

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 75602-19

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для автоматического измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);

автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);

периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);

хранение результатов измерений;

передача результатов измерений в организации-участники оптового (розничного) рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);

диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - информационно-измерительный комплекс (далее - ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики). Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) - технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее - ПТК) АИИС КУЭ, включающий аппаратные средства и программное обеспечение (далее - ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее - сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ).

ПТК АИИС КУЭ развёрнут в центре обработки данных (далее - ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развёрнуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал (далее - ИК)). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика.

На втором уровне происходит:

- настройка параметров ИВК;
- сбор данных из памяти счетчиков в БД;
- хранение данных в БД;
- формирование справочных и отчетных документов;
- передача информации смежным субъектам электроэнергетики - участникам оптового рынка электрической энергии и мощности и в программно-аппаратный комплекс коммерческого оператора (ПАК КО);
- настройка, диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- поддержание точного времени в системе.

ПТК АИИС КУЭ производит сбор данных из памяти счетчиков электроэнергии и их хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

Источником синхронизации часов компонентов АИИС КУЭ выступает сервер системы, выполняющий корректировку своего времени по сетевым протоколам от источника точного времени Метроном-1000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее рег. №) 56465-14).

АИИС КУЭ при сеансах связи выполняет сравнение показаний часов компонентов системы и источника синхронизации.

При обнаружении отклонений в показаниях текущего времени источника синхронизации и компонентов системы, превышающих  $\pm 2$  с (настраиваемый параметр) выполняется синхронизация текущего времени компонентов АИИС КУЭ с часами источника синхронизации, при этом учитываются временные характеристики линии связи. События коррекции времени отражаются в журнале событий АИИС КУЭ.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 115. Заводской номер указывается в паспорте на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, приведены в паспорте на АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ применяется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменения параметров, защиту прав пользователей и входа с помощью пароля, кодирование данных при передаче, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО ПК «Энергосфера»	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО ПК «Энергосфера»	1.1.1.1
Цифровой идентификатор pso_metr.dll	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### **Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и диспетчерское наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1		2	3	4	5
ИК 001	Г-1	IGDW, К <sub>ТТ</sub> =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К <sub>ТН</sub> =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 002	Г-2	IGDW, К <sub>ТТ</sub> =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К <sub>ТН</sub> =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 003	Г-3	IGDW, К <sub>ТТ</sub> =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К <sub>ТН</sub> =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 006	Г-6	ТШЛ-20К, К <sub>ТТ</sub> =10000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 68184-17	ЗНОЛ-ЭК, К <sub>ТН</sub> =10000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-20	
ИК 007	Г-7	BDG 072A1, К <sub>ТТ</sub> =10000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 48214-11	ТЭС 6.0-G, К <sub>ТН</sub> =10000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 66885-17	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 020	ОВ-2	TG 145 N1, К <sub>ТТ</sub> =750/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 30489-09	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5	
ИК 021	ККИР-3	ВСТ, К <sub>ТТ</sub> =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 17869-10	ЗНОЛ-ЭК, К <sub>ТН</sub> =35000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11		Метроном-1000, Рег. № 56465-14			
ИК 022	ККИР-4	ВСТ, К <sub>ТТ</sub> =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 17869-10	ЗНОЛ-ЭК, К <sub>ТН</sub> =35000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 023	Т-1	ТГФМ-110 П*, К <sub>ТТ</sub> =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11					
ИК 025	Т-2	ТГФМ-110 П*, К <sub>ТТ</sub> =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11					
ИК 027	Т-3	ТГФМ-110 П*, К <sub>ТТ</sub> =1500/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11					
ИК 028	Т-4	ТГФМ-110 П*, К <sub>ТТ</sub> =1500/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11					
ИК 030	Т-5	ТГФМ-110 П*, К <sub>ТТ</sub> =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К <sub>ТН</sub> =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-06					

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 031	Т-6	ТГФМ-110 П*, Ктт=800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, Ктн=110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 032	Т-7	ТГФМ-110 П*, Ктт=800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, Ктн=110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 043	Т-1	ТЛП-10-1, Ктт=4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 044	Т-2	ТЛП-10-1, Ктт=4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 045	Т-3	ТЛП-10-1, Ктт=4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 049	ФСН-1	ТЛП-10-1, Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 050	ФСН-2	ТЛП-10-1, Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 051	ФСН-3	ТЛП-10-1, Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5	
ИК 052	ФСН-4	ТЛП-10-1, Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	Метроном-1000, Рег. № 56465-14				
ИК 053	ФСН-5	ТЛП-10-1, Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06					
ИК 054	ФСН-10	ТЛП-10-1, Ктт=1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06					
ИК 055	ФСН-20	ТЛП-10-1, Ктт=1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06					
ИК 056	ФСН-30	ТЛП-10-1, Ктт=1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06					
ИК 057	Г-15-10	ТЛП-10-2, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 058	Г-15- 38/138	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 059	Г-15-39	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 060	Г-15-139	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					

Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5	
ИК 061	Г-15-41/141	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14				
ИК 062	Г-15-44/144	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 063	Г-15-46	ТЛО-10, Ктт=400/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 064	Г-15-56	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 065	Г-15-156	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 066	Г-15-61	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 067	Г-15-161	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 068	Г-15-66	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 069	Г-15-67	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					



Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5	
ИК 070	Г-15-167	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14				
ИК 071	Г-15-71	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					
ИК 072	ФГ 15- 45/145	ТОЛ Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 47959-16	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	А1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11					

Примечание:

1. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у приведенных в настоящей таблице, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик, указанных в таблице 3.
2. Допускается замена сервера синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
3. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке, который хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
001-003, 006, 007, 023, 025, 027, 028, 030-032	Активная	±0,9	±1,1
	Реактивная	±1,4	±2,0
020	Активная	±1,3	±1,8
	Реактивная	±1,9	±3,6
021, 022	Активная	±1,9	±2,3
	Реактивная	±2,9	±4,2
043-045, 049-072	Активная	±1,8	±2,2
	Реактивная	±2,7	±4,1

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИИК даны для измерений электроэнергии за период 0,5 ч.
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5 % от  $I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$  инд.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	42
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \phi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87  от +21 до +25  от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - 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 счетчиков, °С	от 95 до 105 от 2 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от -30 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72  0,99 1
Глубина хранения информации счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10  3,5
Пределы допустимой погрешности системы обеспечения единого времени, с	±5

**Надежность системных решений:**

применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;  
стойкость к электромагнитным воздействиям;  
ремонтпригодность;  
программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;  
функция контроля процесса работы и средства диагностики системы;  
резервирование электропитания оборудования системы;  
резервирование каналов связи.

**Регистрация событий:**

**журнал событий счетчика:**

факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;

факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;

формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;

перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

**журнал событий ИВК:**

изменение значений результатов измерений;

изменение коэффициентов ТТ и ТН;

факт и величина синхронизации (коррекции) времени;

пропадание питания;

замена счетчика;

полученные с уровня ИИК «Журналы событий» ИИК.

**Защищённость применяемых компонентов:**

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

электросчётчиков;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

испытательных коробок.

**Защита информации на программном уровне:**

результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);

пароля на доступ к счетчику;

ролей пользователей в ИВК.

**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 титульный лист паспорта АИИС КУЭ печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ВСТ	6
Трансформатор тока	IGDW	9
Трансформатор тока	TG 145 N1	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П*	21
Трансформатор тока	ТЛО-10	42
Трансформатор тока	ТЛП-10-1	33
Трансформатор тока	ТЛП-10-2	3
Трансформатор тока	ТШЛ-20К	3
Трансформатор тока	BDG 072A1	3
Трансформатор тока	ТОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	15
Трансформатор напряжения	TJS 6.0-G	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	12
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RALQ-P4GB-DW-4	30
Сервер синхронизации времени	Метроном-1000	2
Программное обеспечение	ПО ПК «Энергосфера»	1
Паспорт	ЭС-52-08/2023-15.ПС	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»  
(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)  
ИНН 7802222000  
Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.11, лит. А  
Юридический адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Б. Сампсониевский, д. 87, лит. А  
Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71  
Факс: 8 (812) 368-02-72  
E-mail: office@energoservice.net

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)  
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1  
Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75  
Факс: 8 (812) 244-10-04  
E-mail: letter@rustest.spb.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

**в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»  
(ООО «Энергокомплекс»)  
ИНН:7444052356  
Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2  
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23  
Телефон: 8 (351) 958-02-68  
E-mail: encomplex@yandex.ru  
Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.