

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная» (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 трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) классов точности 0,5; 0,2S; 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счетчик активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,2S (в части активной электроэнергии) и класса точности 0,5 (в части реактивной электроэнергии), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325, устройство синхронизации времени типа УССВ-35HVS, коммуникационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации (результаты измерений, журналы событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера филиала ОАО «Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы» - МЭС Западной Сибири (филиала ОАО «ФСК ЕЭС»- МЭС Западной Сибири) не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового-рынка электроэнергии (далее - ОРЭ).

ИВК включает в себя: сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных; устройство синхронизации времени типа УССВ-35HVS; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе ПК; каналообразующую аппаратуру; средство связи и передачи данных и программное обеспечение (далее - ПО) «АльфаЦЕНТР».

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й, 2-й и 3-й уровни АИИС КУЭ.

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 с учетом коэффициентов трансформации,

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 уровня ИВК регионального Центра энергоучета, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

Контроль времени в часах счетчиков АИИС КУЭ автоматически выполняет УСПД, при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и УСПД на величину более ± 1 с.

Корректировка часов УСПД выполняется автоматически, устройство синхронизации времени УССВ-35HVS, которое подключено к УСПД по интерфейсу RS-232. Корректировка часов УСПД выполняется ежесекундно.

В ИВК также используются устройства синхронизации времени УССВ-35HVS, принимающие сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Корректировка часов сервера ИВК выполняется ежесекундно по сигналам УССВ-35HVS. При нарушении связи между УСПД и подключенного к нему УССВ-35HV время часов УСПД корректируется от сервера ИВК автоматически в случае расхождения часов УСПД и ИВК на величину более ± 1 секунды.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии и УСПД, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами АИИС КУЭ.

ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4
программа-планировщик опроса и передачи данных	v. 11.07. 01.01	7e87c28fdf5ef99142ad5734ee7595a0	MD5
драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД		a38861c5f25e237e79110e1d5d66f37e	
драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД		e8e5af9e56eb7d94da2f9dff64b4e620	
драйвер работы с БД		0ad7e99fa26724e65102e215750c655a	
библиотека шифрования пароля счетчиков		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
библиотека сообщений планировщика опросов		b8c331abb5e34444170ee9317d635cd	

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

Защита ПО 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 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней 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
ПС 500 кВ «Магистральная»						
1	ОВ - 220 кВ	ТВ-220/25 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 13671; 13672; 13673 Госреестр № 3191-72	НКФ-220-58 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 979573; 979582; 1012301; 56952; 977582; 1012801 Госреестр № 1382-60	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218506 Госреестр № 31857-06	RTU-325 зав. № 587 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
2	ВЛ - 220 кВ Магистральная - Росляковская	ТВГ-220 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 Зав. № А1270-10; А1271- 10; А1272-10 Госреестр № 39246-08	НКФ-220-58 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 56952; 977582; 1012801 Госреестр № 1382-60	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218516 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
3	ВЛ - 220 кВ Магистральная - Средний Балык	ТВГ-220 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 Зав. № А1021-10; А1022- 10; А1023-10 Госреестр № 39246-08	НКФ-220-58 класс точности 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 979573; 979582; 1012301 Госреестр № 1382-60	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218512 Госреестр № 31857-06		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ОВ - 110 кВ	ТВ-110 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 Зав. № 3912; 3921; 3977 Госреестр № 32123-06	НКФ-110; НКФ-110-57 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023096; 1023083; 1023116; 1023072; 1023097; 1023119 Госреестр № 922-54; 14205-94	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218502 Госреестр № 31857-06	RTU-325 зав. № 587 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
5	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Кинтус - 1	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=400/5 Зав. № 276; 271; 294 Госреестр № 32123-06	НКФ-110 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023096; 1023083; 1023116 Госреестр № 922-54	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218531 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
6	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Кинтус - 2	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=400/5 Зав. № 267; 300; 935 Госреестр № 32123-06	НКФ-110-57 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023072; 1023097; 1023119 Госреестр № 14205-94	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218545 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
7	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Петелинская	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=400/5 Зав. № 296; 269; 211 Госреестр № 32123-06	НКФ-110 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023096; 1023083; 1023116 Госреестр № 922-54	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218520 Госреестр № 31857-06		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Пойковская	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=400/5 Зав. № 278; 2963; 173 Госреестр № 19720-06	НКФ-110-57 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023072; 1023097; 1023119 Госреестр № 14205-94	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218538 Госреестр № 31857-06	RTU-325 зав. № 587 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
9	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Ср. Балык - 1	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Зав. № 295; 2971; 2964 Госреестр № 32123-06	НКФ-110 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023096; 1023083; 1023116 Госреестр № 922-54	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218507 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
10	ВЛ - 110 кВ Магистральная - Ср. Балык - 2	ТВ-110 класс точности 0,5S Ктт=600/5 Зав. № 2965; 2977; 2980 Госреестр № 32123-06	НКФ-110-57 класс точности 0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 Зав. № 1023072; 1023097; 1023119 Госреестр № 14205-94	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218523 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
11	ВЛ - 10 кВ НПС - 2 - 1	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 2001; 2021 Госреестр № 1856-63	НОМ-10-66 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 2279; 3888 Госреестр № 4947-75	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218511 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
12	ВЛ - 10 кВ НПС - 2 - 2	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 27308; 27385 Госреестр № 1856-63	НОМ-10-66 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3831; 3832 Госреестр № 4947-75	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218535 Госреестр № 31857-06		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ВЛ - 10 кВ НПС - 3 - 1	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 2003; 2023 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 928 Госреестр № 11094-87	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218527 Госреестр № 31857-06	RTU-325 зав. № 587 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
14	ВЛ - 10 кВ НПС - 3 - 2	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 27394; 27372 Госреестр № 1856-63	НОМ-10-66 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3879; 1885 Госреестр № 4947-75	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218532 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
15	ВЛ - 10 кВ НПС - 4 - 1	ТПШЛ-10УЗ класс точности 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 3806; 3819; 3830 Госреестр № 1423-60	НОМ-10 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 409; 2566 Госреестр № 363-49	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218505 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
16	ВЛ - 10 кВ НПС - 4 - 2	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 3814; 3836; 3841 Госреестр № 1423-60	НТМИ-10-66 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 216 Госреестр № 831-69	A1802RALQ-P4GB-DW4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01218540 Госреестр № 31857-06		активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm\delta$), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$
1	2	3	4	5	6	7	8
11; 22; 20; 21; 19; 23, 24	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,4	2,8	1,9	2,5	2,9
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,1	1,4	1,6	1,2	1,5	1,7
(ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,9	1,1	1,2	1,0	1,2	1,4
9; 10; 18 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1
12 - 17 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	1,8	2,2	2,5	1,9	2,3	2,6
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,1	1,4	1,6	1,2	1,5	1,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	0,9	1,1	1,2	1,0	1,2	1,4
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,9	1,1	1,2	1,0	1,2	1,4

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК			
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm\delta$), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)
1	2	3	4	5	6
11; 22; 20; 21; 19; 23, 24	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	5,6	4,4	5,7	4,5
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	3,0	2,4	3,1	2,5
(ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,3	1,8	2,4	2,0
9; 10; 18 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,7	2,3	3,5	3,0
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,9	1,6	2,3	2,0
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,5	1,3	1,7	1,5
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,5	1,3	1,7	1,5
12 - 17 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	5,1	4,1	5,6	4,5
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	3,1	2,5	3,4	2,8
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,3	1,8	2,4	2,0
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,3	1,8	2,4	2,0

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

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

3. Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_n$ до $1,01 \cdot U_n$;
- диапазон силы тока - от $1,0 I_n$ до $1,2 I_n$;
- коэффициента мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) – 0,87(0,5);
- частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 °С до 50 °С; счетчиков – от 18 °С до 25 °С; ИВКЭ - от 10 °С до 30 °С; ИВК - от 10 °С до 30 °С.

4. Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения – от $0,9 \cdot U_{n1}$ до $1,1 \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,05 \cdot I_{n1}$ до $1,2 \cdot I_{n1}$; коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - 0,8 - 1,0 (0,6 - 0,5); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до 35 °С.

Для счетчиков электроэнергии «ЕвроАльфа»:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,9 \cdot U_{n2}$ до $1,1 \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{n2}$ до $1,2 \cdot I_{n2}$; коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - 0,8 - 1,0 (0,6 - 0,5); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от 10 °С до 30 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчик типа ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.

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).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – до 5 лет;
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Кол-во, шт.
1	2
Трансформатор тока ТВ-220	3
Трансформатор тока ТВГ-220	6
Трансформатор тока ТВ-110	21
Трансформатор тока ТВЛМ-10	8
Трансформатор тока ТПШЛ-10	6
Трансформатор напряжения НКФ-220-58	12
Трансформатор напряжения НКФ-110	3
Трансформатор напряжения НКФ-110-57	3
Трансформатор напряжения НОМ-10-66	6
Трансформатор напряжения НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения НОМ-10	2
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66	1

Продолжение таблицы 5

1	2
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800	16
Устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325	1
УССВ-35HVS	1
Методика поверки	1
Формуляр	1

Поверка

осуществляется по документу МП 57982-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2014 г.

Перечень основных средств 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 ЕвроАльфа - в соответствии с документом «ГСИ Счётчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 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 ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная». Свидетельство об аттестации № 01.00252/140-2013 от 10.12.2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Магистральная»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
4. ГОСТ 7746–2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
5. ГОСТ 1983–2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

б. ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ОАО «ФСК ЕЭС»), г. Москва

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

Тел.: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

e-mail: info@fsk-ees.ru

<http://www.fsk-ees.ru>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

Юридический адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Тел. (495) 620-08-38

Факс (495) 620-08-48

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2014 г.