

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» (АИИС УЭ Ростовской АЭС)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» (АИИС УЭ Ростовской АЭС) предназначена для измерений тепловой энергии, расхода, массы, давления и температуры горячей воды, расхода, объема и давления хозяйственно-питьевой и химически очищенной воды.

Описание средства измерений

АИИС УЭ Ростовской АЭС автоматически измеряет расход, давление, температуру, массу и объем, разность температур, тепловую энергию.

АИИС УЭ Ростовской АЭС представляет собой трехуровневую территориально-распределенную информационно-измерительную систему с централизованным управлением, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонентов. Система функционирует автоматически в режиме реального времени, с передачей информации по каналам связи.

В соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002 система относится к ИС-2.

В АИИС УЭ Ростовской АЭС применены средства измерений утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сведения об используемых средствах измерений первого и второго уровня приведены в таблице 1.

АИИС УЭ Ростовской АЭС включает в себя следующие уровни.

Первый уровень представляет собой совокупность информационно-измерительных комплексов (далее ИИК), которые сформированы из первичных измерительных преобразователей расхода, температуры и давления.

Второй уровень состоит из тепловычислителей и каналобразующей аппаратуры.

Тепловычислители, комплексы измерительно-вычислительные и расходомеры-счетчики преобразуют непрерывные аналоговые и числоимпульсные сигналы, поступающие от первичных измерительных преобразователей, в расход, давление и температуру теплоносителя и вычисляют массу и объем теплоносителя, разность температур и тепловую энергию. Расчеты тепловой энергии производятся в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" (М., 1995).

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс, который включает в себя:

- сервер опроса и баз данных HP Proliant DL380e Gen8;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей системы на базе IBM PC совместимых компьютеров;
- прикладное программное обеспечение «Энфорс»;
- аппаратура приема-передачи данных.

Накопленная в памяти тепловычислителей, комплексов измерительно-вычислительных и расходомеров-счетчиков информация передается цифровыми кодами на сервер опроса автоматически и (или) по запросу, формируемому программным обеспечением (ПО) «Энфорс», через каналобразующую аппаратуру по интерфейсам оптоволоконного канала, RS-232, RS-485, GPRS. На жёстких дисках сервера опроса и базы данных АИИС УЭ Ростовской АЭС

хранятся полученные данные, ведется журнал событий, выводятся и отображаются данные на АРМ.

В системе предусмотрены защита от несанкционированного доступа к данным и сохранность данных при отключении электропитания.

Таблица 1 – Средства измерений первого уровня АИИС УЭ Ростовской АЭС

Наименование СИ	Номер в Госреестре СИ	Количество
Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСП-М» исполнения ТСП-026М	27011-09	30
Тепловычислители «ВЗЛЕТ ТСПВ» исполнения ТСПМ-026М	27010-09	30
Комплексы измерительно-вычислительные «ВЗЛЕТ» исполнения ИВК-102п	21471-12	28
Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные «ВЗЛЕТ МР» исполнения УРСВ-542ц	28363-04	1
Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные «ВЗЛЕТ МР» исполнения УРСВ-522ц	28363-04	9
Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» модификация «Лайт М» исполнения ЭРСВ-470Л В	52856-13	86
Термопреобразователи сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС» (согласованная пара)	21278-11	30
Преобразователи давления измерительные СДВ-И	28313-11	88

Программное обеспечение

На втором уровне используется программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСП-М» на базе тепловычислителей ТСПВ-026М, комплексов измерительно-вычислительных «ВЗЛЕТ» исполнения ИВК-102п, расходомеров-счетчиков ультразвуковых многоканальных «ВЗЛЕТ МР» исполнения УРСВ-522ц. Защита от несанкционированного доступа к узлам регулировки и настройки ПО, а также к элементам конструкции осуществляется многоуровневым аппаратно-программным способом и штатными средствами микропроцессоров. В целях защиты от несанкционированного доступа, предусмотрено пломбирование тепловычислителей, комплексов измерительно-вычислительных и расходомеров-счетчиков.

Информационно-вычислительный комплекс выполнен на базе ПО «Энфорс». Посредством ПО «Энфорс» осуществляется сбор данных с теплосчетчиков, комплексов измерительно-вычислительных и расходомеров-счетчиков, архивирование информации в базу данных сервера, формирование отчетов и отображение результатов измерений за интервалы времени час (сутки, месяц) на экране мониторов АРМ. В сервере ведутся все архивы, предусмотренные «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя»:

– архивы часовых и суточных интегральных и средних значений параметров.

Накопленные в архивах данные могут выводиться на экран монитора в виде таблиц и графиков.

ПО «Энфорс» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Уровень защиты программного обеспечения, используемого в АИИС УЭ Ростовской АЭС, от непреднамеренных и преднамеренных изменений средний (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

ПО «Энфорс» состоит из основных компонентов, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения ПО «Энфорс»

Идентификационные данные	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ALFA_REPL
	CalcFormula
	DataProc
	ecom_repl
	Enf_ASKP
	ENF_REPL
	EnfAdmin
	EnfLogon
	Ev_Viewer
	LoadDataFromTXT
	M50080
	M80020
	M80020_Imp
	M80030
	M80050
	M80070
	Mon80020
	Nedouchet
	NewM51070
	NewMEdit
	NewOpcon
	NewReports
	Obhod
	SEP_Repl
	SICON_REPL
sistel_repl	
tele_repl	
tok_repl	
TradeGR	
Vep_repl	
XL_Report	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия не ниже 2.2

Окончание таблицы 2

1	2
Цифровой идентификатор ПО	29bb8dddfeec9702e99d7684d154b515
	4d6ff01785e5e85abfb2889d93fb4aed
	0dda008d662634737e9cd0efb1cc401e
	00df6c880838f31b2418c74d9c02ccf8
	2ded85f96b1d71f531502d740d751801
	7747da72a4d298628c4163c0bd1146d7
	293293c506c034bf193adab36533e78f
	e223eedda21a461799b088a8502d2560
	4e5e898daf8680d769a37a45cedb891b
	7dfbcf1a4ac9672f7ebfafd3637db076
	52da693513088e93fbf11ad09b8df286
	4278ac885e31698b8e0029f7bdb424c2
	0734719e576169db3893625fb4052a10
	9cfe5972d6918043ec85b8e0aff18cdc
	625f522fe1a9c85b76aa3667446cd8a4
	7e24a0af607a7c19768283d3b066cff1
	825b0a045aa9cf499063c0f98914cb83
	8cc210d5e52276a43c84058aa51cba38
	fe4dca14e0e333a176fc93318226bfc8
	46951a1b6f7bc95dcc7ef9de04d9d732
	d1c09241c24b2d7bb8a62a3e5b7758b4
	db5f1096751c949312006739c6087347
	d6de76f9deaeaa625666194df2d24446
	67f9034f8c9cab5a9e6e61ff1d7178b9
	c8fea60bde59a4e2ff90507025626012
757a1f3a87224f134fccca5f59853fba	
7781866840416c4e957e052ed9799a6f	
0b5443c08f88f97d9c7e2173ffa61c4b	
ba5955e59653fb357213ac9246cea2a7	
e4f7418e114da7e1fa53a23d08d2212c	
d1d2658e31de06cfb8bd09bf0f779f7c	
Другие идентификационные данные	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС УЭ Ростовской АЭС

№ ИК	Место установки	Узел учета	Наименование трубопровода	Вид измерений	Состав измерительного канала		Диапазон измерения ИК	Предел погрешности ИК
					Первичный измерительный преобразователь	Вторичный измерительный преобразователь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пуско-резервная котельная	Теплоснабжение на собственные нужды	Подающий т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %
2				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
3				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
4				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
5			Обратный т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,09 - 45,28	± 2 %
6				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
7				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
8				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
9			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
10				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
11	Пуско-резервная котельная	Хозяйственно-питьевая вода Ввод № 1	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 25	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,035 - 17,69	± 2 %
12				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
13				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
14	Хранилище радиоактивных изотопов	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,37 - 181,10	± 2 %
15				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
16				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
17				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
18			Обратный т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,37 - 181,10	± 2 %
19				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
20				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
21				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
22			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
23				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Хранилище радиоактивных изотопов	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,15 - 70,75	± 2 %
25				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
26				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
27	Азотно-кислородная станция	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
28				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
29				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
30				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
31			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
32				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
33				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
34				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
35			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
36				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
37	Азотно-кислородная станция	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 15	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,013 - 6,37	± 2 %
38				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
39				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
40	Объединенный газовый корпус	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,57 - 283,00	± 2 %
41				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
42				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
43				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
44			Обратный т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,57 - 283,00	± 2 %
45				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
46				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
47				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
48			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
49				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	Объединенный газовый корпус	Хозяйственно-питьевая вода. Ввод. Водоснабжение ОГК и АКЗ	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,15 - 70,75	± 2 %
51				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
52				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
53	Военная часть-34	Теплопотребление Ввод в тепловой узел здания	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
54				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
55				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
56				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
57			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
58				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
59				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
60				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
61			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
62				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
63	Военная часть - 34	Хозяйственно-питьевая вода	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,09 - 45,28	± 2 %
64				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
65				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
66	Столовая № 1	Теплопотребление Ввод в тепловой узел здания. Отм. 0,0	Подающий т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,37 - 181,10	± 2 %
67				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
68				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
69				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
70			Обратный т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,37 - 181,10	± 2 %
71				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
72				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
73				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
74			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
75				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
76	Столовая № 1	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
77				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
78				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
79	Лабораторно-бытовой комплекс	Хозяйственно-питьевая вода Ввод № 2 основной Помещение 120	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
80				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
81				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
82	Объединенный вспомогательный корпус	Теплопотребление Ввод в тепловой узел здания	Подающий т/п Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-542 ц	ТСР-026М	4,11 - 674,96	± 2 %
83				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
84				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
85				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	Объединенный вспомогательный корпус	Теплопотребление Ввод в тепловой узел здания	Обратный т/п Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-542 ц	ТСР-026М	4,11 - 674,96	± 2 %
87				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
88				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
89				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
90			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
91				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
92	Объединенный вспомогательный корпус	Теплопотребление Ввод в тепловой узел здания	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
93				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
94				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
95				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
96			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
97				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
98				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
99				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
100			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
101				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
102	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода на выходе из ДОУ-1 (учет дистиллята)	Трубопровод химически очищенной воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
103				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
104				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
105	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода на выходе из ДОУ-2 (учет дистиллята)	Трубопровод химически очищенной воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
106				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
107				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
108	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода на выходе из ДОУ-3 (учет дистиллята)	Трубопровод химически очищенной воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
109				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
110				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
111	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода на выходе из ДОУ-4 (учет дистиллята)	Трубопровод химически очищенной воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
112				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
113				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
114	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода на входе в ФСД №1	Трубопровод химически очищенной воды Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	7,31 - 1199,92	± 2 %
115				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
116	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода На входе в ФСД №2	Трубопровод химически очищенной воды Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	7,31 - 1199,92	± 2 %
117				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
118	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода На входе в ФСД №3	Трубопровод химически очищенной воды Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	7,31 - 1199,92	± 2 %
119				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
120	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода подача на ПРК	Трубопровод химически очищенной воды Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,37 - 181,10	± 2 %
121				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
122				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
123	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода Подача на Реакторное отделение 1	Трубопровод химически очищенной воды Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,37 - 181,10	± 2 %
124				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
125				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
126	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода Подача на Реакторное отделение 2, Спецводоочистку 5	Трубопровод химически очищенной воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
127				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
128				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
129	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода Подача воды на брызгальные бассейны Блока № 1, Блока № 2	Трубопровод химически очищенной воды Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	4,11 - 674,96	± 2 %
130				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
131	Объединенный вспомогательный корпус	Химически очищенная вода Подача воды на подпитку теплосети Химического цеха (на байпасе)	Трубопровод химически очищенной воды Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,37 - 181,10	± 2 %
132				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
133				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
134	Объединенный вспомогательный корпус	Техническая вода на трубопроводе разгрузки В-7	Трубопровод технической воды Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	4,11 - 674,96	± 2 %
135				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
136	Объединенный вспомогательный корпус	Техническая вода на входе в систему Дистилляционной обессоливающей установки	Трубопровод технической воды Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	4,11 - 674,96	± 2 %
137				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
138	Объединенный вспомогательный корпус	Техническая вода Подача воды на Азотно-кислородную станцию	Трубопровод технической воды Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	7,31 - 1199,92	± 2 %
139				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
140	Объединенный вспомогательный корпус	Техническая вода Подача воды на Объединенный газовый корпус	Трубопровод технической воды Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	7,31 - 1199,92	± 2 %
141				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
142	Объединенный вспомогательный корпус	Техническая вода Сброс упаренной воды Дистилляционной обессоливающей установки	Трубопровод технической воды Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	УРСВ-522 ц	УРСВ-522 ц	4,11 - 674,96	± 2 %
143				объем, м ³	УРСВ-522 ц		-	± 2 %
144	Очистные сооружения Лаборатория	Тепловой узел Лаборатория	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСРВ-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
145				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
146				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
147				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
148			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
149				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
150				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
151				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
152			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
153				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
154				объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
155	Подающий т/п Ду 50	масса, т	ТСРВ-026М	-	± 2 %			
156		давление, МПа	СДВ-И	0,56 - 1,6	± 2 %			
157		температура, °С	ТПС Pt500	0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
158		Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	0,15 - 70,75	± 2 %		
159	масса, т		ТСРВ-026М	-	± 2 %			
160	давление, МПа		СДВ-И	0,35 - 1,0	± 2 %			
161	температура, °С		ТПС Pt500	0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
162	Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М	3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %			
163		тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М	-	± 4 %			
164	Очистные сооружения Хлораторная	Тепловой узел Хлораторная	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСРВ-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
165				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
166				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
167				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
168	Очистные сооружения Хлораторная	Тепловой узел Хлораторная	Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
169				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
170				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
171				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
172			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
173				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
174	Очистные сооружения Производственный корпус	Тепловой узел Производственный корпус	Подающий т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,06 - 28,98	± 2 %
175				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
176				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
177				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
178			Обратный т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,06 - 28,98	± 2 %
179				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
180				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
181				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
182			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
183				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
184	Очистные сооружения Насосная В 10	Тепловой узел Насосная В 10	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
185				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
186				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
187				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
188	Очистные сооружения Насосная В 10	Тепловой узел Насосная В 10	Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
189				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
190				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
191				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
192			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
193				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
194	Очистные сооружения Канализационная насосная станция	Тепловой узел	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
195				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
196				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
197				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
198			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
199				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
200				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
201				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
202			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
203				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
204	Очистные сооружения Лаборатория	Хозяйственно-питьевая вода	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,15 - 70,75	± 2 %
205				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
206				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
207	Очистные сооружения Производственный корпус	Хозяйственно-питьевая вода	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 25	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,036 - 17,69	± 2 %
208				давление, МПа	СДВ-И		0,47 - 1,6	± 2 %
209				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
210	Пожарное депо 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,57 - 283,00	± 2 %
211				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
212				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
213				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
214			Обратный т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,57 - 283,00	± 2 %
215				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
216				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
217				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
218			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
219				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
220				Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 100		объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В
221	давление, МПа	СДВ-И	0,3 - 1,0			± 2 %		
222	объем, м ³	ИВК-102п	-			± 2 %		
223	Гараж Ремонтный бокс 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,37 - 181,10	± 2 %
224				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
225				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
226				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
227			Обратный т/п Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,37 - 181,10	± 2 %
228				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
229				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
230				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
231			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
232				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
233	Гараж Ремонтный бокс 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно- питьевой воды Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,06 - 28,98	± 2 %
234				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
235				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
236	Административно-бытовой корпус 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСРВ-026М	0,57 - 283,00	± 2 %
237				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
238				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
239				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
240			Обратный т/п Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,57 - 283,00	± 2 %
241				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
242				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
243				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
244				Закрытый контур	разность температур, °С		ТСРВ-026М	3 - 180
245	тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М	-		± 4 %			
246	Административно-бытовой корпус 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно- питьевой воды Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,57 - 283,00	± 2 %
247				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
248				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
249	Сауна 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСРВ-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
250				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
251				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
252				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
253			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
254				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
255				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
256				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
257				Закрытый контур	разность температур, °С		ТСРВ-026М	3 - 180
258	тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М	-		± 4 %			
259	Сауна 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно- питьевой воды Ду 25	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,036 - 17,69	± 2 %
260				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
261				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
262	Штаб 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСРВ-026М	0,06 - 28,98	± 2 %
263				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
264				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
265				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
266	Штаб 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Обратный т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,06 - 28,98	± 2 %
267				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
268				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
269				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
270			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
271				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
272	Штаб 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 20	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,023 - 11,32	± 2 %
273				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
274				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
275	Укрытие 30% 9-й отряд Федеральной противопожарной службы	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
276				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
277				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
278				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
279			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
280				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
281				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
282				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
283			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
284				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
285	Управление капитального строительства	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
286				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
287				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
288				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
289			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
290				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
291				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
292				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
293			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
294				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
295	Управление капитального строительства	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,15 - 70,75	± 2 %
296				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
297				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
298	Железнодорожное хозяйство	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,06 - 28,98	± 2 %
299				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
300				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
301				температура, °С	ТПС Р500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
302	Железнодорожное хозяйство	Теплопотребление Ввод	Обратный т/п Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,06 - 28,98	± 2 %
303				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
304				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
305				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
306			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
307				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
308	Железнодорожное хозяйство	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 20	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,023 - 11,32	± 2 %
309				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
310				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
311	Локомотивное хозяйство	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
312				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
313				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %
314				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
315			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
316				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
317				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
318				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
319			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
320				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
321	Локомотивное хозяйство	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,15 - 70,75	± 2 %
322				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %
323				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %
324	Коммерческое управление	Теплопотребление Ввод	Подающий т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,15 - 70,75	± 2 %
325				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
326				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
327				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
328			Обратный т/п Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,15 - 70,75	± 2 %
329				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
330				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %
331				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С
332			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %
333				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %
334	Коммерческое управление	Хозяйственно-питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды Ду 25	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,036 - 17,69	± 2 %
335				давление, МПа	СДВ-И		0,47 - 1,6	± 2 %
336				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
337	1 РДС-1	Теплопотребление Ввод 1	Подающий т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %			
338				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %			
339				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %			
340				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
341			Обратный т/п Ду 40		объемный расход, м ³ /ч		ЭРСВ-470Л В	0,09 - 45,28	± 2 %		
342					масса, т		ТСРВ-026М	-	± 2 %		
343					давление, МПа		СДВ-И	0,35 - 1,0	± 2 %		
344					температура, °С		ТПС Pt500	0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С		
345			Закрытый контур		разность температур, °С		ТСРВ-026М	3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %		
346					тепловая энергия, Гкал		ТСРВ-026М	-	± 4 %		
347			1 РДС-2	Теплопотребление Ввод 2	Подающий т/п Ду 40		объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %
348							масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
349	давление, МПа	СДВ-И				0,56 - 1,6	± 2 %				
350	температура, °С	ТПС Pt500				0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С				
351	Обратный т/п Ду 40				объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	0,09 - 45,28	± 2 %			
352					масса, т	ТСРВ-026М	-	± 2 %			
353					давление, МПа	СДВ-И	0,35 - 1,0	± 2 %			
354					температура, °С	ТПС Pt500	0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
355	Закрытый контур				разность температур, °С	ТСРВ-026М	3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %			
356					тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М	-	± 4 %			
357	1 РДС-3	Теплопотребление Ввод 3			Подающий т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М		0,09 - 45,28	± 2 %
358						масса, т	ТСРВ-026М			-	± 2 %
359			давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %				
360			температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С				
361			Обратный т/п Ду 40		объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	0,09 - 45,28		± 2 %		
362					масса, т	ТСРВ-026М	-		± 2 %		
363					давление, МПа	СДВ-И	0,35 - 1,0		± 2 %		
364					температура, °С	ТПС Pt500	0 - 180		± (0,6+0,004 t) °С		
365			Закрытый контур		разность температур, °С	ТСРВ-026М	3 - 180		± (0,2+5/ Δt) %		
366					тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М	-		± 4 %		
367			2 РДС-1	Теплопотребление Ввод 1	Подающий т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %
368						масса, т	ТСРВ-026М			-	± 2 %
369	давление, МПа	СДВ-И				0,56 - 1,6	± 2 %				
370	температура, °С	ТПС Pt500				0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С				

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
371	2 РДС-1	Теплопотребление Ввод 1	Обратный т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %			
372				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %			
373				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %			
374				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
375			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %			
376				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %			
377	2 РДС-2	Теплопотребление Ввод 2	Подающий т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %			
378				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %			
379				давление, МПа	СДВ-И		0,56 - 1,6	± 2 %			
380				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С			
381			Обратный т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В		0,09 - 45,28	± 2 %			
382				масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %			
383				давление, МПа	СДВ-И		0,35 - 1,0	± 2 %			
384				температура, °С	ТПС Pt500		0 - 180	± (0,6 + 0,004 t) °С			
385			Закрытый контур	разность температур, °С	ТСРВ-026М		3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %			
386				тепловая энергия, Гкал	ТСРВ-026М		-	± 4 %			
387			2 РДС-3	Теплопотребление Ввод 3	Подающий т/п Ду 40		объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ТСР-026М	0,09 - 45,28	± 2 %
388							масса, т	ТСРВ-026М		-	± 2 %
389	давление, МПа	СДВ-И				0,56 - 1,6	± 2 %				
390	температура, °С	ТПС Pt500				0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С				
391	Обратный т/п Ду 40	объемный расход, м ³ /ч			ЭРСВ-470Л В	0,09 - 45,28	± 2 %				
392		масса, т			ТСРВ-026М	-	± 2 %				
393		давление, МПа			СДВ-И	0,35 - 1,0	± 2 %				
394		температура, °С			ТПС Pt500	0 - 180	± (0,6+0,004 t) °С				
395	Закрытый контур	разность температур, °С			ТСРВ-026М	3 - 180	± (0,2+5/ Δt) %				
396		тепловая энергия, Гкал			ТСРВ-026М	-	± 4 %				
397	Производственный корпус гидротехнических сооружений	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно- питьевой воды Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,06 - 28,98	± 2 %			
398				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %			
399				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %			
400	Административно- бытовой корпус гидротехнических сооружений	Хозяйственно- питьевая вода Ввод	Трубопровод хозяйственно- питьевой воды Ду 25	объемный расход, м ³ /ч	ЭРСВ-470Л В	ИВК-102п	0,036 - 17,69	± 2 %			
401				давление, МПа	СДВ-И		0,3 - 1,0	± 2 %			
402				объем, м ³	ИВК-102п		-	± 2 %			

Примечание:

Погрешность измерительных каналов нормирована границами относительной погрешности, кроме измерительных каналов температуры теплоносителя, для которых погрешность – абсолютная.

Рабочие условия эксплуатации ИВК АИИС УЭ Ростовской АЭС:

- промышленная однофазная сеть переменного тока
напряжение, В от 160 до 250;
частота, Гц от 45 до 55;
- внешний источник постоянного тока
напряжение, В от 18 до 36;
- температура окружающего воздуха, °С от +10 до +70;
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- Средняя наработка на отказ, ч, не менее 35000.

Надежность системных решений:

- в журнале событий фиксируются факты отключения питания и изменения параметров;
- мониторинг состояния АИИС УЭ Ростовской АЭС обеспечивает возможность съема информации с теплосчетчиков-регистраторов, комплексов измерительно-вычислительных и расходомеров-счетчиков автономным и удаленным способами и визуальный контроль информации теплосчетчиков;
- применяемые компоненты имеют механическую защиту от несанкционированного доступа и пломбированы;
- теплосчетчики и сервер защищены на программном уровне при хранении, передаче, изменении параметров;
- на сервере опроса, сервере баз данных и компьютерах АРМ установлены пароли.

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСП-М» на базе тепловычислителей ТСПВ-026М имеют энергонезависимую память для хранения значений с часовым и суточным интервалом с глубиной хранения не менее 898 ч (37 суток). Комплексы измерительно-вычислительные ИВК-102п обеспечивают хранение значений в энергонезависимой памяти с часовым и суточным интервалом с глубиной хранения не менее 1080 ч (45 суток). Расходомеры-счетчики «ВЗЛЕТ МР» обеспечивают хранение значений в энергонезависимой памяти с часовым и суточным интервалом с глубиной хранения не менее 1440 ч (60 суток). Сервер базы данных хранит данные, полученные с теплосчетчиков, с часовым и суточным интервалом на глубину не менее 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС УЭ Ростовской АЭС.

Комплектность средств измерений

Комплектность поставки АИИС УЭ Ростовской АЭС приведена в таблице 4.
Таблица 4 – Комплект поставки АИИС УЭ Ростовской АЭС

Наименование	Количество
Сервер опроса и баз данных АИИС УЭ Ростовской АЭС	1
Автоматизированные рабочие места	14
Средства измерений, перечисленные в таблице 2	по таблице 2
Ведомость эксплуатационных документов	1
Эксплуатационные документы	1

Поверка

осуществляется по документу ЭНСТ.01.703.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» (АИИС УЭ Ростовской АЭС). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 06 октября 2014 г.

Средства поверки – мегаомметр Ф4102/1-1М, 500 В, механический секундомер СОПр-2а-2-010, цена деления 0,2 с, а также средства, перечисленные в методиках поверки средств измерений нижнего уровня, которые приведены в таблице 1.

Сведения о методиках измерений

ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя. МИ 2412-97.

ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения. МИ 2553-99.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе

1. Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция». Рабочий проект ЭНСТ.01.703.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель:

ООО «ЭнергоСеть», 142700, Московская обл., г. Ступино, ул. Транспортная, владение 11, офис 20, тел./факс: (495) 660-50-19, e-mail: info@energoset.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2014 г.