

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июня 2024 г. № 1391

Регистрационный № 92323-24

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз» 2024

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз» 2024 (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 трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер опроса Барсуковского направления (сервер опроса БН), сервер опроса Тарасовского направления (сервер опроса ТН) и сервер хранения данных, программный комплекс (ПК) «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ», устройства синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (АРМ), 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.

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1-44, 47-52, 73-76 цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на соответствующие УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, формирование, хранение и передача полученных данных, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Также при выходе из строя (поверке, ремонте и т.д.) УСПД возможен прямой опрос приборов учета соответствующим сервером опроса.

Далее измерительная информация от УСПД передается при помощи технических средств приема-передачи данных на соответствующий сервер опроса, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на соответствующий сервер опроса, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Далее информация от сервера опроса поступает на сервер хранения данных.

При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках (или в УСПД), на сервере опроса данное вычисление не осуществляется.

Также сервер хранения данных (при необходимости) может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ утвержденного типа, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Один раз в сутки сервер хранения данных автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде xml-файлов установленных форматов. Файл с результатами измерений по электронной почте автоматически направляется от сервера на АРМ ООО «РН-Энерго».

Передача информации от АРМ ООО «РН-Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ 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, состояний 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера опроса ТН, часы сервера опроса БН (сервер хранения данных не входит в СОЕВ, так как не ставит метки времени в системе) и УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов каждого сервера опроса с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов каждого сервера опроса производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов УСПД с часами соответствующего сервера опроса осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов УСПД производится при расхождении показаний часов УСПД с часами соответствующего сервера опроса более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков для ИК №№ 1-44, 47-52, 73-76 с часами УСПД осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов УСПД более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков для ИК №№ 45, 46, 53-72, а также при выходе из строя соответствующих УСПД (поверке, ремонте и т.д.) для ИК №№ 1-44, 47-52, 73-76 с часами соответствующего сервера опроса осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами соответствующего сервера опроса более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов опроса отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «РН-Пурнефтегаз» 2024 наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 003 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	AtsImp Exp.exe	ServiceData-Capture.exe	Account.exe	Reports2.exe
Идентификационное наименование ПО	не ниже 3.0	не ниже 1.9	не ниже 1.9	не ниже 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0	не ниже 1.9	не ниже 1.9	не ниже 2
Цифровой идентификатор ПО	4D7353675670 25C12E4E83F CC9181AF5	A690894B54A 29D9B29D711 A1E0A1C931	B42BD86D02 AEEACE89A7 A014D2982E2 6	07E588A46369 7A9229B4A4E0 2385BD54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5			

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер/ УСВ	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ПС 110 кВ Тара- совская, РУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Снеж- ная-1	ТФЗМ-35Б-1 У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ-51М Рег. № 86433-22	Сервер опроса ТН МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,1	3,0	
								Реак- тивная	2,3	4,7
2	ПС 110 кВ Тара- совская, РУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Доро- феевская-1	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,7
3	ПС 110 кВ Тара- совская, РУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Доро- феевская-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		Актив- ная	1,1	3,0		
						Реак- тивная	2,3	4,7		
4	ПС 110 кВ Тара- совская, РУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Снеж- ная-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		Актив- ная	1,1	3,0		
						Реак- тивная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Светлая, ЗРУ-6 кВ Светлая, 1СШ 6 кВ, яч.5	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
6	ПС 110 кВ Светлая, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,6
7	ПС 110 кВ Светлая, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		Сервер опроса ТН	Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,6
8	ПС 110 кВ Светлая, ЗРУ-6 кВ Светлая, 2СШ 6 кВ, яч.13	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. № 86433-22	МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
9	ПС 110 кВ Победа, РУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Губкинская -1	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ Победа, РУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Губкинская -2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ-51М Рег. № 86433-22	Сервер опроса ТН	Активная	1,1	3,0
						МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	Реактивная	2,3	4,7
11	ПС 110 кВ Комсомольская, ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Сорочинская-1	ТФМ-35-П Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 17552-98 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
12	ПС 110 кВ Комсомольская, ОРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Сорочинская-2	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10	Сервер опроса БН	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
13	ПС 110 кВ Новопурпейская, РУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Коцубенковская -1	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
14	ПС 110 кВ Новопурпейская, РУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Кутыгинская -1	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	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
15	ПС 110 кВ Новопурпейская, ЗРУ-6 кВ КНС-5, 1СШ 6 кВ, яч.4	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
16	ПС 110 кВ Новопурпейская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Коцубенковская - 2	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
17	ПС 110 кВ Новопурпейская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Кутыгинская -2	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10	Сервер опроса БН	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
18	ПС 110 кВ Новопурпейская, ЗРУ-6 кВ КНС-5, 2СШ 6 кВ, яч.17	ТОЛ-10-1М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
		ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: С							Реак- тивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Пурпейская-1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
20	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ ЦПС-1	ТФЗМ-35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
21	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Сергеевская-1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
22	ПС 110 кВ Барсуковская, ЗРУ-6 кВ КНС-7 1СШ 6 кВ, яч.5	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. № 38066-10	Сервер опроса БН	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
23	ПС 110 кВ Барсуковская, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,6
24	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Пурпейская-2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Сергеевская-2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
26	ПС 110 кВ Барсуковская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ ЦПС-2	ТФЗМ-35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
27	ПС 110 кВ Барсуковская, ЗРУ-6 кВ КНС-7 2СШ 6 кВ, яч.24	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. №	Сервер опроса БН	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
28	ПС 110 кВ Барсуковская, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	38066-10	МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,6
29	ПС 110 кВ Майская, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Промышловая-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ- 51М Рег. №	Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
30	ПС 110 кВ Майская, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Промышловая-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	86433-22	МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	ПС 110 кВ Мара- Яха, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ- 35 кВ Восточная- 1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
32	ПС 110 кВ Мара- Яха, РУ-35 кВ 1СШ 35 кВ, ВЛ- 35 кВ Наумов- ская-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
33	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-2 6 кВ КНС-12Б 1СШ 6 кВ, яч.4	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
34	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-2 6 кВ КНС-12Б, ввод 6 кВ ТСН-1	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. №	Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
35	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-1 6 кВ КНС-12 1СШ 6 кВ, яч.4	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	86433-22	МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
36	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-1 6 кВ КНС-12, ввод 6 кВ ТСН-1	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	ПС 110 кВ Мара- Яха, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ- 35 кВ Восточная- 2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
38	ПС 110 кВ Мара- Яха, РУ-35 кВ 2СШ 35 кВ, ВЛ- 35 кВ Наумов- ская-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
39	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-2 6 кВ КНС-12Б 2СШ 6 кВ, яч.13	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
40	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-2 6 кВ КНС-12Б, ввод 6 кВ ТСН-2	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. №	Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
41	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-1 6 кВ КНС-12 2СШ 6 кВ, яч.13	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	86433-22	МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
42	ПС 110 кВ Мара- Яха, ЗРУ-1 6 кВ КНС-12, ввод 6 кВ ТСН-2	ТОЛ 10 УТ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	ПС 110 кВ Ком- сомольская, ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Грозовая-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 26418-04 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ- 51М Рег. № 38066-10	Сервер опроса БН	Актив- ная	1,1	3,0
						МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Реак- тивная	2,3	4,7
44	ПС 110 кВ Ком- сомольская, ОРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Грозовая-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 26418-04 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
45	КТПН-1 6 кВ пос. Харампур, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 АМ-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25617-07		Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
46	КТПН-2 6 кВ пос. Харампур, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 АМ-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25617-07		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
47	ПС 110 кВ Ямальская, ввод 110 кВ 1Т	ТВГ-110 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	СРА 123 Кл.т. 0,5 110000/100 Рег. № 15852-06 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ- 51М Рег. № 86433-22	Сервер опроса БН	Актив- ная	1,1	3,0
						МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Реак- тивная	2,3	4,7
48	ПС 110 кВ Ямальская, ввод 110 кВ 2Т	ТВГ-110 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	СРА 123 Кл.т. 0,5 110000/100 Рег. № 15852-06 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	ПС 110 кВ Комсомольская, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10		Актив-ная	0,9	2,9
		ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-16 Фаза: С					Реак-тивная	1,9	4,6
50	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ Подстанционное, 1СШ 6 кВ, яч.3	ТШЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 67629-17 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10	Сервер опроса БН	Актив-ная	1,1	3,0
		ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС				Реак-тивная	2,3	4,7
51	ПС 110 кВ Комсомольская, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10	МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	Актив-ная	0,9	2,9
		ТШЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 67629-17 Фазы: А; В; С					НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	Реак-тивная	1,9
52	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ Подстанционное, 2СШ 6 кВ, яч.4	ТШЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 67629-17 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР КТ-51М Рег. № 38066-10	МИР РЧ-02 Рег. № 46656-11	Актив-ная	1,1	3,0
		ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС				Реак-тивная	2,3	4,7
53	КГС №34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-III Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	-	Сервер опроса ТН	Актив-ная	1,0	3,3
		ТТН-III Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С					Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Реак-тивная	2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	КГС №35 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
55	КГС №36 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART- 03 CLN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
56	КГС №37 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
57	КГС №38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
58	КГС №39 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
59	КГС №41 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	КГС №42 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
61	КГС №43 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
62	КГС №44 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
63	КГС №45 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
64	КГС №46 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15174-96 Фазы: А; В; С	-	ЦЭ6803В 1 Кл.т. 1,0 Рег. № 12673-13		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,4	4,1
							Актив- ная	1,4	4,1
65	КГС №47 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП 0,66 У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	ЦЭ6803В 1 Кл.т. 1,0 Рег. № 12673-13			Актив- ная	1,4	4,1
							Актив- ная	1,4	4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
66	КГС №48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
67	КГС №49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15174-96 Фазы: А; В; С	-	ЦЭ6803В 1 Кл.т. 1,0 Рег. № 12673-13			Актив- ная	1,4	4,1
68	КГС №50 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 40473-09 Фазы: А; В; С	-	ЦЭ6803В 1 Кл.т. 1,0 Рег. № 12673-13			Актив- ная	1,4	4,2
69	УППГ 3К 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 17551-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART- 03 CLN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,0	3,2
70	ВРУ-0,22 кВ №419, Ввод 0,22 кВ	-	-	Меркурий 204 ARTM-02 DPOBR.G Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	5,9
71	ВРУ-0,22 кВ №446, Ввод 0,22 кВ	-	-	Меркурий 204 ARTM-02 DPOBR.G Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72	ВРУ-0,22 кВ №410, Ввод 0,22 кВ	-	-	Меркурий 204 ARTM-02 PОВ.G Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	5,9
73	ПС-35 кВ 208, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ	IMZ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; С	VSK I 10b Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ- 51М Рег. № 86433-22		Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
74	ПС-35 кВ 208, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
75	ПС-35 кВ 208, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ	IMZ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; С	VSK I 10b Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	МИР КТ- 51М Рег. № 86433-22	Сервер опроса ТН	Актив- ная	1,1	3,0
						МИР РЧ- 02 Рег. № 46656-11	Реак- тивная	2,3	4,7
76	ПС-35 кВ 208, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-01 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±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 указана для ИК №№ 14, 19, 21, 24, 25, 45-48, 50, 52-54, 56-63, 66, 68 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. 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 УСПД, УСВ на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	76
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 14, 19, 21, 24, 25, 45-48, 50, 52-54, 56-63, 66, 68</p> <p>для остальных ИК</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>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>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 14, 19, 21, 24, 25, 45-48, 50, 52-54, 56-63, 66, 68</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 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 +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 204:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов ЦЭ6803В, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):</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 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 230, 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>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для серверов:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>320000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>55000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>0,5</p> <p>70000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40
для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 204:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	123
при отключении питания, лет, не менее	5
для счетчиков типа Меркурий 230:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	85
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа ЦЭ6803В:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	128
при отключении питания, лет, не менее	10
для УСПД:	
суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее	45
при отключении питания, лет, не менее	5
для серверов:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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 счетчиков:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени.
- журнал УСПД:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени;
 пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- журнал серверов:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени;
 пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 счетчиков электрической энергии;
 промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 испытательной коробки;
 УСПД;
 серверов.

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

счетчиков электрической энергии;
УСПД;
серверов.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
серверах (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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1 У1	5
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ35А-ХЛ1	27
Трансформаторы тока	ТОЛ 10 УТ2	24
Трансформаторы тока опорные	ТОП 0,66	23
Трансформаторы тока	ТФМ-35-П	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	4
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	7
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-ИМ	1
Трансформаторы тока наружной установки	ТОЛ-НТЗ-35-IV	8
Трансформаторы тока	ТШ-0,66	6
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	6
Трансформаторы тока	ТШЛ-СВЭЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	33
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66 У3	6
Трансформаторы тока	ТОП-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М У3	3
Трансформаторы тока	IMZ	4
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	10
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	4
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	4
Трансформаторы напряжения	СРА 123	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	VSK I 10b	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	54
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	4
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	11
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	3
Счетчики электрической энергии	ЦЭ6803В	4
Контроллеры многофункциональные	МИР КТ-51М	7
Контроллеры	МИР КТ-51М	3
Радиочасы	МИР РЧ-02	2
Сервер опроса ТН	—	1
Сервер опроса БН	—	1
Сервер хранения данных	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.182.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Пурнефтегаз» 2024», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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 «РН-Пурнефтегаз»
(ООО «РН-Пурнефтегаз»)
ИНН 8913006455
Юридический адрес: 629830, Ямало-Ненецкий а.окр., г. Губкинский, мкрн. 10, д. 3
Телефон: (34936) 4-45-16
E-mail: info@png.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, тер. Гринвуд, стр. 23, эт. 2, помещ. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 777-47-42

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.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.

