

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ» (далее - АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений. АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» состоит из измерительно-информационных комплексов (ИИК), информационно-вычислительного комплекса (ИВК) и системы обеспечения единого времени (СОЕВ).

АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» решает следующие задачи:

- измерение активной и реактивной электрической энергии в точках учета с нарастающим итогом с дискретностью во времени 30 минут;
- вычисление приращений активной и реактивной электрической энергии за учетный период;
- вычисление средней активной и реактивной электрической мощности на интервале времени 30 минут;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование результатов измерений, привязанных к шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память) и от несанкционированного доступа;
- передачу в организации (участники оптового рынка электроэнергии) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и баз данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»;
- ведение системы единого времени АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - ИИК включают в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ); измерительные трансформаторы напряжения (ТН); счетчики электрической энергии многофункциональные (СЧ).

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИК АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол-во, шт.	
1	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 20/110/6 кВ «Саранская» яч.30	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЌВ/100ЌВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
2	ТП-290 РУ-6 кВ яч.4 ввод с ПС 220/110/6 кВ «Саранская» яч.42	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
3	ТП-267а РУ-10 кВ яч.8 ввод с ПС 220/10 кВ «Центролит» яч.7	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
4	ТП-267а РУ-10 кВ яч.6 ввод с ПС 220/10 кВ «Центролит» яч.8	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
5	ТП-392 РУ-6 кВ яч.7 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.7	ТТ	ТОЛ-10-І-1, 150/5	0,5S	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЌВ/100ЌВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
6	ТП-550 (РП-14) РУ-6 кВ яч.10 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.8	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
7	ТП-383 РУ-6 кВ яч.5 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.9	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЌВ/100ЌВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
8	ТП-644 (РП-17) РУ-6 кВ яч.14 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.9	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
9	ТП-208 РУ-6 кВ яч.7 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.10	ТТ	ТЛО-10, 200/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЌВ/100ЌВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Сервер ИВК, технические средства организации каналов связи в соответствии с таблицей 6.

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
10	ТП-602 (РП-12) РУ-6 кВ яч.1 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.14	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
11	ТП-489 (РП-8) РУ-6 кВ яч.4 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.17	ТТ	ТПОЛ 10, 800/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
12	ТП-550 (РП-14) РУ-6 кВ яч.9 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.28	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
13	ТП-644 (РП-17) РУ-6 кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.30	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
14	ТП-602 (РП-12) РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.32	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	23544-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
15	ТП-489 (РП-8) РУ-6 кВ яч.11 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.35	ТТ	ТПОЛ 10, 800/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
16	ТП-391 РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.39	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
17	ТП-265 РУ-6 кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Восточная» яч.40	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
18	ПКУЭ оп.№11 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Заводская» яч.9	ТТ	ТОЛ-10-I-1, 150/5	0,5	15128-07	1	
			ТОЛ-10-I-2, 150/5	0,5	15128-07	1	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
19	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Заводская» яч.29	ТТ	ТОЛ-10-I-2, 150/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
20	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Заводская» яч.37	ТТ	ТОЛ-10-I-2, 200/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
21	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Заводская» яч.39	ТТ	ТОЛ-10-I-2, 150/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
22	ТП-319 РУ-6 кВ яч.11 ввод с ПС 110/6 кВ «Заводская» яч.45	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
23	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-10 кВ ввод с ПС 35/10 кВ «Красная Рудня» яч.1	ТТ	ТОЛ-10-I-2, 200/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
24	ПКУЭ оп.№82 ВЛ-10 кВ ввод с ПС 35/10 кВ «Красная Рудня» яч.13	ТТ	ТОЛ-10-I-2, 200/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
25	ТП-558 (РП-13) РУ-10 кВ яч.19 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрьзя» яч.8	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
26	ТП-558 (РП-13) РУ-10 кВ яч.24 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрьзя» яч.29	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					2 уровень - ИВК
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
27	КРУН-10кВ №1 секция 2 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрвзя» яч.17	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	2	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
28	ЯКНО КЛ-10 кВ ввод с ПС 110/10 кВ «Эрвзя» яч.13	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
29	ТП-463 (РП-7) РУ-10 кВ яч.7 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрвзя» яч.26	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
30	ТП-50 РУ-6 кВ яч.5 ввод с ПС 110/6 кВ «Рабочая» яч.15	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
31	ТП-50 РУ-6 кВ яч.4 ввод с ПС 110/6 кВ «Рабочая» яч.8	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
32	ТП-210 (РП-4) РУ-6 кВ яч.2 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.14	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	23544-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
33	ТП-865 (РП-27) РУ-6 кВ яч.21 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.29	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
34	ТП-210 (РП-4) РУ-6 кВ яч.1 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.39	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
35	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.40	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
36	ТП-72 (РП-15) РУ-6 кВ яч.14 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.59	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
37	ТП-291 РУ-10 кВ яч.11 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.206	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
38	ТП-808 (РП-22) РУ-10 кВ яч.7 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.102	ТТ	ТПК-10, 400/5	0,2S	22944-07	3	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
39	ТП-203 РУ-10 кВ яч.9 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.203	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
40	ТП-205 РУ-10 кВ яч.3 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.103	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
41	ТП-347 РУ-10 кВ яч.1 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.105	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
42	ТП-601 РУ-10 кВ яч.7 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.204	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
43	ТП-808 (РП-22) РУ-10 кВ яч.12 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.405	ТТ	ТПК-10, 400/5	0,2S	22944-07	3	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
44	ТП-291 РУ-10 кВ яч.7 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.306	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
45	ТП-342 РУ-10 кВ яч.2 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.407	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
46	ТП-313 РУ-10 кВ яч.1 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.207	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	1	
			ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	1	
			ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	1	
СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1			
47	ТП-234 РУ-10 кВ яч.3 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.208	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
48	ТП-601 РУ-10 кВ яч.8 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.308	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
49	ТП-204 РУ-10 кВ яч.2 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.310	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
50	ТП-282 РУ-10 кВ яч.2 ввод с ПС 110/10 кВ «Северо-Западная» яч.410	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	2	
			ЗНОЛПМ-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
51	ТП-570 РУ-6 кВ яч.8 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.105	ТТ	ТЛО-10 М1, 300/5	0,5S	25433-11	1	
			ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	1	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
52	ТП-618 РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.203	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
53	ТП-473 (РП-11) РУ-6 кВ яч.16 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.205	ТТ	ТПОЛ-10, 400/5	0,5	1261-08	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
54	ТП-473 (РП-11) РУ-6 кВ яч.9 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.302	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
55	ТП-412 РУ-6 кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.5	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
56	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.6	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
57	ТП-237 РУ-6 кВ яч.2 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.7	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
58	ТП-241 РУ-6 кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.8	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
59	ТП-332 РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.10	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
60	ТП-274 РУ-6 кВ яч.2 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.12	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
61	ТП-327 РУ-6 кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.14	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
62	ТП-864 (РП-26) РУ-6 кВ яч. 1 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная», яч.16	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
63	ТП-615 (РП-16) РУ-6 кВ яч.8 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.18	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-08	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
64	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.22	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
65	ТП-714 (РП-18) РУ-6 кВ яч.20 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.31	ТТ	ТОЛ 10-I-2, 300/5	0,5	15128-03	2	
		ТН	НАМИТ-10-2, 6000/100	0,5	16687-02	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
66	ТП-615 (РП-16) РУ-6 кВ яч.7 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.33	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
67	ТП-714 (РП-18) РУ-6 кВ яч.8 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.40	ТТ	ТОЛ 10-I-2, 300/5	0,5	15128-03	2	
		ТН	НАМИТ-10-2, 6000/100	0,5	16687-02	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
68	ТП-575 РУ-6 кВ яч.8 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная» яч.44	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
69	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.103	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
70	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.108	ТТ	ТЛО-10, 150/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
71	ТП-255 РУ-6 кВ яч.2 ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.110	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
72	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.112	ТТ	ТЛО-10 М1, 400/5	0,2S	25433-11	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
73	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.114	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
74	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.203	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
75	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.206	ТТ	ТЛО-10 М1, 400/5	0,2S	25433-11	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
76	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.208	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,2	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
77	ТП-411 РУ-6 кВ яч.4 ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.210	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
78	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Южная» яч.212	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
79	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Пивовар» яч.209	ТТ	ТОЛ-10-І-2, 400/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
80	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6 кВ ввод с ПС 110/6 кВ «Пивовар» яч.410	ТТ	ТОЛ-10-І-2, 400/5	0,5	15128-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
81	ТП-328 РУ-6 кВ яч.3 ввод с «Саранская ТЭЦ-2», яч.2	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
82	ТП-359 РУ-6 кВ яч.2 ввод с «Саранская ТЭЦ-2» яч.2	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
83	РП-19 РУ-6 кВ яч.11 ввод с «Саранская ТЭЦ-2» яч.6	ТТ	ТОЛ-СЭЦ-10, 600/5	0,5	32139-06	3	
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2, 6000/100	0,5	20186-05	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
84	РП-19 РУ-6 кВ яч.2 ввод с «Саранская ТЭЦ-2» яч.28	ТТ	ТОЛ-СЭЦ-10, 600/5	0,5	32139-06	3	
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2, 6000/100	0,5	20186-05	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
85	ТП-532 (РП-9) РУ-6 кВ яч.9 ввод с ГПП 110/6 кВ «Биохимик» яч.49	ТТ	ТПЛ-10-2, 400/5,	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
86	ТП-865 (РП-27) РУ-6 кВ яч.1 ввод с ПС 110/6 кВ «Биохимик» яч.9	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-11	1	
87	ТП-227 РУ-6 кВ яч.6 ввод с ГПП 110/6 кВ «РТК» РП-5 яч.18	ТТ	ТЛО-10, 300/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
88	ТП-539 РУ-6 кВ яч.3 ввод с ГПП 110/6 кВ «РТК» яч.47	ТТ	ТЛО-10, 200/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
89	ТП-290 РУ-6 кВ яч.9 ввод с ГПП-2 110/6 кВ «СИС-ЭВС» яч.10	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	НАМИ-10, 6000/100 (Применяется для ИК № 89, 90)	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
90	ТП-290 РУ-6 кВ яч.12 ввод с ГПП-2 110/6 кВ «СИС-ЭВС» яч.19	ТТ	ТПЛ-10-М, 300/5	0,5	22192-07	2	
		ТН	См. ИК № 89	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
91	ПС 35/6 кВ «Центральная котель- ная» ЗРУ-6 кВ яч.3	ТТ	ТПОЛ 10, 100/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2/ НАМИ-10-95 УХЛ2/ НАМИ-10-95 УХЛ2/ НАМИ-10-95 УХЛ2, 6000/100 (Применяется для ИК № 91...98)	0,5	20186-05	4*	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
92	ПС 35/6 кВ «Центральная котель- ная» ЗРУ-6 кВ яч.11	ТТ	ТПОЛ 10, 200/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
93	ПС 35/6 кВ «Центральная котель- ная» ЗРУ-6 кВ яч.12	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB- DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
94	ПС 35/6 кВ «Центральная котельная» ЗРУ-6 кВ яч.13	ТТ	ТПОЛ 10, 200/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
95	ПС 35/6 кВ «Центральная котельная» ЗРУ-6 кВ яч.24	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
96	ПС 35/6 кВ «Центральная котельная» ЗРУ-6 кВ яч.25	ТТ	ТПОЛ 10, 200/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
97	ПС 35/6 кВ «Центральная котельная» ЗРУ-6 кВ яч.26	ТТ	ТПОЛ 10, 400/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
98	ПС 35/6 кВ «Центральная котельная» ЗРУ-6 кВ яч.27	ТТ	ТПОЛ 10, 200/5	0,5	1261-02	2	
		ТН	См. ИК № 91	-	-	-	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
99	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 220/110/6 кВ «Саранская» яч.31	ТТ	ТЛО-10, 50/5	0,2S	25433-08	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
100	ЯКНО КЛ-6 кВ ввод с ПС 220/110/6 кВ «Саранская» яч.7	ТТ	ТЛО-10, 50/5	0,2S	25433-08	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
101	ТП-547 (РП-10) РУ-6 кВ яч.17 ввод с ПС 110/6 кВ «Рабочая» яч.6	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
102	ТП-547 (РП-10) РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Рабочая» яч.13	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ЇВ/100ЇВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
108	ТП-532 (РП-9) РУ-6 кВ яч.6 ввод с ПС 110/6 кВ «Биохимик» яч.3	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
109	КРУН-10 кВ №1 секция1 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрзя» яч.30	ТТ	ТЛП-10-2, 200/5	0,2S	30709-11	2	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
110	ТП-463 (РП-7) РУ-10 кВ яч.24 ввод с ПС 110/10 кВ «Эрзя» яч.9	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	НАМИ-10, 10000/100	0,2	11094-87	1	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
111	КРУН0003 яч 2 ввод с ПС 110/10 кВ «Ремзавод» яч.1	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	2	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
112	КРУН0003 яч 1 ввод с ПС 110/10 кВ «Ремзавод» яч.14	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	2	
		ТН	ЗНОЛП-10, 10000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
113	ТП-612 РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.404	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-11	1	
114	ТП-618 РУ-6кВ яч.7 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная» яч.305	ТТ	ТЛО-10, 400/5	0,5S	25433-07	2	
		ТН	ЗНОЛПМ-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	35505-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	
115	ТП-802 (РП-23) РУ-6 кВ яч.26 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.7	ТТ	ТЛП-10-2, 1000/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) A, 100 B	0,2S/0,5	31857-06	1	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Состав СИ и технических средств, входящих в состав ИК					2 уровень - ИВК
№ точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	1 уровень - ИИК					
		Наименование СИ	Тип, характеристики	Класс точности	Номер в реестре СИ	Кол., шт.	
116	ТП-802 (РП-23) РУ-6 кВ яч.11 ввод с ПС 110/6 кВ «Северная» яч.24	ТТ	ТЛП-10-2, 1 000/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	23544-02	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
117	ТП-802 (РП-23) РУ-6 кВ яч.29 ввод с ГПП 110/6 кВ «Биохимик» яч.6	ТТ	ТЛП-10-2, 1000/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	23544-02	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
118	ТП-802 (РП-23) РУ-6 кВ яч.8 ввод с ГПП 110/6 кВ «Биохимик» яч.48	ТТ	ТЛП-10-2, 1000/5	0,2S	30709-08	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	23544-07	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
119	ТП-866 (РП-28) РУ-6 кВ яч. 3 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная», яч.108	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-11	1	
120	ТП-866 (РП-28) РУ-6 кВ яч. 19 ввод с ПС 110/6 кВ «Центральная», яч.407	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-11	1	
121	ТП-864 (РП-26) РУ-6 кВ яч. 23 ввод с ПС 110/6 кВ «Юго-Западная», яч.41	ТТ	ТЛП-10-2, 400/5	0,2S	30709-11	3	
		ТН	ЗНОЛП-6, 6000ÖВ/100ÖВ	0,5	46738-11	3	
		СЧ	A1802RALXQ- P4GB-DW-4, 5(10) А, 100 В	0,2S/0,5	31857-06	1	
Все ИК	ИВК		Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300		19495-03	1	

* Через дробь для ИК 91...98 указаны основные и резервные ТН. Счетчики электрической энергии из состава ИК 91...98 могут быть подключены к любому из четырех ТН в зависимости от схемы энергоснабжения объекта.

2-й уровень - ИВК представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU, выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, сервер БД, осуществляющий хранение информации и передачу ее в ПАК КО ОАО

«АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» РДУ, смежные субъекты, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации, устройства синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место - 1 шт., расположенное в диспетчерской ЗАО - ТФ «ВАТТ».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются: соответствующие им мгновенные значения активной, реактивной и полной электрической мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени. Устройство синхронизации системного времени (УССВ). Время УСПД синхронизировано с временем УССВ, сличение ежесекундное. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков с временем УСПД осуществляется 1 раз в сутки, корректировка часов счетчиков выполняется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий коррекции.

Программное обеспечение

Функции программного обеспечения (метрологически незначимой части):

- периодический и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электрической энергии и средних значений электрической мощности с заданной дискретностью учета;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений в базе данных;
- обеспечение безопасности хранения данных и программного обеспечения;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничения доступа к базам данных для различных групп пользователей и фиксация всех действий пользователей с базой данных;
- формирование отчетных документов в согласованном формате, в том числе в XML формате, установленном для информационного обмена между субъектами оптового рынка электрической энергии и передачи их по электронной почте;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений в виде визуальных, печатных и электронных форм;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров функционирования технических средств и программного обеспечения;

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств. Функции программного обеспечения (метрологически значимой части):
- обработка результатов измерений в соответствии с параметризацией УСПД;
- автоматическая синхронизация времени (внутренних часов).

Идентификационные данные метрологически значимых частей программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RTU327 Amrserver RTU327 Amr Module RTU327 Amr Module Oracle database driver for ACComm
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.10.0.0 4.3.3.0 4.10.4.0 4.10.0.0
Цифровой идентификатор ПО	53864F91F5858CB499985ACDC74B8B4F AEEFDE21A81569ABEC96D8CB4CD3507B F386573AE91494BF1E67E7F1608E11BC 055FB63E48944CFF6E330297C62B94C3
Другие идентификационные данные	amrserver.exe amra.exe amrc.exe cdbora2.dll

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ РНПК, указанные в таблицах 3 - 4, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» приведены в таблицах 3 - 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях эксплуатации				в рабочих условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1н}$
1, 35, 56, 64, 69, 70, 73, 74, 76	1,0	Не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	Не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	Не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях эксплуатации				в рабочих условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$	$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$
2-4, 6, 8, 10-15, 18- 21, 23, 24, 28, 32, 34, 36, 37, 44, 53, 54, 63, 65-67, 78-81, 83, 84, 89-98	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
5, 7, 9, 16, 17, 22, 39- 42, 45-52, 55, 57-61, 68, 71, 77, 82, 87, 88, 114	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$
25-27, 29, 30, 31, 33, 38, 43, 62, 85, 86, 99- 102, 108-113, 115-121	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,87	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,71	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,6	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
72, 75	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	$\pm 5,7$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
	1,0	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,87	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,71	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
72, 75	0,6	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	1,0	$\pm 1,1$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,87	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
72, 75	0,71	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,6	$\pm 1,8$	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ» (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях эксплуатации				в рабочих условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$	$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$
1, 35, 56, 64, 69, 70, 73, 74, 76	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 4,3$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	Не норм.	$\pm 5,2$	$\pm 3,0$	$\pm 2,4$
0,5	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	Не норм.	$\pm 6,2$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Значение $\sin \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях эксплуатации				в рабочих условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$	$0,02 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\text{£ } I_1 \text{ £}$ $1,2 \cdot I_{1H}$
2-4, 6, 8, 10-15, 18- 21, 23, 24, 28, 32, 34, 36, 37, 44, 53, 54, 63, 65-67, 78- 81, 83, 84, 89-98	1,0	Не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 5,3$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$
5, 7, 9, 16, 17, 22, 39- 42, 45-52, 55, 57-61, 68, 71, 77, 82, 87, 88, 114	1,0	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 4,0$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,87	$\pm 2,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 5,0$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,71	$\pm 3,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 5,6$	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$
	0,6	$\pm 4,6$	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 6,6$	$\pm 3,8$	$\pm 2,7$	$\pm 2,6$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	$\pm 7,8$	$\pm 4,4$	$\pm 3,0$	$\pm 2,9$
25, 26, 30, 31, 62, 99- 102, 110, 115- 118, 121	1,0	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 3,8$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,87	$\pm 1,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 4,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,8	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 4,3$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,71	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 4,7$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$
	0,6	$\pm 2,5$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 5,3$	$\pm 3,2$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
27, 29, 33, 38, 43, 85, 86, 108, 109, 111- 113, 119, 120	1,0	$\pm 1,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
	0,87	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
	0,8	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
	0,71	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 4,1$	$\pm 3,9$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
	0,6	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 4,2$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,9$
	0,5	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 4,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,9$	$\pm 3,9$
72, 75	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 3,7$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,87	$\pm 1,7$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 4,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,8	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 4,3$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,71	$\pm 2,0$	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,6	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 5,2$	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 5,9$	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха от 18 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока (0,99 - 1,01)·Uном;
- частота питающей сети переменного тока (50,00 ± 0,15) Гц;
- коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения и тока не более 2 %;
- индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха: для измерительных трансформаторов от минус 40 до 50 °С; счетчиков электрической энергии от минус 40 до 45 °С; УСПД от минус 40 до 65 °С
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре окружающего воздуха 30 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1)·Uном; ток (0,1 - 6,0) А; частота (50,0 ± 0,2) Гц; $\cos \varphi \geq 0,5$;
- индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков) от 0 до 0,5 мТл.

Параметры надежности применяемых измерительных компонентов:

- счетчик электрической энергии - среднее время наработки на отказ - не менее 120 000 ч, средний срок службы - не менее 30 лет;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее 50 000 ч, средний срок службы - не менее 30 лет;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ - не менее 40 000 ч, среднее время восстановления - не более 1 ч;
- УССВ - среднее время наработки на отказ - не менее 50 000 ч, среднее время восстановления - не более 168 ч;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения - средняя наработка до отказа - не менее 400000 ч, средний срок службы - не менее 25 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится с помощью принтера на титульные листы (место нанесения - сверху, справа) эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ».

Комплектность средства измерений

В комплект АИИС КУЭ РНПК входят средства измерений в соответствии с таблицей 5, технические средства в соответствии с таблицей 6, программные средства в соответствии с таблицей 7 и документация в соответствии с таблицей 8.

Таблица 5 – Средства измерений

Наименование	Обозначение (тип)	Кол., шт.
1 Трансформатор тока	ТПОЛ 10	38
2 Трансформатор тока	ТЛО-10 М1	5
3 Трансформатор тока	ТЛО-10	93
4 Трансформатор тока	ТОЛ-10-І-1	3
5 Трансформатор тока	ТОЛ-10-І-2	19
6 Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
7 Трансформатор тока	ТПК-10	6
8 Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	16
9 Трансформатор тока	ТЛП-10-2	71
10 Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	6
11 Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
12 Трансформатор напряжения	НАМИ-10	22
13 Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ-10	39
14 Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ-6	135
15 Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	24
16 Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	45
17 Счетчик электрической энергии	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	116

Таблица 6 - Технические средства

Наименование	Обозначение (тип)	Кол., шт.
1 Шкаф серверный в составе:	НКУ Метроника MC-250	
- шкаф напольный;	19" Rittal (42U)	1
- устройство сбора и передачи данных УСПД;	RTU327-E1-R2-M2	1
- сервер базы данных;	HP Proliant DL380 G5	1
- интегрированные клавиатура, монитор;		1 комп.
- терминальный модем;	GPRS Siemens MC35i	1
- коммутатор;	Switch Catalyst Cisco 12 port 10/100	1
- источник бесперебойного питания.	Smart-UPS SUA2500RMI2U	1
2 Шкаф УССВ (GPS-приёмник, источник питания, антенна, силовой клеммник.	НКУ Метроника MC-225	1
3 Автоматизированное рабочее место в составе:	APM	
- системный блок;	HP dc7700	1
- монитор;	HP TFT L1940T	1
- принтер;	HP LaserJet 1320	1
- клавиатура;	Genius Comfy KB-06X ERGO	1
- манипулятор мышь.	Genius Netscroll + PS/2	1
4 Каналообразующая аппаратура, вспомогательное оборудование:		
- шлюз-концентратор;	ШК-3ТП	69
- щит термостабилизированный;	ЩКТ-GPRS	2
- GPRS терминал;	WRX700-R4/708-R4(L4)	2
- коробка испытательная переходная;	КИ У3	116
5 Комплект запасных частей (ЗИП)		1

Таблица 7 - Программные средства

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
1 Программное обеспечение Альфа-центр многопользовательская версия AC_SE-5c1 (с лицензией на Oracle на 5 пользователей с комсервером)	-	1
2 Программное обеспечение Альфа-центр модуль для переносного инженерного пульта AC L	-	1
3 Программное обеспечение Альфа-центр модуль Monitoring AC M	-	1
4 Программное обеспечение Альфа-центр модуль Diagnostic AC D	-	1
5 Программное обеспечение Альфа-центр модуль AC ДЗ/XML	-	1
6 Программное обеспечение Альфа-центр модуль AC ДЗ/Т	-	1
7 Программное обеспечение MeterCat	-	1
8 ПО для работы со счетчиком ЕвроАльфа	-	1
9 Программное обеспечение Альфа-центр многопользовательская версия AC_SE-5c1 (с лицензией на Oracle на 5 пользователей с комсервером)	-	1

Таблица 8 - Эксплуатационная документация

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
ПССМ.424347.013.ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	1
ПССМ.424347.013.В6	Перечень входных сигналов и данных	1
ПССМ.424347.013.В8	Перечень выходных сигналов и данных	1
ПССМ.424347.013.И2	Технологическая инструкция	1
ПССМ.424347.013.И4	Инструкция по формированию и ведению базы данных	1
ПССМ.424347.013.ИЭ	Инструкция по эксплуатации КТС	1
НЕКМ.421451.162 ФО	Формуляр-паспорт	1
ПССМ.424347.013.ЗИ	Ведомость ЗИП	1
	Руководство пользователя по Альфа ЦЕНТР SE на базе ORACLE SE в 8 частях	1
	Альфа ЦЕНТР Мониторинг. Руководство пользователя	
	Альфа ЦЕНТР Диагностика. Руководство пользователя	
	Модуль Альфа ЦЕНТР L. Руководство пользователя Руководство по эксплуатации	
	Руководство пользователя. Описание программного пакета Meter Cat Версия 1.95	
	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ» (далее - АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»). Методика поверки .	1

Поверка

осуществляется по документу МП 61218-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ». Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 15 мая 2015 г.

Перечень рекомендуемых средств поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ» (№ 33750-07 или 33750-12 в реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений). Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями $\pm 0,1^\circ$. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения: $\pm 0,2\%$ в диапазоне измерений от 15 до 300 В; $\pm 2,0\%$ в диапазоне измерений от 15 до 150 мВ $\pm 2,0\%$. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тока: $\pm 1,0\%$ в диапазоне измерений от 0,05 до 0,25 А; $\pm 0,3\%$ в диапазоне измерений от 0,25 до 7,5 А. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты $\pm 0,02$ Гц;

- радиочасы РЧ-011/2 (№ 35682-07 в реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений). Погрешность синхронизации шкалы времени $\pm 0,1$ с.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ» (АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»). Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЗАО - ТФ «ВАТТ» (АИИС КУЭ ЗАО - ТФ «ВАТТ»)

1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель

ООО НТП «Энергоконтроль». ИНН 5838041477
442963, Россия, г. Заречный, Пензенской обл., ул. Ленина, 4а; www.energocontrol.ru
Тел. (8412) 61-39-82. Тел./факс (8412) 61-39-83., E-mail: kontrol@kontrol.e4u.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20; www.penzacsm.ru
Телефон/факс: (8412) 49-82-65, e-mail: pcsm@sura.ru
Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.