

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 17 » апреля 2026 г. № 769

Регистрационный № 98304-26

Лист № 1  
Всего листов 24

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Распадская»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Распадская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, 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), 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 устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места персонала (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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется обработка, хранение поступающей информации и передача данных на ССД, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На ССД осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов и передача данных на АРМ.

Передача информации от АРМ 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, 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.

Также уровень ИВК может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам ОРЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы ССД и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов ССД с УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСВ. Корректировка часов ССД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов УСПД с УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСВ. Корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД более  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и ССД 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 ПАО «Распадская» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне ССД, типографским способом. Дополнительно заводской номер 002 указывается в формуляре.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6C13139810A85B44F78E7E5C9A3EDB93
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			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	11
1	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 17	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активная	1,1	3,2
				Реактивная				2,2	5,6	
2	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 21	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 23544-07 Фазы: С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активная	1,1	3,2
				Реактивная				2,2	5,6	
3	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 31	ТОЛ-10-1 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активная	1,1	3,2
				Реактивная				2,2	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 2	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,3
				Реакти вная				2,5	5,7	
5	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 24	ТОЛ-10-1 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,3
			Реакти вная	2,5				5,7		
6	ПС 110 кВ Распадская-1, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 36	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая				1,3	3,3	
			Реакти вная	2,5				5,7		
7	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 2	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая				1,1	3,2	
			Реакти вная	2,2				5,6		
8	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 4	ТПЛМ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная	2,2	5,6				
9	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 6	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2			
				Реакти вная	2,2	5,6				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 8	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	
11	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 20	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	
12	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 24	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	
13	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 26	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
			Реакти вная	2,2	5,6					
14	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 34	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2				
			Реакти вная	2,2	5,6					
15	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 36	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2				
			Реакти вная	2,2	5,6					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 38	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
								Реакти вная	2,2	5,6
17	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 40	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	
18	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 42	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая				1,1	3,2	
				Реакти вная				2,2	5,6	
19	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 15	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2			
					Реакти вная	2,2	5,6			
20	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 17	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2			
				Реакти вная	2,2	5,6				
21	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 19	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,1	3,2			
					Реакти вная	2,2	5,6			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
22	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 25	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2				
												Реакти вная	2,2	5,6
23	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 27	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
												Реакти вная	2,2	5,6
24	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 29	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
												Реакти вная	2,2	5,6
25	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 31	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
								Реакти вная	2,2	5,6				
26	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 33	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2				
								Реакти вная	2,2	5,6				
27	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 35	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2				
								Реакти вная	2,2	5,6				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 37	ТПЛМ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
		Реакти вная		2,2				5,6		
29	ПС 110 кВ Распадская-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 39	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая				1,1	3,2	
		Реакти вная		2,2				5,6		
30	ПС 110 кВ Распадская-3, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 9	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,3
		Реакти вная		2,5				5,7		
31	ПС 110 кВ Распадская-3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 28	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,3			
		Реакти вная		2,5	5,7					
32	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	Активн ая	1,3	3,4		
		Реакти вная		2,5		5,7				
33	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-6	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4				
		Реакти вная		2,5	5,7					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
34	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-7	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4				
												Реакти вная	2,5	5,7
35	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-8	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
												Реакти вная	2,5	5,7
36	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
												Реакти вная	2,5	5,7
37	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-10	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4				
								Реакти вная	2,5	5,7				
38	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-13	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4				
								Реакти вная	2,5	5,7				
39	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-3	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4				
								Реакти вная	2,5	5,7				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
40	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-4	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
41	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
42	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-6	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
43	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-7	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				
44	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				
45	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-12	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
46	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-2	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
47	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-3	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
48	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-5	ТЛО-10 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4			
											Реакти вная	2,5	5,7
49	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-6	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				
50	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-7	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				
51	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-9	ТЛО-10 1200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4							
							Реакти вная	2,5	5,7				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
52	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-2	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4				
												Реакти вная	2,5	5,7
53	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-4	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
												Реакти вная	2,5	5,7
54	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-6	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
												Реакти вная	2,5	5,7
55	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-7	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
								Реакти вная	2,5	5,7				
56	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-8	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4				
								Реакти вная	2,5	5,7				
57	ПС 110 кВ Распадская-4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-10	ТЛО-10 1200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4				
								Реакти вная	2,5	5,7				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
58	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
59	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-6	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
60	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6,3 кВ, яч. № 1-7	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
61	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-3	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4				
			Реакти вная	2,5	5,7					
62	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-4	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6300/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4			
			Реакти вная	2,5	5,7					
63	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6,3 кВ, яч. № 2-5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Активн ая	1,3	3,4			
				Реакти вная	2,5	5,7				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-3	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
65	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6,6 кВ, яч. № 3-5	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
66	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-4	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
67	ПС 110 кВ Распадская-6, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6,6 кВ, яч. № 4-6	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 6600/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,3	3,4
				Реакти вная				2,5	5,7	
68	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 15	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	
69	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 17	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
				Реакти вная				2,2	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
70	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 21	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2				
											Реакти вная	2,2	5,6	
71	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 6	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							Активн ая	1,1	3,2	
												Реакти вная	2,2	5,6
72	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 16	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С						ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
												Реакти вная	2,2	5,6
73	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 20	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С			ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2			
									Реакти вная	2,2	5,6			
74	ЦРП-6 кВ блока № 3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 22	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2				
								Реакти вная	2,2	5,6				
75	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 9	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09			Активн ая	1,1	3,2				
								Реакти вная	2,2	5,6				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 21	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
77	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 23	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
78	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 25	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2
		ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: С								
79	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 27	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	НРЕ ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2
								Реакти вная	2,2	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
80	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 29	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А  ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	HPE ProLiant DL360 Gen10	Активн ая	1,1	3,2		
										Реакти вная	2,2	5,6
81	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 10	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							Активн ая	1,1
									Реакти вная	2,2	5,6	
82	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 22	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая	1,1	3,2		
								Реакти вная	2,2	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 24	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А  ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6
84	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 26	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	ИСС Рег. № 71235-18	Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6
85	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 30	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С		ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6
86	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 17	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6
87	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 18	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
88	ЦРП-6 кВ блока № 5, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 15	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Активн ая  Реакти вная	1,1  2,2	3,2  5,6
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 №№ 32 – 67 для силы тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – 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, а также замена ССД 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	88
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 32 – 67 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105  от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 32 – 67 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения ССД, °С	от 90 до 110  от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40  от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 75000 24 125000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для ССД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее  суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для ССД: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40  45 10  3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания ССД 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 счетчиком.
- журнал ССД:  
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;  
ССД.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:  
счетчиков электрической энергии;  
УСПД;  
ССД.

- Возможность коррекции времени в:  
 счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);  
 УСПД (функция автоматизирована);  
 ССД (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.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	27
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	53
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТЛО-10	108
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-6	25
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП.4-6	18
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	88
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	5
Устройства синхронизации времени	ИСС	1
ССД	HPE ProLiant DL360 Gen10	1
Методика поверки	–	1
Формуляр	ЭНПР.411711.244.ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «Распадская», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации 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**

Публичное акционерное общество «Распадская»  
(ПАО «Распадская»)  
ИНН 4214002316  
Юридический адрес: 652870, Кемеровская обл., г. Междуреченск, Коммунистический пр-кт, д. 27А  
Телефон: (3843) 99-71-14  
E-mail: Info\_RUK@raspadskaya.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»  
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)  
ИНН 5024145974  
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19  
Телефон: (495) 380-37-61  
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»  
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)  
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19  
Телефон: (495) 380-37-61  
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.312047