

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БСК» Предприятие «Каустик»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БСК» Предприятие «Каустик» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005, 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) на базе устройств для автоматизации измерений и учета энергоресурсов «Шлюз Е-422», каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и баз данных (сервер сбора и БД) с программным обеспечением (ПО) «ТЕЛЕСКОП+», радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40586-12), автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации, 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 ИК №№ 1-49, 70 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи с интерфейсом RS-485 поступает на входы соответствующего УСПД. Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи с интерфейсом RS-485 через преобразователи RS-485/ИРПС и ИРПС/RS-485, связанные проводной линией связи с интерфейсом ИРПС, поступает на входы соответствующего УСПД. В УСПД осуществляется

обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление, хранение и передача полученных данных на сервер сбора и БД.

Для ИК №№ 1-32, 38-70 измерительная информация от УСПД поступает на сервер сбора и БД по каналу связи Ethernet локальной вычислительной сети. Для остальных ИК измерительная информация от УСПД по каналу связи Ethernet поступает на радиомодем (передатчик), затем по радиоканалу на радиомодем (приемник), и далее по каналу связи Ethernet локальной вычислительной сети на сервер сбора и БД. На сервере сбора и БД осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение полученных данных, оформление отчетных документов. От сервера сбора и БД информация в виде xml-макетов форматов 80020 и 80040 передаётся в АРМ энергосбытовой компании по локальной вычислительной сети и каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации 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 и 80040 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 для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учёта соотносены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена радиосервером точного времени РСТВ-01-01, синхронизирующим часы измерительных компонентов системы по эталонным сигналам частоты и времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение показаний часов сервера сбора и БД с РСТВ-01-01 осуществляется ежесекундно, корректировка часов сервера сбора и БД производится при расхождении с РСТВ-01-01 на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД с показаниями часов сервера сбора и БД осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка часов УСПД производится при расхождении с часами сервера сбора и БД на величину более ± 2 с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами УСПД на величину более ± 2 с.

Передача информации от счетчика до УСПД, от УСПД до сервера сбора и БД реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика, УСПД и сервера отражаются в соответствующих журналах событий.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «ТЕЛЕСКОП+» версии 4.0.4. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «ТЕЛЕСКОП+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «ТЕЛЕСКОП+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Server_MZ4.dll	PD_MZ4.dll	ASCUE_MZ4.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1		
Цифровой идентификатор ПО	f851b28a924da7cd e6a57eb2ba15af0c	2b63c8c01bcd61c4 f5b15e097f1ada2f	cda718bc6d123b63 a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Вид электро энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Границы допускае- мой основной отно- сительной погреш- ности, ($\pm\delta$) %	Границы допускаемой относительной по- грешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	«ЦРП-1» 35/6 кВ, ЗРУ- 35 кВ, 1СШ, яч. 8, ВЛ-35 кВ 5Ц	ТВДМ-35-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3642-73	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 912-54	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
2	«ЦРП-1» 35/6 кВ, ЗРУ- 35 кВ, 2СШ, яч. 10, ВЛ-35 кВ 7Ц	ТВДМ-35-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3642-73	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 912-54	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
3	«ЦРП-1» 35/6 кВ, ЗРУ- 35 кВ, 3СШ, яч. 18, ВЛ-35 кВ 9Ц	ТВДМ-35-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3642-73	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 912-54	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
4	«ЦРП-1» 35/6 кВ, ЗРУ- 35 кВ, 4СШ, яч. 20, ВЛ-35 кВ 11Ц	ТВДМ-35-1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3642-73	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 912-54	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
5	«ЦРП-1» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 4, МУП «СТУ»	4МА72 400/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 37385-08	4MR12 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	«ЦРП-1» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 30, «Открытые инвести- ции»	4МА72 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 30826-05	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
7	«ЦРП-1» 35/6 кВ, РУ-0,4 кВ, пан. 4, Р-1, «Центрпласт»	Т-0,66 У3 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9504-84 ТОП 0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15174-01	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
8	«ЦРП-1» 35/6 кВ, РУ-0,4 кВ, пан. 4, Р-4, «СЦЗМ»	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22656-07	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
9	«ЦРП-1» 35/6 кВ, РУ-0,4 кВ, пан. 5, Р-4, «Центрпласт»	ТШП 0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15173-96	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
10	«ЦРП-2» 110/6 кВ, РУ- 6 кВ, 1СШ, яч. 3, ввод 1 Т-1	4МА72 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	«ЦРП-2» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 20, ввод 2 Т-2	4МА72 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
12	«ЦРП-2» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ яч. 23, ввод 3 Т-1	4МА72 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
13	«ЦРП-2» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 4СШ, яч. 40, ввод 4 Т-2	4МА72 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
14	«ЦРП-2» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 31, «БашРТС-Стерлитамак»	4МА72 200/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 37385-08	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
15	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1СШ, яч. 6, ввод 1 Т-1	ТВ-35/25 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3187-72	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 912-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
16	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ, яч. 4, ввод 2 Т-1	ТВ-35/25 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3187-72	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 912-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1СШ, яч. 10, ввод 3 Т-2	ТВ-35/25 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3187-72	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 912-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
18	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ, яч. 8, ввод 4 Т-2	ТВ-35/25 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3187-72	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 912-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
19	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 17, ввод 1 Т-1	AB12 2500/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 59024-14	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
20	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 18, ввод 2 Т-2	AB12 2500/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 59024-14	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
21	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 25, ввод 3 Т-1	AB12 2500/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 59024-14	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
22	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4СШ, яч. 26, ввод 4 Т-2	AB12 2500/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 59024-14	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	«ЦРП-3» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 31, «СТАН»	AB12 300/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 59024-14	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 30826-05	EPQS 122.22.17.SL Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,8	2,2 3,9
24	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ- 6 кВ, 1СШ, яч. 3, ввод 1 Т-1	ТЛШ10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
25	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ- 6кВ, 2СШ, яч. 35, ввод 2 Т-2	ТЛШ10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
26	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ- 6 кВ, 3СШ, яч. 14, ввод 3 Т-1	ТЛШ10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
27	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ- 6 кВ, 4СШ, яч. 26, ввод 4 Т-2	ТЛШ10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
28	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ- 6 кВ, 1СШ, яч. 1, «От- крытые инвестиции»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,8 1,5	2,1 3,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч. 9, ТСН-2 ЮПП ООО «Башкирэнерго»	ТПЛ-10-М 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
30	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 43, МУП «СТУ» (раб)	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
31	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 6, ТСН-3 ЮПП ООО «Башкирэнерго»	ТПЛ-10 УЗ 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
32	«ЦРП-4» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 46, МУП «СТУ» (рез)	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛПМИ-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 35505-07	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	2,9 4,5
33	ПС 35/6кВ «Водозабор», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 13, ввод 1 Т-1	AB12-МА 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 41566-09	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
34	ПС 35/6 кВ «Водозабор», РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 14, ввод 2 Т-2	AB12-МА 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 41566-09	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	ПС 35/6кВ «Водозабор», РУ-6кВ, 1СШ, яч. 15, ВЛ-6кВ «Водозабор-Урман-Бишкадак» ООО «Башкирэнерго»	AB12 100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 41566-09	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	2,9
						Реак- тивная	2,0	4,6
36	ПС 35/6кВ «Водозабор», РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 16, СТ «Строитель-2»	AB12 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 41566-09	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	0,8	2,1
						Реак- тивная	1,5	3,8
37	ПС 35/6кВ «Водозабор», РУ-6кВ, 2СШ, яч.8, ВЛ-6кВ «Водозабор-Ишеево» ООО «Башкирэнерго»	AB12 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 41566-09	4MR12 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 30826-05	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	0,6	1,4
						Реак- тивная	1,1	2,4
38	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 7, ввод 1 Т-1	ТПШЛ-10У3 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 3972-73	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,1	3,0
						Реак- тивная	2,3	4,6
39	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 16, ввод 2 Т-1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,1	3,0
						Реак- тивная	2,3	4,6
40	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 33, ввод 3 Т-2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,1	3,0
						Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 4СШ, яч. 26, ввод 4 Т-2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
42	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 1, РП-БОС ввод 1 МУП «ЭС»	ТПЛ-10-М 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
43	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 5, ГТ «Сода»	ТПЛ-10-М 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,8	2,2 3,9
44	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 11, ООО «Куганакский ЖБЗ»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
45	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 2, «Регион-Б»	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, ЗСШ, яч. 25, ДРСУ «Башкиравтодор»	ТПЛ-10У3 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
47	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, ЗСШ, яч. 31, «Гамма»	ТПЛ-10У3 400/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
48	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ- 6 кВ, ЗСШ, яч. 35, «Стерлитамакский ЖБЗ-2»	ТПЛ-10У3 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
49	ПС 110/6 кВ «ГПП-БОС», РУ-6 кВ, 4СШ, яч. 36, РП-БОС ввод 2 МУП «ЭС»	ТПЛ-10У3 400/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 111.21.18.LL Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
50	ПС 6/0,4 кВ № 5, РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 13, НПО «Технолог» КТП-34 Т-1	ТПЛ-10-М 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
51	ПС 6/0,4 кВ № 5, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 28, НПО «Технолог» КТП-34 Т-2	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,8	2,2 3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	ПС 6/0,4 кВ № 7, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 19, НПО «Технолог» КТП-85 Т-1	ТПЛ-10-М 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,2 5,5
53	ПС 6/0,4 кВ № 7, РУ-6 кВ, 4СШ, яч. 38, НПО «Технолог» КТП-85 Т-2	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,8	2,2 3,9
54	ПС 6/0,4 кВ № 26, РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 15, «АК ВНЗМ»	ТПЛ-10-М 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,8	2,2 3,9
55	ТП-4 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, яч. 3.5, «Башполимер» ввод 1	Т-0,66 У3 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
56	ТП-4 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ, яч. 10.3, «Башполимер» ввод 2	Т-0,66 У3 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
57	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, пан. 1, «Центрпласт»	Т-0,66 М У3 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 36382-07	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	ТП-74 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, Р-1, Фабрика «Одежда»	Т-0,66 У3 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
59	ТП-74 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, Р-5, «ВНЗМ»	Т-0,66 У3 100/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
60	ТП-74 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ, Р-8, Завод пластмасс	Т-0,66 У3 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
61	ТП-74 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ, Р-10, Фабрика «Одеж- да»	Т-0,66 У3 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
62	КТП-19 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 6, СЖД	Т-0,66 У3 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
63	КТП-45 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, яч. 4, ИП Махмутов	Т-0,66 У3 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,1 5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	КТП-73 6/0,4 кВ, ЩСУ-1 0,4 кВ, 1СШ, яч. 1, ввод 1 Т-1 НПО «Технолог»	ASK 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 31089-06	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
		Реак- тивная				2,1	5,4	
65	КТП-73 6/0,4 кВ, ЩСУ-1 0,4 кВ, 2СШ, яч. 9, ввод 2 Т-2 НПО «Технолог»	Т-0,66 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22656-07	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
		Реак- тивная				2,1	5,4	
66	КТП-89 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, пан. 4, ввод 1 Т-1, ООО «УЭТП-НКНХ»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1407-60	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
		ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 28139-07				Реак- тивная	2,1	5,4
		ТОП-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11						
67	КТП-89 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ, пан. 5, ввод 2 Т-2 ООО «УЭТП-НКНХ»	ТОП-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
		Реак- тивная				2,1	5,4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
68	КТП-99 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ, яч. 2, ввод 1 Т-1 ООО «СЗК»	ТШ-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-07	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
						Реак- тивная	2,1	5,4
69	КТП-99 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ, яч. 8, ввод 2 Т-2 ООО «СЗК»	ТШ-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-07	$\frac{3}{4}$	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,0	3,1
						Реак- тивная	2,1	5,4
70	РУ-6 кВ ООО «Инвесткомп», яч. 5, ввод 2	ТПЛ-10к 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2367-68	НАМИТ-10-1 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02	EPQS 122.22.17.SL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	Актив- ная	1,3	3,2
						Реак- тивная	2,5	5,5

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 минут.
- 3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-9, 15-18, 24-27, 31, 32, 38-42, 44-50, 52, 55-70 указана для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 2 % 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 РСТВ-01 на аналогичные утвержденных типов. 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	70
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – для ИК №№ 1-9, 15-18, 24-27, 31, 32, 38-42, 44-50, 52, 55-70 – для остальных ИК – коэффициент мощности – частота, Гц <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 +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – для ИК №№ 1-9, 15-18, 24-27, 31, 32, 38-42, 44-50, 52, 55-70 – для остальных ИК – коэффициент мощности: – $\cos\varphi$ – $\sin\varphi$ – частота, Гц <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,5 до 1,0</p> <p>от 0,5 до 0,87</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +15 до +30</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч <p>РСТВ-01-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч <p>сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>70000</p> <p>2</p> <p>50000</p> <p>24</p> <p>55000</p> <p>2</p> <p>30000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>170</p> <p>10</p> <p>45</p> <p>10</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (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
Трансформаторы тока	ТВДМ-35-1	12 шт.
Трансформаторы тока	АВ12-МА (4МА72)	18 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	25 шт.
Трансформаторы тока опорные	ТОП 0,66	2 шт.
Трансформаторы тока опорные	ТОП	4 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66	9 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШП 0,66	3 шт.
Трансформаторы тока	АВ12	30 шт.
Трансформаторы тока	ТЛШ10	12 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	25 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10к(т)	2 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10У3	10 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	1 шт.
Трансформаторы тока	ТШЛ-10У3	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	9 шт.
Трансформаторы тока	АSK	3 шт.
Трансформаторы тока стационарные	ТК	1 шт.
Трансформаторы тока	ТШ-0,66	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-35/25	12 шт.
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	1 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	12 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	6 шт.
Трансформаторы напряжения	4MR12	39 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПМИ	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	9 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	EPQS	70 шт.
Устройства для автоматизации измерений и учета энергоресурсов	Шлюз E-422	8 шт.
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Сервер сбора и БД	Intel SC5650BRP	1 шт.
Методика поверки	МП ЭПР-005-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	ЦПА.424340.2016АС003-БСК_ПК.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-005-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БСК» Предприятие «Каустик». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 11.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- ТН по ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- счетчик EPQS – в соответствии с документом РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS. Методика поверки», утвержденным Государственной службой метрологии Литовской Республики;
- Шлюз E-422 – в соответствии с документом АВБЛ.468212.036 МП «Устройства «Шлюз E-422» для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;
- РСТВ-01 – в соответствии с документом ПЮЯИ.468212.039МП «Радиосерверы точного времени РСТВ-01. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.11 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22129-01).

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 эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БСК» Предприятие «Каустик»

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

Закрытое акционерное общество «Центр промышленной автоматизации» (ЗАО «ЦПА») ИНН 5040099482

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.21, корп. 41, оф. 28

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.21, корп. 41

Телефон: (499) 286-26-10

Web-сайт: www.цпа.рф

E-mail: secr@pa-center.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143444, Московская обл., Красногорский район, г. Красногорск, мкр. Опалиха,
ул. Ново-Никольская, д. 57

Телефон: (929) 935-90-11

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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.