

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 08 » декабря 2023 г. № 2649

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавля- емый изгото- витель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Наборы мер длины концевых плоскопараллельных	-	172232 (А), 172236 (Б)	35954-07	-	-	МИ 1604- 87, МИ 2186-92, МИ 2079- 90, ГОСТ 8.367-79	-	-	22.09. 2023	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделее ва», г. Санкт- Петербург
2.	Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электроэнергии ГУП «Белводоканал»	-	12-2019	76289-19	-	МП КЦСМ- 171-2019	-	МИ 3000- 2022	-	28.09. 2023	Общество с ограниченной ответственностью «СбытЭнерго» (ООО «СбытЭнерго»), г. Белгород	ООО «Спецэнерго проект», г. Москва

3.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Горько-Балковской МГЭС	-	02	86711-22	Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМИН» (ООО «ЭНЕРГОМИН»), Ставропольский край, г. Буденновск	МП 066-2022	-	МИ 3000-2022	-	24.08.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты» (ООО «Системы Релейной Защиты»), г. Москва	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва
----	---	---	----	----------	--	-------------	---	--------------	---	------------	---	-----------------------------------

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2649

Регистрационный № 35954-07

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

Назначение средства измерений

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных (далее – меры) предназначены для измерений длины и применения в качестве рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений.

Описание средства измерений

Меры имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. Меры могут иметь сквозные отверстия для соединения в блоки стяжками. Меры, входящие в наборы № 8 и № 9, а также меры длиной свыше 100 мм в наборе № 22, имеют два отверстия; защитные меры 50 мм и меры 51,4 и 71,5 мм в наборе № 22 – одно отверстие.

Меры изготавливаются из стали или твердого сплава.

Температурный коэффициент линейного расширения мер указывается в паспорте.

Меры используются по отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Меры могут поставляться отдельными мерами или наборами.

Меры, поставляемые наборами, различаются количеством и номинальными размерами мер.

Меры выпускаются классов точности: 0, 1, 2, 3 по ГОСТ 9038-90.

Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на внутренней панели футляра, и/или на отдельные меры методом гравировки. Защитные меры также имеют буквенное обозначение.

Нанесение знака поверки на меры и их пломбирование не предусмотрены.



Рисунок 1 – Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Классы точности и номинальные значения длины концевых мер

Номер набора	Количество мер в наборе, шт.	Классы точности наборов из стали	Классы точности наборов из твердого сплава	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер в наборе, мм	Число мер, шт.
1	2	3	4	5	6	7
1	83	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 1 до 1,5 включ.	0,01	51
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
				от 2,5 до 10 включ.	0,5	16
				от 20 до 100 включ.	10	9
2	38	1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 1 до 1,1 включ.	0,01	11
				от 1,2 до 2 включ.	0,1	9
				от 3 до 10 включ.	1	8
				от 20 до 100 включ.	10	9
3	112	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 1 до 1,5 включ.	0,01	51
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
				от 2,5 до 25 включ.	0,5	46
				от 30 до 100 включ.	10	8
4	11	0, 1, 2	-	от 2 до 2,01 включ.	0,001	11
5	11	0, 1, 2	-	от 1,99 до 2 включ.	0,001	11
6	11	0, 1, 2	0, 1	от 1 до 1,01 включ.	0,001	11
7	11	0, 1, 2	0, 1	от 0,99 до 1 включ.	0,001	11
8	10	0, 1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 125 до 200 включ.	25	4
				от 250 до 300 включ.	50	2
				от 400 до 500 включ.	100	2
9	12	0, 1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 100 до 1000 включ.	100	10
10	20	1, 2, 3	-	от 0,1 до 0,29 включ.	0,01	20
11	43	0, 1, 2, 3	-	от 0,3 до 0,7 включ.	0,01	41
				от 0,8 до 0,9 включ.	0,1	2
12	74	-	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 0,9 до 1,5 включ.	0,01	61
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
				от 2,5 до 5 включ.	0,5	6
16	19	0, 1, 2	0, 1	от 0,991 до 1,009 включ.	0,001	19

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
18	2	-	1, 2, 3	1*	-	2
20	23	1, 2	-	0,12; 0,14; 0,17; 0,2; 0,23; 0,26; 0,29; 0,34; 0,4; 0,43; 0,46; 0,57; 0,7; 0,9; 1,0; 1,16; 1,3; 1,44; 1,6; 1,7; 1,9; 2; 3,5	-	23
21	20	1, 2	1, 2	5,12; 10,24; 15,36; 21,5; 25; 30,12; 35,24; 40,36; 46,5; 50; 55,12; 60,24; 65,36; 71,5; 75; 80,12; 85,24; 90,36; 96,5; 100	-	20
22	7	3	3	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	-	7

* Защитные меры

Таблица 2 – Допускаемые отклонения длины мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей

Номинальные значения длины мер, мм	Допускаемые отклонения, не более							
	длины от номинального значения, $\pm$, мкм, для классов точности				от плоскопараллельности, мкм, для классов точности			
	0	1	2	3	0	1	2	3
от 0,1 до 0,29 включ.	-	0,20	0,40	0,80	-	0,16	0,30	0,30
св. 0,29 до 0,9 включ.	0,12	0,20	0,40	0,80	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 0,9 до 10 включ.	0,12	0,20	0,40	0,80	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 10 до 25 включ.	0,14	0,30	0,60	1,20	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 25 до 50 включ.	0,20	0,40	0,80	1,60	0,10	0,18	0,30	0,30
св. 50 до 75 включ.	0,25	0,50	1,00	2,00	0,12	0,18	0,35	0,40
св. 75 до 100 включ.	0,30	0,60	1,20	2,50	0,12	0,20	0,35	0,40
св. 100 до 150 включ.	0,40	0,80	1,60	3,00	0,14	0,20	0,40	0,40
св. 150 до 200 включ.	0,50	1,00	2,00	4,00	0,16	0,25	0,40	0,40
250	0,60	1,20	2,40	5,00	0,16	0,25	0,45	0,50
300	0,70	1,40	2,80	6,00	0,18	0,25	0,50	0,50
400	0,90	1,80	3,60	7,00	0,20	0,30	0,50	0,50
500	1,00	2,00	4,00	8,00	0,25	0,35	0,60	0,60
600	1,30	2,50	5,00	10,0	0,25	0,40	0,70	0,70
700	1,50	3,00	6,00	11,0	0,30	0,45	0,70	0,80
800	1,60	3,20	6,50	13,0	0,30	0,50	0,80	0,80
900	1,80	3,60	7,00	14,0	0,35	0,50	0,90	0,90
1000	2,00	4,00	8,00	16,0	0,40	0,60	1,00	1,00

* Эти требования не распространяются на зону шириной 0,5 мм по краям измерительной поверхности, считая от нерабочих поверхностей - для мер номинальной длиной до 0,29 мм включительно и 0,8 мм - для мер номинальной длиной более 0,29 мм

Таблица 3 – Притираемость измерительных поверхностей мер

Таблица 5 Притираемость измерительных поверхностей мер			
Класс точности	Притираемость мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм *	Притираемость мер друг к другу	
		из стали длиной от 0,6 до 100 мм	из твердого сплава длиной от 0,99 до 100 мм
0	Без интерференционных полос и оттенков при наблюдении в белом свете	Усилие сдвига от 29,4 до 78,5 Н	Усилие сдвига от 29,4 до 98,1 Н
1, 2, 3	Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете		
* Допуск плоскостности стеклянной пластины 0,03 мкм для класса точности 0; 0,1 мкм для классов точности 1, 2, 3			

Таблица 4 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала

Класс точности	Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более
0	$(0,02+0,0005 \cdot l^*)$
1, 2, 3	$(0,05+0,001 \cdot l)$
* l – номинальная длина меры, мм	

Таблица 5 – Размеры поперечного сечения мер

Номинальные значения длины мер, мм	Размеры поперечного сечения, мм	
	длина	ширина
от 0,1 до 0,20 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
св. 0,20 до 0,29 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
св. 0,29 до 0,6 включ.	30 _{-0,3}	9 _{-0,05} -0,3
	20 _{-0,3}	
	30 _{-0,3}	
св. 0,6 до 10,1 включ.	30 _{-0,3}	
св. 10,1 до 1000 включ.	35 _{-0,3}	

Таблица 6 – Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине меры

Номинальные значения длины мер, мм	Допуск перпендикулярности, мкм
от 10,5 до 25 включ.	70
св. 25 до 60 включ.	90
св. 60 до 150 включ.	110
св. 150 до 400 включ.	140
св. 400 до 1000 включ.	180

Таблица 7 – Масса и габаритные размеры концевых мер

Номер набора	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	2,5	280×165×45
2	2,0	280×120×45
3	4,0	275×235×50
4	0,22	155×50×40
5	0,22	155×50×40
6	0,22	155×50×40
7	0,22	155×50×40
8	7,0	560×185×55
9	13,0	1060×250×70
10	0,2	120×70×25
11	0,4	160×105×40
12	2,5	280×165×45
16	0,3	155×70×40
18	0,22	155×50×40
20	0,3	130×70×40
21	3,5	405×145×50
22	2,4	235×127×45

Таблица 8 – Температурный коэффициент линейного расширения мер из твердого сплава

Номинальные значения длины мер, мм	Температурный коэффициент линейного расширения мер, мкм, на 1 м и 1 °С	Класс точности
от 2 до 5 включ.	от 3,5 до 12,5	1, 2, 3
св. 5 до 10 включ.	от 8 до 12,5	1
	от 3,5 до 12,5	2, 3
св. 10 до 25 включ.	от 8 до 12,5	1, 2, 3
св. 25 до 100 включ.	от 10,5 до 12,5	1, 2, 3

Температурный коэффициент линейного расширения мер из стали от 10,5 до 12,5 мкм на 1 м и 1 °С.

Таблица 9 – Основные технические характеристики мер

Наименование характеристики	Значение
Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей мер длиной свыше 0,9 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии, мкм, не более	2
Параметр шероховатости Rz измерительных поверхностей, мкм, не более	0,063
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха*, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80 при температуре +25 °С
Средний срок службы, лет	3
* При учете температурного коэффициента линейного расширения мер	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр набора методом тампопечати или в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность концевых мер

Наименование	Обозначение	Количество
Набор мер длины концевых плоскопараллельных*	-	1 шт.
Футляр**	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
* В соответствии с требованиями заказчика ** Для наборов		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Набор мер длины концевых плоскопараллельных. Паспорт», п. 6.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38

Тел./факс: (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

www.chiz.ru, e-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 812 251-76-01, факс: +7 812 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2649

Регистрационный № 86711-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Горько-Балковской МГЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Горько-Балковской МГЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) Горько-Балковской МГЭС, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени типа ЭНКС-2 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 02.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГА-1 10,5 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,9
2	ГА-2 10,5 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,9
3	ГА-3 10,5 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,9
4	КРУ 10кВ 6 кВ яч.1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 50/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ВЛ-35кВ Терская-Кара-Тюбе (Л 560)	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47959-16	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-5 от 0 до +40 °С. 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. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	5
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	220000 2 70000 1 114 45 3,5

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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике;
- Защищённость применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист 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.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	5
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер	HP ProLiant DL20 Gen10	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4250107.026-03.ГБ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Горько-Балковской МГЭС», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМИН» (ООО «ЭНЕРГОМИН»)
ИНН 2624032857

Юридический адрес: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, ул. Пушкинская, д. 234

Телефон: 8 (903) 417 23 88

Факс: 8 (903) 417 23 88

E-mail: energomin.bud@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты» (ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Юридический адрес: 111020, г. Москва ул. Боровая, д. 7, стр. 10, пом. XII, ком. 11

Адрес: 140070, Московская обл., п. Томилино, ул. Гаршина, д. 11, а/я 868

Телефон: 8 (495) 772 41 56

Факс: 8 (495) 544 59 88

E-mail: info@srza.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект» (ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410 28 81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2649

Регистрационный № 76289-19

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГУП «Белводоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГУП «Белводоканал» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2 и программное обеспечение (далее – ПО) ПО «АльфаЦЕНТР».

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по GSM-каналу поступает на второй уровень системы ИВК, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от ИВК АИИС КУЭ с использованием протоколов передачи данных ТСР/IP.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ-2 на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS).

Погрешность часов УССВ-2 не более ± 1 с. УССВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ-2 более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 1 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафе, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 12-2019.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» идентификационные данные которого указаны в таблице 1. Защита измерительной информации в ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивается паролями в соответствии с правами доступа, а также кодированием данных.

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС КУЭ является библиотека `ac_metrology.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека <code>ac_metrology.dll</code>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ/Сервер
1	2	3	4	5	6
1	ПНС ул. Железнякова 20 0,4 кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S-MR
2	ПНС ул. Чумичова 70 0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
3	ТП-408 6/0,4 кВ, РУ-0,4кВ 1 с.ш., Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
4	ТП-408 6/0,4 кВ, РУ-0,4кВ 2 с.ш., Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
5	Скважина ул. Мирная 10, РУ-0,4 кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
6	РП -19А 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, 2 с.ш. яч.6	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	РП -19А 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ, 1 с.ш. яч.5	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
8	ВРУ-0,4кВ ПНС б-р Народный 57 Ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
9	ВРУ-0,4кВ ПНС б-р Народный 57 Ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
10	РП-39 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 с.ш. Ввод-1	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 37853-08	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
11	РП-39 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 с.ш. Ввод-2	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 37853-08	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
12	РП-39 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 с.ш. Ввод-3	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 37853-08	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
13	ВРУ-0,4кВ КНС ул. Волчанская шк. №15 общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
14	ВРУ- 0,4кВ КНС ЖБК-1 Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
15	ВРУ- 0,4кВ КНС ЖБК-1 Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	РП-7 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 с.ш. Ввод №1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 КтТ 300/5 Рег. № 29390-05	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССБ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
17	РП-7 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 с.ш. Ввод №2	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 200/5 Рег. № 44701-10	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
18	РП-7 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 с.ш. Ввод №3	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 200/5 Рег. № 44701-10	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
19	РП-7 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 с.ш. Ввод №4	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 300/5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
20	КТП-816 10/0,4 кВ, РУНН-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ КЛ 0,4кВ ТП-816 – ВНС Новосадовый	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 КтТ 300/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
21	КТП-816 10/0,4 кВ, РУНН-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ КЛ 0,4кВ ТП-816 – ВНС Новосадовый	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КтТ 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
22	ГНС «Новосадовый» , ВРУ-0,4 кВ Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КтТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
23	ГНС «Новосадовый» , ВРУ-0,4 кВ Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КтТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
24	ТП-1001 10/0,4кВ, РУВН-10кВ, 1 с.ш. ввод 10 кВ ВЛ 10 кВ №9	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 КтТ 200/5 Рег. № 30709-11	НАМИ-1-10 У2 Кл. т. 0,5 КтН 10000/100 Рег. № 59760-15	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	ТП-1001 10/0,4кВ, РУВН-10кВ, 2 с.ш. ввод 10 кВ ВЛ 10 кВ №10	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 30709-11	НАМИ-1-10 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 59760-15	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
26	ТП-901 10/0,4кВ, РУНН-0,4кВ общий ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
27	КТП-403 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ яч. "с. Беломестное Станция обезжелезивани я скв. 1,2"	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	
28	ВРУ-0,4 кВ с. Шишино Станция обезжелезивани я, ВЛ-0,4 кВ "КТП-302 - ВРУ-0,4 кВ с. Шишино станция обезжелезивани я"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
29	КТП-302 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ яч. "с. Шишино Скважина №2"	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	
30	ВРУ-0,4 кВ п. Новосадовый Скважина №3 КЛ-0,4 кВ в сторону КТП- 303 10/0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	
31	ВРУ-0,4 кВ с. Хохлово Скважина №1, 2, КЛ-0,4 кВ в сторону КТП- 204 10/0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	ВРУ-0,4 кВ с. Петропавловка Скважина № 2 арт КЛ-0,4 кВ "КТП-616 10/0,4 кВ - ВРУ-0,4кВ с. Петропавловка, арт. скважина №2"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
33	ТП-971 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш 6 кВ яч. Ввод №2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
34	ТП-971 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш 6 кВ яч. Ввод №1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
35	ТП-971А 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш 6 кВ яч. Ввод №2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
36	ТП-971А 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш 6 кВ яч. Ввод №1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
37	ТП-972 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш 6 кВ яч. Ввод №1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
38	ТП-972 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш 6 кВ яч. Ввод №2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
39	ТП-972А 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш 6 кВ яч. Ввод №1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
40	ТП-972А 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш 6 кВ яч. Ввод №2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
41	ТП- 971 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ,1с.ш., яч.7 КЛ 0,4кВ ТП- 971 6/0,4кВ-ВРУ 0,4кВ ООО "БелТрансСерв ис"	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
42	РП Водозабор 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 1 с.ш. Ввод №1	ТОЛ-ЭС-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 34651-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
43	РП Водозабор 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш. Ввод №2	ТОЛ-ЭС-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 34651-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
44	РП Водозабор 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 1 с.ш. Ввод №3	ТОЛ-ЭС-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 34651-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
45	РП Водозабор 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш. Ввод №4	ТОЛ-ЭС-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 34651-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
46	ТП-9 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ КЛ 0,4 кВ ТП-9 – КНС Полисинтез	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
47	КНС Туб. Диспансер общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
48	КНС Сосновая, ВРУ-0,4кВ Ввод 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
49	РП-24 6 кВ, РУ- 6кВ Ввод №1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
50	РП-24 6 кВ, РУ- 6кВ Ввод №2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
51	РП-24 6 кВ, РУ- 6кВ Ввод №3	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
52	РП-24 6 кВ, РУ- 6кВ Ввод №4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
53	РП-49 6 кВ, РУ- 6кВ Ввод №1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 29390-10	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
54	РП-49 6 кВ, РУ-6кВ Ввод №2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 22192-07; ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 84343-22	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССБ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
55	КНС «ФРЕЗ», ВРУ 0,4кВ Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
56	КНС «ФРЕЗ», ВРУ 0,4кВ Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
57	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ-0,4кВ Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
58	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ-0,4кВ Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
59	ТП-380 6/0,4 кВ, РУ-0,4кВ Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
60	ВРУ- 0,4кВ ПНС Чумичова 58 Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
61	ВРУ- 0,4кВ ПНС Чумичова 58 Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
62	ВРУ-0,4кВ ПНС Октябрьская 61 общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	РП-38 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 1 с.ш. Ввод №1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
64	РП-38 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш. Ввод №2	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
65	ТП-127 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ, 1с.ш., яч. 5 Питающая шина Ввода А ВРУ 0,4кВ (ул. 3-го Интернационал а)	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
66	ТП-127 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ, 2с.ш., яч. 4 Питающая шина Ввода Б ВРУ 0,4кВ (ул. 3-го Интернационал а)	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
67	ВРУ 0,4кВ КНС ДОСААФ Ввод 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
68	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Щорса 47б общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
69	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Щорса 45д общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
70	ВРУ-0,4 кВ КНС мкр. Новый пер. 3-й Сургутский ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССБ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
71	ВРУ-0,4 кВ КНС мкр. Новый пер. 3-й Сургутский ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
72	ВРУ-0,4 кВ КНС-2 мкр. Березовый общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
73	ВРУ-0,4 кВ КНС-3 мкр. Березовый общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
74	ТП-436 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1с.ш. 0,4 кВ яч. "КНС-7 ул. 60 лет Октября, ввод-1"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
75	ТП-436 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2с.ш. 0,4 кВ яч. "КНС-7 ул. 60 лет Октября, ввод-2"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
76	ВРУ-0,4 кВ КНС ул. Есенина общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
77	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Щорса 58 ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
78	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Щорса 58 ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
79	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Конева 4 ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
80	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Конева 4 ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
81	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Буденного 10- 12 ввод-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
82	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Буденного 10- 12 ввод-2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
83	ПНС Преображенска я 122, ВРУ- 0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
84	Скважина №2, ВРУ-0,4кВ Ввод 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
85	Скважина №3, ВРУ-0,4кВ Ввод 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
86	Скважина №4, ВРУ-0,4кВ Ввод 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
87	НС мкр. Юго- Западный, ВРУ- 0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
88	ПНС ул. Чапаева 11, ВРУ-0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
89	РП-45 10/0,4кВ, РУ- 10кВ Ввод №1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 84343-22	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
90	РП-45 10/0,4кВ, РУ- 10кВ Ввод №2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
91	ПНС Преображенска я 161, ВРУ- 0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
92	ТП-2 10/0,4кВ, РУ-0,4 кВ КЛ 0,4 кВ ТП-2 – КНС Везельская 95	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
93	ТП-3 10/0,4кВ, РУ-0,4 кВ КЛ 0,4 кВ ТП-3 – КНС Везельская 95	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
94	ВЛ-0,4 кВ от КТП-1404 10/0,4 кВ отпаечная опора, КЛ-0,4 кВ "КТП-1404 10/0,4 кВ - ВРУ-0,4 кВ ПНС с. Новая Деревня"	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
95	КТП-133 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ яч. "п. Майский, ОСК"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
96	КНС-2 ВРУ-0,4 кВ п. Майский ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
97	ВРУ-0,4 кВ арт. скв. №8 ул. Академическая ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	
98	КНС-1 п. Майский, ВРУ- 0,4 кВ ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
99	КТП-1522 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ ввод 0,4 кВ 1 с.ш.	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
100	КТП-1522 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ ввод 0,4 кВ 2 с.ш.	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
101	КТП-1202 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ яч. "п. Майский, скв. №5,6"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
102	КТП-1211 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ яч. "п. Майский, скв. №2,3,7"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
103	КТП-627 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ яч. "с. Репное, скв. №1,2,3"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
104	ВРУ-0,4 кВ с. Репное, станция обезжелезвани я ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
105	КТП-608 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ яч. "с. Репное, скв. №1,2"	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
106	ТП-650 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
107	ВРУ-0,4 кВ КНС-5 мкр. Репное пер 2-й Бирюзовый ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
108	ВРУ-0,4 кВ КНС-5 мкр. Репное пер 2-й Бирюзовый ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
109	ВРУ-0,4 кВ КНС-2 мкр. Репное пер 1-й Земский ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
110	ВРУ-0,4 кВ КНС-2 мкр. Репное пер 1-й Земский ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
111	ВРУ-0,4 кВ КНС-3 мкр. Репное пер 1-й Воеводский ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
112	ВРУ-0,4 кВ КНС-3 мкр. Репное пер 1-й Воеводский ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
113	ВРУ-0,4 кВ КНС-4 мкр. Репное пер 1-й Окружной ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
114	ВРУ-0,4 кВ КНС-4 мкр. Репное пер 1-й Окружной ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
115	ТП-994 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ 1 с.ш.	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
116	ТП-994 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ 2 с.ш.	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
117	ВРУ-0,4 кВ КНС-1 мкр. Репное ул. Чефранова ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
118	ВРУ-0,4 кВ КНС-1 мкр. Репное ул. Чефранова ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
119	ТП-1170 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
120	ТП-1171 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
121	ТП-1172 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
122	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Молодежная ввод-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
123	ВРУ-0,4 кВ ПНС ул. Молодежная ввод-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
124	ТП-676 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ яч. "КНС Магистральная 5"	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
125	ТП- 577 10/0,4кВ Ввод 0,4кВ Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
126	ТП- 577 10/0,4кВ Ввод 0,4кВ Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
127	ТП- 384 10/0,4кВ Ввод 0,4кВ Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
128	ТП- 384 10/0,4кВ Ввод 0,4кВ Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
129	ПНС Бульвар 1- го Салюта 22 ВРУ- 0,4 кВ, общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
130	ПНС Ватутина 14, ВРУ-0,4кВ Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
131	ПНС Ватутина 14, ВРУ-0,4кВ Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
132	ПНС Шаландина 2, ВРУ-0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
133	ПНС б-р. Юности 6, ВРУ- 0,4 кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
134	КНС Магистральная, ВРУ- 0,4 кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
135	ТП 374 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ Ввод №1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
136	ТП 374 6/0,4кВ, РУ- 0,4кВ Ввод №2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
137	РП-42 6/0,4кВ, РУВН-6кВ Ввод №1 6 кВ	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 29390-05	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-13	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
138	РП-42 6/0,4кВ, РУВН-6кВ Ввод №2 6 кВ	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 29390-05	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
139	РП КНС-9 10/0,4кВ Ввод №1 10кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
140	РП КНС-9 10/0,4кВ Ввод №2 10кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
141	ТП-664А 10/0,4кВ Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
142	РП КНС-9 10/0,4кВ Ввод №3 10кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
143	ТП-664А 10/0,4кВ Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
144	РП КНС-9 10/0,4кВ Ввод №4 10кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
145	РП КНС-9 10/0,4кВ, РУ- 0,4кВ яч. КЛ 0,4кВ РП КНС- 9 -ВРУ 0,4кВ Донецкая 210 А	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
146	КНС Дом ребёнка, ВРУ- 0,4кВ общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
147	ПНС б-р. Юности 19 А вводной щит 0,4кВ, общий вывод схемы АВР на нагрузку	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
148	РП-12н 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR
149	РП-12н 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
150	РП-12н 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 6	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
151	РП-12н 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 11	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
152	РП-19А 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
153	РП-19А 6 кВ, РУВН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
154	РП-19А 6 кВ, РУВН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 3	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
155	РП-19А 6 кВ, РУВН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 4	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / Supermicro SYS-5019S- MR

Примечания:

1 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 метрологических характеристик, указанных в таблице 3.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени ($\pm\Delta$), с
21, 26, 28, 32, 47, 48, 62, 65, 66, 67-77, 78, 79, 81-83, 84, 85, 86, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 98-123, 125-136, 141, 143, 146	активная реактивная	0,9 2,3	3,7 5,9	5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
27, 29, 30,31, 94, 97, 124	активная	1,1	4,0	5
	реактивная	2,2	7,6	
33-40, 50, 51	активная	0,9	2,8	
	реактивная	1,9	4,6	
1-9, 13-15, 20, 22, 23, 41, 46, 55-61, 80, 87, 145, 147	активная	0,9	3,7	
	реактивная	2,3	5,9	
10-12, 16-19, 24, 25, 42-45, 49, 52, 53, 54, 63, 64, 89, 90, 137, 138, 140, 144, 148-155	активная	1,1	3,7	
	реактивная	2,7	6,0	
139, 142	активная	0,9	3,7	
	реактивная	2,4	6,0	

Примечания

1 Характеристики ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электроэнергии от -10 до + 35 °С.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	155
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 50000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	Т-0,66	276
Трансформатор тока	ТТИ-А	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	10
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	8
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТЛП-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	41
Трансформатор тока	ТОЛ-ЭС-10	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	8

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	24
Трансформатор тока	ТОЛ	12
Трансформатор тока	ТЛО-10	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	10
Трансформатор напряжения	НАМИ-1-10 У2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	30
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05.04	68
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	25
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	19
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	25
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	7
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	СЭ.2023.01.АСКУЭ.31-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГУП «Белводоканал», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СбытЭнерго» (ООО «СбытЭнерго»)
ИНН 3123367220

Адрес места осуществления деятельности: 308000, г. Белгород, ул. Н. Чумичова, д. 37

Юридический адрес: 308001, г. Белгород, ул. 3-го Интернационала, д. 40

Телефон: +7 (4722) 23-09-94

Факс: +7 (4722) 33-54-90

E-mail: sbytenergo@inbox.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области» (ФБУ «Курский ЦСМ»)

Адрес: 305029, г. Курск, Южный пер., д. 6а

Телефон: +7 (4712) 53-67-74

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311913.

в части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.