ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает 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;

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизацию шкалы времени ИВК;
- сбор информации (результаты измерений, журналы 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 (ОРЭМ).

ИВК включает в себя: сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных; устройство синхронизации системного времени на базе приемника GPS, автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе ПК; каналообразующей аппаратуры, средств связи и передачи данных и специальное программное обеспечение (СПО) (Метроскоп).

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 0,02 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 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).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС) (Метроскоп) автоматически опрашивает УСПД ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи Ethernet.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в базу данных (БД) сервера ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) 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. Между Центром сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» и ЦСОД филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока происходит автоматическая репликация данных по сетям единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ).

Ежедневно оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС» и в АО «СО 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). Для синхронизации шкалы времени в АИИС КУЭ в состав ИВК и ИВКЭ входят устройства синхронизации системного времени (УССВ), подключенные к серверу уровня ИВК и УСПД. Сличение часов сервера и УСПД с часами УССВ ежесекундное. Коррекция часов сервера и УСПД выполняется при расхождении с показаниями УССВ более чем на ±2 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и часов УСПД более чем на ±2 с.

Погрешность системного времени не превышает ±5 с.

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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	D233ED6393702747769A45DE8E67B57E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4, нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты - «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС»						
1	ОРУ 500 (500/6/0,4) кВ "ПримГРЭС", шкаф учета №1 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ОРУ 500 кВ ПримГРЭС - Ростелеком 1 - ая	Т-0,66 М У3 класс точности 0,5S Ктт = 15/5 Зав. № 207904; 207906; 207911 Рег. № 17551-06	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1195868 Рег. № 31857-06	RTU-325 Зав. № 4705 Рег. № 37288-08	активная реактивная
2	ОРУ 500 (500/6/0,4) кВ "ПримГРЭС", шкаф учета №2 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ОРУ 500 кВ ПримГРЭС - Ростелеком 2 - ая	Т-0,66 М У3 класс точности 0,5S Ктт = 15/5 Зав. № 207903; 207905; 207909 Рег. № 17551-06	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1195878 Рег. № 31857-06		активная реактивная
3	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 1, ВЛ 220кВ ЛуТЭК - Бикин/т.	ТВ-220-I-1-У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/5 Зав. № 4565; 4569; 4572 Рег. № 19720-06	НКФ-220-58 класс точности 0,5 Ктн = 220000/√3/100/√3 Зав. № 1029125; 1029148; 30574 Рег. № 14626-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1203910 Рег. № 31857-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 2, ВЛ 220кВ ЛуТЭК - Розенгартовка/т.	ТВ-220-I-1-У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/5 Зав. № 4570; 4568; 4571 Рег. № 19720-06	НКФ-220-58 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 1028303; 1029132; 1058790 Рег. № 14626-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1228542 Рег. № 31857-11	RTU-325 Зав. № 4705 Рег. № 37288-08	активная реактивная
5	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 8, ВЛ 220кВ ЛуТЭК - Губерово/т.	GSR класс точности 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 11-028835; 11-028836; 11-028837 Рег. № 25477-08	НАМИ-220 У1 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 673; 719; 723 Рег. № 20344-00	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01300619 Рег. № 31857-11		активная реактивная
6	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 6, ВЛ 220кВ ЛуТЭК - Лесозаводск с отпайкой на ПС 220кВ Иман.	GSR класс точности 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 11-028829; 11-028831; 11-028832 Рег. № 25477-08	НАМИ-220 У1 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 705; 572; 698 Рег. № 20344-00	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01300618 Рег. № 31857-11		активная реактивная
7	Приморская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, ячейка 3, ОМВ - 220 кВ	ТВ-220-I-1-У2 класс точности 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3407; 3408; 3409 Рег. № 19720-06	НАМИ-220 У1 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 705; 572; 698 Рег. № 20344-00	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1182991 Рег. № 31857-11		активная реактивная
8	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 10, ВЛ 220кВ Приморская ГРЭС - НПС - 38.	SB 0,8 класс точности 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 11/02 859 09; 11/02 859 11; 11/02 859 12 Рег. № 20951-08	НАМИ-220 У1 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 673; 719; 723 Рег. № 20344-00	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1233030 Рег. № 31857-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	Приморская ГРЭС, ОРУ - 220кВ, ячейка 12, ВЛ 220кВ Приморская ГРЭС - НПС - 36.	SB 0,8 класс точности 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 11/02 859 01; 11/02 859 02; 11/02 859 03 Рег. № 20951-08	DFK 245 класс точности 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Зав. № 11004471/6; 11004471/4; 11004471/5 Рег. № 23743-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 1232000 Рег. № 31857-11	RTU-325 Зав. № 4705 Рег. № 37288-08	активная реактивная
10	ОРУ 500 (500/6/0,4) кВ "ПримГРЭС", РУ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ Т107	ТШП-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 0011304; 0011356; 0011342 Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201494 Рег. № 31857-06		активная реактивная
11	ОРУ 500 (500/6/0,4) кВ "ПримГРЭС", РУ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ Т108	ТШП-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 0009951; 0011311; 0011778 Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201496 Рег. № 31857-06		активная реактивная
12	ОРУ 500 (500/6/0,4) кВ "ПримГРЭС", РУ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ ТСН явного резерва	ТШП-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 0022079; 0022081; 0022517 Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201509 Рег. № 31857-06		активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК (±δ), %			Относительная погрешность 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	2	3	4	5	6	7	8
1, 2 (ТТ 0,5S; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	1,7	2,4	4,6	1,8	2,5	4,7
	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	0,9	1,4	2,7	1,0	1,5	2,8
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	0,6	0,9	1,8	0,8	1,1	1,9
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	0,6	0,9	1,8	0,8	1,1	1,9
3 - 8 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,5	2,2
	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
9 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	1,0	1,1	1,8	1,2	1,3	1,9
	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,4
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
10 - 12 (ТТ 0,5; Сч 0,5S)	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	1,7	2,8	5,4	2,1	3,1	5,5
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,0	3,0
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	0,8	1,1	1,9	1,4	1,7	2,3

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК			
		Основная относительная погрешность ИК (±δ), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %	
		cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,87)	cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,87)
1	2	3	4	5	6
1, 2 (ТТ 0,5S; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	3,9	2,4	4,4	2,8
	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	2,3	1,4	2,5	1,7
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	1,5	1,0	1,7	1,2
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	1,5	1,0	1,6	1,2
3 - 8 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	2,0	1,6	2,4	2,0
	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	1,7	1,4	2,2	1,9
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
9	$0,01(0,02)I_{н1} \le I_1 < 0,05I_{н1}$	1,8	1,5	2,3	1,9
(ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	1,4	1,3	2,0	1,8
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	1,0	0,8	1,7	1,5
	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	1,0	0,8	1,7	1,5
10 - 12	$0,05I_{н1} \le I_1 < 0,2I_{н1}$	4,5	2,8	5,1	3,4
	$0,2I_{н1} \le I_1 < I_{н1}$	2,4	1,6	2,8	2,1
(ТТ 0,5; Сч 1,0)	$I_{н1} \le I_1 \le 1,2I_{н1}$	1,8	1,3	2,2	1,9

Примечания

1 Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj =1,0 нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj <1,0 нормируется от $I_{2\%}$.

2 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30°С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 26035-83 в части активной электроэнергии; ГОСТ Р 52425-2005 в части реактивной электроэнергии.

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, перечисленными в таблице 2.

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	12
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности cosj температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83 ГОСТ Р 52425-2005	 от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 от +18 до +22 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 - для УСПД 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 -40 до +40 от -40 до +65 от 0 до +70 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, суток, не более УСПД RTU-325: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	 120000 2 100000 1 45000 1
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, лет, не более ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее ИВКЭ: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, суток, не менее	 5 3,5 45

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

в журналах событий счетчика и УСПД 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;
- УСПД.

наличие защиты на программном уровне:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	Т-0,66 М У3	6 шт.
Трансформатор тока	ТВ-220-I-1-У2	9 шт.
Трансформатор тока	GSR	6 шт.
Трансформатор тока	SB 0,8	6 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	9 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	DFK 245	3 шт.
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные	Альфа А1800	12 шт.
УСПД	RTU-325	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-143-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.009.16.ПС-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-143-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.05.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- средства измерений по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- средства измерений МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- счетчиков Альфа А1800 - в соответствии с документом МП 2203-0042-2006 «Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.05.2006 г.;
- счетчиков Альфа А1800 - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному в 2012 г.;
- для УСПД RTU-325 - по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314), Рег. № 22129-09.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений АИИС КУЭ RA.RU.311298/021-2017 от 14.03.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ОРУ 500 кВ «Приморской ГРЭС» филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Востока

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
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)
ИНН 7733157421
Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4
Телефон: +7 (495) 620-08-38; Факс: +7 (495) 620-08-48

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2017 г.