

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 436

Регистрационный № 72714-18

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Курскхимволокно»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Курскхимволокно» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения и состоит из 34 измерительных каналов (ИК).

Измерительные каналы состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер БД АИИС, устройство синхронизации системного времени (УССВ) автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО), а также каналы сбора и передачи данных от первого уровня. На уровне ИВК выполняются следующие функции:

- автоматизированный сбор, хранение и обработка результатов измерений ИИК;
- расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки учета;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- формирование отчетных документов;
- контроль достоверности данных;
- контроль восстановления данных;
- ввод данных с ИИК при помощи переносного инженерного пульта.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период от 0,2 до 5 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счётчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется накопление измерительной информации и ее хранение.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в сервере.

В сервере ИВК АИИС КУЭ информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске. Ежедневно оператор ИВК АИИС КУЭ формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в организации-участники оптового рынка электроэнергии.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ). Устройство синхронизации системного времени обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера, при превышении порога ± 2 с происходит коррекция часов сервера. Часы счетчиков синхронизируются от часов УССВ с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УССВ более чем на ± 3 с. Взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ осуществляется по GSM-связи, задержками в линиях связи пренебрегаем ввиду малости значений.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК ООО «Курскхимволокно»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИК АИИС КУЭ				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	УССВ	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЗРУ-6 кВ, 1 ш. 6 кВ, яч. №5, КЛ-6 кВ 11.5 РП-3, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
2	ЗРУ-6 кВ, 1 ш. 6 кВ, яч. №9, КЛ-6 кВ 11.9 РП-13, главная насосная станция	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ЗРУ-6 кВ, 1 ш. 6 кВ, яч. №11, КЛ-6 кВ 11.11 РП-8, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
4	ЗРУ-6 кВ, 1 ш. 6 кВ, яч. №17, КЛ-6 кВ 11.17 РП-11, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ЗРУ-6 кВ, 1 ш. 6 кВ, яч. №21, КЛ-6 кВ 11.21 РП-7, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
6	ЗРУ-6 кВ, 3 ш. 6 кВ, яч. №39, КЛ-6 кВ 11.39 РП-15, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=300/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ЗРУ-6 кВ, 3сп. 6 кВ, яч. №45, КЛ-6 кВ 11.45 РП-5, ввод №1	ТПЛ-10-М класс точности 0,2S Ктт=600/5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
8	ЗРУ-6 кВ, 3сп. 6 кВ, яч. №47, КЛ-6 кВ 11.47 РП-8, ввод №3	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	ЗРУ-6 кВ, 3сп. 6 кВ, яч. №55, КЛ-6 кВ 11.55 РП-16, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
10	ЗРУ-6 кВ, 3сп. 6 кВ, яч. №57, КЛ-6 кВ 11.57 РП-4, ввод №1	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
11	ЗРУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №8, КЛ-6 кВ 11.8 РП-2, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
12	ЗРУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №10, КЛ-6 кВ 11.10 РП-12, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
13	ЗРУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №14, КЛ-6 кВ 11.14 РП-9, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ЗРУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №16, КЛ-6 кВ 11.16 РП-6, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
15	ЗРУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №18, КЛ-6 кВ 11.18 РП-11, ввод №3	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
16	ЗРУ-6 кВ, 4сп. 6 кВ, яч. №42, КЛ-6 кВ 11.42 РП-8, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
17	ЗРУ-6 кВ, 4сп. 6 кВ, яч. №46, КЛ-6 кВ 11.46 РП-6, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
18	ЗРУ-6 кВ, 4сп. 6 кВ, яч. №48, КЛ-6 кВ 11.48 РП-11, ввод №2	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
19	ЗРУ-6 кВ, 4сп. 6 кВ, яч. №50, КЛ-6 кВ 11.50 РП-12а, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
20	ЗРУ-6 кВ, 4сп. 6 кВ, яч. №56, КЛ-6 кВ 11.56 РП-16, ввод №1	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	ЗРУ-6 кВ, 5сп. 6 кВ, яч. №69, КЛ-6 кВ 11.69 РП-12а, ввод №2	ТПЛ-10-М класс точности 0,5S Ктт=300/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
22	ЗРУ-6 кВ, 5сп. 6 кВ, яч. №71, КЛ-6 кВ 11.71 РП-7, ввод №2	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
23	ЗРУ-6 кВ, 5сп. 6 кВ, яч. №75а, КЛ-6 кВ 11.75а РП-4, ввод №2	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
24	ЗРУ-6 кВ, 6сп. 6 кВ, яч. №68, КЛ-6 кВ 11.68 РП-5, ввод №2	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
25	ЗРУ-6 кВ, 6сп. 6 кВ, яч. №70, КЛ-6 кВ 11.70 РП-15, ввод №2	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
26	ЗРУ-6 кВ, 6сп. 6 кВ, яч. №72, КЛ-6 кВ 11.72 РП-12, ввод №2	ТПЛ-10-М класс точности 0,5S Ктт=300/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
27	ЗРУ-6 кВ, 6сп. 6 кВ, яч. №78, КЛ-6 кВ 11.78 РП-13, ввод №2	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	ЗРУ -6 кВ, 6сп. 6 кВ, яч. №82, КЛ-6 кВ 11.82 РП-9, ввод №1 Главная станция	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
29	РП-1 РУ-6 кВ, 1сп. 6 кВ, яч. №19 ООО «Росмебель»	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=150/5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
30	РП-5 РУ-6 кВ, 1сп. 6 кВ, яч. №6 ЗАО «Южпромвентилиция»	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
31	РП-13 РУ-6 кВ, 2сп. 6 кВ, яч. №4 АО «КЭС»	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=100/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
32	РП-13 РУ-6 кВ, 1 сп. 6 кВ, яч. №1А, АО «КЭС»	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=300/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
33	РП-13 РУ-6 кВ, 2 сп. 6 кВ, яч. №2, АО «КЭС»	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=300/5 Рег. № 2363-68	НТМК-6-48 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	РП-13 РУ-6 кВ, 2 сп. 6 кВ, яч. №6, АО «КЭС»	ТПЛ-10 класс точности 0,5 К _{гг} =300/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 класс точности 0,5 К _{гн} =6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 класс точности 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная

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 указанных в Таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичный утвержденного типа.

3 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 – Метрологические характеристики ИК

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm \delta$), %			Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
3 – 6, 11 – 13, 16, 17, 21, 26 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$0,01I_{HI} \leq I_1 < 0,02I_{HI}$	2,1	-	-	2,4	-	-
	$0,02I_{HI} \leq I_1 < 0,05I_{HI}$	1,9	2,7	4,9	2,3	3,0	5,1
	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	1,2	1,7	3,1	1,7	2,2	3,4
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	1,0	1,3	2,3	1,6	1,9	2,7
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	1,0	1,3	2,3	1,6	1,9	2,7
1, 2, 8 – 10, 14, 15, 18 – 20, 22 – 25, 27 - 34 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	1,8	2,9	5,5	2,2	3,2	5,7
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,1	3,3
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	1,0	1,3	2,3	1,6	1,9	2,7
7 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$0,01I_{HI} \leq I_1 < 0,02I_{HI}$	1,5	-	-	1,9	-	-
	$0,02I_{HI} \leq I_1 < 0,05I_{HI}$	1,4	1,7	2,3	1,9	2,1	2,7
	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	0,9	1,2	1,9	1,5	1,8	2,4
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	0,9	1,0	1,5	1,5	1,6	2,1
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	0,9	1,0	1,5	1,5	1,6	2,1
Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm \delta$), %		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm \delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)		
1	2	3	4	5	6		
3 – 6, 11 – 13, 16, 17, 21, 26 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$0,01I_{HI} \leq I_1 < 0,02I_{HI}$	-	-	-	-		
	$0,02I_{HI} \leq I_1 < 0,05I_{HI}$	4,1	2,5	5,1	3,9		
	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	2,8	1,9	4,2	3,5		
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	2,1	1,5	3,7	3,4		
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	2,1	1,5	3,7	3,4		
1, 2, 8 – 10, 14, 15, 18 – 20, 22 – 25, 27 - 34 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	4,6	3,0	5,5	4,2		
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	2,6	1,8	4,0	3,5		
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	2,1	1,5	3,7	3,4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$0,01I_{HI} \leq I_1 < 0,02I_{HI}$	-	-	-	-
	$0,02I_{HI} \leq I_1 < 0,05I_{HI}$	2,3	1,7	3,8	3,4
	$0,05I_{HI} \leq I_1 < 0,2I_{HI}$	2,0	1,5	3,7	3,3
	$0,2I_{HI} \leq I_1 < I_{HI}$	1,6	1,3	3,5	3,3
	$I_{HI} \leq I_1 \leq 1,2I_{HI}$	1,6	1,3	3,5	3,3

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 °С.
- 4 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	34
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005	от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -10 до +35 от -40 до +60 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М.01: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 165000 2 45000 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, лет, не более	5
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
в журналах событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	36
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	6
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	5

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	3
Трансформатор напряжения	НТМК-6-48	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	28
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	4
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Формуляр	РОС.400700.АИИС.046.ПА.ТП	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Курскхимволокно», аттестованной ФГУП «ВНИИМС» г. Москва, аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016.

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 «РосЭнергоАудит»
(ООО «РосЭнергоАудит»)
ИНН 4633033459
Адрес: 307170, Курская обл., г. Железногорск, ул. Гагарина, д. 28
Телефон: +7 (908) 122-66-29

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)
Юридический адрес: 600031, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15
Адрес: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.