

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 538 от 17.03.2020 г.)

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сковородино (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленных на присоединениях, 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), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место персонала (АРМ) и каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС) ПАО «ФСК ЕЭС», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую 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 UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи (основной канал связи) поступает на входы УСПД и на верхний – третий уровень системы при помощи коммуникационного сервера опроса ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Считывания данных по резервному каналу связи осуществляется посредством сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800 и глобальной сети Internet.

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

При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт.

В УСПД происходит обработка и хранение поступающей информации, предоставление информации пользователям, оформление справочных и отчетных документов .

На верхнем – третьем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации в базе данных АИИС КУЭ, предоставление информации пользователям, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), формирующейся на всех уровнях АИИС КУЭ. СОЕВ включает в себя УССВ, часы УСПД и счетчиков, радиосервер точного времени РСТВ-01 (регистрационный номер 40586-12), внутренние часы ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Синхронизация времени УСПД со спутниковой системой глобального позиционирования обеспечивается по сигналам точного времени, принимаемым УССВ. Сличение УССВ и часов УСПД выполняется с периодичностью 1 раз в 60 минут. Коррекция УСПД выполняется при расхождении с показаниями УССВ более чем на 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция проводится при расхождении часов счетчиков и часов УСПД более чем на 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии, УСПД и сервера опроса ИВК АИИС КУЭ отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В качестве программного обеспечения (ПО), установленного на сервере сбора ИВК, используется специальное программное обеспечение (СПО) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). Комплексы измерительно-вычислительные АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения (далее - ПО) приведены в таблице 1.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
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 цифрового идентификатора	MD5
Другие идентификационные данные	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, яч. 2, ВЛ-110 кВ «Скворородино-БАМ»	ТФМ-110 кл.т. 0,5 К _{ТТ} =600/5 Рег. № 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег.№ 37288-08
2	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, яч. 11, ВЛ-110 кВ «Скворородино-Березитовый»	ТГФМ-110 П* кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
3	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, яч. 7, ВЛ-110 кВ «Скворородино-НПС 21 №1»	ИМВ-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =150/5 Рег. № 32002-06	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
4	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, яч. 9, ВЛ-110 кВ «Скворородино-НПС 21 №2»	ИМВ-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 Рег. № 32002-06	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
5	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, ОВ-110 кВ	ТФМ-110-П УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =100/5 Рег. № 53622-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
6	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, Ввод АТ-1 110 кВ	ТВ-ЭК исп. МЗ кл.т. 0,5S К _{ТТ} =400/5 Рег. № 56255-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
7	ПС 220 кВ Скворородино, ОРУ-110кВ, Ввод АТ-2 110 кВ	ТВ-ЭК исп. МЗ кл.т. 0,5S К _{ТТ} =400/5 Рег. № 56255-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-110кВ, Ввод Т-3 110 кВ	ТВ-ЭК исп. МЗ кл.т. 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 56255-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег.№ 37288-08
9	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-110кВ, Ввод Т-4 110 кВ	ТВ-ЭК исп. МЗ кл.т. 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 56255-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
10	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-35кВ, Ввод Т3 35 кВ	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=1000/5 Рег. № 59982-15	ЗНОМ-35-65 У1 кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/ 100/√3 Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
11	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-35кВ, Ввод Т4 35 кВ	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=1000/5 Рег. № 59982-15	ЗНОМ-35-65 У1 кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/ 100/√3 Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
12	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-35кВ, ВЛ 35 кВ, «Сково- родино-Джалинда с отпайками»	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=400/5 Рег. № 59982-15	ЗНОМ-35-65 У1 кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/ 100/√3 Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
13	ПС 220 кВ Сковородино, ОРУ-35кВ, ВЛ 35 кВ, «Сково- родино-Невер»	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=400/5 Рег. № 59982-15	ЗНОМ-35-65 У1 кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/ 100/√3 Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
14	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч.16	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/ 100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
15	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч.1	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/ 100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч. 2	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 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
17	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч. 18	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
18	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч. 5	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
19	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч. 3	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Рег. № 1275-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
20	ПС 220 кВ Сковородино, ЗРУ-10 кВ, Яч. 15	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
21	ПС 220 кВ Ско- вородино, ОРУ- 35 кВ, ВЛ 35 кВ «Сковородино – КС-6 № 2»	ТВГ-УЭТМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=300/5 Рег. № 52619-13	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 Ктн=35000/ÖВ/100/ÖВ Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
22	ПС 220 кВ Ско- вородино, ОРУ- 35 кВ, ВЛ 35 кВ «Сковородино – КС-6 № 1»	ТВГ-УЭТМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=300/5 Рег. № 52619-13	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 Ктн=35000/ÖВ/100/ÖВ Рег. № 912-70	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

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 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 средств измерений.
- 5 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

Номер ИК	cosj	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (ТТ 0,5, ТН 0,2 Счетчик 0,2S)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,9	-	2,3	1,3	1,0
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,7	-	3,5	1,9	1,4
	0,5	-	5,3	2,8	2,0
2-5 (ТТ 0,2S, ТН 0,2 Счетчик 0,2S)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,9	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,8	0,8
	0,7	1,5	1,1	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
6-9 (ТТ 0,5S, ТН 0,2 Счетчик 0,2S)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,9	2,1	1,3	1,0	1,0
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,7	3,1	1,9	1,4	1,4
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
10-13, 21, 22 (ТТ 0,2S, ТН 0,5 Счетчик 0,2S)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,9	1,3	1,1	1,0	1,0
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,7	1,6	1,3	1,2	1,2
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
14-20 (ТТ 0,5, ТН 0,5 Счетчик 0,2S)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,9	-	2,4	1,4	1,2
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,7	-	3,6	2,0	1,6
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
Номер ИК	cosj	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (ТТ 0,5, ТН 0,2 Счетчик 0,5)	0,9	-	6,4	3,3	2,3
	0,8	-	4,4	2,4	1,7
	0,7	-	3,5	1,9	1,5
	0,5	-	2,7	1,5	1,2
2-5 (ТТ 0,2S, ТН 0,2 Счетчик 0,5)	0,9	3,6	2,1	1,4	1,3
	0,8	2,8	1,7	1,2	1,1
	0,7	2,4	1,5	1,1	1,1
	0,5	2,1	1,4	1,0	1,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
6-9	0,9	6,2	3,6	2,4	2,3
	0,8	4,4	2,6	1,8	1,7
(ТТ 0,5S, ТН 0,2 Счетчик 0,5)	0,7	3,6	2,2	1,5	1,5
	0,5	2,8	1,7	1,2	1,2
10-13, 21, 22	0,9	3,8	2,5	1,9	1,8
	0,8	2,9	1,9	1,5	1,4
(ТТ 0,2S, ТН 0,5 Счетчик 0,5)	0,7	2,6	1,7	1,3	1,3
	0,5	2,2	1,5	1,2	1,2
14-20	0,9	-	6,5	3,6	2,7
	0,8	-	4,5	2,5	1,9
(ТТ 0,5, ТН 0,5 Счетчик 0,5)	0,7	-	3,6	2,1	1,6
	0,5	-	2,7	1,6	1,4
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с					±5
1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.					
2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	22
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - температура окружающей среды °С	от 99 до 101 от 2 до 120 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД, УССВ, сервера	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики Альфа 1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 24 100000 24

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Электросчетчики Альфа 1800:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	3,5
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребления за месяц по каждому каналу и по группам измерительных каналов, суток, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергетики по электронной почте.

Регистрация событий:

в журнале событий счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

в журнале УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.

Защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначения	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФМ-110	2
Трансформатор тока	ТФМ-110 II УХЛ	3
Трансформатор тока	ІМВ-123	6
Трансформатор тока	ТФМ-110 II УХЛ1	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК исп. МЗ	12
Трансформатор тока	ТГМ-35	12
Трансформатор тока	ТОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ-35	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	22
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Устройство синхронизации точного времени уровня ИВКЭ	УССВ	1
АРМ АИИС КУЭ	-	1
Сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	-	1
ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Методика поверки	РТ-МП-4701-500-2017	1
Формуляр	ПМИ 220-2-2019 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4701-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сковородино. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 04.08.2017 года.

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, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39952-08;
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22029-10;
- радиочасы МИР РЧ-02 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46656-11;
- термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46434-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

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) ПС 220 кВ Сквородино, аттестованном ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА», аттестат аккредитации № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: (495) 710-93-33

Заявитель

Акционерное общество «Гидроэлектромонтаж»(АО «Гидроэлектромонтаж»)

ИНН 2801085955

Адрес: 675000, г. Благовещенск, ул. Пионерская, 204

Телефон: (4162) 399-802

Факс: (4162) 399-802

Испытательные центры

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

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

Телефон: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 538 от 17.03.2020 г.)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.