

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 multifunctionalную 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), каналобразующую 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 приема-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 электроэнергии (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	81e7ebdb273ea1c4d0bb03 3276a182ce	7728589285ba26e1c0 33865e0090fc80
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, (±δ) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, (±δ) %	
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
							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					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
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	1,1	3,0		
								Реактивная	2,3	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	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	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	0,6	1,5		
							Реактивная	1,1	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	0,8	1,6		
							Реактивная	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 «Красно- 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 «Красно- 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 «Красно- 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	0,4	1,2	
								Реактивная	0,9	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 II* 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	0,9
							Реактивная	1,5	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 II* 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	0,9	1,6	
							Реактивная	1,5	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
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
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}; cosφ = 0,8инд.

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 Уном</p> <p>ток, % от Iном</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 cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</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 Уном</p> <p>ток, % от Iном</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 cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</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. Электрозаводская, д. 21, корп. 41, оф. 28
Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 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.