

ТСМУ-9313; ТСПУ-9313 термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом



Термометры с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 предназначены для преобразования значения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ в унифицированный выходной сигнал.

ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 состоят из первичного термометра, соединенного с расположенным в головке нормирующим преобразователем с выходным унифицированным сигналом (4-20) мА, (0-5) мА или (0-5) В.

Технические характеристики

Характеристики	Значения	
Модель	ТСПУ 9313	ТСМУ 9313
Диапазон воспроизведения температур, °С	-50 ... +600	-50 ... +150
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	50П	50М
Номинальное значение α , °С ⁻¹ ; (W_{100})	0,00391 (1,3910)	0,00428 (1,4280)
Выходной сигнал	(4-20) мА, (0-5) мА, (0-5) В	
Время термической реакции, с		
- рис. 2, 4, 6, 8	20	
- рис. 1, 3, 5, 7	40	
Сопротивление нагрузки	см. схему включения	
Способ применения:		
- рис. 1, 2, 5, 6	передвижной штуцер соответствующего внутреннего диаметра, например, М20х1,5 ДДШ4.473.002-00, -01 или М27х2 ДДШ4.473.002-03, -04 с внутренним диаметром 10,5 мм (см. "Штуцер передвижной" в разделе III) Примечание: передвижной штуцер поставляется при наличии на него отдельного заказа	
- рис. 3, 4, 7, 8	подвижной штуцер М20х1,5	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP44	
Устойчивость к вибрации по ГОСТ 12997-84	группа исполнения N4	
Вид климатического исполнения	У2	
Условия эксплуатации головки:		
- температура окружающего воздуха, °С	-40...+50	
- относительная влажность	98 % при температуре 35 °С	
Изоляция рабочего спая	+	



Материал защитной арматуры	Сталь 12Х18Н10Т
Диапазон условных давлений, МПа	
- рис. 1, 2, 5, 6	0,25 (без учета штуцера)
- рис. 3, 4, 7, 8	6,3
Питание, сопротивление нагрузки	Постоянный ток, см. схему включения
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9
Средняя наработка на отказ при номинальных температурах, ч, не менее	25000

Термометры сопротивления ТСМУ 9313 могут быть выполнены с антикоррозийным покрытием - фторопласт для измерения температуры в кислых и щелочных средах при температуре до +200 °С. Источник питания в комплект поставки не входит, розетка 2РМ22КРН10Г1В1В с перемычками - входит в комплект термопреобразователя.

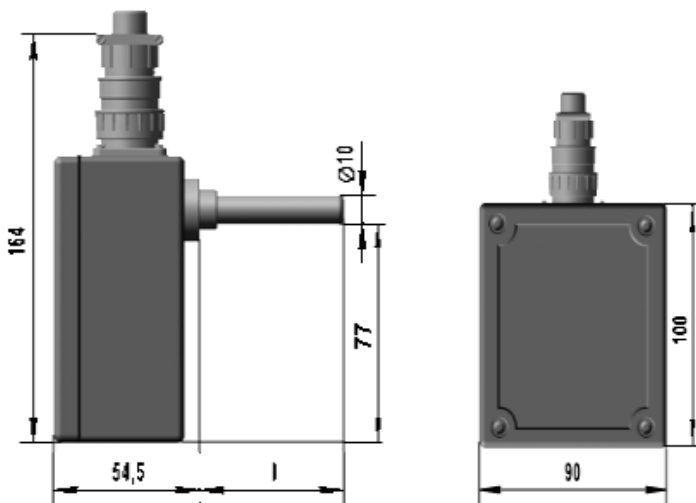


Рис.1

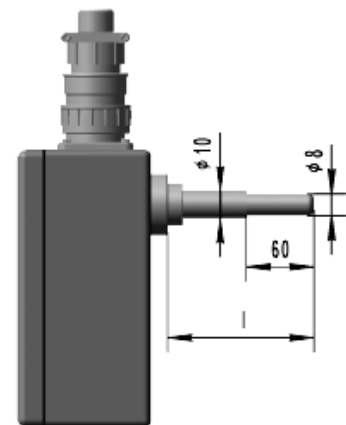


Рис.2

Остальное см рис.1

*Передвижной штуцер поставляется при наличии для него отдельного заказа

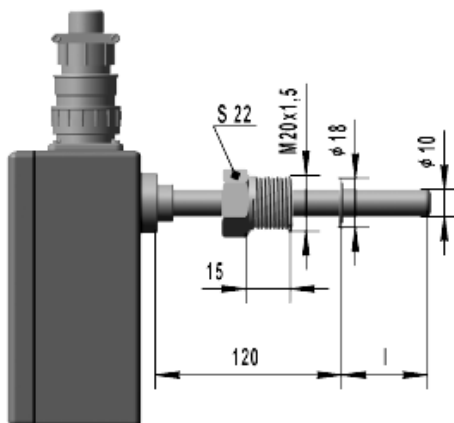


Рис.3

Остальное см рис.1

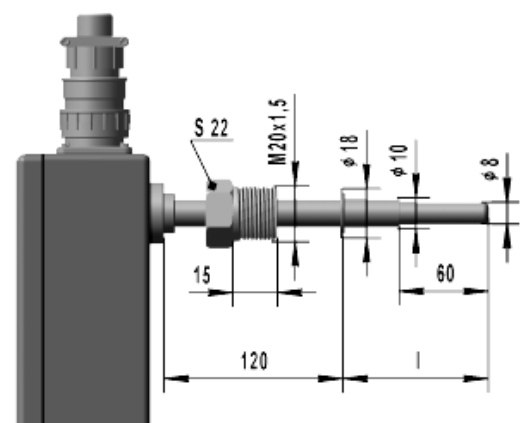
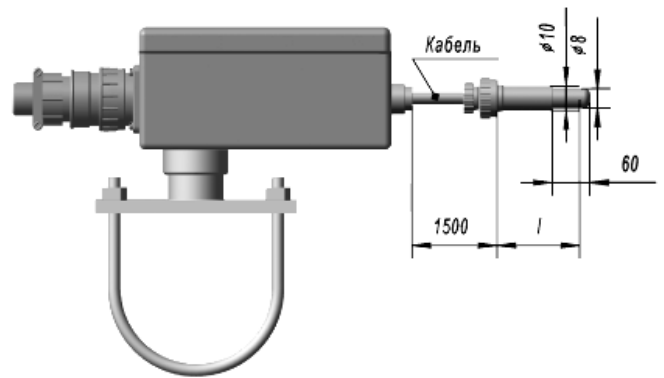
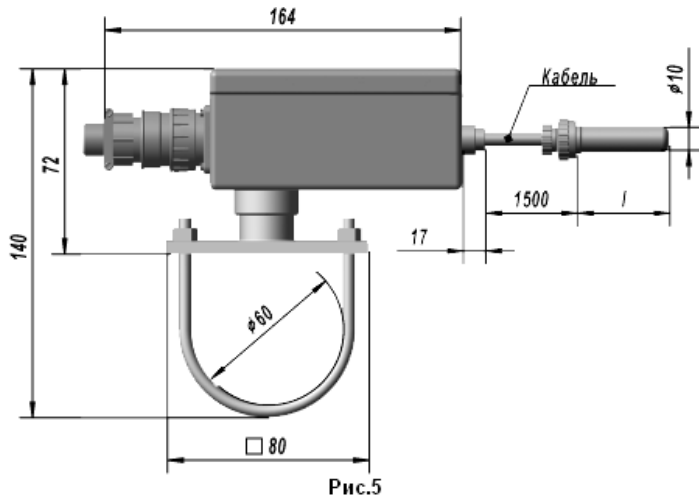
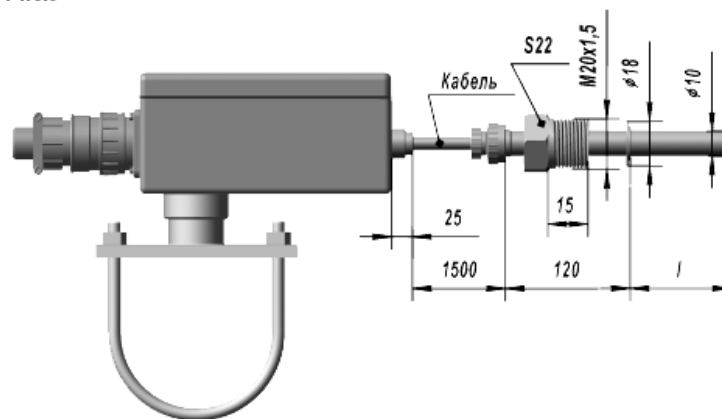


Рис.4

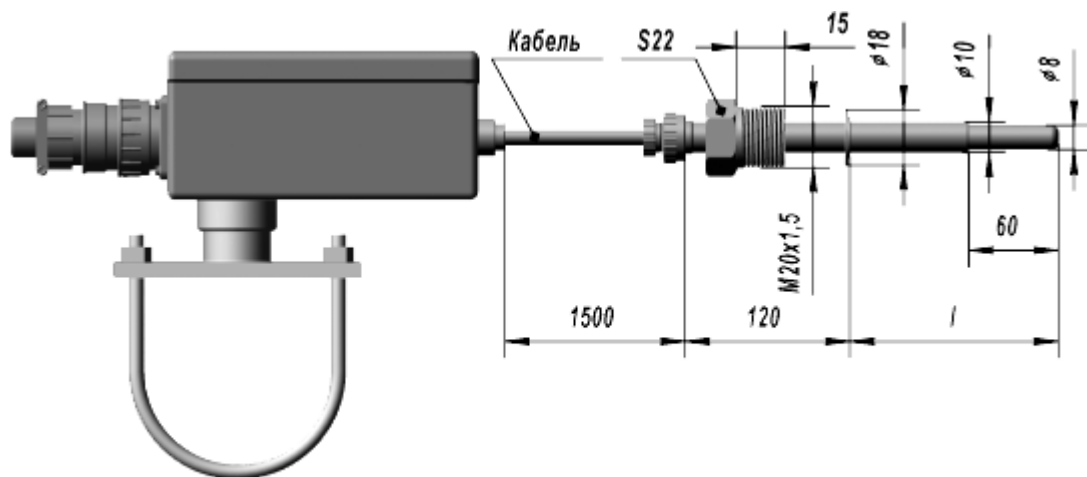
Остальное см рис.1



Остальное см рис.5



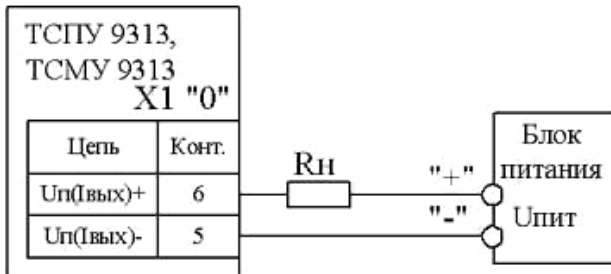
Остальное см рис.5



Остальное см рис.5

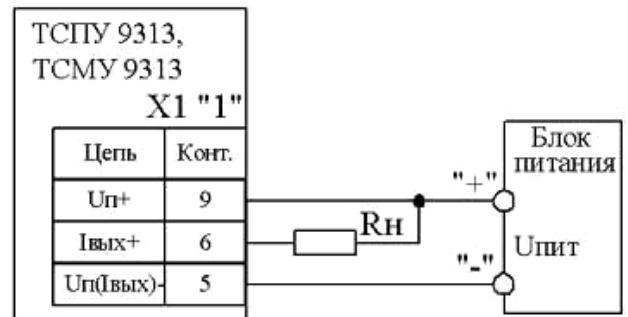
Схемы включения ТСПУ 9313, ТСМУ 9313

а) Выходной сигнал - (4-20) мА



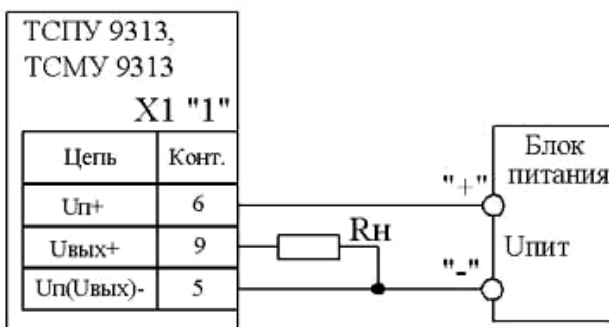
X1 - розетка
ДДШ5.282.019

б) Выходной сигнал - (0-5) мА



X1 - розетка
ДДШ5.282.019-01

в) Выходной сигнал - (0-5) В



X1 - розетка
ДДШ5.282.019-01

Примечание - В термопреобразователях более ранних выпусков розетки ДДШ5.282.019 и ДДШ5.282.019-01 именуются как "розетка 2PM 22КПН10Г1В1В с переключками" и не маркируются.

Схемы включения термометров ($R_n = (U_{пит} - 12) / 0,02 \text{ Ом}$):

а) при токовом выходном сигнале 4-20 мА	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>термо-преобразователь</th> <th>цепь</th> <th>контакт</th> <th>источник питания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}-$</td> <td>5</td> <td rowspan="3">12...42 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания		$U_{пит}-$	5	12...42 В		$U_{пит}+$	6		$U_{пит}+$	9
термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания												
	$U_{пит}-$	5	12...42 В												
	$U_{пит}+$	6													
	$U_{пит}+$	9													
б) при токовом выходном сигнале 0-5 мА	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>термо-преобразователь</th> <th>цепь</th> <th>контакт</th> <th>источник питания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}-$</td> <td>5</td> <td rowspan="3">12...42 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">дополнительное соединение</p>	термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания		$U_{пит}-$	5	12...42 В		$U_{пит}+$	6		$U_{пит}+$	9
термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания												
	$U_{пит}-$	5	12...42 В												
	$U_{пит}+$	6													
	$U_{пит}+$	9													
в) при выходном сигнале в виде напряжения 0-5, 0-10 В	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>термо-преобразователь</th> <th>цепь</th> <th>контакт</th> <th>источник питания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>9</td> <td rowspan="3">12...42 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}-$</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$U_{пит}+$</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания		$U_{пит}+$	9	12...42 В		$U_{пит}-$	5		$U_{пит}+$	6
термо-преобразователь	цепь	контакт	источник питания												
	$U_{пит}+$	9	12...42 В												
	$U_{пит}-$	5													
	$U_{пит}+$	6													



Обозначение при заказе

«XXXX XXXX - XX .X X - XXX - XXXX»

1. Выходной унифицированный сигнал:

(4-20) мА;

(0-5) мА;

(0-5) В.

2. Приведенная погрешность.

3. Конструктивное исполнение (определяет номер рисунка, длину l и диапазон измеряемых температур).

4. Тип термометров:

ТСПУ 9313;

ТСМУ 9313.

Пример записи при заказе:

ТСПУ 9313 конструктивного исполнения "-14.03" (рис. 1, температурный диапазон -50...+50 °С, l=250мм), погрешность 0,5%, выходной сигнал (0-5) мА.

(Здесь в номере исполнения "-14.03" согласно таблицам исполнений:

- основной номер исполнения 14 определяет номер рисунка и длину (рис. 1; l =250 мм),

- дополнительный номер исполнения .03 определяет диапазон температур (-50...+50°С).):

«ТСПУ 9313-14.03-0,5%-(0-5) мА».

Или то же с передвижным штуцером ДДШ 4.473.00202:

«ТСПУ 9313-14.03-0,5%-(0-5) мА с передвижным штуцером ДДШ 4.473.002-02»

Примечания:

1. Блок питания в комплект поставки не входит. В качестве блока питания можно использовать БПС 24М, БПС 30М, БПС 36М (см. раздел IV).

2. Передвижной штуцер может поставляться отдельно.

Таблица конструктивных исполнений ТСПУ 9313:

Конструктивное исполнение								Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой погрешности, %	Рис.
ДДШ 2.821.971-										
-14	-15	-16	-91	-17	-18	-19	-50...+50	0,5	1	
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03				
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04				
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05				
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06				
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07				
.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08				
.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09				
.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10				
.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11				
.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19				
.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	-50...+50	0,5	2	
-24	-25	-26	-92	-27	-28	-29				
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03				
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04				
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05				
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06				
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07				



				.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	+150...+200	1,0	
				.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	+200...+300	1,0	
				.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	+200...+400	0,5	
				.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	+400...+600	1,0	
				.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	0 ... +150	0,5	
				.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	0 ... +400	1,0	
-30	-31	-32	-33	-34	-35	-36	-93	-37	-38	-39		-50...+50	0,5	3
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03				
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04		-25...+25	1,0	
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05		0...+50	1,0	
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06		0...+100	0,5	
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07		0...+200	0,5	
.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08		+150...+200	1,0	
.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09		+200...+300	1,0	
.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10		+200...+400	0,5	
.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11		+400...+600	1,0	
.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19		0 ... +150	0,5	
.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20		0 ... +400	1,0	
-40	-41	-42	-43	-44	-45	-46	-94	-47	-48	-49		-50...+50	0,5	4
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03				
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04		-25...+25	1,0	
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05		0...+50	1,0	
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06		0...+100	0,5	
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07		0...+200	0,5	
.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08		+150...+200	1,0	
.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09		+200...+300	1,0	
.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10		+200...+400	0,5	
.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11		+400...+600	1,0	
.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19		0 ... +150	0,5	
.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20		0 ... +400	1,0	
100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	l, мм			
0,41	0,42	,44	0,45	,16	0,48	0,52	0,54	0,57	0,64	0,73	Масса, кг, не более			
				-54	-55	-56	-95	-57	-58	-59		-200...+50	1,0	5
				.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01				
				.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02		-100...+50	1,0	
				.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03		-50...+50	0,5	
				.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04		-25...+25	1,0	
				.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05		0...+50	1,0	
				.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06		0...+100	0,5	
				.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07		0...+200	0,5	
				.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08		+150...+200	1,0	
				.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09		+200...+300	1,0	



											.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	+200...+400	0,5	6	
											.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	+400...+600		1,0
											.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	0 ... +150	0,5		
											.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	0 ... +400	1,0		
											-64	-65	-66	-96	-67	-68	-69						-200...+50		1,0
											.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01						-100...+50		1,0
											.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02						-50...+50		0,5
											.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03						-25...+25		1,0
											.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04						0...+50		1,0
											.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05						0...+100		0,5
											.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06						0...+200		0,5
											.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07						+150...+200		1,0
											.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08						+200...+300		1,0
											.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09						+200...+400		0,5
											.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10						+400...+600		1,0
											.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11						0 ... +150		0,5
											.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19						0 ... +400	1,0	
											.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20								
-70	-71	-72	-73	-74	-75	-76	-97	-77	-78	-79						-200...+50	1,0	7							
.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01						-100...+50	1,0								
.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02						-50...+50	0,5								
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03						-25...+25	1,0								
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04						0...+50	1,0								
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05						0...+100	0,5								
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06						0...+200	0,5								
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07						+150...+200	1,0								
.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08						+200...+300	1,0								
.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09						+200...+400	0,5								
.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10						+400...+600	1,0								
.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11						0 ... +150	0,5								
.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19						0 ... +400	1,0								
.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20															
-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-98	-87	-88	-89						-200...+50	1,0	8							
.0,1	.0,1	.0,1	.0,1	.0,1	.0,1	.0,1	.01	.0,1	.0,1	.0,1						-100...+50	1,0								
.0,2	.0,2	.0,2	.0,2	.0,2	.0,2	.0,2	.02	.0,2	.0,2	.0,2						-50...+50	0,5								
.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03	.03						-25...+25	1,0								
.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04	.04						0...+50	1,0								
.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05						0...+100	0,5								
.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06	.06						0...+200	0,5								
.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07	.07						+150...+200	1,0								
.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08	.08						+200...+300	1,0								
.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09						+200...+400	0,5								
.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10															

.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	+400...+600	1,0	
.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	.19	0 ... +150	0,5	
.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	0 ... +400	1,0	
100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	l, мм			
0,53	0,55	0,58	0,60	0,64	0,67	0,72	0,73	0,76	0,83	0,92	Масса, кг			

Примечание: * - Возможно изготовление приборов с улучшенными метрологическими характеристиками.

Таблица конструктивных исполнений ТСМУ 9313:

Конструктивное исполнение											Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой погрешности, %	Рис.	
ДДШ 2.821.971-														
											-14 -15 -16 -91 -17 -18 -19			1
											.12 .12 .12 .12 .12 .12 .12	-50...+50	0,5	
											.13 .13 .13 .13 .13 .13 .13	-25...+25	1,0	
											.14 .14 .14 .14 .14 .14 .14	0...+50	1,0	
											.15 .15 .15 .15 .15 .15 .15	0...+100	0,5	
											.16 .16 .16 .16 .16 .16 .16	0...+150	0,6	
											.17 .17 .17 .17 .17 .17 .17	+50...+100	1,0	
											.18 .18 .18 .18 .18 .18 .18	+100...+150	1,0	
											-24 -25 -26 -92 -27 -28 -29			2
											.12 .12 .12 .12 .12 .12 .12	-50...+50	0,5	
											.13 .13 .13 .13 .13 .13 .13	-25...+25	1,0	
											.14 .14 .14 .14 .14 .14 .14	0...+50	1,0	
											.15 .15 .15 .15 .15 .15 .15	0...+100	0,5	
											.16 .16 .16 .16 .16 .16 .16	0...+150	0,6	
											.17 .17 .17 .17 .17 .17 .17	+50...+100	1,0	
											.18 .18 .18 .18 .18 .18 .18	+100...+150	1,0	
											-30 -31 -32 -33 -34 -35 -36 -93 -37 -38 -39			3
											.12 .12 .12 .12 .12 .12 .12	-50...+50	0,5	
											.13 .13 .13 .13 .13 .13 .13	-25...+25	1,0	
											.14 .14 .14 .14 .14 .14 .14	0...+50	1,0	
											.15 .15 .15 .15 .15 .15 .15	0...+100	0,5	
											.16 .16 .16 .16 .16 .16 .16	0...+150	0,6	
											.17 .17 .17 .17 .17 .17 .17	+50...+100	1,0	
											.18 .18 .18 .18 .18 .18 .18	+100...+150	1,0	
											-40 -41 -42 -43 -44 -45 -46 -94 -47 -48 -49			4
											.12 .12 .12 .12 .12 .12 .12	-50...+50	0,5	
											.13 .13 .13 .13 .13 .13 .13	-25...+25	1,0	
											.14 .14 .14 .14 .14 .14 .14	0...+50	1,0	
											.15 .15 .15 .15 .15 .15 .15	0...+100	0,5	
											.16 .16 .16 .16 .16 .16 .16	0...+150	0,6	
											.17 .17 .17 .17 .17 .17 .17	+50...+100	1,0	
											.18 .18 .18 .18 .18 .18 .18	+100...+150	1,0	
100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	l, мм			



0,41	0,42	0,44	0,45	0,46	0,48	0,52	0,54	0,57	0,64	0,73	Масса, кг, не более		
				-54	-55	-56	-95	-57	-58	-59	-50...+50	0,5	5
				.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12			
				.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	-25...+25	1,0	
				.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	0...+50	1,0	
				.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	0...+100	0,5	
				.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	0...+150	0,6	
				.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	+50...+100	1,0	
				.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	+100...+150	1,0	
				-64	-65	-66	-96	-67	-68	-69	-50...+50	0,5	6
				.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12			
				.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	-25...+25	1,0	
				.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	0...+50	1,0	
				.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	0...+100	0,5	
				.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	0...+150	0,6	
				.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	+50...+100	1,0	
				.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	+100...+150	1,0	
-70	-71	-72	-73	-74	-75	-76	-97	-77	-78	-79	-50...+50	0,5	7
.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12			
.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	-25...+25	1,0	
.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	0...+50	1,0	
.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	0...+100	0,5	
.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	0...+150	0,6	
.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	+50...+100	1,0	
.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	+100...+150	1,0	
-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-98	-87	-88	-89	-50...+50	0,5	8
.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12	.12			
.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	-25...+25	1,0	
.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	.14	0...+50	1,0	
.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	0...+100	0,5	
.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	0...+150	0,6	
.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	+50...+100	1,0	
.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	+100...+150	1,0	
100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	l, мм		
0,53	0,55	0,58	0,60	0,64	0,67	0,71	0,73	0,77	0,83	0,92	Масса, кг, не более		