

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» августа 2021 г. № 1784

Регистрационный № 82612-21

Лист № 1
Всего листов 30

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Краснодарнефтегаз» (2 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Краснодарнефтегаз» (2 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 под управлением гипервизора VMware на базе закрытой облачной системы (сервер) с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где 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.

Также сервер 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 оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Один раз в сутки сервер 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 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивают коррекцию часов компонентов АИИС КУЭ по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при наличии расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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.

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	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ Ахтыр- ская, КРУН-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.2, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
2	ПС 35 кВ Ахтыр- ская, КРУН-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.17, ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
3	ВЛ-6 кВ Хл-234, Оп. 38, ПКУ-6 кВ КР-35/Ах-31-Хл-234	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
4	ПС 35 кВ Ахтыр- ская, КРУН-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.5, ВЛ- 6 кВ Ах-39п	ТЛК10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-83 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 35 кВ Ахтырская, КРУН-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.8, ВЛ-6 кВ Ах-35п	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
6	ВЛ-6 кВ Ах-312, отпайка в сторону ТП-6 кВ Ах-312-4п, Оп. 50, ПКУЭ-6 кВ Ах-312-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
7	ВРЩ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-1 ТП-6 кВ Ах-31-2	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
8	ВРЩ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-6 кВ Ах-31-2	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
9	ТП-6 кВ Ах-312-3, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
10	РП-6 кВ Ах-31, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9, ВЛ-6 кВ Ах-311	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив- ная	1,1	3,3		
					Реак- тивная	2,2	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
11	ТП-6 кВ Ах-35-2п, РЦ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
12	ВЛ-6 кВ Бг-34, от- пайка в сторону ТП- 6 кВ Бг-34-1, Оп. 5, ПКУЭ-6 кВ Бг-34-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
13	ВЛ-6 кВ Ах-32, от- пайка №1, Оп. 1- 12а, ПКУЭ-6 кВ Ах- 32-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
14	РП-6 кВ Ах-32, РУ- 6 кВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Ах-32	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
15	ПС 35 кВ Бугун- дырь, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.2, ввод 6 кВ Т-1	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,2		
							Реак- тивная	2,2	5,5		
16	ПС 35 кВ Бугун- дырь, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			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		
17	ПС 35 кВ Бугундырь РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.12, ввод 6 кВ Т-2	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,2		
								Реак- тивная	2,2	5,5	
18	ПС 35 кВ Бугун- дырь, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,0	3,3
									Реак- тивная	2,1	5,5
19	1 ВЩУ-0,4 кВ, от- пайка ВЛ-0,4 кВ Ф.1 ТП-6 кВ 160 кВА Бг-363-3 в сто- рону ЭПУ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,0	3,2
									Реак- тивная	2,0	5,9
20	2 ВЩУ-0,4 кВ, от- пайка ВЛ-0,4 кВ Ф.1 ТП-6 кВ 160 кВА Бг-363-3 в сто- рону ЭПУ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,0	5,9		
21	ВЛ-6 кВ Бг-364, от- пайка в сторону ТП- 6 кВ Бг-364-5п, ПКУЭ-6 кВ Бг-364- 1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 10/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
22	ПС 35 кВ Абинская, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.2, ВЛ-6 кВ Аб- 49п	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 35 кВ Абинская, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.14, ВЛ-6 кВ АБ-41п	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
24	ВЩУ-0,22 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф.5 ТП-6 кВ АБ-41-3	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Актив- ная	1,0	3,2
25	ВЛ-6 кВ АБ-41п, отпайка в сторону КТП-6 кВ АБ-41-5п, КТП-6 кВ АБ-41-12п, Оп. 1-2/а, ПКУЭ-6 кВ АБ-41-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
26	ВЛ-6 кВ АБ-41п, отпайка в сторону МТП-6 кВ АБ-41-7п, Оп. 4/1, ПКУЭ-6 кВ АБ-41-4	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 15/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Реак- тивная	2,5	5,6
27	ВЛ-6 кВ АБ-41п, отпайка в сторону КТП-6 кВ АБ-41-10п, Оп. 73а, КУЭ-6 кВ АБ-41-2	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 5/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
28	ПС 35 кВ Нефтяная, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.1, ввод 6 кВ Т-2	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реак- тивная	2,2	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
29	ПС 35 кВ Нефтяная, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.12, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51178-12 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,3		
								Реак- тивная	2,2	5,5	
30	ПС 35 кВ Нефтяная, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ Нф- 44п	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,1	3,3
									Реак- тивная	2,2	5,5
31	ВЛ-6 кВ Нф-45, Оп. 19, ПКУЭ-6 кВ Нф- 45-1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 15/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
32	ВЛ-6 кВ Нф-41, ПКУЭ-6 кВ Нф-41-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
33	ПП-13 6 кВ, ПКУЭ- 6 кВ Нф-43-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
34	ЗРУ-6 кВ № 420п НПС Смоленская, 1СШ 6 кВ, ввод 6 кВ №1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
35	ЗРУ-6 кВ № 420п НПС Смоленская, 2СШ 6 кВ, ввод 6 кВ №2	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6	
36	ТП-6 кВ Аф-14-10п, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,3
									Реак- тивная	2,1	5,5
37	РП-6 кВ Аф-14, РУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.5, ВЛ-6 кВ Аф- 143	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51178-12 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,1	3,3
									Реак- тивная	2,2	5,5
38	РП-6 кВ Аф-14, РУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.2, ВЛ-6 кВ Аф- 144	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,3		
							Реак- тивная	2,2	5,5		
39	ПС 35 кВ Калуж- ская, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ Ка-72п	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
40	ВЛ-6 кВ Ка-72, от- пайка в сторону ТП- 6 кВ Ка-72-2п, ПКУЭ-6 кВ Ка-72-1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 10/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
41	ПС 35 кВ Дыш, РУ-6 кВ, яч.4, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51178-12 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,3		
								Реак- тивная	2,2	5,5	
42	ПС 35 кВ Дыш, РУ-6 кВ, яч.6, ВЛ-6 кВ Дш-23п	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 20/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,1	3,2
									Реак- тивная	2,2	5,5
43	ПС 35 кВ Дыш, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,0	3,3
									Реак- тивная	2,1	5,5
44	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-3 от РУ-0,4 кВ ТП-6 кВ Дш-516-1п	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,0	5,9		
45	ТП-6 кВ Кл-54-5п, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т 0,5 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
46	ВЛ-6 кВ Кл-54, от-пайка в сторону ТП-6 кВ Кл-54-8п, ПКУЭ-6 кВ Кл-54-4	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 10/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47	ВЛ-6 кВ Кл-54, отпайка в сторону МТП-6 кВ Кл-54-2, ТП-6 кВ Кл-54-3, ПКУЭ-6 кВ Кл-54-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,2 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,2
48	ВЛ-6 кВ Кл-54, отпайка в сторону ТП-6 кВ Кл-54-9п, ПКУЭ-6 кВ Кл-54-5	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Реак- тивная	2,2	5,5
							Актив- ная	1,3	3,3
49	ВЛ-6 кВ Кл-54, отпайка в сторону БКТП-6 кВ Кл-54-6п, ПКУ-6 кВ Кл-546	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,2 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Реак- тивная	2,2	5,5
							Актив- ная	1,1	3,3
50	ВЛ-6 кВ Кл-54, отпайка в сторону ТП-6 Кл-54-7п, ПКУЭ-6 кВ Кл-54-2п	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
51	ВЛ-6 кВ Кл-53, отпайка в сторону ТП-6 кВ Кл-53-5п, ПКУЭ-6 кВ Кл-53-3	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,3	3,3		
					Реак- тивная	2,5	5,6		
52	ПС 35 кВ Ключевая, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.6, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив- ная	1,1	3,3		
					Реак- тивная	2,2	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
53	ПС 35 кВ Ключевая, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3	
								Реак- тивная	2,1	5,5
54	ПС 35 кВ Ключевая, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.17, ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,3	
							Реак- тивная	2,2	5,5	
55	ПС 35 кВ Ключевая, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3	
							Реак- тивная	2,1	5,5	
56	ТП-6 кВ-25 Кл-53-1, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2	
							Реак- тивная	2,0	5,9	
57	ПП-27 6 кВ, ПКУЭ-6 кВ Кл-53-2	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 10/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,3	3,3			
					Реак- тивная	2,5	5,6			
58	ТП-6 кВ Кл-535-1, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	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		
59	ТП-6 кВ Кл-533-4, РУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
60	ВЛ-6 кВ Кл-533п, отпайка в сторону ТП-6 кВ Кл-533-3п, ПКУЭ-6 кВ Кл-533-3	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
61	ВЩУ 0,22 кВ, ВЛ- 0,22 кВ Ф-2 от РУ- 0,4 кВ ТП-6 кВ Кл-533-5	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09					Актив- ная	1,0	3,2
62	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ- 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-6 кВ Кл-533-5	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,0	5,9		
63	ВЛ-6 кВ фидер Кл- 523п, Оп. 16, ЛВВ-6 ВЛ-6 кВ Кл-523	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7		
64	ПС 35 кВ 21-я Насосная, РУ-6 кВ, яч.4, ввод 6 кВ Т-1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	ПС 35 кВ 21-я Насосная, ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3
66	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-2 от РУ-0,4 кВ ТП-6 кВ Нс-1-1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Реак- тивная	2,1	5,5
							Актив- ная	1,0	3,2
67	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-1 от РУ-0,4 кВ ТП-6 кВ Нс-1-1	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Реак- тивная	2,0	5,9
							Актив- ная	1,0	3,2
68	ВЛ-6 кВ Кл-524, ВЛ- 6 кВ в сторону ПКУ- 6 кВ КЛ-524, Оп. 12а, ПКУ-6 кВ КЛ- 524	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 5/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
69	ПС 35 кВ Юлия, КРУН-6 кВ, яч.1, ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Актив- ная	1,0	2,9		
					Реак- тивная	2,0	4,6		
70	ПС 35 кВ Юлия, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	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
71	ВЛ-6 кВ Ю-1, от- пайка в сторону ТП- 6 кВ Ю-1-14п, Оп. 21а, ПКУЭ-6 кВ Ю-1-1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 5/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
72	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-4 от ТП-6 кВ Ю-1-10	ТШП-30 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 58385-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12			Актив- ная	1,0	3,3
73	РП 6 кВ Ну-8, РУ-6 кВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Ну-2	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
74	РП 6 кВ Ну-8, РУ-6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ Ну-5	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реак- тивная	2,5	5,6
75	РП 6 кВ Ну-8, РУ-6 кВ, яч.5, ВЛ-6 кВ Км-8	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
76	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ- 0,4 кВ Ф-1 от РЩ- 0,4 кВ ТП-6 кВ Ну-81-5	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.25 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Реак- тивная	2,0	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
77	ВЦУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-3 от РЩ-0,4 кВ ТП-6 кВ Ну-83-5	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	1,0	3,2		
								Реак-тивная	2,0	5,9	
78	ВЦУ-0,4 кВ, отпайка ВЛ-0,4 кВ Ф.1 от РУ-0,4 кВ МТП-6 кВ Ю-1-15 в сторону ЭПУ-0,4 кВ ФХ Чеснокова В.Л.	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16					Актив-ная	1,0	3,2
									Реак-тивная	2,0	5,9
79	ВЦУ-0,4 кВ, отпайка ВЛ-0,4 кВ Ф.1 от РУ-0,4 кВ МТП-6 кВ Ю-1-15 в сторону ЭПУ-0,4 кВ Пушкарева О.В.	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16					Актив-ная	1,0	3,2
									Реак-тивная	2,0	5,9
80	ВЛ-6 кВ Ну-81, отпайка в сторону ТП-6 кВ Ну-81-1п, ПКУЭ-6 кВ Ну-81-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив-ная	1,3	3,3		
							Реак-тивная	2,5	5,6		
81	ПС 35 кВ Горка, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1, ввод 6 кВ Т-1	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,1	3,2		
							Реак-тивная	2,2	5,5		
82	ПС 35 кВ Горка, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			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		
83	ПС 35 кВ Горка, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.9, ввод 6 кВ Т-2	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,2		
								Реак- тивная	2,2	5,5	
84	ПС 35 кВ Горка, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,0	3,3
								Реак- тивная	2,1	5,5	
85	ПС 35 кВ Горка, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.18, ВЛ-6 кВ Гр-122п	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12					Актив- ная	1,1	3,2
								Реак- тивная	2,2	5,5	
86	ВЛ-6 кВ Гр-121, ПКУ-6 кВ Гр-121-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12					Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6	
87	1 ВЦУ-0,22 кВ Квартира № 1 гр. Белюсовой Н.И., Ввод 0,22 кВ	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Актив- ная	1,0	3,2		
88	2 ВЦУ-0,22 кВ Квартира № 2 гр. Гречко О.И., Ввод 0,22 кВ	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Актив- ная	1,0	3,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
89	РП 6 кВ Хл-22, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Хл-22	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 54717-13 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,2		
									Реак- тивная	2,2	5,5
90	РП 6 кВ Хл-21, РУ-6 кВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Хл-21	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
91	ВЛ-6 кВ Хл-224, отпайка в сторону ТП-6 кВ Хл-224-3п, ПКУЭ-6 кВ Хл-224-1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 10/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
92	ВРЩ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от Оп. 2/4 ВЛ-0,4 кВ Ф-1ТП-6 кВ Хл-210-1	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
93	РП 6 кВ Хл-21, РУ-6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ Хл-211	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
94	РП 6 кВ Хл-21, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			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		
95	ТП-6 кВ Хл-211-2п, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
96	РП 6 кВ Хл-22, РУ- 6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч.6, ВЛ-6 кВ Хл-221	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,1	3,2
									Реак- тивная	2,2	5,5
97	ВЛ-6 кВ Хл-223, от- пайка в сторону ТП- 6 кВ Хл-223-2п, Оп. 30, ПКУЭ-6 кВ Хл-223-1	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
98	ВЛ-6 кВ Хл-212, от- пайка в сторону КРН-6 кВ №3п, ЛВВ-4 ВЛ-6 кВ Хл- 212	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
99	ПС 35 кВ Ильская, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.2, ВЛ-6 кВ Ил- 52п	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35955-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
100	ВЦУ-0,4 кВ, от- пайка ВЛ-0,4 кВ Ф- 2 от ТП-6 кВ Ил- 521-2 в сторону х. Карский	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			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
101	ВПУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-1 от ТП-6 кВ Ил-521-2 в сторону х. Карский	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,0	5,9
102	ВЛ-6 кВ Ил-521, в сторону ТП-6 кВ ЧМ-521-6, ПКУЭ-6 кВ Ил-521-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
103	ПС 35 кВ Черноморская, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ ЧМ-525п	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
104	ПС 35 кВ Черноморская, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.11, ВЛ-6 кВ ЧМ-532п	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив-ная	1,1	3,2		
					Реак-тивная	2,2	5,5		
105	ВЛ-6 кВ ЧМ-525п, отпайка в сторону ТП-6 кВ ЧМ-525-1п, ПКУЭ-6 кВ ЧМ-525-3	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив-ная	1,3	3,3		
					Реак-тивная	2,5	5,6		
106	ВЛ-6 кВ Ил-521, отпайка в сторону ТП-6 кВ Ил-521-1п, Оп. 1/3а, ПКУЭ-6 кВ Ил-521-2	ТОЛ-НТЗ Кл.т 0,5S 15/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив-ная	1,3	3,3		
					Реак-тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
107	ТП-6 кВ ЧМ-525-10П, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
108	ВЩУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-3 от КТП-6 кВ-100 ЧМ-525-3П	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,0	3,2
									Реак- тивная	2,0	5,9
109	ВЛ-6 кВ ЧМ-525П, отпайка в сторону ТП-6 кВ ЧМ-525-4П, ПКУЭ-6 кВ ЧМ-525-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6		
110	ВЛ-6 кВ ЧМ-525П, ПКУЭ-6 кВ ЧМ-525- 2	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 5/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
111	ПП-36 6 кВ, ПКУЭ- 6 кВ ЧМ-532-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
112	ВПУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-1 ТП-6 кВ ЧМ-532-2 от Оп. 1/14	ТОП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,5
113	ВЩУ-0,22 кВ, ВЛ-0,4 кВ Ф-3 от ТП-6 кВ ЧМ-525-7п	-	-	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Актив-ная	1,0	3,2
114	ПС 110 кВ Набережная, РУ-10 кВ, 3СШ 10 кВ, яч.Н6-303, КЛ-10 кВ Н6-303	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
115	ПС 110 кВ Набережная, РУ-10 кВ, 4СШ 10 кВ, яч.Н6-404, КЛ-10 кВ Н6-404	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив-ная	1,3	3,3		
					Реак-тивная	2,5	5,6		
116	ПС 35 кВ Николаевская, КРУН-10 кВ, яч.4, ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив-ная	1,1	3,3		
					Реак-тивная	2,2	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
117	ВЛ-10 кВ фидер (ЛС-3), ПКУЭ-10 кВ Нк-51	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,5
118	ВЛ-10 кВ фидер (МА-7), ПКУЭ-10 кВ Нк-52	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
119	ВПУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-10 кВ НЛ-3-1138/100 кВА	ТОП М-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
120	ПС 35 кВ Николаевская, КРУН-10 кВ, яч.7, ВЛ-10 кВ Нк-54п (НЛ-7)	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,3		
					Реак- тивная	2,2	5,5		
121	ПС 35 кВ Николаевская, КРУН-10 кВ, яч.8, ВЛ-10 кВ Нк-55п (НЛ-9)	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,3		
					Реак- тивная	2,2	5,5		
122	ПС 35 кВ Николаевская, КРУН-10 кВ, яч.9, ВЛ-10 кВ Нк-56п (НЛ-11)	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 20/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,2		
					Реак- тивная	2,2	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	2ВЩУ 0,22 кВ, ВЛИ-0,22 кВ от оп. 2 ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-10 кВ Нк- 53-5	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	3,2
124	1ВЩУ 0,22 кВ, ВЛИ-0,22 кВ от оп. 3 ВЛ-0,4 кВ Ф-2 ТП-10 кВ Нк-53-5	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09			Актив- ная	1,0	3,2
125	ПС 110 кВ Староти- таровская, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.6, ВЛ-10 кВ Ст-2	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 9143-01 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
126	ВЛ-10 кВ НП-5, от- пайка ВЛ-10 кВ к КТП 10 кВ НП-5- 993П, КТП 10 кВ НП-5-1006П, КТП- 10 кВ НП-5-1110П, ПКУ-10 кВ НП-5 Морозовская	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реак- тивная	2,5	5,6
							Актив- ная	1,3	3,3
127	ВЛ-6 кВ КУ-9, от- пайка ВЛ-6 кВ КУ-9 к КТП 6 кВ КУ-9- 1191П, КТП 6 кВ КУ-9-1192П, КТП 6 кВ КУ-9-1193П, ПКУ-6 кВ КУ-9	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
128	ВЛ-6 кВ Бг-111, отпайка в сторону ТП-6 кВ Бг-111-1п, ТП-6 кВ Бг-111-5п, Оп. 111а, ПКУЭ-6 кВ Бг-111-1	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	1,3	3,3	
								Реак-тивная	2,5	5,6
129	ВЛ-6 кВ АБ-41п, отпайка в сторону ТП-6 кВ АБ-41-6п, Оп. 142, ПКУЭ-6 кВ АБ-41-3	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив-ная	1,3
							Реак-тивная	2,5	5,6	
130	РП-6 кВ Ил-52, РУ-6 кВ, ЗСШ 6 кВ, яч.2	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 71808-18 Фазы: А; С	НАМИТ Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,1	3,3	
							Реак-тивная	2,2	5,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях									±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 №№ 1, 2, 5-14, 16, 18, 21, 25-41, 43, 46, 48, 49, 51-55, 57-60, 64, 65, 69, 71-75, 80, 82, 84, 90-95, 97, 98, 100, 102, 103, 105-107, 109-112, 116, 119-121, 126, 128-130 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для 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 УСВ на аналогичное 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
1	2
Количество ИК	130
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1, 2, 5-14, 16, 18, 21, 25-41, 43, 46, 48, 49, 51-55, 57-60, 64, 65, 69, 71-75, 80, 82, 84, 90-95, 97, 98, 100, 102, 103, 105-107, 109-112, 116, 119-121, 126, 128-130</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>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1, 2, 5-14, 16, 18, 21, 25-41, 43, 46, 48, 49, 51-55, 57-60, 64, 65, 69, 71-75, 80, 82, 84, 90-95, 97, 98, 100, 102, 103, 105-107, 109-112, 116, 119-121, 126, 128-130</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °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 +10 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов 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 типов СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.02М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08), ПСЧ-4ТМ.05М и СЭБ-1ТМ.02Д:</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 сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>220000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>35000</p> <p>2</p> <p>35000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113 10 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 счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки.
- 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	ТОЛ-СВЭЛ-10М	42
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	15
Трансформаторы тока	ТЛК10	2
Трансформаторы тока	ТОП М-0,66 УЗ	32
Трансформаторы тока	ТШП М-0,66 УЗ	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	13
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЦ-10	28
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	36
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ	12
Трансформаторы тока	ТЛО-10	21
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	2
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	4
Трансформаторы тока	ТЛК-10-6	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	51
Трансформаторы напряжения	НАМИТ	21
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	42
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	3
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК	3
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЦ-6	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	71
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	9

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	34
Счетчики активной энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.02Д	8
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер базы данных на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Методика поверки	МП ЭПР-356-2021	1
Формуляр	ЭНПР.411711.067.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Краснодарнефтегаз» (2 очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Краснодарнефтегаз» (2 очередь)

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

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

ИНН 7706525041

Адрес: 143401, Московская обл., г. Красногорск, ул. Международная, д. 14, секция 5-001

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

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, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

