

679

3.3.2 В случае несоответствия сигнализатора указанным в п.2.2.5 требованиям необходимо восстановить его работоспособность заменой входящего в сигнализатор модуля модулем из ЗИП-О следующим образом:

- а) выключить напряжение питания и напряжение сигнала “Контроль”;
- б) распломбировать и снять крышку модульного отсека сигнализатора;
- в) вынуть неисправный модуль и вставить модуль из ЗИП-О, проверив соответствие его кода параметров с кодом параметров сигнализатора;
- г) произвести проверку функционирования сигнализатора в объеме оперативного контроля по п.2.2.6;
- д) установить крышку сигнализатора и опломбировать её;
- е) произвести соответствующую запись в паспорте.

3.3.4 Неисправный модуль ремонту в условиях объекта не подлежит и должен быть отправлен на предприятие-изготовитель в установленном порядке. Пломбы модуля не нарушать.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ МОДУЛЬ.**

### 3.4 Бездемонтажная проверка

3.4.1 Бездемонтажную проверку сигнализатора производить в следующей последовательности:

- а) выключить напряжение питания и контроля сигнализатора;
- б) проверить надежность крепления сигнализатора и, при необходимости, затянуть крепёжные болты;

Интв. № подл.	Подш. и дата	Взам. инв. №	Испв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ



### 3.5 Методика поверки

3.5.1 Поверку сигнализатора производят с целью подтверждения соответствия его основных параметров техническим требованиям, указанным в разделе 1.

При поверке сигнализатора проверяют погрешность сигнализации, зону возврата и функционирование в режиме контроля.

При проведении поверки рекомендуется вести запись результатов измерений (протокол поверки).

3.5.2 Средства поверки указаны в приложении Д.

3.5.3 Требования безопасности приведены в вводной части и в п. 3.2.

3.5.4 Поверку сигнализатора выполнять при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(65 \pm 15)\%$ .

3.5.5 Поверку сигнализатора температуры СТС1 выполнять следующим образом:

- а) выключить напряжения питания и контроля;
- б) снять с сигнализатора крышку и извлечь модуль МСТС1 из сигнализатора;
- в) подключить к соединителю X1 модуля МСТС1 соединитель X16 жгута СТ1-Э ДАИЕ.469519.525 (далее - жгут 1);
- г) проверить сопротивление изоляции цепей сигнализатора тераомметром с измерительным напряжением до 10 В и погрешностью измерения (далее - "ПИ") не более  $\pm 20\%$ , подключая поочередно выводы тераомметра к контактам А1, А2, А3, А4, Б1, Б2, Б3, Б4 соединителя X17 жгута 1, соответствующим электрически не связанным цепям сигнализатора.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ишв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

33



Таблица 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление Rcp, Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			Rcp, Ом	Rcp, Ом
01	Минус30 -0°C	-30°C	44,020	88,040
		-29°C	44,220	88,441
		-28°C	44,421	88,841
		-27°C	44,621	89,241
		-26°C	44,821	89,641
		-25°C	45,021	90,041
		-24°C	45,221	90,441
		-23°C	45,420	90,841
		-22°C	45,620	91,241
		-21°C	45,820	91,640
		-20°C	46,020	92,039
		-19°C	46,219	92,438
		-18°C	46,419	92,838
		-17°C	46,618	93,236
		-16°C	46,818	93,635
-15°C	47,017	94,034		
-14°C	47,216	94,433		
-13°C	47,415	94,831		
-12°C	47,615	95,229		

Инв. № подл.	Подш. и дата	Взам. инв. №	Испв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

35

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
01	Минус30 -0°C	-11°C	47,814	95,628
		-10°C	48,013	96,026
		-9°C	48,212	96,424
		-8°C	48,411	96,821
		-7°C	48,610	97,219
		-6°C	48,808	97,617
		-5°C	49,007	98,014
		-4°C	49,206	98,412
		-3°C	49,404	98,809
		-2°C	49,603	99,206
		-1°C	49,802	99,603
02	0-10°C	0°C	50,000	100,000
		1°C	50,198	100,397
		2°C	50,397	100,793
		3°C	50,595	101,190
		4°C	50,793	101,586
		5°C	50,991	101,983
		6°C	51,189	102,379

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ишв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
03	0-30°C	14°C	52,772	105,544
		15°C	52,970	105,940
		16°C	53,167	106,335
		17°C	53,365	106,730
		18°C	53,562	107,124
		19°C	53,759	107,519
		20°C	53,957	107,914
		21°C	54,154	108,308
		22°C	54,351	108,702
		23°C	54,548	109,097
		24°C	54,745	109,491
		25°C	54,942	109,885
		26°C	55,139	110,278
		27°C	55,336	110,672
28°C	55,533	111,066		
29°C	55,730	111,459		
30°C	55,926	111,853		

Исп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Исп. № дубл.
Подп. и дата	
Исп. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление Rcp, Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			Rcp, Ом	Rcp, Ом
04	0-60°C	0°C	50,000	100,000
		5°C	50,991	101,983
		10°C	51,981	103,963
		15°C	52,970	105,940
		20°C	53,957	107,914
		25°C	54,942	109,885
		30°C	55,926	111,853
		35°C	56,909	113,818
		40°C	57,890	115,780
		45°C	58,870	117,740
		50°C	59,848	119,696
		55°C	60,825	121,650
05	60-120°C	60°C	61,800	123,600
		65°C	62,774	125,548
		70°C	63,746	127,493
		75°C	64,717	129,435
		80°C	65,687	131,374

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп. и дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

39

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
05	60-120°C	85°C	66,655	133,310
		90°C	67,621	135,243
		95°C	68,586	137,173
		100°C	69,550	139,100
		105°C	70,512	141,024
		110°C	71,473	142,946
		115°C	72,432	144,864
		120°C	73,390	146,780
06	120-160°C	120°C	73,390	146,780
		125°C	74,346	148,692
		130°C	75,301	150,602
		135°C	76,254	152,509
		140°C	77,206	154,413
		145°C	78,157	156,313
		150°C	79,106	158,211
		155°C	80,053	160,107
	160°C	80,999	161,999	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ишв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
07	120-170°C	120°C	73,390	146,780
		125°C	74,346	148,692
		130°C	75,301	150,602
		135°C	76,254	152,509
		140°C	77,206	154,413
		145°C	78,157	156,313
		150°C	79,106	158,211
		155°C	80,053	160,107
		160°C	80,999	161,999
		165°C	81,944	163,888
08	125-250°C	125°C	74,346	148,692
		135°C	76,254	152,509
		145°C	78,157	156,313
		155°C	80,053	160,107
		165°C	81,944	163,888
		175°C	83,829	167,658

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
08	125-250°C	185°C	85,708	171,416
		195°C	87,581	175,162
		205°C	89,448	178,896
		215°C	91,310	182,619
		225°C	93,165	186,331
		235°C	95,015	190,030
		245°C	96,859	193,718
		250°C	97,779	195,557
09	150-180°C	150°C	79,106	158,211
		152°C	79,485	158,970
		154°C	79,864	159,728
		156°C	80,243	160,485
		158°C	80,621	161,242
		160°C	80,999	161,999
		162°C	81,377	162,755
		164°C	81,755	163,510
166°C	82,133	164,265		

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп. и дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

42



Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
10	160-190°C	170°C	82,887	165,774
		171°C	83,076	166,151
		172°C	83,264	166,528
		173°C	83,452	166,905
		174°C	83,641	167,281
		175°C	83,829	167,658
		176°C	84,017	168,034
		177°C	84,205	168,410
		178°C	84,393	168,786
		179°C	84,581	169,162
		180°C	84,769	169,538
		181°C	84,957	169,914
		182°C	85,145	170,289
		183°C	85,332	170,665
		184°C	85,520	171,040
185°C	85,708	171,416		
186°C	85,895	171,791		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Испр. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
10	160-190°C	187°C	86,083	172,166
		188°C	86,270	172,541
		189°C	86,458	172,915
		190°C	86,645	173,290
11	170-190°C	170°C	82,887	165,774
		174°C	83,641	167,281
		178°C	84,393	168,786
		182°C	85,145	170,289
		186°C	85,895	171,791
		190°C	86,645	173,290
12	170-200°C	170°C	82,887	165,774
		171°C	83,076	166,151
		172°C	83,264	166,528
		173°C	83,452	166,905
		174°C	83,641	167,281
		175°C	83,829	167,658
		176°C	84,017	168,034

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
12	170-200°C	177°C	84,205	168,410
		178°C	84,393	168,786
		179°C	84,581	169,162
		180°C	84,769	169,538
		181°C	84,957	169,914
		182°C	85,145	170,289
		183°C	85,332	170,665
		184°C	85,520	171,040
		185°C	85,708	171,416
		186°C	85,895	171,791
		187°C	86,083	172,166
		188°C	86,270	172,541
13	180-200°C	180°C	84,769	169,538
		184°C	85,520	171,040
		188°C	86,270	172,541

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ишв. № дубл.	Подп. и дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
13	180-200°C	192°C	87,020	174,039
		196°C	87,768	175,536
		200°C	88,515	177,031
14	185-215°C	185°C	85,708	171,416
		187°C	86,083	172,166
		189°C	86,458	172,915
		191°C	86,832	173,665
		193°C	87,207	174,414
		195°C	87,581	175,162
		197°C	87,955	175,910
		199°C	88,329	176,657
		201°C	88,702	177,404
		203°C	89,075	178,150
		205°C	89,448	178,896
		207°C	89,821	179,642
209°C	90,193	180,387		
211°C	90,566	181,132		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. лнв. №	Ипр. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

47

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление R <sub>ср</sub> , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			R <sub>ср</sub> , Ом	R <sub>ср</sub> , Ом
14	185-215°C	213°C	90,938	181,876
		215°C	91,310	182,619
15	190-240°C	190°C	86,645	173,290
		195°C	87,581	175,162
		200°C	88,515	177,031
		205°C	89,448	178,896
		210°C	90,380	180,759
		215°C	91,310	182,619
		220°C	92,238	184,476
		225°C	93,165	186,331
		230°C	94,091	188,182
		235°C	95,015	190,030
16	280-330°C	280°C	103,246	206,533
		285°C	104,176	208,352
		290°C	105,084	210,168

Подп. и дата

Взам. инв. № | Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № по/дл.

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление $R_{ср}$ , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			$R_{ср}$ , Ом	$R_{ср}$ , Ом
16	280-330°C	295°C	105,991	211,982
		300°C	106,896	213,792
		305°C	107,800	215,599
		310°C	108,702	217,404
		315°C	109,603	219,205
		320°C	110,502	221,004
		325°C	111,400	222,799
		330°C	112,296	224,592
17	240-290°C	260°C	99,614	199,228
		265°C	100,529	201,058
		270°C	101,443	202,886
		275°C	102,356	204,711
		280°C	103,267	206,533
		285°C	104,176	208,352
		290°C	105,084	210,168

ДАИЕ.468239.061 РЭ

Лист

49

Изм. № подл.

Изд. и дата

Взам. инв. №

Илв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3.1

Номер диапазона	Предел сигнализации (диапазона)	Уставка	Сопротивление $R_{ср}$ , Ом, для НСХ ТС	
			50П	100П
			$R_{ср}$ , Ом	$R_{ср}$ , Ом
18	250-500°C	250°C	97,779	195,557
		275°C	102,356	204,711
		300°C	106,896	213,792
		325°C	111,400	222,799
		350°C	115,867	231,734
		375°C	120,298	240,595
		400°C	124,692	249,384
		425°C	129,049	258,099
		450°C	133,370	266,741
		475°C	137,655	275,310
		500°C	141,903	283,806

Подп. и дата

Исп. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Испр.	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

к) включить питание сигнализатора ( при этом на передней панели модуля МСТС1 должны включиться индикаторы 1- СЕТЬ и 2 - СЕТЬ) и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более 2 Ом;

л) поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "М" и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более 2 Ом, затем измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя Х3 ( Х9) жгута 1, которое должно быть не более 2,0 Ом и с ПИ не более  $\pm 6$  кОм, сопротивление между контактами А3 и А2, А6 и А5 соединителя Х3 ( Х9) жгута 1, которое должно быть не менее 50 кОм;

м) поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "П", изменить полярность контроля путем подключения соединителей Х5 (Х11) и Х6 (Х12) жгута 1 соответственно к выводам "+" и "-" прибора G1, поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "М" и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 6$  кОм сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя Х3 (Х9) жгута 1, которое должно быть не менее 50 кОм и с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А3 и А2, А6 и А5 соединителя Х3 (Х9) жгута 1, которое должно быть не более 2 Ом;

н) подключить прибор Р1 ( в режиме измерения напряжения постоянного тока не более 30 В) к гнездам 1-КОНТРОЛЬ (2-КОНТРОЛЬ) модуля МСТС1 ( клемму "\*" прибора Р1 подключить к гнезду 2 ) и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,5$  В напряжение постоянного тока, которое должно быть  $(27,0 \pm 1,0)$  В для каналов с направлением сигнализации "В" и минус  $(27,0 \pm 1,0)$  В для каналов с направлением сигнализации "Н";

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Ишв. № докум. Подп. и дата. Голп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

п) поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "П" и подключить прибор P1 ( в режиме измерения сопротивления до 50 кОм) и соединители X5, X6 (X11, X12) жгута 1 в соответствии с рисунком Е.4 приложения Е;

р) для каналов модуля МСТС1 с направлением сигнализации "В" плавно увеличивать, а для каналов модуля с направлением сигнализации "Н" плавно уменьшать приращениями не более 0,01 ( $R_k - R_n$ ) за 1 с (значения  $R_k$  и  $R_n$  приведены в таблице 3.2) сопротивление, установленное на приборе R1, и при скачкообразном изменении сопротивления, контролируемого по прибору P1, зафиксировать по прибору R1 сопротивление срабатывания  $R_{сф}$ ;

с) для каналов модуля МСТС1 с направлением сигнализации "В" плавно уменьшать, а для каналов модуля с направлением сигнализации "Н" плавно увеличивать приращениями не более 0,01 ( $R_k - R_n$ ) за 1 с (значения  $R_k$  и  $R_n$  приведены в таблице 3.2) сопротивление, установленное на приборе R1, и при скачкообразном изменении сопротивления, контролируемого по прибору P1, зафиксировать по прибору R1 сопротивление срабатывания  $R_{оф}$ ;

т) выключить питание сигнализатора;

у) вычислить погрешность сигнализации  $\gamma$  ( в процентах) и зону возврата  $\beta$  для диапазонов контролируемых температур с номерами 4-9, 11, 13-18 ( в процентах) или зону возврата  $\epsilon$  для диапазонов контролируемых температур с номерами 1 - 3, 10, 12 ( в градусах Цельсия) по формулам:

$$\gamma = 100 \cdot \frac{R_{сф} - R_o - R_{ср} - K \cdot \Delta R}{R_k - R_n} \quad (1)$$

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№	Изм.	№	Подп.	Дата

Таблица 3.2

Номер диапазона	Диапазон контролируе- мых температур		Тип НСХ ТС			
			50П		100П	
	Tн,	Tк,	Rн, Ом	Rк, Ом	Rн, Ом	Rк, Ом
01	0°C	10°C	50,000	51,981	100,000	103,963
02	Минус 30°C	0°C	44,021	50,000	88,042	100,000
03	0°C	30°C	50,000	55,926	100,000	111,853
04	0°C	60°C	50,000	61,800	100,000	123,600
05	60°C	120°C	61,800	73,390	123,600	146,780
06	120°C	160°C	73,390	80,999	146,780	161,999
07	120°C	170°C	73,390	82,887	146,780	165,774
08	125°C	250°C	74,346	97,779	148,692	195,557
09	150°C	180°C	79,106	84,769	158,211	169,538
10	160°C	190°C	80,999	86,645	161,999	173,290
11	170°C	190°C	82,887	86,645	165,774	173,290
12	170°C	200°C	82,887	88,515	165,774	177,031
13	180°C	200°C	84,769	88,515	169,538	177,031
14	185°C	215°C	85,708	91,310	171,416	182,619
15	190°C	240°C	86,645	95,938	173,290	191,875
16	280°C	330°C	103,267	112,296	206,533	224,592
17	240°C	290°C	95,938	105,084	191,875	210,168
18	250°C	500°C	97,779	141,903	195,557	283,806

$$\beta = 100 \cdot \frac{|R_{сф} - R_{оф}|}{R_k - R_n} \quad (2)$$

$$\varepsilon = |T_k - T_n| \cdot \frac{|R_{сф} - R_{оф}|}{R_k - R_n} \quad (3)$$

где  $T_n$ ,  $T_k$  - начальное и конечное значения диапазона контролируемых температур, указанные в таблице 3.2;

$R_n$ ,  $R_k$  - значения сопротивления ТС, соответствующие начальной и конечной температуре в диапазоне контролируемых температур ( см. таблицу 3.2);

$R_{сф}$ ,  $R_{оф}$  - фактические значения сопротивления срабатывания и отпускания, зафиксированные в операциях  $p$ ,  $c$ ;

$R_{ср}$  - расчетное значение сопротивления срабатывания для данного диапазона контролируемых температур и конкретной уставки сигнализации (см. таблицу 3.1);

$R_0$  - начальное сопротивление прибора  $R1$ , указанное в его паспорте, Ом;

$\Delta R$  - поправка, значение которой в зависимости от положения движков переключателя 1 - КОМПЕНС (2- КОМПЕНС) сигнализатора и типа НСХ ТС указано в таблице К.1 приложения К;

К - коэффициент, принимающий для сигнализаторов с направлением сигнализации "В" значение  $K=1$ , а для сигнализаторов с направлением сигнализации "Н" значение  $K=$  минус 1;

Вычисленное значение погрешности сигнализации  $\gamma$  не должно превышать предела основной погрешности сигнализации, приведенной к диапазону контролируемых температур, указанных в таблице 1.1.

Вычисленное значение зоны возврата  $\beta$  должно находиться в пределах от одной до трех величин предела допускаемой основной погрешности сигнализации, указанного в таблице 1.1.

Вычисленное значение зоны возврата  $\varepsilon$  не должно превышать  $1^\circ\text{C}$ .

ф) выполнить операции и - т для канала 2 сигнализатора (коммутационные элементы жгута 1 и модуля МСТС1 для канала 2 указаны в круглых скобках);

х) отключить от жгута 1 модуль МСТС1.

#### Примечания

1 Допускается сигнал "Контроль" подавать не от источника G1, а от штатного источника. При этом тумблеры "1" и "2" жгута 1 должны быть установлены в положение "П".

2 Допускается контролировать состояние контактов выходных реле сигнализатора по штатным средствам контроля. При этом прибор P1 не используется, а соединители X3 и X4, X9 и X10 жгута 1 должны быть соединены.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Изд.	№ докум.	Подп.	Дата

3.5.6 Поверку сигнализатора температуры СТТ1 выполнять следующим образом:

- а) выключить напряжения питания и контроля;
- б) снять с сигнализатора крышку и извлечь модуль МСТТ1 из сигнализатора;
- в) подключить к соединителю Х1 модуля МСТТ1 соединитель Х16 жгута СТ1-Э ДАИЕ.469519.525 (далее - жгут 1);
- г) проверить сопротивление изоляции цепей сигнализатора тераомметром с измерительным напряжением до 10 В ПИ не более  $\pm 20\%$ , подключая поочередно выводы тераомметра к контактам А1, А2, А3, А4, Б1, Б2, Б3, Б4 соединителя Х17 жгута 1, соответствующим электрически несвязанным цепям сигнализатора.

Измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм;

д) отключить соединитель Х16 жгута 1 от модуля МСТТ1 и установить тумблеры "1" и "2" жгута 1 в положение "П", а тумблер "3" жгута 1 в положение СТТ;

е) установить на выходе источника постоянного тока G1 по прибору Р1 с ПИ не более  $\pm 0,5$  В напряжение ( $27 \pm 1$ ) В.

Позиционные обозначения средств контроля и измерений соответствуют приложению Е (рисунок Е.5);

ж) подключить к сигнализатору жгут 1 и другую аппаратуру в соответствии со схемой подключения аппаратуры для проверки канала 1 сигнализатора, приведенной на рисунке Е.5 в приложении Е.

При поверке канала 2 сигнализатора необходимо подключить соединители жгута 1, указанные в скобках, а прибор Р3 - в соответствии с пунктирной линией;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

и) включить питание сигнализатора ( при этом на передней панели модуля МСТТ1 должны включиться индикаторы 1- СЕТЬ и 2 - СЕТЬ) и измерить прибором РЗ с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более 2 Ом;

к) поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "М" и измерить прибором РЗ с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более 2 Ом, затем измерить прибором РЗ с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя ХЗ ( Х9) жгута 1, которое должно быть не более 2,0 Ом и с ПИ не более  $\pm 6$  кОм, сопротивление между контактами А3 и А2, А6 и А5 соединителя ХЗ ( Х9) жгута 1, которое должно быть не менее 50 кОм;

л) поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "П", изменить полярность контроля путем подключения соединителей Х5 (Х11) и Х6 (Х12) жгута 1 соответственно к выводам "+" и "-" прибора G1, поставить тумблер "1" ("2") жгута 1 в положение "М" и измерить прибором РЗ с ПИ не более  $\pm 6$  кОм сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя ХЗ (Х9) жгута 1, которое должно быть не менее 50 кОм и с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А3 и А2, А6 и А5 соединителя ХЗ (Х9) жгута 1, которое должно быть не более 2 Ом;

м) подключить прибор РЗ ( в режиме измерения напряжения постоянного тока не более 30 В) к гнездам 1-КОНТРОЛЬ (2-КОНТРОЛЬ) модуля МСТТ1 и измерить прибором РЗ с ПИ не более  $\pm 0,5$  В напряжение постоянного тока, которое должно быть  $(27 \pm 1)$  В;

№	Проз.	№ докум.	Подп.	Дата

н) поставить тумблер “1” (“2”) жгута 1 в положение “П”, выключить источник постоянного тока G1 и подключить прибор P3 ( в режиме измерения сопротивления до 50 кОм) и соединители X5, X6 (X11, X12) жгута 1 в соответствии с рисунком E.5 приложения E;

п) измерить термометром с ПИ не более  $\pm 0,5$  °С температуру окружающей среды T вблизи контактов соединителя модуля МСТТ1;

р) установить по вольтметру P2 на приборе P1 для заданной уставки и кода параметров канала в соответствии с таблицей 3.3 напряжение на 10 % больше  $U_{вх.табл.}$ , если код параметра канала заканчивается на “2”, или на 10 % меньше, если код параметра канала заканчивается на “7”;

с) плавно изменять напряжение на приборе P1, приближаясь к значению напряжения  $U_{вх.табл.}$ , приведенному в таблице 3.3, и зафиксировать по прибору P2 значение напряжения  $U_{вкл.}$  (мВ), при котором происходит включение выходного реле, контролируемого прибором P3 по разрыву исходно замкнутой цепи;

т) плавно изменять напряжение на приборе P1 в обратную сторону (по сравнению с предыдущей операцией) и зафиксировать по прибору P2 значение напряжения  $U_{откл.}$  (мВ), при котором происходит выключение выходного реле, контролируемое прибором P3 по замыканию цепи;

у) выключить питание сигнализатора;

Илл.	Илл.	№ дубл.	Подп.	Дата

Таблица 3.3

Код параметров	Уставка	Входное напряжение Увх. табл., мВ
4XXX	0 °C	0
	30 °C	1,95
	60 °C	3,998
	90 °C	6,131
	120 °C	8,342
	150 °C	10,621
	180 °C	12,964
	210 °C	15,363
	240 °C	17,812
	270 °C	20,306
	300 °C	22,839
	330 °C	25,405
	360 °C	27,999
390 °C	30,613	

Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата	

Продолжение таблицы 3.3

Код параметров	Уставка	Входное напряжение Увх. табл., мВ
4XXX	420 °С	33,243
	450 °С	35,882
	480 °С	38,527
	510 °С	41,174
	540 °С	43,819
	570 °С	46,461
	600 °С	49,098
3XXX	0 °С	0
	60 °С	2,436
	90 °С	3,681
	120 °С	4,919
	180 °С	7,338
	240 °С	9,745
	270 °С	10,969
	300 °С	12,207

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

Изм.	Проц.	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3.3

Код параметров	Уставка	Входное напряжение Увх.табл., мВ
3XXX	360 °С	14,712
	420 °С	17,241
	450 °С	18,513
	480 °С	19,788
	540 °С	22,346
	600 °С	24,902
	630 °С	26,176
	660 °С	27,445
	720 °С	29,965
	780 °С	32,455
	810 °С	33,686
	840 °С	34,909
900 °С	37,325	

ф) вычислить погрешность сигнализации  $\delta_1$  и зону возврата  $\beta_1$  (в процентах) для каналов, код параметров которых начинается с цифры "3", и погрешность сигнализации  $\delta_2$  и зону возврата  $\beta_2$  (в процентах) для каналов, код параметров которых начинается с цифры "4", соответственно по формулам:

$$\delta_1 = \frac{U_{вкл} + 0,0399 * T - U_{вх.табл.}}{37,3} \cdot 100, \quad (4)$$

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Полп. и дата.

$$\beta_3 = \frac{|U_{вкл} - U_{откл}|}{37,3} \cdot 100, \quad (5)$$

$$\delta_2 = \frac{U_{вкл} + 0,0644 \cdot T - U_{вх.табл.}}{49,1} \cdot 100, \quad (6)$$

$$\beta_2 = \frac{|U_{вкл} - U_{откл}|}{49,1} \cdot 100, \quad (7)$$

где  $U_{вкл.}$ ,  $U_{откл.}$  – напряжения, измеренные в операциях с, т,  
мВ

$T$  – температура, измеренная в операции п, градусы  
Цельсия;

$U_{вх.табл.}$  – значение напряжения, приведенное в таблице 3.3 для соответствующего кода параметров канала.

Вычисленное по формулам (4), (6) значения погрешности сигнализации не должно превышать предела основной погрешности сигнализации, приведенной к диапазону контролируемых температур ( $\pm 1,5\%$ ).

Вычисленное по формулам (5), (7) значение зоны возврата должно находиться в пределах от одной до трех величин предела допускаемой основной погрешности сигнализации (1,5 - 4,5%);

ц) выполнить операции р – ф для канала 2 сигнализатора (коммутационные элементы жгута 1 указаны в круглых скобках);

ш) отключить от жгута 1 модуль МСТТ1.

#### Примечания

1 Допускается сигнал “Контроль” подавать не от источника G1, а от штатного источника. При этом тумблеры “1” и “2” жгута 1 должны быть установлены в положение “П”.

2 Допускается контролировать состояние контактов выходных реле сигнализатора по штатным средствам контроля. При этом прибор РЗ не используется, а соединители X3 и X4, X9 и X10 жгута 1 должны быть соединены.

Исп. № подл. Подш. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подш. и дата.

Изм.	Исп.	№ докум.	Подш.	Дата

К - коэффициент, принимающий для сигнализаторов с направлением сигнализации "В" значение  $K=1$ , а для сигнализаторов с направлением сигнализации "Н" значение  $K=$  минус 1.

Вычисленное значение погрешности сигнализации  $\gamma$  не должно превышать предела допускаемой основной погрешности сигнализации, приведенной к диапазону контролируемых температур, указанных в таблице 1.1.

Вычисленное значение зоны возврата  $\beta$  должно находиться в пределах от одной до трех величин предела допускаемой основной погрешности сигнализации, указанного в таблице 1.1.

Вычисленное значение зоны возврата  $\epsilon$  не должно превышать  $1^\circ \text{C}$ .

#### Примечания

1 Допускается сигнал "Контроль" подавать не от источника G1, а от штатного источника. При этом тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 должен быть установлен в положение "П".

2 Допускается контролировать состояние контактов выходных реле сигнализатора по штатным средствам контроля. При этом прибор P1 не используется, а соединители X3 и X4 жгута 2 должны быть соединены.

3.5.8 Положительные результаты поверки ( вычисленные значения погрешности сигнализации, зоны возврата и функционирование сигнализатора в режиме "Контроль") занести в паспорт сигнализатора.

3.5.9 Подключить к жгуту соответствующий модуль или сигнализатор СТС2 из ЗИП-О.

Инв. № подл. | Шт. и для | Возм. инв. № | Взам. инв. № | Подп. и дата


3.5.7 Поверку сигнализатора температуры СТС2 выполнять следующим образом:

- а) выключить напряжения питания и контроля;
- б) извлечь сигнализатор из прибора;
- в) подключить к соединителю X1 сигнализатора соединитель X10 жгута СТС2-Э ДАИЕ.469519.526 (далее - жгут 2);
- г) проверить сопротивление изоляции цепей сигнализатора тераомметром с измерительным напряжением до 10 В и ПИ не более  $\pm 20\%$ , подключая поочередно выводы тераомметра к контактам Б1, Б2, Б3, Б4, Б5 соединителя X11 жгута 2, соответствующим электрически не связанным цепям сигнализатора. Измеренное сопротивление изоляции должно быть не более 20 Мом;
- д) отключить соединитель X10 жгута 2 от сигнализатора и установить тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 в положение "П";
- е) установить на выходе источника постоянного тока G1 по прибору P1 с ПИ не более  $\pm 0,5$  В напряжение ( $27 \pm 1$ ) В.

Позиционные обозначения средств контроля и измерений соответствуют приложению Е (рисунок Е.6);

ж) установить на приборе R1 (здесь и далее с ПИ не более  $\pm 0,05\%$ ) сопротивление  $0,95 R_{ср}$  для сигнализаторов с направлением сигнализации "В" и  $1,05 R_{ср}$  для сигнализаторов с направлением сигнализации "Н".

Расчетное значение сопротивления срабатывания  $R_{ср}$  в зависимости от типа НСХ ТС, номера диапазона контролируемых температур и уставки сигнализации приведено в таблице 3.1;

и) подключить к сигнализатору жгут 2 и другую аппаратуру в соответствии со схемой подключения аппаратуры, приведенной на рисунке Е.6 в приложении Е;

№ п/л. | годш. п. д. | в зам. инв. № | з. л. в. № | доп. ...

к) включить питание сигнализатора ( при этом на его передней панели должен включиться индикатор СЕТЬ) и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более 2 Ом;

л) поставить тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 в положение “М” и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление, которое должно быть не более  $\pm 2$  Ом, затем измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя Х3 жгута 2, которое должно быть не более 2 Ом и с ПИ не более  $\pm 6$  кОм, сопротивление между контактами А2 и А3, А5 и А6 соединителя Х3 жгута 2, которое должно быть не менее 50 кОм;

м) поставить тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 в положение “П”, изменить полярность контроля путем подключения соединителей Х9 и Х8 жгута 2 соответственно к выводам “+” и “-” прибора G1, поставить тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 в положение “М” и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 6$  кОм сопротивление между контактами А1 и А2, А4 и А5 соединителя Х3 жгута 2, которое должно быть не менее 50 кОм и с ПИ не более  $\pm 0,4$  Ом сопротивление между контактами А2 и А3, А5 и А6 соединителя Х3 жгута 2, которое должно быть не более 2 Ом , затем измерить прибором Р1 с ПИ не более 6 кОм сопротивление между контактами ВЫХОД 1 и 2 сигнализатора, которое должно быть не менее 50 кОм;

н) подключить прибор Р1 ( в режиме измерения напряжения постоянного тока не более 30 В) к гнездам ВЫХОД сигнализатора (клемму “\*” прибора Р1 подключить к гнезду 2 ) и измерить прибором Р1 с ПИ не более  $\pm 0,5$  В напряжение постоянного тока, которое должно быть  $(27 \pm 1)$  В для каналов с направлением сигнализации

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № док. Подп. и дата. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ

“В” и минус  $(27 \pm 1)$  В для каналов с направлением сигнализации “Н”;

п) поставить тумблер КОНТРОЛЬ жгута 2 в положение “Г” и подключить прибор P1 ( в режиме измерения сопротивления до 50 кОм) и соединители X8 и X9 жгута 2 в соответствии с рисунком Е.6 приложения Е;

р) для сигнализаторов с направлением сигнализации “В” плавно увеличивать, а для сигнализаторов с направлением сигнализации “Н” плавно уменьшать приращениями не более 0,01 ( $R_k - R_n$ ) за 1 с (значения  $R_k$  и  $R_n$  приведены в таблице 3.2) сопротивление, установленное на приборе R1, и при скачкообразном изменении сопротивления, контролируемого по прибору P1, зафиксировать по прибору R1 сопротивление срабатывания  $R_{сф}$ ;

с) для сигнализаторов с направлением сигнализации “В” плавно уменьшать, а для сигнализаторов с направлением сигнализации “Н” плавно увеличивать приращениями не более 0,01 ( $R_k - R_n$ ) за 1 с (значения  $R_k$  и  $R_n$  приведены в таблице 3.2) сопротивление, установленное на приборе R1, и при скачкообразном изменении сопротивления, контролируемого по прибору P1, зафиксировать по прибору R1 сопротивление срабатывания  $R_{оф}$ ;

т) выключить питание сигнализатора и отключить от жгута 2 сигнализатор;

у) вычислить погрешность сигнализации  $\gamma$  ( в процентах) и зону возврата  $\beta$  для диапазонов контролируемых температур с номерами 4-9, 11, 13-18 ( в процентах) или зону возврата  $\epsilon$  для диапазонов контролируемых температур с номерами 1 - 3, 10, 12 ( в градусах Цельсия) по формулам:

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № доул. Подп. и дата.


$$\gamma = 100 \cdot \frac{R_{сф} - R_0 - R_{ср} - K \cdot \Delta R}{R_x - R_n} \quad (8)$$

$$\beta = 100 \cdot \frac{|R_{сф} - R_{сф}|}{R_x - R_n} \quad (9)$$

$$\varepsilon = |T_k - T_n| \cdot \frac{|R_{сф} - R_{сф}|}{R_x - R_n} \quad (10)$$

где  $T_n$ ,  $T_k$  - начальное и конечное значения диапазона контролируемых температур, указанные в таблице 3.2;

$R_n$ ,  $R_k$  - значения сопротивления ТС, соответствующие начальной и конечной температуре в данном диапазоне контролируемых температур ( см. таблицу 3.2);

$R_{сф}$ ,  $R_{сф}$  - фактические значения сопротивления срабатывания и отпускания зафиксированные в операциях  $p$ ,  $c$ ;

$R_{ср}$  - расчетное значение сопротивления срабатывания для данного диапазона контролируемых температур и конкретной уставки сигнализации (см. таблицу 3.1);

$R_0$  - начальное сопротивление прибора  $R_1$ , указанное в его паспорте, Ом;

$\Delta R$  - поправка, значение которой в зависимости от положения движков переключателя КОМПЕНС сигнализатора и типа НСХ ТС указано в таблице К.1 приложения К;

Подп. и дата

Исп. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Исп. № подл.



#### 4. Хранение

4.1 Длительное хранение (более года) сигнализатора и ЗИП-О производится согласно ГОСТ В9.003 в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах при температуре воздуха от 5 до 40 ° С и относительной влажности до 100% при температуре 25 ° С.

4.2 Кратковременное хранение (до одного года) сигнализатора и ЗИП-О производить в закрытых или других помещениях с интенсивной вентиляцией при температуре от минус 50 до 50 ° С и относительной влажности до 98% при температуре 35 ° С.

После окончания срока кратковременного хранения сигнализатор и ЗИП-О подлежат проверке на переувлажнение (по цвету силикагеля индикатора) и переконсервации.

№ инв.				
№ инв.				
№ инв.				
№ инв.				
№ инв.				

Изм.	Лист	№ докум.	Полн.	Дата

ДАИЕ.468239.061 РЭ