

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Башкирская сетевая компания» вторая очередь (АИИС КУЭ ООО «БСК» вторая очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Башкирская сетевая компания» вторая очередь (АИИС КУЭ ООО «БСК» вторая очередь) (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) и 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 устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «БСК», программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», сервер ООО «Энергетическая сбытовая компания Башкортостана» на базе ИВК «ИКМ-Пирамида» (сервер ООО «ЭСКБ»), устройство синхронизации времени, 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация от УСПД по коммутируемому каналу связи (основной канал) поступает на сервер ООО «БСК». При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи,

организованному по технологии CSD стандарта GSM. На сервере ООО «БСК» осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. От сервера информация передается на АРМ по корпоративной сети передачи данных.

Передача информации от сервера ООО «БСК» в сервер ООО «ЭСКБ» осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов форматов 80020, 80030, 51070.

Также сервер ООО «БСК» и сервер ООО «ЭСКБ» могут принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера ООО «БСК» или от ООО «ЭСКБ» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), 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 форматов 80020, 80030, 51070 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния 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.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотношены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера ООО «БСК», часы сервера ООО «ЭСКБ», устройство синхронизации времени УСВ-2.

Сравнение показаний часов сервера ООО «ЭСКБ» с УСВ-2 осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Также СОЕВ имеет доступ к серверу синхронизации шкалы времени по протоколу NTP – NTP-серверу ФГУП «ВНИИФТРИ», обеспечивающему передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Синхронизация системного времени NTP-серверов первого уровня осуществляется от сигналов шкалы времени Государственного первичного эталона времени и частоты. Погрешность синхронизации системного времени NTP-серверов первого уровня относительно шкалы времени UTC (SU) не превышает 10 мс. Сравнение часов сервера ООО «БСК» с NTP-сервером ФГУП «ВНИИФТРИ», передача точного времени через глобальную сеть интернет осуществляется с помощью протокола NTP в соответствии с международным стандартом сетевого взаимодействия. Контроль показаний времени часов сервера ООО «БСК» осуществляется 1 раз в час, коррекция часов сервера производится независимо от величины расхождения. Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера ООО «БСК» осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождения. Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется 1 раз в час. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов УСПД на величину более ± 2 с, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика, УСПД 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 программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	Parse-Bin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramide.dll	SynchroN SI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0 b1b21906 5d63da94 9114dae4	b1959ff70 be1eb17c 83f7b0f6d 4a132f	d79874d1 0fc2b156 a0fdc27e 1ca480ac	52e28d7b6 08799bb3c cea41b548 d2c83	6f557f885 b7372613 28cd7780 5bd1ba7	48e73a92 83d1e664 94521f63 d00b0d9f	c391d642 71acf405 5bb2a4d3 fe1f8f48	ecf53293 5ca1a3fd 3215049a f1fd979f	530d9b01 26f7cdc2 3ecd814c 4eb7ca09	1ea5429b 261fb0e2 884f5b35 6a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты					Сервер/ ИВК	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Устрой- ство синхро- низации времени			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	11
1	ПС Белорецк ВЛ-110 кВ ГПП1	TG 145N Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160	Актив- ная	0,9	1,6
							ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Реак- тивная	1,6	2,6
2	ПС Белорецк ВЛ-110 кВ ГПП3	TG 145N Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная	0,9	1,6
								Реак- тивная	1,6	2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	ПС Белорецк ОВ 110 кВ	ТОГФ-110Ш- УХЛ1* Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
4	ПС НПЗ ВЛ- 110 кВ НПЗ - ГПП-4 НУНПЗ	SB 0.8 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 20951-08 Фазы: А; В; С	3 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
5	ПС НПЗ ВЛ- 110 кВ НПЗ - УНПЗ (Жел- тая)	ТВГ-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9
6	ПС НПЗ ОРУ- 110 кВ СШ- 110 кВ ВЛ-110 кВ НПЗ – 2ГПП УНПЗ	ТВГ-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	3 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ СШ-110 кВ яч.19 ВЛ-110 кВ НПЗ - ГПП-2 УОС	ТВГ-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	3 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная	0,6	1,5
8	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ СШ-110 кВ яч.19 ВЛ-110 кВ НПЗ - ГПП-3 УОС	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Реак- тивная	1,1	2,9
								Актив- ная	0,6	1,5
9	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ СШ-110 кВ яч.6 ВЛ-110 кВ НПЗ - ГПП-1 1Т УНХ	SB 0.8 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 20951-08 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Реак- тивная	1,1	2,9
								Актив- ная	0,6	1,5
10	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ СШ-110 кВ яч.17 ВЛ-110 кВ НПЗ - ГПП-1 2Т УНХ	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	4 с.ш.: НДКМ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Актив- ная	0,6	1,5			
					Реак- тивная	1,1	2,9			
11	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ СШ-110 кВ яч.18 ВЛ-110 кВ НПЗ - ГПП-2 1Т УНХ	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Актив- ная	0,6	1,5			
					Реак- тивная	1,1	2,9			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ ОВМ 1-3	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 3 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
13	ПС НПЗ ОРУ-110 кВ ОВМ II-IV	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 4 с.ш.: НДКМ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Pro-Liant DL160 ИКМ-Пирамида Рег. № 45270-10	Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,5 2,9
14	ПС Аргатак ВЛ110 Балтачево 1	ТОГФ-110Ш-УХЛ1* Кл.т. 0,2S 800/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15	ПС Аргатак ВЛ110 Балтачево 2	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
16	ПС Аргатак ОВ-110	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
17	ПС Аксаково ВЛ110 Ерме- кеево 1	ТОГФ-110Ш- УХЛ1* Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	ПС Аксаково ВЛ110 Ерме- кеево 2	ТОГФ-110Ш- УХЛ1* Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 44640-10 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9
19	ПС Аксаково ОВ-110	TG145N Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	ПС 220/110/35/10 кВ Аксаково ВЛ-220 кВ Бугульма-Аксаково	ТФЗМ-220Б-IV Кл.т. 0,5 500/5 Рег. № 26424-04 Фазы: А; В; С	VCU-245 Кл.т.0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			HP Pro-Liant DL160	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
21	ПС 500/220/110/35 кВ Бекетово ВЛ-500 кВ, Бугульма-Бекетово	основной: TG 550 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 26735-08 Фазы: А; В; С резервный: TG 550 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 26735-08 Фазы: А; В; С	CPB 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: ЕА02RALX-Р4В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 16666-97	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,5 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	ПС 500/220/110/35 кВ Бекетово ВЛ-500 кВ Смеловская- Бекетово	основной: AGU-525 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 53607-13 Фазы: А; В; С резервный: IOSK 550 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 26510-09 Фазы: А; В; С	СРВ 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Pro- Liant DL160	Актив- ная	0,6	1,5
23	ПС 220/110/10 кВ Белорецк ВЛ-220 кВ Смеловская- Белорецк 1	ТФЗМ-220Б-III У1 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	НДКМ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 38000-08 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная	1,0	2,9
24	ПС 220/110/10 кВ Белорецк ВЛ-220 кВ Смеловская- Белорецк 2	AGU-245 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 53607-13 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,9	1,6	
								Реак- тивная	1,1	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,6
								Реак- тивная	1,6	2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	ПС 500 кВ, Буйская ВЛ-110 кВ Буйская- Гожан 1	TG145N Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: ЕА02RALX-Р4В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 16666-97	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,5	1,6 3,0
26	ПС 500 кВ Буйская, ВЛ-110 кВ Буйская- Гожан 2	TG145N Кл.т. 0,2S 1000/1 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: ЕА02RALX-Р4В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 16666-97				Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,5	1,6 3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	ПС 500 кВ Буйская, ОВ-110 кВ	TG145N Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	1с.ш.: НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,6
28	ПС 500 кВ Буйская, ВЛ-500 кВ Калино- Буйская	основной: AGU-525 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 53607-13 Фазы: А; В; С резервный: AGU-525 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 53607-13 Фазы: А; В; С	СРВ 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: ЕА02RALX-Р4В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 16666-97				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
29	ПС 220 кВ Иремель, ВЛ-110 кВ Уйская- Иремель	ТФЗМ-110Б-IV Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 26422-04 Фазы: А; В; С	1с.ш.: НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная	1,1	3,0		
30	ПС 220 кВ Иремель ВЛ-220 кВ Смеловская- Иремель 1	ТФЗМ-220Б-IV У1 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 6540-78 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная	Реак- тивная	Реак- тивная	2,3	4,7
										Актив- ная	1,1	3,0
31	ПС 220 кВ Иремель ВЛ-220 кВ Смеловская- Иремель 2	ТФЗМ-220Б-IV У1 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 6540-78 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Актив- ная	Реак- тивная	Актив- ная	1,1	3,0			
							Реак- тивная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	ПС 220 кВ Иремель, ОВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-IV Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 26422-04 Фазы: А; В; С	1с.ш.: НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
33	Кармановская ГРЭС ВЛ-500 кВ Кармановская ГРЭС- Воткинская ГЭС	ТФНКД-500П Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 3639-73 Фазы: А; В; С ТОГП-500Ш- УХЛ1 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 61432-15 Фазы: А; В; С	НДКМ-500 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	Кармановская ГРЭС ВЛ-500 кВ Кармановская ГРЭС-Удмуртская	ТФЗМ-500Б-ПТИ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 6541-78 Фазы: А; В; С	шинный: НДЕ-М-500 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 26197-03 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная	0,6	1,4
		ТФЗМ-500Б-ПТИ Кл.т. 0,2 2000/1 Рег. № 6541-78 Фазы: А; В; С	линейный: СРТf 550 Кл.т. 0,2 500000/√3/100/√3 Рег. № 29695-05 Фазы: А; В; С	резервный: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Реак- тивная	1,1	2,2
35	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ВЛ-220 кВ Бугульма-Туймазы	ТФЗМ 220Б Ш Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 26006-03 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная	1,1	3,0
				резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ВЛ-110 кВ Уруссу- Туймазы 1	TG145N Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	1с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
37	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ВЛ-110 кВ Уруссу- Туймазы 2	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ВЛ-110 кВ Уруссу- Туймазы 3	ТОГФ-110IV- УХЛ1* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	1с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
39	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ВЛ-110 кВ Уруссу- Туймазы 4	ТОГФ-110IV- УХЛ1* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	1с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 резервный: СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	ПС 220/110/10 кВ Туймазы ОМВ-110 кВ	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С 2 с.ш.: VCU-123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53610-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НР Pro- Liant DL160 ИКМ- Пирами- да Рег. № 45270-10	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,5
41	ПС 500/220/35 кВ Уфимская ВЛ-500 кВ Кропачево- Уфимская	основной: ТГФ-500 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 66618-17 Фазы: А; В; С резервный: ТФЗМ-500Б-IV1 Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 3639-73 Фазы: А; В; С	НДЕ-500-72У1 Кл.т. 0,5 500000/√3/100/√3 Рег. № 5898-77 Фазы: А; В; С	основной: СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 резервный: ЕА02RALX-P4В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 16666-97				Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ±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 №№ 15, 16, 20, 23, 29-36, 41 указана для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi_j = 0,8$ 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, устройства синхронизации времени и ИВК «ИКМ-Пирамида» на аналогичные утвержденных типов, 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	41
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 15, 16, 20, 23, 29-36, 41</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 5 до 120</p> <p>от 1 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 №№ 15, 16, 20, 23, 29-36, 41</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и 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 5 до 120</p> <p>от 1 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 +15 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА:</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>90000</p> <p>2</p> <p>50000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ-2: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера ООО «БСК»: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для ИВК «ИКМ-Пирамида»: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	2 70000 2 35000 2 70000 1 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА: 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 сервера ООО «БСК»: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее для ИВК «ИКМ-Пирамида»: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 74 5 45 5 3,5 3,5

Надежность системных решений:

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

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчике.
- журнал УСПД:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчике и УСПД;
 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; УСПД; сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: счетчика электрической энергии; УСПД; сервера.

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	TG 145N	21
Трансформаторы тока	ТОГФ-110Ш-УХЛ1*	12
Трансформаторы тока встроенные	SB 0.8	6
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	9
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-УЭТМ®-110	15
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-220Б-IV	3
Трансформаторы тока	TG 550	6
Трансформаторы тока	AGU-525	9
Трансформаторы тока	IOSK 550	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-220Б-III У1	3
Трансформаторы тока	AGU-245	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-IV	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-220Б-IV У1	6
Трансформаторы тока	ТФНКД-500П	3
Трансформаторы тока	ТОГП-500Ш-УХЛ1	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-500Б-ПТИ	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б III	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110IV-УХЛ1*	6
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 II*	6
Трансформаторы тока	ТГФ-500	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-500Б-IV1	3
Трансформаторы напряжения емкостные	VCU-123	30
Трансформаторы напряжения емкостные	НДКМ-110	3
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	6
Трансформаторы напряжения емкостные	VCU-245	3
Трансформаторы напряжения	СРВ 550	9
Трансформаторы напряжения емкостные	НДКМ-220	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	12
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83 У1	6
Трансформаторы напряжения емкостные	НДКМ-500	3
Трансформаторы напряжения	НДЕ-М-500	3
Трансформаторы напряжения емкостные	СРТf 550	3
Трансформаторы напряжения	НДЕ-500-72У1	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	35
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	22
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	5
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С70	10
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Сервер ООО «БСК»	HP ProLiant DL160	1
Методика поверки	МП ЭПР-112-2018	1
Формуляр	БСК.0273056757.001.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-112-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Башкирская сетевая компания» вторая очередь (АИИС КУЭ ООО «БСК» вторая очередь). Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 16.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- термогигрометр CENTER (мод.315) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22129-09);
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76);
- термометр стеклянный жидкостный вибростойкий авиационный ТП-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 257-49);

- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28134-04);
- 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 «Башкирская сетевая компания» вторая очередь (АИИС КУЭ ООО «БСК» вторая очередь)», свидетельство об аттестации № 132/RA.RU.312078/2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Башкирская сетевая компания» вторая очередь (АИИС КУЭ ООО «БСК» вторая очередь)»

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 «Башкирская сетевая компания» (ООО «БСК»)

ИНН 0273056757

Адрес: 450112, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Цветочная, д. 3/2

Телефон: (347) 269-33-59

Факс: (347) 284-48-72, 269-33-26

Web-сайт: bsk-ees.ru

E-mail: bsk@bashkirenergo.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.

« ____ » _____ 2019 г.