

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «РН-Няганьнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «РН-Няганьнефтегаз» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и базы данных (сервер) с программным обеспечением (ПО) «ТЕЛЕСКОП+», радиосервер точного времени, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы сервера, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ АО «РН-Няганьнефтегаз» позволяет осуществлять импорт результатов измерений со сторонних (внешних) АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, при этом результаты измерений представлены в виде макетов xml (регламентированы Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

Один раз в сутки (или по запросу в ручном режиме) сервер автоматически формирует файл отчёта с результатами измерений в формате xml и передаёт их организациям в рамках согласованного регламента.

Передача информации от сервера осуществляется по локальной сети на АРМ АО «РН-Няганьнефтегаз». Передача информации от АРМ АО «РН-Няганьнефтегаз» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергетики (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера, радиосервер точного времени РСТВ-01-01, синхронизирующий часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение показаний часов сервера с РСТВ-01-01 осуществляется непрерывно, корректировка часов сервера производится при расхождении на величину не более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на величину более ± 3 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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «ТЕЛЕСКОП+» не ниже 4.04. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «ТЕЛЕСКОП+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «ТЕЛЕСКОП+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Server_Telescope_GUI.exe	ASCUE.EXE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.04.	
Цифровой идентификатор ПО	81e7ebdb273ea1c4d0bb033276a182ce	7728589285ba26e1c033865e0090fc80
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	Устройство синхронизации времени			Границы допускаемой основной относительной погрешности, ($\pm\delta$) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Куст-14	ТВГ- УЭТМ®-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег.№ 52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
2	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-2-2	ТВГ- УЭТМ®-35 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег.№ 52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
3	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-2-1	ТВГ- УЭТМ®-35 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег.№ 52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег.№ 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег.№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
5	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег.№ 1856-63	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег.№ 18178-99	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
6	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр- ра 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
7	ПС 110/35/6 кВ «Ем-Еговская» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр- ра 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
8	ПС 110/35/6 кВ «Ендырская» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег.№ 1856-63	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег.№ 18178-99	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110/35/6 кВ «Ендырская» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег.№ 1856-63	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег.№ 18178-99	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
10	ПС 110/35/6 кВ «Ендырская» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
11	ПС 110/35/6 кВ «Ендырская» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
12	ПС 110/35/6 кВ «КНС-27», ОРУ- 35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ- 35 кВ ДНС-28-1	ТФЗМ35А- ХЛ1 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС 110/35/6 кВ «КНС-27», ОРУ- 35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-28-2	ТФЗМ-35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000√3/100√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
14	ПС 110/35/6 кВ «Каменная», ОРУ- 110 кВ, 1 сш 110 кВ, Ввод 110 кВ отпайки ВЛ-110 кВ	ТГФМ-110 Кл.т. 0.2S 600/5 Рег.№ 52261-12	СРА 123 Кл.т. 0,2 110000 √3 /100 √3 Рег. № 15852-96	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная Реактивная	0,6 1,1	1,5 2,9
15	ПС 110/35/6 кВ «Каменная», ОРУ- 110 кВ, 2 сш 110 кВ, Ввод 110 кВ отпайки ВЛ-110 кВ	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег.№ 52261-12	СРА 123 Кл.т. 0,2 110000 √3 /100 √3 Рег. № 15852-96	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная Реактивная	0,6 1,1	1,5 2,9
16	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ- 35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-23-1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 рег.№51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная Реактивная	0,8 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ- 35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-23- 2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 рег.№ 51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	РСТВ-01-01 рег.№ 67958- 17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,8	1,6
							Реактивная	1,6	2,6
18	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ- 35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-17- 1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 рег.№ 51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	0,8	1,6
							Реактивная	1,6	2,6
19	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ- 35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-17- 2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 рег.№ 51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	0,8	1,6
							Реактивная	1,6	2,6
20	ПС 220/110/35/ 6 кВ «Крас- ноленинская» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НТМИ-6-66 Кл.т. 0.5 6000/100 Рег.№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,25/0,5 рег.№ 27524-04			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	ПС 220/110/35/ 6 кВ «Крас- ноленинская» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 рег.№ 18178-99	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958- 17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
22	ПС 220/110/35/ 6 кВ «Крас- ноленинская» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
23	ПС 220/110/35/ 6 кВ «Крас- ноленинская» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
24	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Красноле- нинская-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Рег.№ 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
25	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ. ВЛ-35 кВ Красноле- нинская-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Рег.№ 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-12-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000√3/100√3 Рег.№ 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	РСТВ-01-01 рег.№ 67958- 17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
27	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-12-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000√3/100√3 Рег.№ 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
28	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ- 35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Куст-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
29	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ- 35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Куст-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
30	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ- 35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ- 35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-08	РСТВ-01-01 Рег.№ 67958- 17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
32	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр- ра 1Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,5
33	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр- ра 2Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,5
34	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9
35	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,4	1,4
							Реактивная	0,9	2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-24-1	ТВГ- УЭТМ®-35 Кл.т. 0.2S 600/5 Рег.№ 52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№36697-12	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
37	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС- 24-2	ТВГ- УЭТМ®-35 Кл.т. 0.2S 600/5 Рег.№ 52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№36697-12			Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
38	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег.№ 7069-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
39	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег.№ 7069-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
40	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег.№ 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-08			Активная	0,4	1,2
							Реактивная	0,9	2,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС- Южный» 2 сш 0,4 кВ. Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег.№ 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-08	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная Реактивная	0,4 0,9	1,2 2,3
42	ПС 110/35/6 кВ «ДНС- 32», ОРУ- 110 кВ, 1 сш 110 кВ, Ввод 110 кВ отпайки ВЛ-110 кВ	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег.№ 36672-08	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег.№ 15853-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная Реактивная	0,9 1,5	1,6 3,0
43	ПС 110/35/6 кВ «ДНС- 32», ОРУ- 110 кВ, 2 сш 110 кВ, Ввод 110 кВ отпайки ВЛ-110 кВ	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег.№ 36672-08	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег.№ 15853-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная Реактивная	0,9 1,5	1,6 3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	ПС 110/35/6кВ ДНС-32, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ ДНС-32-1	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 13158-04 ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 13158-04	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,9	2,8
							Реактивная	2,2	5,1
45	ПС 110/35/6кВ ДНС-32, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ ДНС-32-2	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 13158-04 ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег.№ 13158-04	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,9	2,8
							Реактивная	2,2	5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	ПС 35/6кВ К-203, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ Красноленинская-1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5S 200/5 рег. № 51623-12	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04	РСТВ-01-01 рег.№ 67958-17	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	Активная	0,9	2,5
							Реактивная	2,2	6,1
47	ПС 35/6кВ К-203, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ Красноленинская-2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5S 200/5 рег. № 51623-12	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04			Активная	0,9	2,5
							Реактивная	2,2	6,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ± 5 с.									

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-3, 6, 7, 10, 11, 14-19, 22, 23, 34-37, 40-43, 46, 47 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
- 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. Допускается замена радиосервера точного времени на аналогичный утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	47
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1-3, 6, 7, 10, 11, 14-19, 22, 23, 34-37, 40-43, 46, 47</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °C</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1-3, 6, 7, 10, 11, 14-19, 22, 23, 34-37, 40-43, 46, 47</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +15 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p>
<p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27524-04):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>90000</p> <p>2</p>
<p>для РСТВ-01-01:</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>55000</p> <p>2</p> <p>120000</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>при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для сервера:</p> <p>хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>40</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ 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
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-УЭТМ®-35	15
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	6
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	24
Трансформаторы тока	ТФЗМ35А-ХЛ1	20
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-35	18
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	8
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	6
Трансформаторы тока	ТВЭ-35УХЛ2	12
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35	8
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	4
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	12
Трансформаторы напряжения	СРА 123	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	4
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	26
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01-01	1
Сервер	DEPO Super Server (Storm 1450 D1)	1
Паспорт-формуляр	ЦПА.424340.2019АС001-НЯГ.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «РН-Няганьнефтегаз», аттестованной ФГБУ «ВНИИМС», регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311787.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «РН-Няганьнефтегаз»

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

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Центр промышленной автоматизации» (ЗАО «ЦПА»)
ИНН 5040099482
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21, корп. 41, оф. 28
Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21, корп. 41
Телефон: (499) 286-26-10
Web-сайт: цпа.рф
E-mail: secr@pa-center.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха,
ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

В части вносимых изменений:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.