



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9201, ТСМ 9201



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12
 Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.05314-2023/50071-12
 Сертифицированы в Республике Беларусь № 15709 от 3.11.2022 г.

НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

Преобразователи ТСП 9201, ТСМ 9201, имеющие диаметр погружной части 10 мм, могут быть выполнены с антикоррозийным покрытием - фторопласт, для измерения температуры в кислых и щелочных средах при температуре до +200°C. Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

Передвижной штуцер для термопреобразователей, выполненных по рис. 2 и рис. 5, заказывается отдельно (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9201.077-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТСП 9201	ТСМ 9201
диапазон измеряемых температур, °C	см. табл.1	
номинальная статическая характеристика (НСХ)	50П; 100П	50М; 100М
класс допуска	A; B	B; C
время термической реакции, с	6,5; 20; 40	20; 40
номинальное значение α, °C ⁻¹ ; (W ₁₀₀)	0,00391	0,00428
степень защиты от пыли и воды	IP55	
материал защитной арматуры	Ст.12X18Н10Т Ст.Х23Ю5	Сталь 12X18Н10Т
диапазон условных давлений, МПа	0,4; 6,3; 10	
устойчивость к вибрации	N3	
вид климатического исполнения	У2, Т2	
средняя наработка до отказа, ч	70 000	

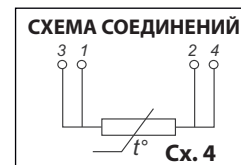
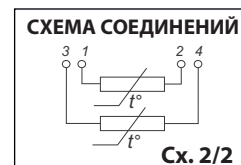
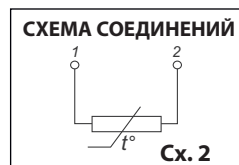


Таблица 1

Тип ТС	Рис.	Класс допуска	Рабочий диапазон температур, °C	Время термической реакции, с	
ТСП 9201	1	A	от - 50 до +500	40	
		B	от - 196 до +500		
	2	A	от - 50 до +500		
		B	от - 50 до +600*		
			от - 196 до +500		
	3	A	от - 50 до + 500		20
		B	от - 196 до + 500		
ТСМ 9201	4	A, B	от -50 до +400	40	
	5	B			
	6	B			
	7	A			от -100 до +200
* При защитной арматуре из стали Х23Ю5					
ТСМ 9201	1	B	от - 50 до + 150	40	
		C	от - 50 до + 180		
	2	B	от - 50 до + 150		
		C	от - 50 до + 180		
	3	B	от - 50 до + 150		20
		C	от - 50 до + 180		



l, мм к рис.1	Масса, кг
80	0,24
100	0,25
120	0,26
160	0,27
200	0,28
250	0,30
320	0,33
400	0,36
500	0,39
630	0,42
800	0,50
1000	0,56
1250	0,67
1600	0,82
2000	0,97
2500	1,17
3150	1,33

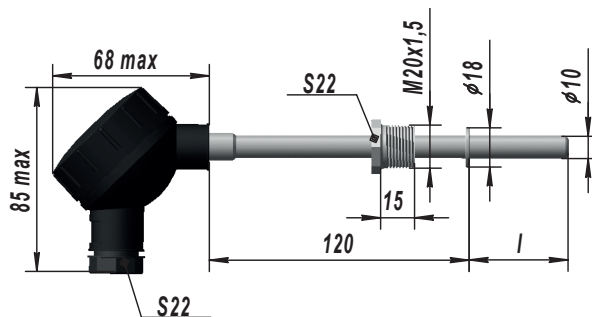


Рис.1 (P_y=10 МПа, Штуцер подвижный)

Рис.1 ТСП 9201
Класс допуска А,
СХЕМА 3
 Диапазон измеряемых температур:
-50...+500 °С
 Показатель тепловой инерции: не более 40 с

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	НСХ
.075-05	80	100П
-06		50П
-21	100	100П
-22		50П
-37	120	100П
-38		50П
-53	160	100П
-54		50П
-69	200	100П
-70		50П
-85	250	100П
-86		50П
.076-05	320	100П
-06		50П
-21	400	100П
-22		50П
-37	500	100П
-38		50П
-53	630	100П
-54		50П
-65	800	50П
-66		100П
-77	1000	100П
-78		50П
.077-01	1250	50П
-02		100П
-13	1600	100П
-14		50П
-25	2000	50П
-26		100П
.077-37	2500	100П
-38		50П
-49	3150	50П
-50		100П

Рис.1 ТСП 9201
Класс допуска В
 Диапазон измеряемых температур:
-196...+500 °С
 Показатель тепловой инерции: не более 40 с.

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ
.081-01	80	2	50П
-02		2	100П
-05		3	
-06		3	50П
-13		2/2	100П
-14		2/2	50П
-17	100	2	100П
-18		2	
-21		3	50П
-22		3	
-29		2/2	100П
-30		2/2	50П
-33	120	2	100П
-34		2	
-37		3	50П
-38		3	
-45		2/2	100П
-46		2/2	50П
-49	160	2	100П
-50		2	
-53		3	50П
-54		3	
-61		2/2	100П
-62		2/2	50П
.081-65	200	2	50П
-66		2	100П
-69		3	
-70		3	50П
-77		2/2	100П
-78		2/2	50П
-81	250	2	100П
-82		2	
-85		3	50П
-86		3	
-93		2/2	100П
-94		2/2	50П

Рис.1 ТСП 9201
Класс допуска В
 Диапазон измеряемых температур:
-196...+500 °С
 Показатель тепловой инерции: не более 40 с

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ	
.082-01	320	2	50П	
-02		2	100П	
-05		3		
-06		3	50П	
-13		2/2	100П	
-14		2/2	50П	
-17	400	2	100П	
-18		2		
-21		3	50П	
-22		3		
-29		2/2	100П	
-30		2/2	50П	
-33	500	2	100П	
-34		2		
-37		3	50П	
-38		3		
-45		2/2	100П	
-46		2/2	50П	
-49	630	2	100П	
-50		2		
-53		3	50П	
-54		3		
-61		2/2	100П	
-62		2/2	50П	
-65	800	3	100П	
-66		3		
-73		2/2	50П	
-74		2/2	100П	
-77		3	50П	
-78		3		
-85	1000	2/2	100П	
-86		2/2	50П	
.083-01		1250	3	100П
-02			3	
-09			2/2	50П
-10		2/2	100П	
.083-13	1600	3	100П	
-14		3		
-21		2/2	50П	
-22		2/2	50П	
-25		3	100П	
-26		3		
-33	2000	2/2	50П	
-34		2/2		
-37		3	100П	
-38	2500	3	50П	
-49		3		
-50		3	50П	

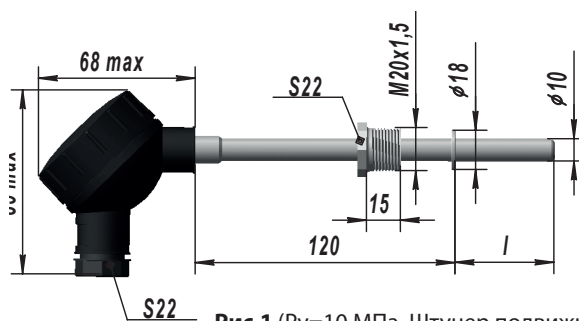


Рис.1 (Р_у=10 МПа, Штуцер подвижный)

Рис.1 ТСМ 9201 Класс допуска В

Диапазон измеряемых температур: -50...+150 °С

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ				l, мм	НСХ	Показатель тепловой инерции, с	
Схема 2	Схема 2/2	Схема 3	Схема 4				
.027-00	.068-00	.027-69	.027-133	120	50М	не более 40 с	
-01	-01	-70	-134	160			
-02	-02	-71	-135	200			
-03	-03	-72	-136	250			
-04	-04	-73	-137	320			
-05	-05	-74	-138	400			
-06	-06	-75	-139	500			
-07	-07	-76	-140	630			
-08	-08	-77	-141	800			
-09	-09	-78	-142	1000			
-10	-10	-79	-143	1250			
-11	-11	-80	-144	1600			
-12	-12	-81	-145	2000			
-13	-13	-82	-146	2500			
-14	-14	-83	-147	3150			
-22		-91	-155	120			100М
-23		-92	-156	160			
-24		-93	-157	200			
-25		-94	-158	250			
-26		-95	-159	320			
-27		-96	-160	400			
-28		-97	-161	500			
-29		-98	-162	630			
-30		-99	-163	800			
-31		-100	-164	1000			
-32		-101	-165	1250			
-33		-102	-166	1600			
-34		-103	-167	2000			
-35		-104	-168	2500			
-36		-105	-169	3150			

Рис.1 ТСМ 9201 Класс допуска С

Диапазон измеряемых температур: -50...+180 °С

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ			l, мм	НСХ	Показатель тепловой инерции, с	
Схема 2	Схема 3	Схема 4				
.028-00	.028-69	.028-133	120	50М	не более 40 с	
-01	-70	-134	160			
-02	-71	-135	200			
-03	-72	-136	250			
-04	-73	-137	320			
-05	-74	-138	400			
-06	-75	-139	500			
-07	-76	-140	630			
-08	-77	-141	800			
-09	-78	-142	1000			
-10	-79	-143	1250			
-11	-80	-144	1600			
-12	-81	-145	2000			
-13	-82	-146	2500			
-14	-83	-147	3150			
-22	-91	-155	120			100М
-23	-92	-156	160			
-24	-93	-157	200			
-25	-94	-158	250			
-26	-95	-159	320			
-27	-96	-160	400			
-28	-97	-161	500			
-29	-98	-162	630			
-30	-99	-163	800			
-31	-100	-164	1000			
-32	-101	-165	1250			
-33	-102	-166	1600			
-34	-103	-167	2000			
-35	-104	-168	2500			
-36	-105	-169	3150			

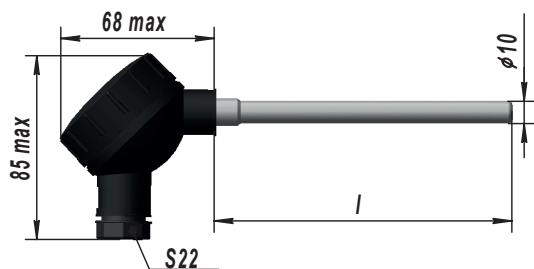


Рис.2 (P_y=0,4 МПа)

l, мм. к рис.2	Масса, кг
320	0,25
500	0,31
800	0,38
1000	0,48
1250	0,58
1600	0,70
2000	0,88

Рис. 2 ТСП 9201 Класс допуска А					
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Показатель тепловой инерции, с
.077-73	320	3	50П	-50...+500	не более 40
		-74	3		
.078-00	500	3	50П		
		-04	3		
-18	800	3	50П		
		-19	3		
.078-34	1000	3	50П		
		-38	3		
-52	1250	3	50П		
		-53	3		
-68	1600	3	50П		
		-72	3		
-86	2000	3	50П		
		-87	3	100П	

Рис. 2 ТСП 9201 Класс допуска В						
Диапазон измеряемых температур: -196...+500 °С						
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ	Показатель тепловой инерции: , с		
.083-73	320	3	50П	не более 20		
		-74	3			100П
		-81	2/2			50П
		-84	2/2			100П
		-85	2			100П
-88	2	50П				
.084-00	500	3	50П			
		-04	3			100П
		-09	2/2			50П
		-12	2/2			100П
		-13	2			100П
-16	800	2	50П			
		-18	3	100П		
		-19	3	100П		
		-26	2/2	50П		
		-29	2/2	100П		
-30	1000	2	50П			
		-33	3	100П		
		-34	3	100П		
		-38	2/2	50П		
		-43	2/2	100П		
-46	1250	2/2	100П			
		-52	3	50П		
		-53	3	100П		
		-60	2/2	50П		
		-63	2/2	100П		
-68	1600	3	50П			
		-72	3	100П		
		-77	2/2	50П		
		-80	2/2	100П		
		-86	3	50П		
-87	2000	3	100П			
		.084-94	2/2	50П		
			2/2	100П		
			-97	2/2	100П	
						не более 40

Рис. 2 ТСМ 9201 Класс допуска В								
Диапазон измеряемых температур: -50...+150 °С								
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ				l, мм	НСХ	Показатель тепловой инерции, с		
Схема 2	Схема 2/2	Схема 3	Схема 4					
.027-15	.068-15	.027-84	.027-148	320	50М	40		
-16	-16	-85	-149	500				
-17	-17	-86	-150	800				
-18	-18	-87	-151	1000				
-19	-19	-88	-152	1250				
-20	-20	-89	-153	1600				
-21	-21	-90	-154	2000				
-37		-106	-170	320			100М	
-38		-107	-171	500				
-39		-108	-172	800				
-40		-109	-173	1000				
-41		-110	-174	1250				
-42		-111	-175	1600				
-43		-112	-176	2000				

Рис. 2 ТСМ 9201 Класс допуска С							
Диапазон измеряемых температур: -50...+180 °С							
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ			l, мм	НСХ	Показатель тепловой инерции, с		
Схема 2	Схема 3	Схема 4					
.027-15	.027-84	.027-148	320	50М	40		
-16	-85	-149	500				
-17	-86	-150	800				
-18	-87	-151	1000				
-19	-88	-152	1250				
-20	-89	-153	1600				
-21	-90	-154	2000				
-37	-106	-170	320			100М	
-38	-107	-171	500				
-39	-108	-172	800				
-40	-109	-173	1000				
-41	-110	-174	1250				
-42	-111	-175	1600				
-43	-112	-176	2000				

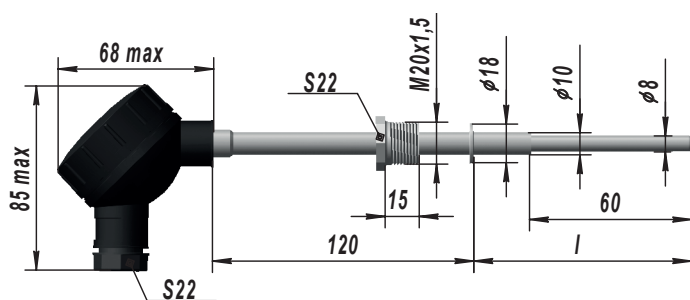


Рис.3 (Р_у=6,3 МПа, Штуцер подвижный)

l, мм. к рис.3	Масса, кг
120	0,26
160	0,27
200	0,28
250	0,30
320	0,33
400	0,36
500	0,39
630	0,42
800	0,50
1000	0,56

Рис. 3 ТСП 9201 Класс допуска А			
Диапазон измеряемых температур: -50...+500 °С			
Показатель тепловой инерции: не более 20 с			
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ		l, мм	НСХ
Схема 3	Схема 4		
.079-05		120	50П
-06	.079-08		100П
-21			50П
-24	.079-25	160	100П
-39			50П
-40	.079-42		100П
-55		200	50П
-58	.079-59		100П
-73			50П
-74	.079-76	320	100П
-89			50П
-92	.079-93		100П
.080-09		500	50П
-10	.080-12		100П
-25			50П
-28	.080-29	630	100П
-43			50П
-44	.080-46		100П
-59		800	50П
-62	.080-63		100П
			1000
		1000	100П

Рис. 3 ТСМ 9201 Класс допуска В						
Диапазон измеряемых температур: -50...+150 °С						
Показатель тепловой инерции: не более 20 с						
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ				l, мм	НСХ	
Схема 2	Схема 2/2	Схема 3	Схема 4			
.027-44	.068-22	.027-113	.027-177	120	50М	
-45	-23	-114	-178	160		
-46	-24	-115	-179	200		
-47	-25	-116	-180	250		
-48	-26	-117	-181	320		
-49	-27	-118	-182	400		
-50	-28	-119	-183	500		
-51	-29	-120	-184	630		
-52	-30	-121	-185	800		
-53	-31	-122	-186	1000		
-59		-123	-187	120		100М
-60		-124	-188	160		
-61		-125	-189	200		
-62		-126	-190	250		
-63		-127	-191	320		
-64		-128	-192	400		
-65		-129	-193	500		
-66		-130	-194	630		
-67		-131	-195	800		
-68		-132	-196	1000		

Рис. 3 ТСП 9201 Класс допуска В					
Диапазон измеряемых температур: -196...+500 °С					
Показатель тепловой инерции: не более 20 с					
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ				l, мм	НСХ
Схема 2	Схема 2/2	Схема 3	Схема 4		
.085-01	.085-16	.085-06	.085-08	120	100П
-02	-13	-05			50П
-17	-32	-24	-25		160
-20	-31	-21		50П	
-35	-50	-40	-42	200	
-36	-47	-39			50П
-51	-66	-58	-59		250
-54	-65	-55		50П	
-69	-84	-74	-76	320	
-70	-81	-73			50П
-85	.086-02	-92	-93		400
-88	-01	-89		50П	
.086-05	-20	.086-10	.086-12	500	
-06	-17	-09			50П
-21	-36	-28	-29		630
-24	-35	-25		50П	
-39	-54	-44	-46	800	
-40	-51	-43			50П
-55	-70	-62	-63		1000
-58	-69	-59		50П	

Рис. 3 ТСМ 9201 Класс допуска С						
Диапазон измеряемых температур: -50...+180 °С						
Показатель тепловой инерции: не более 20 с						
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ				l, мм	НСХ	
Схема 2	Схема 3	Схема 4				
.028-44	.028-113	.028-177		120	50М	
-45	-114	-178		160		
-46	-115	-179		200		
-47	-116	-180		250		
-48	-117	-181		320		
-49	-118	-182		400		
-50	-119	-183		500		
-51	-120	-184		630		
-52	-121	-185		800		
-53	-122	-186		1000		
-59	-123	-187		120		100М
-60	-124	-188		160		
-61	-125	-189		200		
-62	-126	-190		250		
-63	-127	-191		320		
-64	-128	-192		400		
-65	-129	-193		500		
-66	-130	-194		630		
-67	-131	-195		800		
-68	-132	-196		1000		

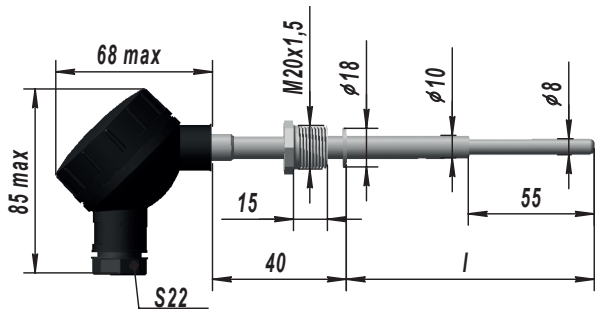


Рис.4 ($P_y=6,3$ МПа, Штуцер подвижный)

l, мм. к рис.4	Масса, кг
60	0,20
80	0,21
100	0,22
120	0,23
160	0,24
200	0,25
250	0,27
320	0,29
400	0,32
500	0,35
630	0,38

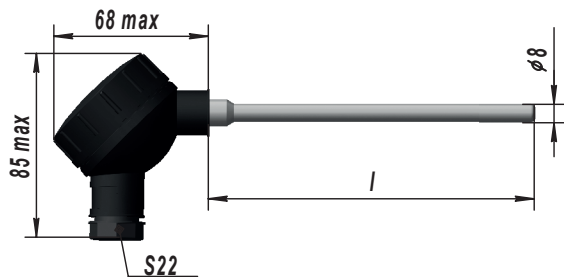


Рис.5 ($P_y=0,4$ МПа)

l, мм. к рис.5	Масса, кг
400	0,28
500	0,29
1600	0,60

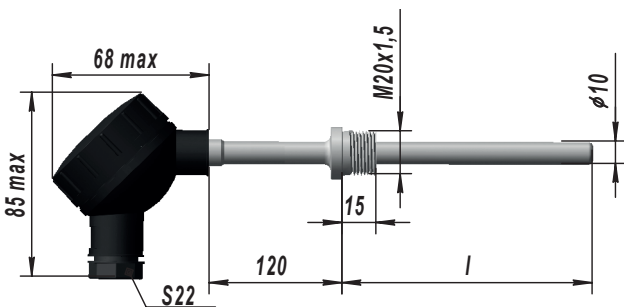


Рис.6 ($P_y=6,3$ МПа, Штуцер неподвижный)

ТСП 9201 Класс допуска В						
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ	Рис.	Диапазон измеряемых температур, °С	Показатель тепловой инерции, с
.086-72	60	2/2	50П	4	-50...+400	не более 20
-73	80					
-74	100					
-75	120					
-76	160					
-77	200					
-78	250					
-79	320					
-80	400					
-81	500					
-82	630					
-83	400					
-84	500					
-85	1600					
-86	2500					
-87	400	100П	5	6	40	

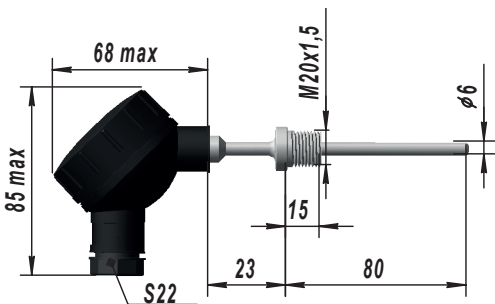


Рис.7 ($P_y=0,6$ МПа, Штуцер неподвижный)

ТСП 9201 Класс допуска А, схема 3						
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	l, мм	Схема	НСХ	Рис.	Диапазон измеряемых температур, °С	Показатель тепловой инерции, с
.074-00	80	3	100П	7	-100 ... +200	6,5