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
54	ПС 35 кВ КНС-6, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 22656-07	—	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
55	ВРУ-0,22 кВ вагон- дома, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
56	ПС 35 кВ Елатомка, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.Е-1, ВЛ-6 кВ Е-1	ТВК-10 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
57	ПС 35 кВ Елатомка, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.Е-2, ВЛ-6 кВ Е-2	ТВК-10 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
58	ПС 35 кВ Елатомка, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.Е-3, ВЛ-6 кВ Е-3	ТВК-10 КТ 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
59	ПС 35 кВ Елатомка, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.Е-4, ВЛ-6 кВ Е-4	ТВК-10 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
60	ТП №1 6 кВ, ВРУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 КТ 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 71402-18	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
61	ПС 35 кВ Большедорожная, КРУН-10 кВ, СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТЛК-10 КТ 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 9143-01	НТМИ-10-66 У3 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
62	ПС 35 кВ Большедорожная, КРУН-10 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
63	ПС 35 кВ Новокудринская, КРУН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.5	ТВЛМ-10 КТ 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
64	ПС 35 кВ Новокудринская, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8	ТЛО-10 КТ 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-6-2 УХЛ2 КТ 0,2 Ктн = 6000/100 рег. № 70324-18	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
65	ПС 35 кВ Новокудринская, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 КТ 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 71031-18	—	ТЕ3000.07 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
66	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №5, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
67	ВПУ-0,4 кВ здания нежилого помещения, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 КТ 1/2 рег. № 50460-18	
68	ВРУ-0,22 кВ СКЗ №6, Ввод 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.60 КТ 1/1 рег. № 82236-21	
69	ПС 35 кВ Западно Степановская, КРУН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.2	ТЛК-10-8 У3 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 9143-01	НАМИТ-10-2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.02.2-14 КТ 0,5S/1,0 рег. № 20175-01	
70	ПС 35 кВ Западно Степановская, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.12	ТЛК-10 КТ 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 9143-01	НАМИТ-10-2 КТ 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-97	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
71	ПС 35 кВ Западно Степановская, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТН-Ш КТ 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 75345-19	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
72	ПС 35 кВ Западно Степановская, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ-А КТ 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 28139-12	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
73	ПС 35 кВ Воздвиженка, КРУН-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, ВЛ-10 кВ ф.Вз-7	ТПЛ-10-М КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
74	ПС 35 кВ Беседино, КРУН-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.6, ВЛ-10 кВ ф.Б-3 Промысел	ТОЛ-10 КТ 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 7069-07	НАЛИ-НТЗ-10 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 70747-18	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
75	КРУН нефтеналива Барсуковского м/р 10 кВ, СШ 10 кВ, ввод 10 кВ отпайки от ВЛ-10 кВ ф.Б-5 от ПС 35 кВ Беседино	ТЛК-10 У3 КТ 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 9143-06	НАМИТ-10-2 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	
76	КТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 КТ 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
77	ПС 35 кВ Покровка, КРУН-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.10, ВЛ-10 кВ Пк-10	ТОЛ-НТЗ-10-11 КТ 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 51679-12	НАМИТ-10 УХЛ2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-97	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
78	ВЛБ №77 10 кВ, отпайка на ВЛБ №77 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Сх-3 от ПС 35 кВ Совхозная	ТОЛ-10-1-2-У2 КТ 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 47959-11	НОЛ.08-10-У2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 3345-09	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	
79	РП Жедрино 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, яч.5	ТОЛ-10 КТ 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 7069-07	НАМИТ-10 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 77036-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	КРУН 1 10 кВ, отпайка в сторону КРУН 1 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Мз-1 от ПС 35 кВ Мало-Зайкинская	ТОЛ 10-1М-2 КТ 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 36307-07	НАМИТ-10-2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	HP Proliant DL360 Gen9, УСВ-3 рег. № 64242-16
81	КРУН 2 10 кВ, отпайка в сторону КРУН 2 10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.Мз-3 от ПС 35 кВ Мало-Зайкинская	ТОЛ-СЭЦ-10-11 У2 КТ 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 32139-11	НОЛ.08-10У2 КТ 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 3345-09	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.

3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер измерительного канала (класс точности компонентов)	Вид электроэнергии	Границы основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 25, 27, 28, 40, 45-47, 53, 56-59, 63, 69, 70, 73, 75, 77-81 (ТТ 0,5; ТН 0,5; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,3	5,7
	Реактивная	2,1	4,0
2, 17, 26, 34-36, 41, 52, 60, 71, 72, 76 (ТТ 0,5S; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	1,8	4,1
3, 6, 7, 8, 10, 11, 21, 31, 32, 38, 39, 51, 55, 66, 68 (сч. 1/1)	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	1,1	3,4
4, 5, 9, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 43, 44, 50, 62, 67 (сч. 1/2)	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	2,2	5,4
12, 13, 61, 74 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,3	5,7
	Реактивная	2,1	4,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
14, 15 (ТТ 0,2S; сч. 0,2S/0,5)	Активная	1,0	5,7
	Реактивная	1,6	2,9
23, 29, 30, 33, 37, 48, 49, 54, 65 (ТТ 0,5; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	1,8	4,0
42 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	3,6
64 (ТТ 0,5; ТН 0,2; сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,2	5,6
	Реактивная	1,9	4,0
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), с			±5
<p>Примечания:</p> <p>1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.</p> <p>2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>3. Границы погрешности результатов измерений в нормальных условиях указаны для тока 100% $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ при температуре от +21 до +25 °С в месте установки счетчиков. Границы погрешности результатов измерений для рабочих условий указаны для тока 1 (5)% $I_{ном}$ при подключении счетчиков через трансформаторы тока, для тока 10% $I_б$ для счетчиков с непосредственным включением, $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ при температуре от +13 до +33 °С в месте установки счетчиков.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	81
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,8</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +21 до +25</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, °С:</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p> <p>атмосферное давление, кПа</p> <p>относительная влажность, %, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 1_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от +13 до +33</p> <p>от +10 до +25</p> <p>от 70,0 до 106,7</p> <p>90</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М; СЭТ-4ТМ.02М:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.02:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05.МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ТЕ3000:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭБ-1ТМ.04Т:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ-3:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>140 000</p> <p>2</p> <p>90 000</p> <p>2</p> <p>165 000</p> <p>2</p> <p>220 000</p> <p>2</p> <p>220 000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>85000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков:</p> <p>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>Глубина хранения информации:</p> <p>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее</p> <p>- при отключении питания, лет, не менее</p> <p>Сервер ИВК:</p> <p>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	6
	Т-0,66	23
	ТСН6.2	6
	ТШП-0,66	6
	ТЛМ-10	6
	ТТИ-30	9
	ТТИ-А	15
	ТВК-10	8
	ТОЛ-10	14
	ТТН-Ш	9
	ТОЛ-СЭЩ-10-11 У2	2
	ТВЛМ-10	2
	ТЛК-10	14
	ТЛО-10	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
	ТОЛ-НТЗ-10-11	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	11
	НАЛИ-СЭЩ-35	6
	НОЛ.08-10У2	10
	НТМИ-6-66	3
	НТМИ-10-66 У3	1
	НАЛИ-НТЗ-10	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М; СЭТ-4ТМ.02М	14
	ТЕ3000	24
	ПСЧ-4ТМ.05.МК	26
	СЭБ-1ТМ.04Т	16
	СЭТ-4ТМ.02	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер сбора и баз данных (Сервер)	HP Proliant DL360 Gen9	1
Формуляр	ФО 03/24	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ННК-Оренбургнефтегаз» вторая очередь, МВИ 03/24, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ННК-Оренбургнефтегаз»
(ООО «ННК-Оренбургнефтегаз»)

ИНН 5603048611

Юридический адрес: 461040, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Кирова, д/дл. 88

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ»
(ООО ИТЦ «СИ»)

ИНН 7724896810

Юридический адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, дом 7а, корпус 2, помещение 34
Адрес места осуществления деятельности: 628600, Тюменская обл., ХМАО-Югра,
г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. 9П, д. 31, стр. 11, каб. 5

E-mail: info@itc-smart.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ»
(ООО ИТЦ «СИ»)

ИНН 7724896810

Юридический адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 7а, к. 2, помещ. 34

Адрес места осуществления деятельности: 628600, Тюменская обл., ХМАО-Югра,
г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. 9П, д. 31, стр. 11, каб. 5

E-mail: info@itc-smart.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314138.

