

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ВБД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ВБД» (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 двухуровневую 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) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (АРМ), 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на GSM-модем, далее по каналам связи, организованным по технологии CSD стандарта GSM, поступает на сервер, где 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 может принимать измерительную информацию от серверов прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, в виде xml-файлов установленных форматов и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с использованием электронной подписи субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи 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 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 с УСВ осуществляется не реже одного раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении с УСВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
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				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы допускае- мой отно- сительной по- грешности в рабочих ус- ловиях ($\pm\delta$), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Филиал АО «ВБД» «Молочный комбинат «Нижегородский»										
1	ПС 110 кВ Ян- тарь, ЗРУ-10 кВ, ф.1016	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	НР ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,3	3,3	
								Реак- тивная	2,5	5,6
2	ПС 110 кВ Ян- тарь, ЗРУ-10 кВ, ф.1038	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18				Ак- тивная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
3	ВРУ- 0,4 кВ Ан- тонов А.А., Ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		Ак- тивная	1,0	3,2		
						Реак- тивная	2,1	5,5		
4	ТП-5 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ф.Теплоэнерго1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 125/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		Ак- тивная	1,0	3,2		
						Реак- тивная	2,1	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.Теплоэнерго2	ТТИ-А Кл.т. 0,5 125/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,0	3,2		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
6	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10А(1)	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18					Ак- тивная	1,0	3,3
								Реак- тивная	2,1	5,5	
7	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10А(2)	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18					Ак- тивная	1,0	3,3
								Реак- тивная	2,1	5,5	
8	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10(1-2)	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
9	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10(2-1)	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
10	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10(1-1)	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ф.ЖД10(2-2)	ТТН-III Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,0	3,3	
								Реак- тивная	2,1	5,5
12	ЭЩ-2 0,4 кВ, Ф.1(1)	-	-	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09				Ак- тивная	1,0	3,2
13	ЭЩ-2 0,4 кВ, Ф.1(2)	-	-	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09				Ак- тивная	1,0	3,2
14	ЭЩ-2 0,4 кВ, Ф.1(3)	-	-	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09		Ак- тивная	1,0	3,2		
Филиал АО «ВБД» «Манрос М»										
15	ПС 110 кВ Лео-бережная, РУ-10 кВ, ф.1113	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	МИР С-03.02Т-ЕВ-RR-1Т-Н Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 76142-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,1	3,0	
								Реак- тивная	2,3	4,7
16	ПС 110 кВ Лео-бережная, РУ-10 кВ, ф.1126	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	МИР С-03.02Т-ЕВ-RR-1Т-Н Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 76142-19				Ак- тивная	1,1	3,0
						Реак- тивная	2,3	4,7		
17	РП-633 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	МИР С-03.02Т-ЕВ-RR-1Т-Н Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 76142-19		Ак- тивная	1,1	3,0		
						Реак- тивная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
18	РП-633 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.15	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	МИР С-03.02Т-ЕВ-RR-1Т-Н Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 76142-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	НР ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,1	3,0		
								Реак- тивная	2,3	4,7	
19	ТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.1	-	-	МИР С-04.10-230-5(100)-R-D Кл.т. 1,0/1,0 Рег. № 61678-15			Ак- тивная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	1,1	3,5		
Филиал АО «ВБД» «Уфмолагропром»											
20	РП 10 кВ Уфмо-лагропром филиал АО ВБД, РУ-10 кВ, яч.Ввод1	КСОН (4МС7) Кл.т. 0,5 800/1 Рег. № 35056-07 Фазы: А; В; С	4МТ (4МУ) Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 44087-10 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	НР ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,4	3,0		
								Реак- тивная	3,0	4,7	
21	РП 10 кВ Уфмо-лагропром филиал АО ВБД, РУ-10 кВ, яч.Ввод2	КСОН (4МС7) Кл.т. 0,5 800/1 Рег. № 35056-07 Фазы: А; В; С	4МТ (4МУ) Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 44087-10 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Ак- тивная	1,4	3,0
									Реак- тивная	3,0	4,7
22	РП 10 кВ Уфмо-лагропром филиал АО ВБД, РУ-10 кВ, яч.5	КСОН (4МС7) Кл.т. 0,5 100/1 Рег. № 35056-07 Фазы: А; В; С	4МТ (4МУ) Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 44087-10 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Ак- тивная	1,4	3,0
							Реак- тивная	3,0	4,7		
23	РП 10 кВ Уфмо-лагропром филиал АО ВБД, РУ-10 кВ, яч.16	КСОН (4МС7) Кл.т. 0,5 100/1 Рег. № 35056-07 Фазы: А; В; С	4МТ (4МУ) Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 44087-10 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Ак- тивная	1,4	3,0		
							Реак- тивная	3,0	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Филиал АО «ВБД» «Балтийское молоко»											
24	РП-9350 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	0,9	1,6		
								Реак- тивная	1,6	2,6	
25	РП-9350 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Ак- тивная	0,9	1,6
								Реак- тивная	1,6	2,6	
26	РП-9350 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Ак- тивная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7		
27	РП-9350 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.16	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Ак- тивная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7		
АО «ХК «Ополье»											
28	ТП-СОМ 10кВ, ЗРУ-10кВ, яч.1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
29	ТП-СОМ 10кВ, ЗРУ-10кВ, яч.16	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 32139-11 Фаза А ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL360 G7	Ак- тивная	1,3	3,3	
								Реак- тивная	2,5	5,6
30	ТП-СОМ 10кВ, ЗРУ-10кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12					Ак- тивная	1,3
							Реак- тивная	2,5	5,6	
31	ТП-СОМ 10кВ, ЗРУ-10кВ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Ак- тивная	1,3	3,3	
							Реак- тивная	2,5	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 №№ 6-11, 15-17, 24-26, 28-31 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8$ 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 УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера 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	31
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 6-11, 15-17, 24-26, 28-31</p> <p>для ИК №№ 20-23</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\phi$</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 20</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 №№ 6-11, 15-17, 24-26, 28-31</p> <p>для ИК №№ 20-23</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\phi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 20</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 +10 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, 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 СЭБ-1ТМ.02Д:</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>140000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>для счетчиков типа МИР С-03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 320000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для счетчиков типа МИР С-04: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 290000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее 220000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 45000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 35000 среднее время восстановления работоспособности, ч 1</p>	
<p>Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М, СЭБ-1ТМ.02Д: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 113 при отключении питания, лет, не менее 40</p> <p>для счетчиков типа МИР С-03: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 128 при отключении питания, лет, не менее 10</p> <p>для счетчиков типа МИР С-04: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 131 при отключении питания, лет, не менее 10</p> <p>для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 3,5</p>	

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера 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 в счетчике.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (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	ТПЛИМ-10	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10 УЗ	2
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	9
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	18
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	КСОН (4МС7)	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	24
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения измерительные	4МТ (4МУ)	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	11

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики активной энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.02Д	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	МИР С-03	4
Счетчики электрической энергии	МИР С-04	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	12
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL360 G7	1
Методика поверки	МП ЭПР-265-2020	1
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.236.00.ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-265-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ВБД». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 24.07.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- 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 АО «ВБД», 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) АО «ВБД»

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

Акционерное общество «Энергосбытовая компания РусГидро» (АО «ЭСК РусГидро»)

ИНН 7804403972

Адрес: 117393, г. Москва, ул. Архитектора Власова, д. 51

Телефон: (495) 983-33-28

Web-сайт: www.esc.rushydro.ru

E-mail: esc@rushydro.ru

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.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.