

Приложение № 65
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КВС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КВС» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД), сервер ПАО «Россети Волга», программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), УСПД, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика 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.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1-4 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-1 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 5, 6 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-2 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 7-9 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-3 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 10, 11 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-4 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 12, 13 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-5 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 14, 15 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-6 уровня ИВКЭ. Для измерительных каналов (ИК) №№ 16-23 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД-7 уровня ИВКЭ. Далее информация при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ПАО «Россети Волга», где осуществляется обработка, формирование и хранение поступающей информации и передача на сервер БД в виде xml-файлов установленных форматов.

Для ИК №№ 1-23 вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД. На сервере БД осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Также сервер БД может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Один раз в сутки сервер БД автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде xml-файлов установленных форматов. Файл с результатами измерений по электронной почте автоматически направляется от сервера на АРМ ООО «РН-Энерго». Передача информации от АРМ ООО «РН-Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде

xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера БД, часы сервера ПАО «Россети Волга», УСПД-1, УСПД-2, УСПД-3, УСПД-4, УСПД-5, УСПД-6, УСПД-7, УСПД-8 и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера БД с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера БД производится при расхождении показаний часов с УСВ на величину более ± 1 с.

Синхронизация часов УСПД-8 уровня ИВК происходит от встроенного приемника точного времени. Сравнение показаний часов сервера ПАО «Россети Волга» с часами УСПД-8 осуществляется не реже 1 раза в сутки в автоматическом режиме. Сравнение показаний часов УСПД-1, УСПД-2, УСПД-3, УСПД-4, УСПД-5, УСПД-6, УСПД-7 уровня ИВКЭ с часами сервера ПАО «Россети Волга» осуществляется не реже 1 раза в сутки в автоматическом режиме.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД (для ИК №№ 24-52) осуществляется в автоматическом режиме во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД-1 (для ИК №№ 1-4), с часами УСПД-2 (для ИК №№ 5, 6), с часами УСПД-3 (для ИК №№ 7-9), с часами УСПД-4 (для ИК №№ 10, 11), с часами УСПД-5 (для ИК №№ 12, 13), с часами УСПД-6 (для ИК №№ 14, 15), с часами УСПД-7 (для ИК №№ 16-23) осуществляется в автоматическом режиме во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчиков, серверов и УСПД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты

данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ 7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Серверы / УСВ	Вид элек- тро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчики	УСПД			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Гусёл- ка, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ф.604, КЛ-6 кВ Ф.604	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-1: ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	Сервер ПАО «Россети- Волга»	Актив- ная	1,3	3,2
								Реак- тивная	2,5
2	ПС 110 кВ Гусёл- ка, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ф.609, КЛ-6 кВ Ф.609	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	DELL EMC PowerEdge R440	Актив- ная	1,3	3,2
								Реак- тивная	2,5
3	ПС 110 кВ Гусёл- ка, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, Ф.617, КЛ-6 кВ Ф.617	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная	1,3	3,2
								Реак- тивная	2,5
4	ПС 110 кВ Гусёл- ка, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, Ф.619, КЛ-6 кВ Ф.619	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Жас-минная, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, Ф.1013, КЛ-10 кВ Ф.1013	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-2: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04		Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,1
6	ПС 110 кВ Жас-минная, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, Ф.1018, КЛ-10 кВ Ф.1018	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Сервер ПАО «Россети-Волга»	Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,1
7	ПС 110 кВ Кировская, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, Ф.610, КЛ-6 кВ Ф.610	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП.4-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД-3: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	DELL EMC PowerEdge R440	Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
8	ПС 110 кВ Кировская, РУ-6 кВ, 4СШ 6 кВ, Ф.624, КЛ-6 кВ Ф.624	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП.4-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
9	ПС 110 кВ Кировская, РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, Ф.625, КЛ-6 кВ Ф.625	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП.4-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04		Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ Пищевая, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, Ф.1014, КЛ-10 кВ Ф.1014	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-4: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Сервер ПАО «Россети-Волга»	Активная	1,3	3,2
							Реактивная	2,5	5,1
11	ПС 110 кВ Пищевая, РУ-10 кВ, 3СШ 10 кВ, Ф.1029, КЛ-10 кВ Ф.1029	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04		Активная	1,3	3,2
							Реактивная	2,5	5,1
12	ПС 110 кВ Промышленная, РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, Ф.606, КЛ-6 кВ Ф.606	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД-5: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	DELL EMC PowerEdge R440	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,6
13	ПС 110 кВ Промышленная, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, Ф.639, КЛ-6 кВ Ф.639	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фаза: А	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Активная	1,3	3,2
		ТЛК-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 42683-09 Фаза: С					Реактивная	2,5	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110 кВ Мирный, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, Ф.1011, КЛ-10 кВ Ф.1011	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП.4-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД-6: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Сервер ПАО «Россети-Волга»	Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
15	ПС 110 кВ Мирный, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, Ф.1012, КЛ-10 кВ Ф.1012	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП.4-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04		Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
16	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ф.601, КЛ-6 кВ Ф.601	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-7: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	DELL EMC PowerEdge R440 УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,1
17	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 4СШ 6 кВ, Ф.620, КЛ-6 кВ Ф.620	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04		Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,1
18	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, Ф.602	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, Ф.613, КЛ-6 кВ Ф.613	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,1
20	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ф.603	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,1
21	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 4СШ 6 кВ, Ф.614, КЛ-6 кВ Ф.614	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-7: ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	Сервер ПАО «Россети- Волга» DELL EMC PowerEdge R440	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,1
22	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ф.607	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы; А; С	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД-8: ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,1
23	ПС 110 кВ Сеча, РУ-6 кВ, 4СШ 6 кВ, Ф.616, КЛ-6 кВ Ф.616	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
24	РП Газовик 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.6, ВЛ-10 кВ №1	ТЛК-10 Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	НИОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 31752-09 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	—	DELL EMC PowerEdge R440	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,6	
25	РП Газовик 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.13, ВЛ-10 кВ №2	ТЛК-10 Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 9143-06 Фазы; А; С	НИОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 31752-09 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	—	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,6	
26	РП Кожзавод 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1, КЛ-6 кВ Ф.601	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	—	DELL EMC PowerEdge R440 УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5	
27	РП Кожзавод 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ Ф.604	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	—		Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6	
28	РП Кожзавод 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.20, КЛ-6 кВ Ф.620	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	—		Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5	
29	РП Кожзавод 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ Ф.617	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	—			Актив- ная	1,3	3,2
								Реак- тивная	2,5	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	РП Поливановский 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.11, КЛ-10 кВ Ф.1011	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	3хЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,2
31	РП Поливановский 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ Ф.1012	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	3хЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,2
32	ТП-826 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, панель 1	ТС Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,1
33	ТП-826 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, панель 5	ТС Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		DELL EMC PowerEdge R440	Реак- тивная	2,1	5,4
34	НС Сенюман 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.7	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02.2-12 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01		УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная	1,1	3,0
35	НС Сенюман 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.12	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02.2-12 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01			Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	РУ-0,4 кВ НС Лесная, 1СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,0
37	РУ-0,4 кВ НС Лесная, 2СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,0
38	НС Нитрон 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, яч.4, Ввод- 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
39	НС Нитрон 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, яч.3, Ввод- 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
40	РУ-0,4 кВ КНС-3, 1СШ 0,4 кВ, па- нель 7	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
41	РУ-0,4 кВ КНС-3, 2СШ 0,4 кВ, па- нель 9	ТШП М-0,66 У3 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	ВРУ-0,4 кВ НС Сокол, ШВУ-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 19956-00 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
43	ВРУ-0,4 кВ НС Сокол, ШВУ-2	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 6891-85 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
44	ТП-1845 (КНС-4) 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
45	ТП-1845 (КНС-4) 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4
46	НС Вольская 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.14, ВВ-10 кВ	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 51178-12 Фазы: А; С	3хЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	-	DELL EMC PowerEdge R440	Актив- ная	1,1	3,0
						УСВ-3 Рег. № 64242-16	Реак- тивная	2,3	4,6
47	ВК-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, панель 1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 58386-14 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	3,1
							Реак- тивная	2,1	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	ЯРП 0,4 кВ, ВРУ-0,4 кВ, руб. ЯРП, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,1	5,4
49	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, панель 7	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,1	5,4
50	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, панель 6	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		DELL EMC PowerEdge R440	Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,1	5,4
51	РУ-0,4 кВ ИС Иловая, 2СШ 0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ГСК Томь-40А	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,1	5,4
52	РУ-0,4 кВ Клиника, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM-02 PBR.R Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19			Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,0	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 7-9, 14, 15, 24, 25, 27 указана для тока 2 % от $I_{ном}$; для остальных ИК указана для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	52
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 7-9, 14, 15, 24, 25, 27</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 7-9, 14, 15, 24, 25, 27</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.02:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>90000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p>
<p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 234:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>320000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 10 170 10 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени.
- журналы УСПД:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени;
 пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал серверов:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

УСПД;
серверов.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

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 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	12
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10УЗ	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-И	9
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПОЛ-10	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	17
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4
Трансформаторы тока	ТЛК-10	5
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	10
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТС	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	4
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	24
Трансформаторы тока	ТШП М-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы тока	Т-0,66УЗ	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10 УЗ	2
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ-10	1
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66УЗ	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП.4-6	9

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП.4-10	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	3хЗНОЛ.06-10	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НИОЛ-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-6	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	3хЗНОЛП-10 У2	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	9
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	8
Сервер БД	DELL EMC PowerEdge R440	1
Сервер ПАО «Россети Волга»	–	1
Методика поверки	МП ЭПР-308-2020	1
Формуляр	ЭНПР.411711.047.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-308-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КВС». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 09.11.2020 г.

Основные средства поверки:

– трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.

Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-04ТМ.02М.

Руководство по эксплуатации», Часть 2 «Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03.04.2017 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05.2012 г.;

– счетчиков Меркурий 234 – по документу РЭ1 26.51.63.130-061-89558048-2018 с изменением № 1 «Счетчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 10.04.2020 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.02 – по документу ИЛГШ.411152.087 РЭ1 «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации», утвержденному руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ 05.11.2001 г.;

– ЭКОМ-3000 – по документу МП 26-262-99 «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки», утвержденному УНИИМ в декабре 1999 г.;

– УСВ-3 – по документу РТ-МП-3124-441-2016 «ГСИ. Устройство синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 23.03.2016 г.;

– блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37328-15);

– анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);

– вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «КВС», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КВС»

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

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.