

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2020 г. № 1765

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Ключевая

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Ключевая (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

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) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер 59086-14), включающий радиосервер точного времени (РСТВ), центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) ПАО «ФСК ЕЭС» и Магистральных электрических сетей (МЭС) Востока, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных и специализированное программное обеспечение (далее – СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизацию шкалы времени ИВК;
- сбор информации (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера Центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС осуществляет опрос УСПД уровня ИВКЭ последовательно-циклическим способом. Данные по каналу единой цифровой сети связи энергетики (ЕЦССЭ) поступают на серверы ЦСОД Исполнительного аппарата ПАО «ФСК ЕЭС» (ЦСОД ИА ПАО «ФСК ЕЭС») для последующей обработки, хранения и передачи. Ежедневно 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».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ Ключевая ПАО «ФСК ЕЭС».

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). СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит РСТВ, которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора от источника точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Сервер сбора обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и часов Сервера сбора более чем на ± 1 с., с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 мин, коррекция счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и УСПД более чем ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера сбора и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Таблица 1 – Идентификационные данные СПО

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
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО – MD5	

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)
1	2	3	4	5	6
1	ОРУ-35 кВ, 2С-35 кВ, Ввод Т-2 35 кВ	ТГМ-35 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. №59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325L рег. № 37288-08
2	ОРУ-35 кВ, 1С-35 кВ, ВЛ 35 кВ Ключевая - Рудник	ТГМ-35 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 рег. № 59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
3	ОРУ-35 кВ, 1С-35 кВ, ВЛ 35 кВ Ключевая - Черняево	ТГМ-35 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
4	ОРУ-35 кВ, 2С-35 кВ, ВЛ 35 кВ Ключевая - Чалганы	ТГМ-35 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 рег. № 59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
5	ОРУ-35 кВ, 1С-35 кВ, Ввод Т-1 35 кВ	ТГМ-35 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
6	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.4	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
7	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.8	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
8	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.10	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
9	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.12	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
10	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 32139-06	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
11	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.6	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
12	ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, Ввод Т-1 10 кВ	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
13	ЗРУ-10 кВ, 2С-10 кВ, Ввод Т-2 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 51623-12	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т 0,2 К _{ТН} = (10000/√3/100/√3) рег. № 47583-11	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
14	ВЛ 220 кВ Ключевая - НПС-23	ТГМ-220 кл. т. 0,2S К _{ТТ} 1000/5 рег. № 59982-15	НАМИ-220 У1 кл. т. 0,5 К _{ТН} 220000:√3/100:√3 рег. № 20344-00	Альфа А1800 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08
15	ОВ-220	SB 0,8 кл. т. 0,2S К _{ТТ} 1000/5 рег. № 20951-08	НАМИ-220 У1 кл. т. 0,5 К _{ТН} 220000:√3/100:√3 рег. № 20344-00	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325L рег. № 37288-08

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК (±δ), %			Границы относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %		
		cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
1 – 5 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	1,0	1,1	1,8	1,2	1,3	1,9
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,4
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
6 – 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
13 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	1,7	2,5	4,7	1,8	2,5	4,7
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	0,9	1,5	2,8	1,1	1,6	2,8
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	0,7	1,0	1,9	0,9	1,2	2,0
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,7	1,0	1,9	0,9	1,2	2,0
14, 15 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,5	2,2
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6

Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)					
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы 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 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	1,5	2,3	1,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,4	0,9	1,9	1,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	0,8	1,7	1,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	0,8	1,7	1,5
2 – 5 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	1,5	2,7	2,0
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,3	1,0	1,6	1,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	0,7	1,2	1,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	0,7	1,1	1,0
6 – 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,4	2,6	4,5	2,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	1,5	2,5	1,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,2	1,9	1,3
13 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	2,4	4,3	2,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	1,5	2,5	1,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,6	1,0	1,7	1,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,6	1,0	1,7	1,2
14, 15 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	1,5	2,7	2,0
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,3	1,0	1,6	1,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	0,7	1,2	1,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	0,7	1,1	1,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ($\pm\Delta$), с		5			

Примечания

1 Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos \varphi < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 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 3 метрологических характеристик.

4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с описанием типа как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	15
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающей среды °С</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 (50±0,15) 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД и сервера БД, °С 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 (50±0,4) от -40 до +50</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики электроэнергии :</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>120000</p> <p>100000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, лет, не менее 	<p>45</p> <p>5</p> <p>45</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГМ-35	15
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТГМ-220	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	SB-0,8	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 У3	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 У1	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	15
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Методика поверки	РТ-МП-4699-500-2017	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.РИК.008.01.008.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4699-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Ключевая. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 04.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1, рег. № 39952-08;
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А, рег. № 22029-10;
- радиочасы МИР РЧ-02, рег. № 46656-11;
- термогигрометр ИВА-6, рег. № 46434-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Ключевая», зарегистрированная в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.34.2018.31149, и в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Ключевая в части измерительных каналов № 14, 15», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Велес»

(ООО «Велес»)

ИНН 6671394192

Адрес: 620146, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 37 - 69

Телефон: +7 (902) 274-90-85

E-mail: veles@veles-ek.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Мичурина, д. 26, 3

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 96 от 22.01.2019 г.)

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetcenergo@gmail.com

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