

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС

Назначение средства измерений

Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС (далее – подсистема, АСОТТ-Т) предназначена для непрерывного автоматизированного контроля течей оборудования и трубопроводов контура многократной принудительной циркуляции (далее – КМПЦ) путем измерения и анализа температуры воздушной среды в помещениях КМПЦ.

Описание средства измерений

Принцип действия подсистемы основан на преобразовании значений температуры воздушной среды при помощи термоэлектрических преобразователей в термоэлектродвижущую силу, передаче ее в измерительные приборы для измерения, преобразования в цифровой код и отображения значений температуры, передаче цифрового кода по цифровой линии связи в вычислительный комплекс (ВК) подсистемы, обработке и анализе по алгоритмам специального математического обеспечения для обнаружения течи и расчета ее массового расхода, отображении данных контроля и передаче их в систему более высокого уровня.

Функционально подсистема включает в себя измерительные каналы (ИК) температуры воздушной среды.

Конструктивно подсистема представляет собой комплекс технических средств, состоящий из преобразователей термоэлектрических (ТЭП) с интегрированными высокотемпературными линиями связи, установленных в контролируемых помещениях КМПЦ, клеммных соединителей в клеммных шкафах, термокомпенсационных кабельных линий связи, многоканальных приборов измерения температуры, размещенных в приборных шкафах настенного исполнения, ВК подсистемы с программным обеспечением и цифровых линий связи.

Термоэлектрические преобразователи через интегрированные и термокомпенсационные кабельные линии связи и клеммные соединители присоединены к многоканальным приборам измерения температуры, которые по цифровым линиям связи RS-485 соединены с ВК подсистемы, представляющим собой промышленную персональную электронно-вычислительную машину (ПЭВМ), располагающуюся в приборной стойке.

АСОТТ-Т интегрируется в систему обнаружения течи теплоносителя автоматизированную полномасштабную энергоблока №3 Курской АЭС с целью совокупного обнаружения и определения параметров течи.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем пломбирования шкафов с вторичными измерительными приборами и защитой программного обеспечения механизмом прохождения процедур авторизации пользователей.

Внешний вид подсистемы представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение

Вычислительный комплекс АСОТТ-Т содержит в своем составе программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи функционирования подсистемы. ПО подсистемы представляет программные продукты: *rbdrv_console*, *jcjSGui*, *STemperatureMLeak*.

Программа *rbdrv_console* предназначена для организации процесса информационного обмена измерительными данными в режиме реального времени между ПТК АСОТТ-Т и единой системой сбора и совокупного комплексного анализа и обработки измерительной информации.

Программа *jCjSGui* предназначена для организации процесса информационного обмена первичными измерительными данными между вычислительным комплексом подсистемы и аппаратными средствами измерительных каналов физических величин подсистемы.

Программа *STemperatureMLeak* предназначена для управления процессом мониторинга температуры воздушной среды в контролируемых помещениях КМПП, анализа ее изменения по алгоритмам специального математического обеспечения, обнаружения течи и расчета ее массового расхода и координат местоположения, архивации и отображения данных контроля на экране в графическом и/или табличном виде.

Таблица 1 – Сведения о программном обеспечении подсистемы АСОТТ-Т

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
rbdrv_console	rbdrv_console.exe	б/н
jCjSGui	jCjSGui.exe	2.3.1.2 (не ниже)
STemperatureMLeak	STemperatureMLeak.exe	1.0.1.11 (не ниже)

Метрологические характеристики ИК АСОТТ-Т, указанные в таблице 2 нормированы с учетом влияния ПО на метрологические характеристики подсистемы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.



Рисунок 1 – Внешний вид подсистемы АСОТТ-Т

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики ИК подсистемы АСОТТ-Т

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т2Р15	208/8	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.115	Термометр многоканальный ТМ 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0040	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2Р14	208/8	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.114				
3Т2Р5	208/6	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.105	Термометр многоканальный ТМ 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0042	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2Р8	208/6	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.108				
3Т2Д35	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.117				
3Т2Д34	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.104				
3Т2Р4	208/5	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.029	Термометр многоканальный ТМ 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0044	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2Р3	208/5	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.028				
3Т2Р6	208/6	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.106				
3Т2Р12	208/7	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.112				
3Т2Р1	208/5	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.018	Термометр многоканальный ТМ 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0045	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2Р2	208/5	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.019				
3Т2Р13	208/8	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.113				
3Т2Р16	208/8	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.116				
3Т2Р11	208/7	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.111	Термометр многоканальный ТМ 5122А, Госреестр № 20579-09	066-0059	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2Р10	208/7	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.110				
3Т2Р9	208/7	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.109				
3Т2Р7	208/6	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.107				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1D32	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.050	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44562	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т1D31	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.049				
3Т1D34	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.066				
3Т1D26	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.010				
3Т1D29	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.047				
3Т1P9	208/3	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.054				
3Т1P6	208/2	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.051				
3Т1P8	208/2	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.053				
3Т1D41	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.069				
3Т1P7	208/2	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.052				
3Т1P4	208/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.080				
3Т1D46	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.074				
3Т1D45	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.073				
3Т1P3	208/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.079				
3Т1P2	208/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.078				
3Т1P1	208/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.077				
3Т1D25	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.009				
3Т1D28	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.012				
3Т1D42	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.070				
3Т1D44	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.072				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1D39	403/1	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.030	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44562	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т1D27	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.011				
3Т1P5	208/2	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.055	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44560	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т1D14	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.006				
3Т1D22	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.044				
3Т1D17	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.039				
3Т1D16	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.008				
3Т1D21	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.043				
3Т1P12	208/3	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.058				
3Т1D23	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.045				
3Т1D15	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.007				
3Т1D19	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.041				
3Т1P10	208/3	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.056				
3Т1D20	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.042				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1D40	403/1	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.015				
3Т1D38	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.014				
3Т1D37	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.013				
3Т1D43	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.071				
3Т1D48	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.076				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1D36	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.068	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44560	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т1D33	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.065				
3Т1D47	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.075				
3Т1D35	403/1	ТХА-Пр.88.000-04, Зав. № К3.067				
3Т1D30	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.048				
3Т1D10	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.037	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44561	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т1D9	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.036				
3Т1D5	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.064				
3Т1D6	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.033				
3Т1D7	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.034				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1D8	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.035				
3Т1D49	403/1	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.081				
3Т1P13	208/4	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.059				
3Т1D3	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.003				
3Т1P16	208/4	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.062				
3Т1D2	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.002				
3Т1D4	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.004				
3Т1D50	403/1	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.082				
3Т1D1	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.001				
3Т1D12	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.063				
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1P14	208/4	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.060	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44561	от 20 до 300	Δ = ± 10
3Т1P15	208/4	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.061				
3Т1D11	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.038				
3Т1D24	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.046				
3Т1D18	403/1	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.040				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т1Р11	208/3	ТХА-Пр.88.000-03, Зав. № К3.057				
3Т1Д13	403/1	ТХА-Пр.88.000, Зав. № К3.005				
3Т2Д44	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.126	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44559	от 20 до 300	Δ = ± 10
3Т2Д46	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.128				
3Т2Д38	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.120				
3Т2Д47	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.129				
3Т2Д32	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.102				
3Т2Д31	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.101				
3Т2Д26	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.025				
3Т2Д29	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.099				
3Т2Д43	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.125				
3Т2Д21	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.095				
3Т2Д22	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.096				
3Т2Д15	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.022				
3Т2Д39	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.121				
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК				
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т2D42	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.124	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44559	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2D40	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.122				
3Т2D41	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.123				
3Т2D37	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.119				
3Т2D48	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.130				
3Т2D45	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.127				
3Т2D27	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.026				
3Т2D25	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.024				
3Т2D28	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.027				
3Т2D33	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.103				
3Т2D30	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.100				
3Т2D7	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.085	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44564	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2D9	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.087				
3Т2D10	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.088				
3Т2D4	403/2	ТХА-Пр.88.000-02, Зав. № К3.031				
3Т2D3	403/2	ТХА-Пр.88.000-02, Зав. № К3.032				
3Т2D1	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.016				
3Т2D19	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.093				
3Т2D20	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.094				
3Т2D18	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.092				

№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
№ ИК	Контролируемое помещение	Состав ИК			Диапазон измерения ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК, °С
		Преобразователи термоэлектрические ТХА-Пр.88 Госреестр № 46076-11 Класс 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Модификация, зав. №)	Тип измерителя, Госреестр №	Зав. № измерителя		
3Т2D13	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.020	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный Термодат-25М1, Госреестр № 17602-09	РВ9Z44564	от 20 до 300	$\Delta = \pm 10$
3Т2D14	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.021				
3Т2D36	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.118				
3Т2D16	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.023				
3Т2D24	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.098				
3Т2D23	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.097				
3Т2D5	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.083				
3Т2D6	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.084				
3Т2D8	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.086				
3Т2D2	403/2	ТХА-Пр.88.000-01, Зав. № К3.017				
3Т2D11	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.089				
3Т2D12	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.090				
3Т2D50	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.132				
3Т2D49	403/2	ТХА-Пр.88.000-06, Зав. № К3.131				
3Т2D17	403/2	ТХА-Пр.88.000-05, Зав. № К3.091				

Таблица 3 – Метрологические характеристики подсистемы АСОТТ-Т

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения величины массового расхода течи, кг/ч	от 114 до 1140
Время обнаружения и измерения массового расхода течи в диапазоне измерения, ч, не более	1
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения величины массового расхода течи (при доверительной вероятности 0,95), при нормальных значениях влияющих величин*, %	$\pm \left(0,2 + \frac{4,2(G_B - G_H)}{G + 5,88(G_B - G_H)} \right) \times 100,$ <p>где G – значение измеряемого массового расхода течи, кг/ч; G_B и G_H – соответственно верхний и нижний пределы диапазона измерения массового расхода течи теплоносителя, кг/ч</p>

Таблица 4 – Технические характеристики подсистемы АСОТТ-Т

Наименование параметра	Значение
Показатели надежности: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления, ч, не более - средний срок службы, лет, не менее	10 000 8 30
Электропитание комплекса технических средств системы: - номинальное значение напряжения, В - допустимое отклонение значения напряжения, % - частота питания сети, Гц	220 (однофазное) от минус 15 до плюс 10 50±1
Рабочие условия эксплуатации	по ГОСТ 29075-91

Таблица 5 – Параметры среды в помещениях КМПЦ

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха при нормальных условиях эксплуатации энергоблока (НЭ) и нарушении нормальных условий эксплуатации энергоблока (ННЭ), °С: - помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2 - помещения 403/1, 403/2 - помещения 208/1-208/8	от 20 до 280 от 20 до 200 от 20 до 130
Давление (разрежение) при НЭ, кПа	до минус 0,2
Избыточное давление при ННЭ, кПа: - помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2 - помещения 403/1, 403/2, 208/1-208/8	до 30 до 2
Абсолютная влажность, кг/м³: - помещения 404/1, 404/2, 305/1, 804/1, 804/2 - помещения 403/1, 403/2 - помещения 208/1-208/8	до 0,3 до 1,0 до 0,8
Мощность экспозиционной дозы γ-излучения при НЭ, А/кг	до 10 ⁻³
Мощность экспозиционной дозы γ-излучения при ННЭ, А/кг	до 2

Таблица 6 – Параметры окружающей среды в помещениях с вторичной аппаратурой

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха, °С	до 40
Относительная влажность воздуха при температуре (20 ± 5) °С, %	до 50
Давление воздуха, кПа	от 84 до 107
Мощность дозы излучения, Гр/с	до $1,4 \times 10^{-7}$
Амплитуда вибрации частотой до 25 Гц, мм	до 0,1

Таблица 7 – Требования к помещениям, предназначенным для размещения вычислительных комплексов

Наименование параметра	Значение
Температура воздуха, °С: при НЭ при ННЭ	25 ± 5 от 5 до 40
Относительная влажность, %: при НЭ при ННЭ	до 50 до 75
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Внешние постоянные или переменные с частотой 50 Гц магнитные поля напряжённостью, А/м	до 400
Вибрация с частотой до 25 Гц и амплитудой, мм	до 0,1

* Нормальные значения величин, влияющих на погрешность измерения:

- Нормальные климатические условия вне здания энергоблока на промплощадке АЭС – в соответствии с п.3.2, п.3.8 по ГОСТ 15150-69 для исполнения У1;
- Нормальные климатические условия в помещениях энергоблока с компонентами системы – в соответствии с таблицами 5, 6, 7 настоящего документа;
- Нестабильность режимов работы технологического оборудования КМПЦ (мощность реакторной установки, производительность насосов питательных и ГЦН КМПЦ, производительность приточных, вытяжных и рециркуляционных вентиляционных систем в контролируемых помещениях КМПЦ, производительность систем охлаждения воздушной среды в контролируемых помещениях КМПЦ, производительность систем продувки и расхолаживания КМПЦ) – изменение значения параметра режима работы (мощности, производительности) хотя бы одного вида оборудования в течение интервала времени измерения (1 час) в пределах ± 20 % относительно значения параметра в начальный момент интервала измерения;
- Нестабильность значения массового расхода течи – изменение значения массового расхода течи в течение интервала времени измерения (1 час) в пределах ± 20 % относительно значения массового расхода течи в начальный момент интервала измерения.

Отклонение значений параметров любой из указанных величин, влияющих на погрешность измерения, за пределы области нормальных значений может вызывать дополнительную погрешность измерения значения массового расхода течи, равное по значению основной погрешности, заданной в таблице 3, независимо от значений остальных влияющих величин. При этом значение суммарной дополнительной погрешности, вносимое в общую погрешность измерения за счет различных влияющих величин, определяется как сумма частных дополнительных погрешностей за счет соответствующих влияющих величин.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы документации на подсистему контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС типографским способом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС (зав.№ 840.15.ПС.03)	1 шт.	-
2	Паспорт 840.15.ПС.03	1 экз.	-
3	Руководство по эксплуатации ДП 0105.02.00.00 РЭ	1 экз.	-
4	Методика поверки	1 экз.	-

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58803-14 «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2014 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Компаратор напряжений Р3003 (Госреестр № 7476-91);
- Преобразователь термоэлектрический эталонный 2-го разряда типа ТППО (по ГОСТ 8.558-2009);
- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ-8 модели МИТ-8.10 (Госреестр № 19736-11);
- Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 (Госреестр № 33744-07) с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm (0,004...0,02) ^\circ\text{C} \%$;
- Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ 2-ого разряда, (Госреестр № 23040-07): диапазон измерений температуры от минус 60 до 100 °С, доверительные границы приведенной к диапазону измерений погрешности измерений температуры $\pm 0,02 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Руководство по эксплуатации. ДП 0105.02.00.00 РЭ» и в приложении Г документа «Методика измерений массового расхода и определения координат местоположения течи с использованием системы обнаружения течи теплоносителя автоматизированной полномасштабной энергоблока № 3 Курской АЭС. ДП 0105.00.00.00 МИ». Свидетельство об аттестации № 01.00225/206-201-14 от 28.08.2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к подсистеме контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС

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

ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
ТУ 4389-008-735557570-2012 «Подсистема контроля течей АСОТТ-Т энергоблока №3 Курской АЭС. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-сервисный центр диагностики оборудования АЭС НИКИЭТ» (ООО ИЦД НИКИЭТ), г. Москва
Юридический адрес: 107140, Москва, ул. М. Красносельская, д.2/8
Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Главпочтамт, а/я 788
Телефон: (499) 263-7372 (Генеральный директор);
(499) 263-7440 (бухгалтерия): Тел/факс: (499) 763-0298 (секретарь)

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Диагностика и Прочность»
(ЗАО «Диагностика и Прочность»), г. Москва
Адрес: 107140, г. Москва, ул. 3-й Красносельский переулок, д. 21, стр. 1
Тел./факс: +7 (499) 940-19-02, E-mail: info@zaodip.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

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2014 г.