

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2174

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция» (далее по тексту – АИИС ТУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

АИИС ТУЭ представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС ТУЭ включают в себя следующие уровни:

первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи;

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция» (сервер АИИС ТУЭ), радиосервер точного времени РСТВ-01 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40586-12 (Reg. № 40586-12), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных.

АИИС ТУЭ решает следующие задачи:

измерение трехминутных и 30-минутных приращений активной, реактивной электроэнергии и времени;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу сбор привязанных к шкале координированного времени UTC(SU) результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (три минуты, 30 мин) во всех ИК;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИК, а также сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

хранение результатов измерений по заданным критериям (первичной, рассчитанной и замещенной информации и т.д.) и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

формирование интегральных актов электроэнергии и актов учета перетоков электроэнергии;

формирование и передача результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в виде макетов 80020 в автоматизированную систему управления энергоснабжением (АСУЭ) Белоярской АЭС;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС ТУЭ;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС ТУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС ТУЭ (синхронизация часов АИИС ТУЭ);

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС ТУЭ (по запросу).

Величины первичных токов 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 мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электроэнергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 3 минуты, 30 минут.

Сервер АИИС ТУЭ опрашивает приборы учета в автоматическом режиме с цикличностью 3 минуты (сбор 3-х минутных приращений) по протоколу Modbus RTU, причем каждые 30 минут совместно с 3-х минутными приращениями считываются 30-ти минутные приращения.

Опрос осуществляется через технологическую локальную вычислительную сеть (ЛВС) АИИС ТУЭ.

Передача информации в АСУЭ Белоярской АЭС осуществляется сервером АИИС ТУЭ в виде xml-файлов в формате макета 80020.

Сервер АИИС ТУЭ:

не реже одного раза в 3 минуты автоматически опрашивает счетчики электроэнергии с использованием протокола Modbus RTU, считывает со счетчиков профили мощности для каждого канала учета (причем каждые 30 минут совместно с 3-х минутными приращениями считываются 30-ти минутные приращения),

осуществляет вычисление значений электроэнергии с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН;

записывает полученные данные в базу данных АИИС ТУЭ;

осуществляет передачу информации в АСУЭ Белоярской АЭС в виде xml-файлов в формате макета 80020.

Опрос и передача информации осуществляется через технологическую локальную вычислительную сеть (ЛВС) АИИС ТУЭ.

АИИС ТУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы счетчиков, сервера АИИС ТУЭ. В качестве устройства синхронизации времени используется РСТВ-01 со встроенным ГЛОНАСС/GPS приемником.

Сравнение показаний часов сервера АИИС ТУЭ и РСТВ-01 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС ТУЭ и РСТВ-01 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС ТУЭ и РСТВ-01.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера АИИС ТУЭ происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация времени часов счетчиков и сервера АИИС ТУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и сервера АИИС ТУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС ТУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС ТУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО «SEDMAX»
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_calc_arch.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.8
Цифровой идентификатор ПО	8310679edb692475c70dcbaac732e444
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_formulas.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.9
Цифровой идентификатор ПО	b1a76f94b08c2cad736384c4df28e67f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_controller.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.7.8
Цифровой идентификатор ПО	9c957e911e05dd50ef2a649ec4f09c47
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_001.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.8.8
Цифровой идентификатор ПО	d375f90d075f75856bdea75324276e2e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_232.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.0
Цифровой идентификатор ПО	09f344877d9c6c84c9ce83e94289e39e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_231.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.0
Цифровой идентификатор ПО	8db99b4ce2b0a1736c3026e05fd370a0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_108.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.1
Цифровой идентификатор ПО	baa76f941fa8f8cb11c652f72bab69a4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_104.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	8d90063637804f356afa02c0481020e7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Идентификационное наименование ПО	sed_metrology_109.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	baa76f941fa8f8cb11c652f72bab69a4
Цифровой идентификатор ПО	2.1.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС ТУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4

Таблица 2 - Состав ИК АИИС ТУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС ТУЭ			
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1.	ПС ЦНИЛ, Пож. депо, Ввод № 2	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1786 зав. № 1785 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 632 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1183184 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, РСТВ-01, Зав.№ 190301, Рег. № 40586-12
2.	ПС ЦНИЛ, Насосная перекачки х/б стоков, Ввод № 2	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1784 зав. № 1783 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 632 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1183185 Рег. № 58209-14	
3.	ПС ЦНИЛ, Насосная 3-го подъема, Ввод № 2	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1443 зав. № 1442 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 632 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1088804 Рег. № 58209-14	
4.	ПС ЦНИЛ, Насосная перекачки х/б стоков, Ввод № 1	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1761 зав. № 1760 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 681 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1088805 Рег. № 58209-14	
5.	ПС ЦНИЛ, Насосная 3-го подъема, Ввод № 1	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1759 зав. № 1758 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 681 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1088808 Рег. № 58209-14	
6.	ПС ЦНИЛ, Пож. депо, Ввод № 1	ТОЛ-10-8 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 1803 зав. № 1802 Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.т. 6000/100 зав. № 681 Рег. № 2611-70	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1088809 Рег. № 58209-14	
7.	КТП 6/0,4 II подъема, Ввод от Т-2	ТШП-0,66 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 зав. № 9034599 зав. № 9034610 зав. № 9034581 Рег. № 64182-16	-	ЕМ133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266867 Рег. № 58209-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8.	КТП 6/0,4 II подъема, Ввод от Т-3	ТШП-0,66 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 зав. № 9034615 зав. № 9034621 зав. № 9034604 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266863 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, РСТВ-01, Зав.№ 190301, Рег. № 40586-12
9.	Артезианская скважина № 67, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 зав. № 9036199 зав. № 9036213 зав. № 9036226 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266860 Рег. № 58209-14	
10.	ТП-42, Рыбопитомник	ТШЛ-0,66-III кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 зав. № 6561 зав. № 6562 зав. № 6563 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266864 Рег. № 58209-14	
11.	ТП-42, База ЦЦР	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 зав. № 9018767 зав. № 9018776 зав. № 9018773 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266865 Рег. № 58209-14	
12.	ТП-15, Спорткомплекс, Ввод № 1	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 зав. № 9030029 зав. № 9030030 зав. № 9030031 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266854 Рег. № 58209-14	
13.	ТП-15, Спорткомплекс, Ввод № 2	ТШП-0,66 кл.т. 0,5 кт.т. 500/5 зав. № 9024223 зав. № 9024233 зав. № 9024228 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266855 Рег. № 58209-14	
14.	ТП-15, Лодочная станция, Ввод № 1	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 зав. № 9030496 зав. № 9030492 зав. № 9030494 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266857 Рег. № 58209-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15.	ТП-15, Лодочная станция, Ввод № 2	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 зав. № 9030491 зав. № 9030493 зав. № 9030495 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266856 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, PCTB-01, Зав.№ 190301, Рег.№ 40586-12
16.	Водная станция, Рабочий ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 зав. № 9013310 зав. № 9013289 зав. № 9013294 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266852 Рег. № 58209-14	
17.	Водная станция, Резервный ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 50/5 зав. № 9014924 зав. № 9014930 зав. № 9014918 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266853 Рег. № 58209-14	
18.	Гостиница «Тахов», Ввод № 1	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 9016530 зав. № 9016525 зав. № 9016521 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266875 Рег. № 58209-14	
19.	Гостиница «Тахов», Ввод № 2	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 зав. № 9036205 зав. № 9036210 зав. № 9036219 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266876 Рег. № 58209-14	
20.	Гостиница «Тахов», Дежурное освещение	-	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1299669 Рег. № 58209-14	
21.	Реаб. центр «Малахит», Ввод № 1	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 зав. № 9036197 зав. № 9036211 зав. № 9036221 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266877 Рег. № 58209-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22.	Реаб. центр «Малахит», Ввод № 2	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 зав. № 9036204 зав. № 9036209 зав. № 9036223 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1243720 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, РСТВ-01, Зав.№ 190301, Рег. № 40586-12
23.	Штаб ГО, Ввод № 1	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 75/5 зав. № 8055525 зав. № 8055527 зав. № 8055524 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1172700 Рег. № 58209-14	
24.	Штаб ГО, Ввод № 2	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 75/5 зав. № 9013457 зав. № 9013452 зав. № 9013447 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1172699 Рег. № 58209-14	
25.	Склад ГО, Ангар, Ввод	-	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1299666 Рег. № 58209-14	
26.	ТП-16 Гидроузел, Ввод № 1	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 9016517 зав. № 9016524 зав. № 9016529 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266872 Рег. № 58209-14	
27.	ТП-16 Гидроузел, Ввод № 2	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 9016528 зав. № 9016519 зав. № 9016527 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266873 Рег. № 58209-14	
28.	КПП ул. Лермонтова, Ввод	-	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1299670 Рег. № 58209-14	
29.	Ведомственная охрана, Ангар, Ввод	ТШП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 зав. № 9036203 зав. № 9036216 зав. № 9036217 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266861 Рег. № 58209-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30.	Здание ВД, ул. Островского 1, Ввод	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 9016518 зав. № 9016523 зав. № 9016531 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266866 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, РСТВ-01, Зав.№ 190301, Рег. № 40586-12
31.	Шлагбаум, Ввод	-	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1299668 Рег. № 58209-14	
32.	Склад теплоносителя, Ввод	-	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1299667 Рег. № 58209-14	
33.	База отдыха ЭЦ, Ввод	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 зав. № 9013309 зав. № 9013315 зав. № 9013317 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266868 Рег. № 58209-14	
34.	База отдыха ЦОС, Ввод	ТОП-0,66-I кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 зав. № 9016526 зав. № 9016520 зав. № 9016522 Рег. № 47959-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266869 Рег. № 58209-14	
35.	Бассейн «Нептун», Ввод № 1	ТШЛ-0,66-III кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 зав. № 6555 зав. № 6556 зав. № 6557 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266898 Рег. № 58209-14	
36.	Бассейн «Нептун», Ввод № 2	ТШЛ-0,66-III кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 зав. № 6558 зав. № 6559 зав. № 6560 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266897 Рег. № 58209-14	
37.	Склады заказчика, Ввод № 1	ТШЛ-0,66-II кл.т. 0,5 кт.т. 1500/5 зав. № 6540 зав. № 6541 зав. № 6542 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266862 Рег. № 58209-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
38.	Склады заказчика, Ввод № 2	ТШЛ-0,66-II кл.т. 0,5 кт.т. 1500/5 зав. № 6543 зав. № 6544 зав. № 6545 Рег. № 64182-16	-	EM133 кл.т. 0,5S/1 зав. № 1266859 Рег. № 58209-14	Сервер АИИС ТУЭ, РСТВ-01, Зав.№ 190301, Рег. № 40586-12

Примечания:

1 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 ТУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена РСТВ-01 на аналогичные утвержденных типов.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС ТУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС ТУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС ТУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС ТУЭ (δ), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1	2	3	4	5	6
1 - 6 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S;)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,87	-	±2,8	±2,0	±1,8
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
7 – 19, 21 – 24, 26, 27, 29, 30, 33 - 38 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S;)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,5
	0,87	-	±2,7	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,5	-	±5,5	±3,1	±2,4
20, 25, 28, 31, 32 (Счетчик 0,5S)	1,0	-	±1,4	±1,4	±1,4
	0,87	-	±1,5	±1,4	±1,4
	0,8	-	±1,5	±1,4	±1,4
	0,5	-	±1,8	±1,6	±1,6
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС ТУЭ (δ), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 - 6 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0;)	0,87	-	±6,6	±4,5	±4,0
	0,8	-	±5,5	±4,1	±3,7
	0,5	-	±4,1	±3,5	±3,4
7 – 19, 21 – 24, 26, 27, 29, 30, 33 - 38 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0;)	0,87	-	±6,4	±4,3	±3,8
	0,8	-	±5,4	±3,9	±3,6
	0,5	-	±4,0	±3,4	±3,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
20, 25, 28, 31, 32 (Счетчик 1,0)	0,87	-	±3,6	±3,4	±3,4
	0,8	-	±3,5	±3,3	±3,3
	0,5	-	±3,3	±3,2	±3,2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы относительной погрешности, соответствующие доверительной вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>частота, Гц</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>температура окружающей среды, °С</p> <p>относительная влажность воздуха при +25°С, %</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p>
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>коэффициент мощности</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, РСТВ-01-01, °С</p> <p>относительная влажность воздуха при +25°С, %</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от 49,0 до 51</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от 75 до 98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС ТУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>РСТВ-01-01:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>160000</p> <p>2</p> <p>55000</p> <p>2</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p> <p>Сервер:</p> <p>хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

В журналах событий счетчиков фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование;
- счетчиков электроэнергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки.

Наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчиках электроэнергии;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС ТУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ-10	12 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	33 шт.
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	15 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	33 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Счетчики многофункциональные для измерения показателей качества и учета электрической энергии	ЕМ133	38 шт.
Тайм-сервер	РСТВ-01-01	1 шт.
Сервер АИИС ТУЭ	HP Proliant DL380 G8	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-7354-500-2020	1 экз.
Паспорт-формуляр	ГДАР.411711.161-02 ПФ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-7354-500-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 18.08.2020 г.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков ЕМ133 – по методике поверки МП 58209-14 утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в 2014 г.;

РСТВ-01-01 – по документу «Радиосерверы точного времени РСТВ-01. Методика поверки» ПЮЯИ.468212.039МП» утвержденному ФГУП ВНИИФТРИ в 2011 г.;

прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор» 3.3Т1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08;

прибор комбинированный Testo 622 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13;

устройства синхронизирующие Метроном-РТР, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66731-17.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция». Аттестована ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU 311703 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной системы технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция»

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «ЭнергопромСервис»
(АО НПП «ЭнергопромСервис»)

ИНН 7709548784

Адрес: 105120, г. Москва, Костомаровский переулок, д. 3, стр. 12, офис 627

Телефон: +7(499) 967-85-67

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации