

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » июня 2026 г. № 1273

Регистрационный № 87307-22

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ КИСК

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ КИСК (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTS (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на

входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 мин) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервере баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов

УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин..

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 394. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, типографским способом. Заводские номера измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияние на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с

Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Другие идентификационные данные	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД, УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 110 кВ КИСК - Солонцовская I цепь	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-11	RTU-325T рег.№ 44626-10 СТВ-01 рег.№ 49933-12
2	ВЛ 110 кВ КИСК - Солонцовская II цепь	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 91269-24	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-11	
3	КВЛ 110 кВ КИСК - Новаленд I цепь	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 91269-24	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	КВЛ 110 кВ КИСК - Новаленд II цепь	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 91269-24	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-11	
5	ВЛ 110 кВ КИСК - Солнечная I цепь с отпайкой на С Юбилейная (С-233)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
6	ВЛ 110 кВ КИСК - Солнечная II цепь с отпайкой на ПС Юбилейная (С-234)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10 СТВ-01 рег.№ 49933-12
7	ВЛ 110 кВ КИСК - Миндерла I цепь с отпайками	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
8	ВЛ 110 кВ КИСК - Миндерла II цепь с отпайками	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ВЛ 110 кВ КИСК - КТПБ- 145 ТЭЦ-3 I цепь (С-243)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
10	ВЛ 110 кВ КИСК - КТПБ- 145 ТЭЦ-3 II цепь с отпайкой на ПС БНС ТЭЦ-3 (С-244)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 91269-24	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
11	ВЛ 110 кВ КИСК - Речпорт I цепь с отпайкой на ПС БНС ТЭЦ-3 (С-245)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	ф.А и ф.В ТЕМР 123 кл.т. 0,5 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 25474-03 ф.С НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10 СТВ-01 рег.№ 49933-12
12	ВЛ 110 кВ КИСК - Речпорт II цепь (С-246)	SB 0,8 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 85654-22	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн =110000/√3/100/√3 рег. № 82216-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
13	ф. 144-2	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 Ктн =10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 Ктн =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	ф. 144-4	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
15	ф. 144-6	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-11	RTU-325T рег.№ 44626-10
16	ф.144-7	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	СТВ-01 рег.№ 49933-12
17	ф.144-8	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ф.144-10	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 47959-11	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
19	ф.144-11	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10
20	ф.144-15	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	СТВ-01 рег.№ 49933-12
21	ф.144-17	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22	ф.144-19	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
23	ф.144-20	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10
24	ф.144-21	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	СТВ-01 рег.№ 49933-12
25	ф.144-27	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ф.144-28	ТОЛ кл.т. 0,2S КТТ = 300/5 рег. № 47959-11	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
27	ф.144-29	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S КТТ = 150/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10
28	ф.144-30	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S КТТ = 400/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	СТВ-01 рег.№ 49933-12
29	ф.144-31	ТОЛ кл.т. 0,2S КТТ = 300/5 рег. № 47959-11	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 КТН =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	ф.144-32	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	
31	ф.144-33	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10
32	ф.144-34	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	СТВ-01 рег.№ 49933-12
33	ф.144-35	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 69606-17	ф.А и ф.В ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.С ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
34	ф.144-36	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 69606-17	ф.А и ф.С ЗНОЛ кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 46738-11 ф.В ЗНОЛ.06 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег. № 3344-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. №31857-06	RTU-325T рег.№ 44626-10 СТВ-01 рег.№ 49933-12

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик.

2. Допускается замена УСПД и УССВ ИВК на аналогичные утвержденных типов.

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

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

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2)%,}	δ _{5%,}	δ _{20%,}	δ _{100%,}
		I _{1(2)%} ≤ I _{изм} < I _{5%}	I _{5%} ≤ I _{изм} < I _{20%}	I _{20%} ≤ I _{изм} < I _{100%}	I _{100%} ≤ I _{изм} ≤ I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1, 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
2, 4, 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,0	1,3	0,9	0,9
5, 7, 9, 11 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
6, 8, 10, 12 – 14, 16 – 34 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,0	1,3	0,9	0,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{15\%}$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
2, 4, 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,1	0,9	0,9
	0,5	1,5	1,3	0,8	0,8
5, 7, 9, 11 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
6, 8, 10, 12 – 14, 16 – 34 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,1	0,9	0,9
	0,5	1,5	1,3	0,8	0,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{15\%}$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
2, 4, 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,4	0,9	0,8	0,8
	0,5	2,1	1,4	1,1	1,1
5, 7, 9, 11 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
6, 8, 10, 12 – 14, 16 – 34 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,4	0,9	0,8	0,8
	0,5	2,1	1,4	1,1	1,1
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{15\%}$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
2, 4, 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,5	2,0	1,8	1,6	1,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
5, 7, 9, 11 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
6, 8, 10, 12 – 14, 16 – 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,5	2,0	1,8	1,6	1,6
33, 34 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,5	2,0	1,8	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
<p>Примечания:</p> <p>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	34
<p>Нормальные условия:</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 счетчиков, °С 	<p>от 99 до 101</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,87</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц <p>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,5</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +18 до +24</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии:</p> <p>Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД RTU-325T:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч, не менее <p>Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее 	<p>120000</p> <p>72</p> <p>55000</p> <p>10000</p>
<p>Глубина хранения информации: счетчики электроэнергии:</p> <p>Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>45</p> <p>3</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи;
- информация о результатах измерений может передаваться помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журнале событий счётчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на электросчетчиках;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	SB 0,8	12
Трансформатор тока	SB 0,8	24
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	51
Трансформатор тока	ТОЛ	9
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	ТЕМР 123	2
Трансформатор напряжения	НДКМ-110 УХЛ1	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	2
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	5
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	29
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1
Паспорт-формуляр	4716016979.411711.394.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ КИСК», аттестованном «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»

(ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»
(ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)
Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а
Телефон: (391) 224-85-62
E-mail: e.e.servis@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311779