

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» июня 2024 г. № 1361

Регистрационный № 77473-20

Лист № 1  
Всего листов 13

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПАО «Биосинтез» (АИИС КУЭ Биосинтез)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПАО «Биосинтез» (далее - АИИС КУЭ Биосинтез) предназначена для измерений активной, реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

### Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУЭ Биосинтез основан на масштабирующем преобразовании тока и напряжения с последующим измерением и интегрированием по времени активной и реактивной мощности контролируемого присоединения (точки измерений) по каждому измерительно-информационному комплексу (далее - ИИК). Аналоговые сигналы от первичных преобразователей электрической энергии (измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) и напряжения (далее - ТН)) поступают на счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии являются измерительными приборами, построенными на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерений в счетчиках электрической энергии осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений полной, активной и реактивной мощности в каждой фазе сети.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период сети электрической мощности вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Данные со счетчиков по цифровым интерфейсам при помощи каналаобразующей аппаратуры и каналов связи поступают на сервер информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК).

АИИС КУЭ Биосинтез оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), построенной на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени, и состоит из устройства синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г (далее - УСВ), устройства сервисного, сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

УСВ обеспечивает автоматическую калибровку (подстройку) встроенных часов, формирующих шкалу времени, по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Проверка точности хода встроенных часов производится каждую секунду. УСВ каждый час формирует сигналы проверки времени (далее - СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от УСВ, и по началу шестого СПВ производит синхронизацию встроенного в устройство сервисное корректора времени. Корректор времени представляет собой часы, ведущие часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232C каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с часов корректора устройства сервисного показания и сравнивает их с показаниями часов сервера ИВК. При расхождении часов сервера и часов корректора устройства сервисного на величину более  $\pm 60$  мс, сервер ИВК корректирует свои часы по часам корректора устройства сервисного.

ИВК осуществляет коррекцию часов счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами ИВК производится каждые 30 мин, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами ИВК более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Синхронизация часов в автоматическом режиме всех элементов ИИК и ИВК производится с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной координированной шкале времени UTC (SU) безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более  $\pm 5$  с.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде XML-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы либо с АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ Биосинтез включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - ИИК включают в себя ТТ, ТН и счетчики электрической энергии многофункциональные (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень - ИВК включает в себя сервер, технические средства организации каналов связи, автоматизированное рабочее место и программное обеспечение (далее - ПО).

СОЕВ формируется на всех уровнях АИИС КУЭ Биосинтез и выполняет законченную функцию синхронизации времени в ИИК и ИВК в автоматическом режиме.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафе, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ: 0827.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ Биосинтез используется программное обеспечение КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимых частей ПО приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Ядро: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ядро: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.6
Другие идентификационные данные	kernel6.exe

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «Запись в БД: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Запись в БД: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.6
Другие идентификационные данные	Writer.exe

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Сервер устройств: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер устройств: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.6
Другие идентификационные данные	IcServ.exe

ПО КТС «Энергия+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 5.

## Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 4,5.

Таблица 4 - Состав измерительных каналов 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	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3, КЛ 6 кВ в сторону ТП-15 6 кВ	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1261-02	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с 61380-15	активная	±1,2	±3,3
2	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4, КЛ 6 кВ в сторону ТП-9 6 кВ	ТЛК-10 Кл. т. 0,2S КТТ 400/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		реактивная	±2,8	±5,7
3	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.10, КЛ 6 кВ в сторону РП-1 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	активная реактивная	±1,2	±3,4	±2,1
4	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.15, КЛ 6 кВ в сторону ТП-39 6 кВ	ТЛК-10 Кл. т. 0,2S КТТ 400/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		±2,8	±5,8	±2,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.17, КЛ 6 кВ в сторону ТП-12 6 кВ	ТЛК-10 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Устройство синхрониза- ции времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС /GPS УСВ- Г $\pm 0,3$ с 61380-15	активная	$\pm 0,9$	$\pm 2,1$
6	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.19, КЛ 6 кВ в сторону РП-1 6 кВ	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
7	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.23, КЛ 6 кВ в сторону ТП-7 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
8	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.30, КЛ 6 кВ в сторону РП-3 6 кВ	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
9	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 2 с.ш. 6 кВ, яч.31, КЛ 6 кВ в сторону ТП-18 6 кВ	ТВК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 8913-82	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
						реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,7$
						реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,7$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 4 с.ш. 6 кВ яч.36, КЛ 6 кВ в сторону РП-3 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18 Зав. № 74850	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07 Зав. № 39167339	Устройство синхрониза ции времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС /GPS УСВ- Г $\pm 0,3$ с 61380-15	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
11	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 4 с.ш. 6 кВ яч.37, КЛ 6 кВ в сторону ТП-18 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
12	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 4 с.ш. 6 кВ яч.38, КЛ 6 кВ в сторону ТП-9 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	$\pm 0,3$ с 61380-15	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
13	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 4 с.ш. 6 кВ яч.41, КЛ 6 кВ в сторону ТП-41 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
14	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 6 с.ш. 6 кВ яч.108, КЛ 6 кВ в сторону ТП-21 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 6 с.ш. 6 кВ яч.116, КЛ 6 кВ в сторону ТП-24	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Устройство синхрониза ции времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС /GPS УСВ- Г $\pm 0,3$ с 61380-15	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
16	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 5 с.ш. 6 кВ яч.119, КЛ 6 кВ в сторону ТП-39 6 кВ	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1261-02	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
17	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 6 с.ш. 6 кВ яч.120, КЛ 6 кВ в сторону ТП-6 6 кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	$\pm 0,3$ с 61380-15	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
18	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 7 с.ш. 6 кВ яч.127, КЛ 6 кВ в сторону РП-1 6 кВ	ТПОЛ10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
19	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 7 с.ш. 6 кВ яч.131, КЛ 6 кВ в сторону ТП-6 6 кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2363-68	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 8 с.ш. 6 кВ яч.132, КЛ 6 кВ в сторону ТП-40 6 кВ	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Устройство синхрониза- ции времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС /GPS УСВ- Г $\pm 0,3$ с 61380-15	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
21	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 8 с.ш. 6 кВ яч.134, КЛ 6 кВ в сторону ТП-24 6 кВ	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$
22	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 8 с.ш. 6 кВ яч.142, КЛ 6 кВ в сторону РП-1 6 кВ	ТПОЛ10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	НАЛИ НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18 Зав. № 74864	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07 Зав. № 39101111	$\pm 0,3$ с 61380-15	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
23	ПС 110 кВ «Восточная», РУ-6 кВ 9 с.ш. 6 кВ яч.203, КЛ 6 кВ в сторону ТП-43 6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	Меркурий 230 ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,7$
24	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ 6 кВ, ф.4	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 814-53	НОМ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,8$

## Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ 6 кВ, ф.15	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 200/5 Рег. № 814-53	НОМ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Устройство синхрониза ции времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС /GPS УСВ- Г $\pm 0,3$ с 61380-15	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
26	РП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, кл 6 кВ ф.10	ТОЛ-СТ-10 Кл. т. 0,5S Ктн 100/5 Рег. № 73872-19	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$	
27	РП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, кл 6 кВ ф.25	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$	

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

±5

## Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электротехники 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  $I=0,02(0,05)\cdot I_{\text{ном}}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 27 от + 10 °C до + 30 °C.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что Предприятие-владелец АИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 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 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	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 $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения сервера, $^{\circ}\text{C}$	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от +10 до +30  от +10 до +30  от +18 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	114 45
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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, параметризации:

- 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 формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛК-10	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	14
Трансформатор тока	ТЛП-10	6
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	10
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор тока	ТПОЛ10	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТПФМ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СТ-10	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ НТЗ-6	8
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-00	23
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-Г	1
Программное обеспечение	КТС «Энергия+»	1
Методика поверки	-	1
Формуляр	НЕКМ.421451.178 ФО	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПАО «Биосинтез» (АИИС КУЭ Биосинтез), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения**

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

ГОСТ 59793-2021 «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 научно-техническое предприятие «Энергоконтроль» (ООО НТП «Энергоконтроль»)

ИНН 5838041477

Адрес: 442963, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Ленина, д. 4а

Телефон (факс): (8412) 61-39-82, 61-39-83

Web-сайт: [www.energocontrol.ru](http://www.energocontrol.ru)

E-mail: [kontrol@kontrol.e4u.ru](mailto:kontrol@kontrol.e4u.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: [www.penzacsm.ru](http://www.penzacsm.ru)

E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

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: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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