

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2021 г. №177

Лист № 1

Всего листов 14

Регистрационный № 74500-19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй») (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, 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) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй»), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее - БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ-2) и программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000».

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

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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 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 ТСР/ІР.

Сервер БД также может принимать результаты измерений в формате XML 80020 со сторонних АИИС КУЭ утвержденного типа, обрабатывать, хранить и передавать их в заинтересованные организации с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР.

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 глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). Корректировка часов сервера БД выполняется автоматически от УСВ в случае расхождения времени на величину не более ± 2 с, но не чаще, чем 1 раз в час. Корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и сервера БД на величину более ± 2 с, но не чаще одного раза в сутки. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД.

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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» 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 «Пирамида 2000».

Таблица 1– Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2000» 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 измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ГПП 110/6 кВ «ГМЗ»								
1	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 2, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 100/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
2	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 800/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
3	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 8, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 1500/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±5,7	
4	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 9, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 600/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 1500/5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
6	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, IV СШ 6 кВ, яч. 34, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 1500/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
7	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, IV СШ 6 кВ, яч. 36, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 600/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,6	
8	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, III СШ 6 кВ, яч. 37, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 300/5 Рег. № 29390-05	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,1	
9	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, V СШ 6 кВ, яч. 99, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 800/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ГПП 110 ГМЗ, РУ-6 кВ, VI СШ 6 кВ, яч. 119, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 1500/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
ПС-10 6/0,4 кВ								
11	ПС-10 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
12	ПС-10 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
13	ПС-10 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
ВРУ-0,4 кВ								
14	ВРУ-0,4 кВ КНС-2, ЩУ-0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 48266-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,4$	$\pm 3,1$ $\pm 6,0$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС-1 6/0,4 кВ								
15	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
16	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 15, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
ЩСУ 1 0,22 кВ								
17	КЛ-0,22 кВ ВРУ.3-10 0,4 кВ - РУ-0,22 кВ МБУ «СМЭУ», ЩСУ 1 0,22 кВ	-	-	Меркурий 206 PRNO Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46746-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0
ПС-1 6/0,4 кВ								
18	ПС-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ, ф. 5, КЛ-0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 100/5 Рег. № 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5
19	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-1 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 16, КЛ-2 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
ПС-1 6 кВ								
21	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
22	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 17	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
23	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 6	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
24	ПС-1 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС-10 6 кВ								
25	ПС-10 6 кВ, РУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. 4	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
26	ПС-10 6 кВ, РУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. 13	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
2*КТП-1000 6/0,4 кВ								
27	2*КТП-1000 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, I СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТI Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 70053-17	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5
28	2*КТП-1000 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТI Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 70053-17	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\phi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 28 от плюс 5 до плюс 30 °С.</p> <p>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.</p> <p>5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p>								

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
1	2
Количество измерительных каналов	28
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02М.03 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02М.03 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02М.02 для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05.12 для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.00 для электросчетчика Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.R для электросчетчика Меркурий 206 PRNO для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.04 - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>140000</p> <p>165000</p> <p>140000</p> <p>90000</p> <p>165000</p> <p>220000</p> <p>220000</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>114</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	30
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТТ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	69
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.02	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05.12	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.R	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 206 PRNO	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Методика поверки	МП 008-2019 с Изменением №1	1
Паспорт-Формуляр	РЭК 02.082.00.00 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 008-2019 с Изменением №1 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй»). Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 06.11.2020 г.

Основные средства поверки:

- ТТ – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6У3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.02 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05.12 – по документу «Счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05. Руководство по эксплуатации. Приложение. Методика поверки» ИЛГШ.411152.126РЭ, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 ноября 2005 г.;

- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.00, ПСЧ-4ТМ.05МК.04 – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК.Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;

- счетчиков Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.R – по методике поверки «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки. АВЛГ.411152.033 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 01 сентября 2011 г.;

- счетчиков Меркурий 206 PRNO – по методике поверки «Счетчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки. АВЛГ.411152.032 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ 03 февраля 2011 г.;

- блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй»)), аттестованной ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.; «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй») в части измерительных каналов №№ 21-28», аттестованной ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПримаЭнерго» (ООО «СТН-Строй»)

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 «Региональная энергетическая компания» (ООО «РЭК»)

ИНН 5262252639

Адрес: 603137, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. 40 лет Победы, дом №4, пом. № П 7

Телефон: 8 (831) 234-01-73

E-mail: info@rek-21.ru

Заявитель

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

Адрес: 6119571 г. Москва, пр-кт Ленинский, д. 150, пом. VII, ком. 9
Телефон: 8 (903) 299-59-99
E-mail: EnergoBalans.svs@gmail.com

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, комн. № 6, 7

Телефон: 8 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.