

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –
зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В. И. Ефремов



200 9 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети»	Внесена в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>41171-09</u>
---	--

Изготовлена по документации ЗАО Научно-производственное предприятие
«ЭнергопромСервис», г. Москва, зав. №1

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», зав. №1 (далее АИИС) предназначена для измерения количества активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, ведения календаря и измерения времени в шкале времени UTC.

Область применения – коммерческий учет электрической энергии в ООО «Башкирские распределительные электрические сети».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, передаче по каналам связи и хранении в сервере АИИС результатов измерений.

АИИС выполнена в виде иерархической структуры с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Первый уровень АИИС образован информационно-измерительными комплексами точек измерений (ИИК ТИ), состоящими из ТТ, ТН и счетчиков, которые осуществляют измерение приращений электрической энергии и средней электрической мощности.

Принцип действия счетчиков основан на аналогово-цифровом преобразовании входных величин тока и напряжения и вычислении на их основе средней активной и реактивной мощности и приращений активной и реактивной электроэнергии. Результаты измерений заносятся в энергонезависимую память счетчиков и передаются по каналам связи в устройства сбора и передачи данных (УСПД) или напрямую в центральные приемо-передающие станции (ЦППС) по запросам УСПД или ЦППС. Прямая передача данных со счетчиков в ЦППС осуществляется на ТП-8119 «КУЮК», КТП-5005 «РАДИО», СБРУН В-506 «КУКШИК», ТП-394, во всех остальных случаях результаты измерений передаются через УСПД.

Второй уровень – информационно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ) состоят из устройств сбора и передачи данных (УСПД) Сикон С50 (Госреестр №28523-05) или Сикон С70 (Госреестр № 28822-05). УСПД осуществляет сбор результатов измерений и технической информации о состоянии счетчиков (нештатные ситуации) по цифровому интерфейсу RS-485. УСПД ведут обработку результатов измерений, хранят и передают данные на третий уровень, управляют работой счетчиков, ведут календарь и хранят шкалу времени.

Третий уровень АИИС состоит из четырех ЦППС по каждому территориальному объекту ООО «БашРЭС»: Белорецк, Уфа, Стерлитамак, Нефтекамск. ЦППС выполнены на базе ИВК «ИКМ-Пирамида» (Госреестр № 29484-05). ЦППС ведут сбор данных с УСПД, хранят результаты измерений и передают их в сервер АИИС, выполняют функции сбора, обработки, хранения и передачи данных, управляют работой УСПД и счетчика, ведут календарь и хранят шкалу времени. ЦППС может вести передачу результатов измерений и служебную информацию в системы субъектов оптового рынка электроэнергии по программно задаваемым адресам.

Четвертый уровень состоит из сервера АИИС. Сервер АИИС принимает от ЦППС и хранит результаты измерений и служебную информацию, а также производит передачу измерительной и служебной информации в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ЦСИ Башкирского РДУ и ЦСИ смежных субъектов оптового рынка электроэнергии.

В состав АИИС КУЭ входит 109 ИИК ТИ.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) построена на базе приемника меток времени GPS, устройства синхронизации времени УСВ-1 (Госреестр № 28716-05), которые синхронизует шкалу времени сервера АИИС и ЦППС. Синхронизация шкалы времени часов УСПД со шкалой времени ЦППС осуществляется при каждом сеансе связи при условии расхождения шкал времени более задаваемой программно пороговой величины. Передача шкалы времени часам счетчиков электрической энергии осуществляется от УСПД один раз в сутки во время сеанса связи со счетчиком при условии расхождения шкал времени более задаваемой программно пороговой величины.

Перечень ИК и состав ИИК ТИ приведен в таблице 1; перечень связующих компонентов, приведен в таблице 2; перечень программных средств ИВК приведен в таблице 3.

Таблица 1 Компоненты ИИК ТИ

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
1	БашРЭС-Белорецк, ПС «Акъяр» 110/10 кВ, МВ-10 1Т	ТЛМ-10-2	4595, 4571	600/5	0,5	2473-00	НАМИ-10	65220	10000/100	0,5	11094-87	СЭТ-4ТМ.03	0107078622	0,5S/1,0	27524-04
2	БашРЭС-Белорецк, ПС «Акъяр» 110/10 кВ, МВ-10 2Т	ТЛМ-10-2	6828, 6816	600/5	0,5	2473-00	НАМИ-10	65217	10000/100	0,5	11094-87	СЭТ-4ТМ.03	0107078615	0,5S/1,0	27524-04
3	БашРЭС-Белорецк, ПС «Акъяр» 110/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66	371160, 332778, 336221	100/5	0,5	17551-98	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0108079856	0,5S/1,0	27524-04
4	БашРЭС-Белорецк, ПС «Акъяр» 110/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66	336220, 336219, 371166	100/5	0,5	17551-98	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102070875	0,5S/1,0	27524-04
5	БашРЭС-Уфа, ПС «Алькино» 35/10 кВ, ВВ-10 1Т	ТЛК-10	6086, 6066	200/5	0,5	9143-01	НАМИ-10	6504	10000/100	0,5	11094-87	СЭТ-4ТМ.03	0102072977	0,5S/1,0	27524-04
6	БашРЭС-УФА, ПС «Алькино» 35/10 кВ, ТСН-1	ТОП - 0,66	27767, 29923, 31356	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071627	0,5S/1,0	27524-04
7	БашРЭС-УФА, ПС «Ново-Субай» 110/10 кВ, ВЛ-110 ПС Симская	ТФМ-110	6139, 6149, 6150	600/5	0,2	16023-97	НКФ-110-57	1501098, 1500407, 1501108	110000/100	0,5	14205-94	EA05RL-P3B-4	1129845	0,5S/0,5	16666-97
8	БашРЭС-УФА, ПС «Ургала» 110/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66 М УЗ	371765, 371770, 371766	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102070806	0,5S/1,0	27524-04
9	БашРЭС-УФА, ПС «Ургала» 110/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66 М УЗ	371768, 371771, 371769	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071615	0,5S/1,0	27524-04
10	БашРЭС-УФА, ПС «Ургала» 110/10 кВ, Ввод №1	ТПОЛ-10	3718, 31105	600/5	0,5	1261-59	НТМИ-10-66УЗ	2344	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0102072954	0,5S/1,0	27524-04
11	БашРЭС-УФА, ПС «Ургала» 110/10 кВ, Ввод №2	ТПОЛ-10	3440, 3311	600/5	0,5	1261-59	НТМИ-10-66УЗ	1712	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0102071071	0,5S/1,0	27524-04
12	БашРЭС-УФА, ПС «Ново- Белокатай» 110/35/10 кВ, ВМ-110 1Т	ТФЗМ-110Б, ТФНД-110 М	50054, 58963, 158	200/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	1468371, 1467631, 1468374	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0102072969	0,5S/1,0	27524-04
13	БашРЭС-УФА, ПС «Ново- Белокатай» 110/35/10 кВ, ВМ-110 2Т	ТФЗМ-110Б	59563, 59472, 59057	200/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	1468394, 1468405, 1468393	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0102070935	0,5S/1,0	27524-04
14	БашРЭС-УФА, ПС «Ново- Белокатай» 110/35/10 кВ, ВЛ-35 Н. Петровск	ТВЭ-35 УХЛ2	307-1, 307-3	150/5	3	13158-92	ЗНОМ-35-65	1411995, 1412039, 1197733	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0102073047	0,5S/1,0	27524-04
15	БашРЭС-УФА, ПС «Мешегарово» 110/35/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66М УЗ	300442, 300443, 300444	200/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0108079357	0,5S/1,0	27524-04
16	БашРЭС-УФА, ПС «Мешегарово» 110/35/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66М УЗ	403616, 403617, 403618	200/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0101070988	0,5S/1,0	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
17	БашРЭС-УФА, ПС «Мещегарово» 110/35/10 кВ, Ввод-35 1Т	ТВЭ-35 УХЛ2	132-1, 132-2, 132-3	150/5	3	13158-92	ЗНОМ-35-65	137, 1377803, 1378938	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0120073474	0,5S/1,0	27524-04
18	БашРЭС-УФА, ПС «Мещегарово» 110/35/10 кВ, ВЛ-35 Аркаул	ТВЭ-35 УХЛ2	183-1, 183-3	150/5	3	13158-92	ЗНОМ-35-65	137, 1377803, 1378938	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0101070784	0,5S/1,0	27524-04
19	БашРЭС-УФА, ПС «Мещегарово» 110/35/10 кВ, Ввод-35 2Т	ТВЭ-35 УХЛ2	133-1, 133-2, 133-3	150/5	3	13158-92	ЗНОМ-35-65	1162496, 1161647, 1162548	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0102070921	0,5S/1,0	27524-04
20	БашРЭС-УФА, ПС «Мещегарово» 110/35/10 кВ, ВМ-10 1Т	ТЛМ-10	1654, 4821, 8139	800/5	0,5	2473-00	НАМИ-10-У2	6712	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	0102071062	0,5S/1,0	27524-04
21	БашРЭС-УФА, ПС «Мещегарово» 110/35/10 кВ, ВМ-10 2Т	ТЛМ-10, ТОЛ-10	7382, 65744, 1246	800/5	0,5	2473-00, 15128-03	НАМИ-10-У2	6710	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	0102070976	0,5S/1,0	27524-04
22	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ВГ-35 1Т	ТВЭ-35УХЛ2	301-1, 301-2, 301-3	600/5	0,5	13158-92	ЗНОМ-35-65	1405559, 1405554, 1405576	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0102070982	0,5S/1,0	27524-04
23	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ВГ-35 2Т	ТВЭ-35УХЛ2	225-1, 225-2, 225-3	600/5	0,5	13158-92	ЗНОМ-35-65	1240906, 1261834, 1201747	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0102071009	0,5S/1,0	27524-04
24	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ВВ-10 1Т	ТЛК-10	11970, 12063, 11903	1000/5	0,5	9143-01	НАМИ-10-У2	441	10000/100	0,5	11094-87	СЭТ-4ТМ.03	0102071004	0,5S/1,0	27524-04
25	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ВВ-10 2Т	ТЛК-10	11920, 12027, 11843	1000/5	0,5	9143-01	НАМИТ-10-У2	389	10000/100	0,5	18178-99	СЭТ-4ТМ.03	0102070989	0,5S/1,0	27524-04
26	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66 М У3	403613, 403615, 403611	200/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071715	0,5S/1,0	27524-04
27	БашРЭС-УФА, ПС «Верхние Киги» 110/35/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66 М У3	403614, 403612, 403610	200/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071430	0,5S/1,0	27524-04
28	БашРЭС-УФА, КТП 5005 6/04кВ, В1Т	Т-0,66	7375, 049636, 049637	75/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071557	0,5S/1,0	27524-04
29	БашРЭС-УФА, ПС «Месягутово» 110/35/10 кВ, Симская-1	ТФЗМ-110Б	117, 136, 139	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57, НКФ 110-83	902780, 40701, 40738	110000/100	0,5	14205-94, 1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108074262	0,2S/0,5	27524-04
30	БашРЭС-УФА, ПС «Месягутово» 110/35/10 кВ, Симская-2	ТФЗМ-110Б	83, 124, 135	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-83	40762, 40755, 40726	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108075909	0,2S/0,5	27524-04
31	БашРЭС-УФА, ПС «Месягутово» 110/35/10 кВ, Приваловская-1	TG145-420	00209, 00210, 00211	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-57	902780, 40701, 40738	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108074985	0,2S/0,5	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
32	БашРЭС-УФА, ПС «Месягутово» 110/35/10 кВ, Приваловская-2	TG145-420	00205, 00207, 00206	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-83	40762, 40755, 40726	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108074891	0,2S/0,5	27524-04
33	БашРЭС-УФА, ПС «Месягутово» 110/35/10 кВ, ОВ-110	ТФЗМ-110Б	3884, 3773, 3770	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-83	40762, 40755, 40726	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108075951	0,2S/0,5	27524-04
34	БашРЭС-УФА, ПС «Улу-Теляк» 110/10 кВ, ПС Симская	ТГФ-110П	1816, 1808, 1815	3000/5	0,2	16635-97	НАМИ-110	917, 916, 915	110000/100	0,5	24218-08	СЭТ-4ТМ.03	0120071013	0,5S/1,0	27524-04
35	БашРЭС-УФА, ПС «Улу-Теляк» 110/10 кВ, АМЗ	ТГФ-110П	1813, 1817, 1812	3000/5	0,2	16635-97	НАМИ-110	921, 920, 919	110000/100	0,5	24218-08	СЭТ-4ТМ.03	0120070553	0,5S/1,0	27524-04
36	БашРЭС-УФА, ПС «Улу-Теляк» 110/10 кВ, СВ-110	ТФЗМ-110Б	28792, 28880	600/5	0,5	24811-03	НАМИ-110	917, 916, 915	110000/100	0,5	24218-08	А1R-3-AL-C8-T	1015824	0,2S/0,2	14555-02
37	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Сандугач» 110/6 кВ, ВЛ-110 ПС Гондырь	ТФМ-110	6140, 6141, 6147	600/5	0,2S	16023-97	НКФ-110-57	1500394, 1500458, 1500849	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114812	0,5S/0,5	16666-97
38	БашРЭС-УФА, ПС «АРКАУЛ» 35/10 кВ, ВВ-10 1Т	ТВК-10	11718, 16371	200/5	0,5	8913-82	НТМИ-10	1071	10000/100	0,5	831-53	СЭТ-4ТМ.03	0102070961	0,5S/1,0	27524-04
39	БашРЭС-УФА, ПС «АРКАУЛ» 35/10 кВ, ТСН-1	ТОП - 0,66	27762, 32162, 27789	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071790	0,5S/1,0	27524-04
40	БашРЭС-УФА, ПС «АРКАУЛ» 35/10 кВ, ВВ-10 2Т	ТОЛ-10-1	26805, 27587	200/5	0,5	8913-82	НАМИ-10	6124	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	0108074275	0,5S/1,0	27524-04
41	БашРЭС-УФА, ПС «АРКАУЛ» 35/10 кВ, ТСН-2	ТОП-0,66	32188, 29924, 29947	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071776	0,5S/1,0	27524-04
42	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Татышлы» 110/35/10 кВ, ВЛ-110 Чернушка 1	ТФЗМ-110Б	20592, 20591, 20384	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	15913, 15912, 15872	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114825	0,5S/0,5	16666-97
43	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Татышлы» 110/35/10 кВ, ВЛ-110 Чернушка 2	ТФЗМ-110Б	20294, 20797, 20658	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	15942, 15833, 15898	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114828	0,5S/0,5	16666-97
44	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Татышлы» 110/35/10 кВ, ОВ-110	ТФЗМ-110Б	20614, 20625, 20557	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	15913, 15912, 15872	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114827	0,5S/0,5	16666-97
45	БашРЭС-УФА, ПС «Белянка» 35/10 кВ, ВМ-10 1Т 10кВ	ТОЛ-10-1	3409, 3411	200/5	0,5	15128-03	НАМИТ-10-2	346	10000/100	0,5	18178-99	СЭТ-4ТМ.03	0102072974	0,5S/1,0	27524-04
46	БашРЭС-УФА, ПС «Белянка» 35/10 кВ, ТСН-1	ТОП-0,66	31383, 31355, 31346	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071734	0,5S/1,0	27524-04
47	БашРЭС-УФА, ПС «Белянка» 35/10 кВ, Ф-7 Маскара	ТОЛ-10-1	38831, 38834	50/5	0,5	15128-03	НАМИТ-10-2	346	10000/100	0,5	18178-99	СЭТ-4ТМ.03	0102072946	0,5S/1,0	27524-04
48	БашРЭС-Нефтекамск, ТП 8119, ТП 8119, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66	00087, 00059, 00050	50/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0108079933	0,5S/1,0	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коеф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коеф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
49	БашРЭС-УФА, РП-6 кВ «Мурсалимкино», В1 6 кВ	ТОЛ-10	27425, 27414	300/5	0,5	15128-03	НТМИ-6-66	238	6000/100	0,5	380-49	СЭТ-4ТМ.03	0102073046	0,5S/1,0	27524-04
50	БашРЭС-УФА, РП-6 кВ «Мурсалимкино», В2 6 кВ	ТОЛ-10	26979, 26983	400/5	0,5	15128-03	НТМИ-6-66	239	6000/100	0,5	380-49	СЭТ-4ТМ.03	0102072976	0,5S/1,0	27524-04
51	БашРЭС-УФА, РП-6 кВ «Мурсалимкино», ТСН-1	ТОП-0,66	27766, 31256, 31370	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071432	0,5S/1,0	27524-04
52	БашРЭС-УФА, РП-6 кВ «Мурсалимкино», ТСН-2	ТОП-0,66	32160, 32156, 31258	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071826	0,5S/1,0	27524-04
53	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Энергетик» 110/6 кВ, В1Т 110 кВ	ТФЗМ-110Б	48350, 48286, 44068	400/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	1500893, 1500892, 1500895	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108077483	0,5S/1,0	27524-04
54	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Энергетик» 110/6 кВ, В2Т 110 кВ	TG 145N	2303, 2302, 2304	300/5	0,5	15651-96	НКФ-110-57	1492455, 1500894, 1500901	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108079210	0,5S/1,0	27524-04
55	БашРЭС-УФА, СБРУН В-506 10 кВ, СБРУН В-506 10 кВ	ТОЛ-10	25915, 26840	50/5	0,5	15128-03	НТМИ-10-66	5247	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0120070368	0,5S/1,0	27524-04
56	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Янаул» 110/35/6 кВ, ВЛ-110 Чернушка 3	ТФЗМ-110Б	59626, 59848, 8764	300/5	0,5	15651-96	НКФ-110-57	925897, 931540, 931579	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114829	0,5S/0,5	16666-97
57	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Янаул» 110/35/6 кВ, ВЛ-110 Чернушка 4	ТФЗМ-110Б	59776, 59832, 59802	300/5	0,5	15651-96	НКФ-110-57	905908, 932861, 932852	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114830	0,5S/0,5	16666-97
58	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Янаул» 110/35/6 кВ, ОВМ-110	ТФЗМ-110Б	50053, 49969, 50037	300/5	0,5	15651-96	НКФ-110-57	925897, 931540, 931579	110000/100	0,5	14205-94	ЕА05RAL-P3B-4	1114826	0,5S/0,5	16666-97
59	БашРЭС-УФА, ПС «Белокатай» 35/10 кВ, ВВ-10 1Т 10кВ	ТОЛ-10	2267, 2169	200/5	0,5	7069-79	НАМИ-10-У2	7683	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	0102070958	0,5S/1,0	27524-04
60	БашРЭС-УФА, ПС «Белокатай» 35/10 кВ, ТСН-1	ТОП-0,66	31338, 31335, 31333	50/5	0,5	15174-01	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071564	0,5S/1,0	27524-04
61	БашРЭС-УФА, ПС «Бурлы» 35/10 кВ, ВЛ-35 кВ "Переговорская - Бурлы"	ТОЛ-35	321, 207, 191	50/5	0,5S	25433-07	ЗНОМ-35-65	1157317, 1157111	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0102071020	0,5S/1,0	27524-04
62	БашРЭС-УФА, ПС «Казаяк» РУ- 10 кВ, ВВ-10 1Т	ТЛЮ-10	6517, 6474, 6448	1000/5	0,5	25433-07	НАМИ-10-95	1032	10000/100	0,5	20186-00	ЕА05RL-P1B-3	1145057	0,5S/0,5	16666-97
63	БашРЭС-УФА, ПС «Казаяк» РУ- 10 кВ, ВВ-10 2Т	ТЛЮ-10	6484, 6456, 6489	1000/5	0,5	25433-07	НАМИ-10-95	1135	10000/100	0,5	20186-00	ЕА05RL-P1B-3	1128825	0,5S/0,5	16666-97
64	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, ВМ-10 1Т	ТЛМ-10	9317, 9334	800/5	0,5	2473-00	НТМИ-10-66У3	1911	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0108076166	0,5S/1,0	27524-04
65	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, ВМ-10 2Т	ТЛМ-10	3829, 3837, 3839	800/5	0,5	2473-00	НТМИ-10-66У3	4406	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0104080481	0,5S/1,0	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
66	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66	371772, 371764, 371767	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071783	0,5S/1,0	27524-04
67	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66	372088, 372089, 372090	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102070813	0,5S/1,0	27524-04
68	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, ВЛ-35 Алькино	ТФЗМ-35	53578, 53546	100/5	0,5	3690-73	ЗНОМ-35-65	1392657, 1392610, 1392653	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0108076134	0,5S/1,0	27524-04
69	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, Ввод-35 2Т	ТВ-35-ИУ	9424-1, 9424-2, 9424-3	300/5	3	19720-00	ЗНОМ-35-65	1392657, 1392610, 1392653	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	0108074276	0,5S/1,0	27524-04
70	БашРЭС-УФА, ПС «Малояз» 110/35/10 кВ, Илек	ТЛМ-10	6857, 3448	100/5	0,5	2473-00	НТМИ-10-66У3	1911	10000/100	0,5	831-69	СЭТ-4ТМ.03	0108069041	0,5S/1,0	27524-04
71	БашРЭС-Белорецк, ПС «Альмухаметово» 110/35/10 кВ, В-110 1Т Магнитогорск-2	ТФЗМ-110Б, ТФМ-110	9466, 9446, 7514	600/5	0,5	2793-88, 16023-97	НКФ-110-83	61303, 61230, 81272	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108074297	0,5S/1,0	27524-04
72	БашРЭС-Белорецк, ПС «Альмухаметово» 110/35/10 кВ, В-110 2Т Магнитогорск-1	ТФЗМ-110Б, ТФМ-110	9469, 9463, 7515	600/5	0,5	2793-88, 16023-97	НКФ-110-83	60305, 61301, 146778	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108074819	0,5S/1,0	27524-04
73	БашРЭС-Белорецк, ПС «Баимово» 110/10 кВ, В-10 1Т	ТЛМ-10-2	1524, 1525	200/5	0,5	2473-00	НАМИТ-10	2148	10000/100	0,5	16687-97	СЭТ-4ТМ.03	0108074748	0,5S/1,0	27524-04
74	БашРЭС-Белорецк, ПС «Баимово» 110/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66	337713, 337714, 337715	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	0102071819	0,5S/1,0	27524-04
75	БашРЭС-Белорецк, ПС «Белорецк-110» 110/35/6 кВ, Смеловская-1	TG145	00318, 00250, 00 84	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-57	1480727, 1479659, 1480722	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108078284	0,5S/1,0	27524-04
76	БашРЭС-Белорецк, ПС «Белорецк-110» 110/35/6 кВ, Смеловская-2	TG145	00155, 00154, 00156	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-57	1472946, 1468406, 1472955	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108074333	0,5S/1,0	27524-04
77	БашРЭС-Белорецк, ПС «Белорецк-110» 110/35/6 кВ, ОВВ-110	TG145	00446, 00444, 00445	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-57	1480727, 1479659, 1480722	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0108078362	0,5S/1,0	27524-04
78	БашРЭС-Белорецк, ПС «Бурибай» 110/35/10 кВ, ЛЭП-110 Ирикля-1	ТФЗМ-110Б	51043, 50966, 51281	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	5146, 5225, 5270	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0107078537	0,5S/1,0	27524-04
79	БашРЭС-Белорецк, ПС «Бурибай» 110/35/10 кВ, ЛЭП-110 Ирикля-2	ТФЗМ-110Б	1010, 1012, 1011	600/5	0,5	24811-03	НКФ-110-57	5264, 5333, 5168	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0107078651	0,5S/1,0	27524-04
80	БашРЭС-Белорецк, ПС «Красная Башкирия» 110/35/10 кВ, ВЛ 110 кВ ПС90 2	ТФЗМ-110Б	51248, 51330, 51293	150/5	0,5	2793-88	НКФ-110-83	58829, 56171, 56175	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0108078841	0,5S/1,0	27524-04
81	БашРЭС-Белорецк, ПС «Красная Башкирия» 110/35/10 кВ, ВЛ 110 кВ Агаповка	ТФЗМ-110Б	18484, 18495, 17245	150/5	0,5	2793-88	НКФ-110-83	56639, 56637, 56638	110000/100	0,5	1188-84	СЭТ-4ТМ.03	0104080472	0,5S/1,0	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
82	БашРЭС-Белорецк, ПС «Междоузельная» 110/35/6 кВ, ЛЭП-110 ПС Узельга	ТФМ-110	6152, 6151, 6146	600/5	0,2	16023-97	НКФ-110-57	1505589, 1505588, 1505587	110000/100	0,5	14205-94	EA05 RAL-P3B-4	1144813	0,5S/0,5	14555-02
83	БашРЭС-Белорецк, ПС «Междоузельная» 110/35/6 кВ, ЛЭП-35 ПС Урляды	ТФН-35М ТФНД-35М	10732, 16553	150/5	0,5	3690-73	ЗНОМ35-65	1450531, 1450517, 1450515	35000/100	0,5	912-70	EA05 RAL-P3B-4	1114822	0,5S/0,5	14555-02
84	БашРЭС-Белорецк, ПС «Междоузельная» 110/35/6 кВ, ЛЭП-35 ПС Карагайский бор	ТФН-35М	7628, 7624	150/5	0,5	3690-73	ЗНОМ35-65	14510447, 1450532, 1450516	35000/100	0,5	912-70	EA05 RAL-P3B-4	1114821	0,5S/0,5	14555-02
85	БашРЭС-Белорецк, ПС «Сибайский ПП» 110/6 кВ, ВЛ-110 ПС90 1	ТФЗМ-110Б	60482, 60573, 60491	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	4718, 4627, 4699	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	0107078502	0,5S/1,0	27524-04
86	БашРЭС-Белорецк, ПС «Сибайский ПП» 110/6 кВ, ВЛ-110 ПС90 2	ТФНД-110М	12077, 12068, 12077	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	1101427, 1101430, 1101481	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	107078541	0,5S/1,0	27524-04
87	БашРЭС-Белорецк, ПС «Сибайский ПП» 110/6 кВ, ВЛ-110 Агаповка	TG 145-420	00134, 00133, 00135	600/5	0,2	15651-96	НКФ-110-57	1101427, 1101430, 1101481	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	107078558	0,5S/1,0	27524-04
88	БашРЭС-Белорецк, ПС «Сибайский ПП» 110/6 кВ, ВЛ-110 Кизил	ТФНД-110М	11337, 11383, 10993	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	1101427, 1101430, 1101481	110000/100	0,5	14205-94	EA05 RAL-P3B-4	1114832	0,5S/0,5	14555-02
89	БашРЭС-Белорецк, ПС «Сибайский ПП» 110/6 кВ, ВЛ-110 ОВ-110	ТФНД-110М	12075, 11745, 11624	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	4718, 4627, 4699	110000/100	0,5	14205-94	EA05 RAL-P3B-4	1114831	0,5S/0,5	14555-02
90	БашРЭС-Белорецк, ПС «Янгельская» 110/10 кВ, В-10 1Т	ТЛК-10-6	6074, 6075	600/5	0,5	9143-01	НАМИТ-10	2131	10000/100	0,5	16687-97	СЭТ-4ТМ.03	104080458	0,5S/1,0	27524-04
91	БашРЭС-Белорецк, ПС «Янгельская» 110/10 кВ, В-10 2Т	ТПЛ-10	2312, 2305	400/5	0,5	1276-59	НАМИ-10	2179	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	108074536	0,5S/1,0	27524-04
92	БашРЭС-Белорецк, ПС «Янгельская» 110/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66	42253, 42065, 42080	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	102071741	0,5S/1,0	27524-04
93	БашРЭС-Белорецк, ПС «Янгельская» 110/10 кВ, ТСН-2	Т-0,66	286039, 286037, 286038	75/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	102071466	0,5S/1,0	27524-04
94	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Амзя» 110/6 кВ, В1Т 110 кВ	ТФЗМ-110Б	9851, 9510, 9486	300/5	0,5	15651-06	НКФ-110-57	1500916, 1500906, 1500907	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	120070479	0,5S/1,0	27524-04
95	БашРЭС-НЕФТЕКАМСК, ПС «Амзя» 110/6 кВ, В2Т 110 кВ	ТФЗМ-110Б	9508, 9507, 9880	300/5	0,5	15651-06	НКФ-110-57	1500908, 1500915, 1500890	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	120070484	0,5S/1,0	27524-04
96	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Абзано» 35/10 кВ, В1Т 10кВ	ТВЛМ-10	46707, 46721	200/5	0,5	1856-63	НАМИ-10	645	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	108077315	0,5S/1,0	27524-04
97	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Абзано» 35/10 кВ, ТСН-1	Т-0,66	78828, 78825, 78290	50/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	102071461	0,5S/1,0	27524-04
98	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Исимо» 35/10 кВ, Ф-8 Алмала	ТОЛ-10	25324, 34235	100/5	0,5	7069-79	НАМИТ-10-2	1472	10000/100	0,5	18178-99	СЭТ-4ТМ.03	002054700	0,5S/1,0	27524-04

номер п/п	Наименование ТИ	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики			
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точности	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Класс точн.	Номер Госреестра	Тип	Зав. номер	Класс точности	Номер Госреестра
99	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Исимова» 35/10 кВ, Обходная	ТОЛ-10	34901, 33250	100/5	0,5	7069-79	НАМИТ-10-2	1472	10000/100	0,5	18178-99	СЭТ-4ТМ.03	108074971	0,5S/0,5	27524-04
100	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Исянгулово» 110/35/10 кВ, ВЛ- 110 Разрез	ТФЗМ-110Б	10246, 10173, 10620	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	1467733, 1467706, 1467721	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	110064193	0,5S/1,0	27524-04
101	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Исянгулово» 110/35/10 кВ, ОМВ-110кВ	ТФЗМ-110Б	9159, 9261, 10618	600/5	0,5	2793-88	НКФ-110-57	1467733, 1467706, 1467721	110000/100	0,5	14205-94	СЭТ-4ТМ.03	108060127	0,5S/1,0	27524-04
102	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Назаркино» 35/10 кВ, Ф-3 Троицкое	ТОЛ-10	34159, 34547	100/5	0,5	7069-79	НАМИ-10	2435	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03.01	108072903	0,5S/1,0	27524-04
103	БашРЭС-Стерлитамак, ПС «Назаркино» 35/10 кВ, Обходная	ТПОЛ-10	291, 1941	100/5	0,5	1261-59	НАМИ-10	2435	10000/100	0,5	20186-00	СЭТ-4ТМ.03	120071062	0,5S/1,0	27524-04
104	БашРЭС-Уфа, ПС "Еланлино" 35/10кВ, ВЛ-35 М.ЛОГ	ТФМ-35-II	7214, 7212, 7213	50/5	0,2	22741-02	ЗНОЛ-35 III	101, 111, 107	35000/100	0,5	33044-06	СЭТ-4ТМ.03	105081892	0,5S/1,0	27524-04
105	БашРЭС-Стерлитамак, ПС "Кужанак" 35/10кВ, ВЛ-35 кВ Дружба	ТФЗМ-35-II	7315, 7316, 7317	100/5	0,5	17552-98	ЗНОМ-35-65	1511803, 1511804, 1511799	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	120070574	0,5S/1,0	27524-04
106	БашРЭС-Уфа, ПС "Б. Ока" 35/10кВ, ВЛ-35 кВ Сажино – Б.Ока	ТФЗМ-35-II	7215, 7216, 7217	50/5	0,2	17552-98	ЗНОЛ-35 III	93, 86, 84	35000/100	0,5	33044-06	СЭТ-4ТМ.03	104080527	0,5S/1,0	27524-04
107	БашРЭС-Уфа, ТП-394 10/0,4 кВ, ВЛТ 0,4 кВ	Т-0,66	323604, 323605, 323606	100/5	0,5	15698-96	Не используется					СЭТ-4ТМ.03	101071113	0,5S/1,0	27524-04
108	БашРЭС-Белорецк, ПС "Водозабор" 35/0,4кВ, ВЛ-35 кВ Кизил-1	ТФЗМ-35А	7222, 7221, 7223	200/5	0,2	17552-98	ЗНОМ-35-65	1510787, 1511145, 1510790	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	108078502	0,5S/1,0	27524-04
109	БашРЭС-Белорецк, ПС "Ахуново" 35/10кВ, ВЛ-35 кВ Пионерлагерь	ТФМ-35-II	7220, 7218, 7219	100/5	0,2	22741-02	ЗНОМ-35-65	1511146, 1511147, 1511144	35000/100	0,5	912-70	СЭТ-4ТМ.03	107078528	0,5S/1,0	27524-04

Таблица 2 – Перечень и назначение технических средств ИВКЭ и ИВК и связующих компонентов

<i>Наименование</i>	<i>Тип</i>	<i>Назначение</i>
УСПД	СИКОН С50 СИКОН С70	Сбор и передача измерительной и служебной информации от ИИК ТИ в ЦППС (Центральная приемо-передающая станция)
GSM-модем	Siemens MC-35iT	Образование канала связи между УСПД и ЦППС
Модем	AnCom ST-1842-4+	Образование канала связи между УСПД и ЦППС
Терминал спутниковой связи	DirecWay 7700	Образование канала связи между УСПД и ЦППС
Преобразователь интерфейса RS232/RS485	RSX1-4.220 DIN	Преобразование интерфейсов в канале связи между счетчиком и УСПД
ИВК	«ИКМ-Пирамида» на основе PC совместимого компьютера Favourite Titania IPC-ATX	Сбор, обработка и хранение измерительной и служебной информации, передача данных внутренним и внешним пользователям
Разветвитель портов	MOXA C168H/PCI	Преобразование интерфейсов
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	Синхронизация часов ИВК
Сервер БД	HP ProLiant DL320G5	Хранение измерительной и служебной информации
Модем	ZyXEL U-336E+	Образование канала связи между сервером БД и системами смежных субъектов рынка
Коммутатор	3Com Baseline Switch 8 port 10/100/1000Gbit	Образование корпоративной компьютерной сети
Сервер портов	Moxa NPORT 5410 Ethernet/4x232	Преобразование интерфейсов
АРМ	HP Compaq dx2300 MT	Визуализация и документация измерительной и служебной информации
Переносной инженерный пульт	HP Compaq nw8440	Конфигурирование счетчиков электрической энергии, получение измерительной информации при использовании замещающего метода

Таблица 3 – Перечень программных средств ИВК

<i>Наименование компонента</i>	<i>Назначение</i>	<i>Техническое средство на котором установлено</i>
Microsoft® Windows™ 2003 Server 2003	ОС	Сервер БД, ЦППС
Microsoft® Windows™ XP Professional	ОС	АРМ, переносной инженерный пульт
Microsoft SQL Server 2005	СУБД	Сервер БД
«Пирамида 2000»	ПО	ЦППС

Доступ к результатам измерений осуществляется с автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Контрольный доступ к АИИС со стороны внешних систем осуществляется по основному и резервным каналам связи, образованным подключением корпоративной компьютерной сети к сети Интернет, с помощью телефонной сети общего пользования и модема, а так же сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц и GSM-модема.

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам, в т.ч. в ОАО «АТС», ОАО «Башкирэнерго» и др.

Структура АИИС допускает изменение количества измерительных каналов с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ отличными по составу от указанных в таблице 1, но совместимыми с компонентами ИК по электрическим, информационным и конструктивным параметрам.

Границы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АИИС приведены в таблице 4.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Границы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 4.

Предельное значение поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC не более, с..... ± 5 .

Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут30.

Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут30.

Формирование XML-файла для передачи внешним организациям.....автоматическое.

Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данныхавтоматическое.

Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет3,5.

Период резервирования базы данных, ч.....24.

Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ.....автоматическое.

Рабочие условия применения трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, входящих в состав измерительных каналов АИИС:

температура окружающего воздуха (кроме счетчиков), °С.....от минус 40 до плюс 40;

температура окружающего воздуха (для счетчиков), °Сот 0 до плюс 40;

частота сети, Гц.....от 49 до 51;

индукция внешнего магнитного поля, мТлне более 0,05.

Рабочие условия применения технических средств ИВК:

температура окружающего воздуха, °C от 0 до плюс 40;
частота сети, Гц от 49 до 51;
напряжение сети питания, В от 198 до 242.

Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:

Ток, % от $I_{ном}$ для ИК №37 и 61 от 2 до 120;
для ИК №14, 17, 18, 19, 69 от 50 до 120;
для остальных ИК от 5 до 120;
напряжение, % от $U_{ном}$ от 90 до 110;
коэффициент мощности, $\cos \varphi$ (при измерении активной электрической
энергии и мощности) 0,5 инд.-1,0-0,8 емк.;
коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$ (при измерении реактивной
электрической энергии и мощности) 0,5 инд.-1,0-0,5 емк.

Показатели надежности:

Средняя наработка на отказ, часов не менее 800;
Коэффициент готовности не менее 0,99;
Средний срок службы, лет не менее 25.

Таблица 4 – Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии для значений тока 2, 5, 20, 100-120% от номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865, 1.

номера ИК, согласно таблице 1		погрешности измерения активной электроэнергии				погрешности измерения реактивной электроэнергии			
1, 2, 5, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 38, 40, 45, 47, 49, 50, 53, 54, 55, 59, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 78, 79, 80, 81, 85, 86, 90, 91, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	5,6	3,2	2,5	-	3,0	2,1	2,0
	0,8	-	3,1	2,0	1,8	-	4,6	2,9	2,4
	0,865	-	2,8	1,9	1,7	-	5,7	3,3	2,7
	1	-	2,0	1,4	1,2	-	-	-	-
3, 4, 6, 8, 9, 15, 16, 26, 27, 28, 39, 41, 46, 48, 51, 52, 60, 66, 67, 74, 92, 93, 97, 107	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	5,4	2,9	2,2	-	2,9	2,0	1,8
	0,8	-	3,0	1,9	1,6	-	4,5	2,7	2,2
	0,865	-	2,7	1,8	1,6	-	5,5	3,1	2,4
	1	-	1,9	1,3	1,1	-	-	-	-
7, 82	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	2,7	2,0	1,9	-	1,7	1,2	1,1
	0,8	-	2,1	1,6	1,6	-	2,3	1,6	1,4
	0,865	-	2,0	1,6	1,5	-	2,7	1,8	1,6
	1	-	1,4	1,2	1,1	-	-	-	-
14, 17, 18, 19, 69	I, %	2	5	50	100	2	5	50	100
	cos φ								
	0,5	-	-	3,8	3,8	-	-	3,8	3,8
	0,8	-	-	3,6	3,6	-	-	3,8	3,8
	0,865	-	-	3,6	3,6	-	-	3,9	3,9
	1	-	-	3,5	3,5	-	-	-	-
29, 30	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	5,4	3,0	2,2	-	2,6	1,6	1,3
	0,8	-	2,9	1,7	1,3	-	4,4	2,5	1,9
	0,865	-	2,5	1,5	1,2	-	5,4	3,0	2,3
	1	-	1,8	1,1	0,91	-	-	-	-
31, 32, 33	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	2,3	1,7	1,5	-	1,5	1,2	1,1
	0,8	-	1,5	1,1	1,0	-	2,0	1,5	1,4
	0,865	-	1,4	1,1	1,0	-	2,4	1,8	1,6
	1	-	1,1	0,81	0,75	-	-	-	-

номера ИК, согласно таблице 1		погрешности измерения активной электроэнергии				погрешности измерения реактивной электроэнергии			
34, 35, 75, 76, 77, 87, 104, 106, 108, 109	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	2,6	2,0	1,9	-	2,1	1,9	1,8
	0,8	-	1,9	1,6	1,6	-	2,5	2,1	2,0
	0,865	-	1,8	1,6	1,5	-	2,9	2,3	2,2
36	1	-	1,4	1,2	1,1	-	-	-	-
	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	-	5,4	3,0	2,2	-	2,5	1,4	1,1
	0,8	-	2,9	1,7	1,3	-	4,3	2,4	1,8
37	0,865	-	2,6	1,5	1,2	-	5,4	2,9	2,2
	1	-	1,8	1,1	0,90	-	-	-	-
	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
	0,5	2,6	2,2	1,9	1,9	2,1	1,4	1,1	1,1
42, 43, 44, 56, 57, 58, 62, 63, 83, 84, 88, 89	0,8	2,0	1,8	1,6	1,6	2,8	1,9	1,5	1,4
	0,865	1,9	1,8	1,5	1,5	3,3	2,1	1,7	1,6
	1	1,8	1,2	1,1	1,1	-	-	-	-
	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
	cos φ								
61	0,5	-	5,6	3,2	2,5	-	2,7	1,6	1,3
	0,8	-	3,2	2,0	1,8	-	4,5	2,5	1,9
	0,865	-	2,9	1,9	1,7	-	5,6	3,0	2,3
	1	-	2,0	1,4	1,2	-	-	-	-
	I, %	2	5	20	100	2	5	20	100
61	cos φ								
	0,5	4,9	3,2	2,5	2,5	2,9	2,1	2,0	2,0
	0,8	2,8	2,1	1,8	1,8	4,3	2,9	2,4	2,4
	0,865	2,5	1,9	1,7	1,7	5,2	3,4	2,7	2,7
	1	1,8	1,4	1,2	1,2	-	-	-	-

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», Зав. №1. Формуляр».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС должны входить изделия и документация, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС

Технические средства ИИК ТИ
Технические средства ИИК ТИ – в соответствии с таблицей 1
Технические средства ИВКЭ
Связующие компоненты в соответствии с таблицей 2
Технические средства ИВК
Связующие компоненты в соответствии с таблицей 3
Документация
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», зав. №1. Ведомость проекта ГДАР.411711.068
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», зав. №1. Методика поверки

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с методикой поверки Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», зав. №1. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ «23» июня 2009 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный МПМ-2, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-5».

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке: измерительные трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217, измерительные трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216, счетчики электрической энергии СЭТ4.ТМ.03 по методике поверки ИЛГШ.411152.124.РЭ1, счетчики электрической энергии ЕвроАльфа по методике поверки «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА», счетчики электрической энергии Альфа по методике поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ им. Д.И.Менделеева, УСПД «Сикон С50» по методике поверки ВЛСТ-198.00.000-И1, УСПД «Сикон С70» по методике поверки ВЛСТ-220.00.000-И1, ИКМ «Пирамида» - по методике поверки ВЛСТ-230.00.000-И1.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
ГОСТ Р 52323-05	Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
ГОСТ 30206-94	Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
ГОСТ Р 52425-2005	Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии (в части счетчиков реактивной энергии классов точности 1 и 2).
ГОСТ 26035-83	Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
ГОСТ 7746-2001	Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 1983-2001	Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
ГДАР.411711.068 ТРП	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети». Технорабочий проект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Башкирские распределительные электрические сети», зав. №1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО Научно-производственное предприятие «ЭнергопромСервис».

Россия, 105120, г. Москва, Костомаровский переулок, д. 3, оф. 104

Генеральный директор
ЗАО НПП «ЭнергопромСервис»

Д.М. Мининский Д.М.

