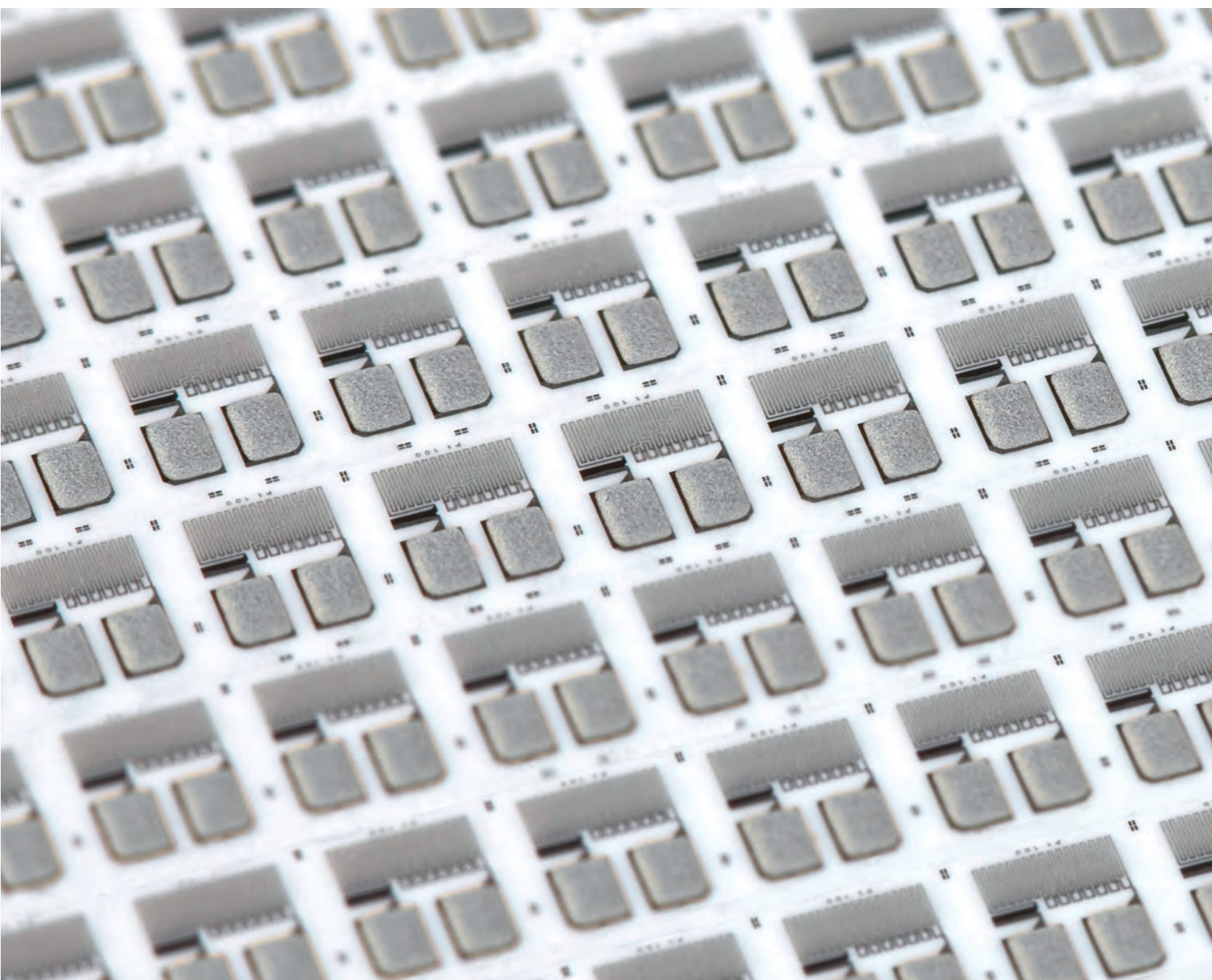


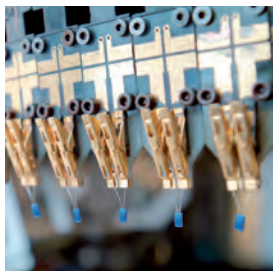
Heraeus



Heraeus Sensor Technology

Надежные тонкопленочные датчики температуры

Heraeus Sensor Technology – Ваш деловой партнер	3
Платиновые тонкопленочные датчики температуры при эксплуатации	4
Цветовая кодировка	9
Датчики температуры с контактными проводами	10
Платиновые тонкопленочные датчики температуры Тип C (для криогенных температур)	11
Платиновые тонкопленочные датчики температуры Тип L (для низких температур)	12
Платиновые тонкопленочные датчики температуры Тип MN	14
Платиновые тонкопленочные датчики температуры Тип M (для средних температур)	16
Платиновые тонкопленочные датчики температуры Тип H (для высоких температур)	19
Сенсорные компоненты	21
Платиновые тонкопленочные датчики температуры SMD	22
Платиновые тонкопленочные датчики температуры SMD-FC	24
Платиновые тонкопленочные датчики температуры TO92	26
Датчики температуры специальной конструкции	28
Платиновые тонкопленочные датчики температуры PCB	29
Платиновые тонкопленочные датчики температуры MR 828 и 845	30
Сенсорные модули	31



Heraeus Sensor Technology – Ваш надежный деловой партнер

Фирма Heraeus Sensor Technology специализируется на разработке, производстве и сбыте по всему миру главным образом специфических для каждого конкретного потребителя компонентов, изготовленных по тонкопленочной технологии из платины. К этим компонентам относятся изготавливаемые ежегодно многие миллионы платиновых датчиков температуры и потока, а также мультисенсорные платформы. Последние служат другим производителям в качестве основы для изготовления приборов и оборудования для измерения газовой среды и влажности, а также для аналитических измерений в жидких средах, например, для медицинской техники и в биотехнологии.

Философия предприятия направлена на то, что бы с помощью собственных ноу-хау способствовать оптимизации выполнения требований потребителя. Обсуждение проектов проводится со специалистами на всех уровнях цепи создания нового продукта. Что бы грамотно поставить задачи сотрудникам предприятия, необходимо проанализировать каждый запрос при возможно наивысшем качестве и провести испытание идей продукта. После предварительных переговоров, следуют первые оценки, испытания по реализации технологий изготовления продукта, и, наконец, следует общий анализ самых важных характеристик готового продукта. В конце фазы создания продукта стоят принятые в данной области его характеристики и, параллельно, оптимизация технологических параметров изготовления для надежного и эффективного серийного производства.

После реализации проекта его сопровождение фирмой Heraeus Sensor Technology не заканчивается. После начала серийного производства продукты и технологические процессы их изготовления постоянно совершенствуются в тесном сотрудничестве с потребителями. Накопление опыта и постоянная генерация новых знаний являются основными целями предприятия. При этом речь идет не только о разработках в форме продуктов.

Все технологические процессы, которые разработаны на фирме Heraeus Sensor Technology, протекают быстро, стабильно, экономически эффективно и ориентированы на потребителей. Тонко настроенная система контроля с четко определенными показателями делает качество всех выпускаемых продуктов наивысшим и является основой для его постоянного улучшения.

Потребителями продуктов фирмы Heraeus Sensor Technology являются главным образом поставщики производственных предприятий, которые изготавливают конечный продукт в больших количествах в следующих областях промышленности: в автомобилестроении, бытовой технике, приборах управления технологическими процессами, технике для отопления / вентиляции / кондиционирования, приборах для научных исследований и высокотехнологических производств в области естествознания и электронике.



Платиновые тонкопленочные датчики температуры при эксплуатации

Электрическое сопротивление платинового измерительного элемента изменяется точно в соответствии с изменением температуры, поэтому это отношение может использоваться для термометрии.

Зависимость основных параметров представлена в первой таблице для Pt100 (TK = 3850 ppm/K) и во второй таблице для Pt200 (TK = 3770 ppm/K).

Ниже более подробно описаны некоторые параметры, которые влияют на тонкопленочные датчики температуры в процессе их эксплуатации.

Ток измерения и собственный нагрев
Прохождение тока нагревает тонкопленочные датчики температуры. Температурная ошибка измерений в этом случае составляет $\Delta T = P \cdot S$,
где P, потерянная мощность = $I^2 R$,
S, коэффициент самонагрева в K/mW

Коэффициент самонагрева указывается в характеристике каждой серии термодатчиков. Коэффициент самонагрева зависит от термического контакта между датчиком температуры и окружающей средой. Если теплопередача в окружающую среду является эффективной, может применяться более высокий ток измерения.

Для тонкопленочных датчиков температуры не устанавливается нижняя граница тока измерения. Ток измерения зависит в значительной мере от условий применения датчика. Рекомендуемый ток измерения:

- 100 Ω: max. 1,0 mA
- 500 Ω: max. 0,7 mA
- 1000 Ω: max. 0,3 mA
- 2000 Ω: max. 0,3 mA
- 10.000 Ω: max. 0,25 mA

Основные значения для 100 Ω платиновых датчиков температуры DIN EN 60751 (TS90) TK = 3850 ppm/K											
°C	Ω	Ω / °C	°C	Ω	Ω / °C	°C	Ω	Ω / °C	°C	Ω	Ω / °C
-200	18.52	0.432	70	127.08	0.383	340	226.21	0.352	610	316.92	0.320
-190	22.83	0.429	80	130.90	0.382	350	229.72	0.350	620	320.12	0.319
-180	27.10	0.425	90	134.71	0.380	360	233.21	0.349	630	323.30	0.318
-170	31.34	0.422	100	138.51	0.379	370	236.70	0.348	640	326.48	0.317
-160	35.34	0.419	110	142.29	0.378	380	240.18	0.347	650	329.64	0.316
-150	39.72	0.417	120	146.07	0.377	390	243.64	0.346	660	332.79	0.315
-140	43.88	0.414	130	149.83	0.376	400	247.09	0.345	670	335.93	0.313
-130	48.00	0.412	140	153.58	0.375	410	250.53	0.343	680	339.06	0.312
-120	52.11	0.409	150	157.33	0.374	420	253.96	0.342	690	342.18	0.311
-110	56.19	0.407	160	161.05	0.372	430	257.38	0.341	700	345.28	0.310
-100	60.26	0.405	170	164.77	0.371	440	260.78	0.340	710	348.38	0.309
-90	64.30	0.403	180	168.48	0.370	450	264.18	0.339	720	351.46	0.308
-80	68.33	0.402	190	172.17	0.369	460	267.56	0.338	730	354.53	0.307
-70	72.33	0.400	200	175.86	0.368	470	270.93	0.337	740	357.59	0.305
-60	76.33	0.399	210	179.53	0.367	480	274.29	0.335	750	360.64	0.304
-50	80.31	0.397	220	183.19	0.365	490	277.64	0.334	760	363.67	0.303
-40	84.27	0.396	230	186.84	0.364	500	280.98	0.333	770	366.70	0.302
-30	88.22	0.394	240	190.47	0.363	510	284.30	0.332	780	369.71	0.301
-20	92.16	0.393	250	194.10	0.362	520	287.62	0.331	790	372.71	0.300
-10	96.09	0.392	260	197.71	0.361	530	290.92	0.330	800	375.70	0.298
0	100.00	0.391	270	201.31	0.360	540	294.21	0.328	810	378.68	0.297
10	103.90	0.390	280	204.90	0.358	550	297.49	0.327	820	381.65	0.296
20	107.79	0.389	290	208.48	0.357	560	300.75	0.326	830	384.60	0.295
30	111.67	0.387	300	212.05	0.356	570	304.01	0.325	840	387.55	0.294
40	115.54	0.386	310	215.61	0.355	580	307.25	0.324	850	390.48	0.293
50	119.40	0.385	320	219.15	0.354	590	310.49	0.323			
60	123.24	0.384	330	222.68	0.353	600	313.71	0.322			

Основные значения для 200 Ω автомобильных Pt-температурных датчиков со специальным ТК = 3770 ppm / K

$^{\circ}\text{C}$	Ω	$^{\circ}\text{C}$	Ω	$^{\circ}\text{C}$	Ω	$^{\circ}\text{C}$	Ω	$^{\circ}\text{C}$	$\Omega/^{\circ}\text{C}$
-40	169.18	170	326.79	380	474.07	590	611.04	800	737.68
-30	176.92	180	334.04	390	480.83	600	617.30	810	743.45
-20	184.64	190	341.26	400	487.56	610	623.54	820	749.20
-10	192.33	200	348.46	410	494.27	620	629.76	830	754.93
0	200.00	210	355.64	420	500.96	630	635.95	840	760.63
10	207.65	220	362.79	430	507.62	640	642.12	850	766.31
20	215.27	230	369.92	440	514.26	650	648.27	860	771.97
30	222.87	240	377.03	450	520.87	660	654.40	870	777.60
40	230.44	250	384.11	460	527.46	670	660.50	880	783.21
50	237.99	260	391.17	470	534.03	680	666.58	890	788.80
60	245.52	270	398.21	480	540.58	690	672.63	900	794.36
70	253.03	280	405.22	490	547.10	700	678.66	910	799.90
80	260.51	290	412.21	500	553.60	710	684.67	920	805.42
90	267.97	300	419.18	510	560.08	720	690.65	930	810.91
100	275.40	310	426.12	520	566.53	730	696.61	940	816.38
110	282.81	320	433.04	530	572.96	740	702.55	950	821.82
120	290.20	330	439.94	540	579.36	750	708.46	960	827.24
130	297.56	340	446.81	550	585.74	760	714.35	970	832.64
140	304.90	350	453.66	560	592.10	770	720.22	980	838.02
150	312.22	360	460.49	570	598.44	780	726.06	990	843.37
160	319.52	370	467.29	580	604.75	790	731.88	1000	

Время термического срабатывания

Время термического срабатывания, это время, которое необходимо платиновому тонкопленочному датчику температуры, чтобы среагировать изменением сопротивления на ступенчатое изменение температуры, которое соответствует определенной процентной части изменения температуры. В DIN EN 60751 рекомендовано время для 50 % и 90 % этого изменения.

$t_{0,5}$ и $t_{0,9}$ указывается в характеристиках к датчикам для потока воды и воздуха 0,4 и 1,0 м/с. Пересчет на другие среды и скорости проводится с помощью справочников VDI /VDE 3522.

Термоэлектрическое воздействие

Платиновые тонкопленочные датчики температуры практически не вырабатывают электропотенциала.

Колебания и удары

Платиновые тонкопленочные датчики температуры имеют высокую ударную и вибрационную прочность. Ограничивающим фактором является обычно способ монтажа.

Вибрационная прочность: 40 г ускорение при 10 Hz до 2 kHz

Ударная прочность: 100 г, 8 ms полуволна

Основные электрические параметры

Индуктивность: <1 μ H

Емкость: 1 до 6 pF

Изоляция: >100 МОм при 20 $^{\circ}$ C
>2 МОм при 500 $^{\circ}$ C

Высоковольтная прочность:

>1000 V при 20 $^{\circ}$ C
> 25 V при 500 $^{\circ}$ C

Механические нагрузки

Платиновые тонкопленочные датчики температуры чувствительны к механическим нагрузкам, которые при экстремальных условиях могут привести к разрушению или растрескиванию стеклянного покрытия или керамической подложки. Неправильное обращение или непригодные способы монтажа могут привести к изменению измеряемого сигнала. Необходимо строго соблюдать указания по применению.

Контактные провода в процессе изготовления подвергаются испытаниям на растяжение и отрыв.

Стабильность измерений

Платиновые тонкопленочные датчики температуры фирмы Heraeus Sensor Technology характеризуются высокой степенью стабильности измеряемого сигнала.

Классы допуска

Heraeus Sensor Technology поставляет платиновые тонкопленочные датчики температуры согласно DIN EN 60751 классом допуска B, а также A, и 1/3B (Смотрите таблицу основных значений для 100 Ω платиновых тонкопленочных датчиков температуры) Пропорционально ограниченные допуски рассчитываются:

$\Delta T = \pm 1/a (0,3\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,005 |t|)$
где a = 1, 2 или 3.

Классы допуска		
Классы допуска согласно DIN EN 60751 1996-07	Классы допуска согласно DIN EN 60751 2009-05	Температурный диапазон
Класс 1/3 B	F 0,10	0 °C до + 150 °C
Класс A	F 0,15	-50 °C до + 300 °C
Класс B	F 0,30	-70 °C до + 500 °C
Класс 2B	F 0,60	-70 °C до + 500 °C

Платиновые тонкопленочные датчики температуры могут сортироваться по группам в рамках данного класса допуска с максимальным ΔT = 0,1 K в области от 0 °C до 100 °C. Имеются также датчики с другими классами допуска для других ценовых диапазонов.

Граничные отклонения для 100 Ω платиновых датчиков температуры

Температура °C	Граничные отклонения			
	Класс A или F 0,15		Класс B или F 0,3	
	°C	Ом	°C	Ом
- 200	± 0.55	± 0.24	± 1.3	± 0.56
- 100	± 0.35	± 0.14	± 0.8	± 0.32
0	± 0.15	± 0.06	± 0.3	± 0.12
100	± 0.35	± 0.13	± 0.8	± 0.30
200	± 0.55	± 0.20	± 1.3	± 0.48
300	± 0.75	± 0.27	± 1.8	± 0.64
400	± 0.95	± 0.33	± 2.3	± 0.79
500	± 1.15	± 0.38	± 2.8	± 0.93
600	± 1.35	± 0.43	± 3.3	± 1.06
650	± 1.45	± 0.46	± 3.6	± 1.13
700	-	-	± 3.8	± 1.17
800	-	-	± 4.3	± 1.28
850	-	-	± 4.6	± 1.34

Долговременная стабильность

Эффект старения температурных датчиков вследствие долговременной эксплуатации или термоциклических воздействий может негативно влиять на точность воспроизводимого сигнала. По этой причине, долговременная стабильность имеет очень важное значение.

Вследствие химической стабильности и гомогенности применяемой платины, датчики температуры на ее основе являются чрезвычайно стабильными температурными датчиками. В зависимости от температурных условий изменение сопротивления после 5 лет эксплуатации при 200 °C обычно составляет менее 0,04 %.Стандартные условия испытаний охватывают 250 ч.,500 ч. и 1000 ч. Термоциклические и долговременные испытания могут проводиться и по индивидуальным требованиям конкретного потребителя.

Климат и влажность

Двойной стеклянный слой и стеклокерамическое фиксирующее покрытие места соединения выводов платинового меандра и внешних токоподводящих проводов защищают сенсорный элемент от влияния окружающей среды. Измерения согласно IEC 71 подтверждают, что изменение климатических условий и колебания влажности не оказывают влияния на точность измерения датчиков.

Подключение

Платиновые датчики температуры, как правило, нагружаются постоянным током со стандартным 2-х проводным подсоединением. Для экономии электроэнергии (аккумулятор или батарея) может использоваться также и переменный ток. Сигнал выходного напряжения - это функция сопротивления R_t . Из-за простой квадратичной характеристики тонкопленочных платиновых датчиков температуры, а также возможности простой линейной аппроксимации, обработка измеренного сигнала не представляет никаких проблем.

Подсоединение

Стандартное 2-х проводное подсоединение иногда может привести к потере точности. 3 или 4-х проводное подсоединение рекомендуется в случаях:

- при длинном кабеле, сопротивление и температурная зависимость сопротивления которого имеет существенные значения,
- для тонкопленочных платиновых датчиков температуры с узким допуском,
- если предполагаются значительные электромагнитные помехи

Хранение

Тонкопленочные платиновые датчики температуры не должны подвергаться воздействию агрессивных и коррозионных сред и атмосфер. Для отдельных типов необходимо соблюдать особые правила хранения.

Чистка

Тонкопленочные платиновые датчики температуры перед упаковкой очищаются, последующей расконсервации обычно в дальнейшем не требуется. Если после монтажа необходимо проводить очистку, то можно это провести большинством обычных промышленных способов, включая окунание в жидкость или ультразвуковую ванну.

Обращение

Тонкопленочные платиновые датчики температуры являются высокоточными элементами и поэтому необходимо обеспечить бережное обращение во время монтажа. Металлические пассатижи, пинцеты или другие грубые приспособления не должны применяться. Для обращения с тонкопленочными датчиками температуры можно рекомендовать пластмассовые пинцеты. Токоподводящие провода вблизи корпуса датчика не должны изгибаться. Необходимо избегать многократного изгиба присоединительных проводов.

Техника монтажа

Лучшие результаты достигаются при использовании сварки сопротивлением, лазерной сварки или пайки (мягкая или твердая). При твердой пайке необходимо следить за тем, чтобы тело термодатчика не нагревалось до температур, превышающих максимальную температуру, измеряемую датчиком. При твердой пайке время процесса не должно превышать 3 секунд. Возможна также ультразвуковая сварка.

- При обжимке необходимо обращать внимание на то, чтобы избежать высокого электрического сопротивления в месте соединения.
- При ультразвуковой сварке присоединительные провода следует отогнуть от плоскости тела термодатчика, чтобы исключить внутренние повреждения.
- Для термодатчиков серии SMD и TO92 рекомендуется автоматическая пайка "волной".

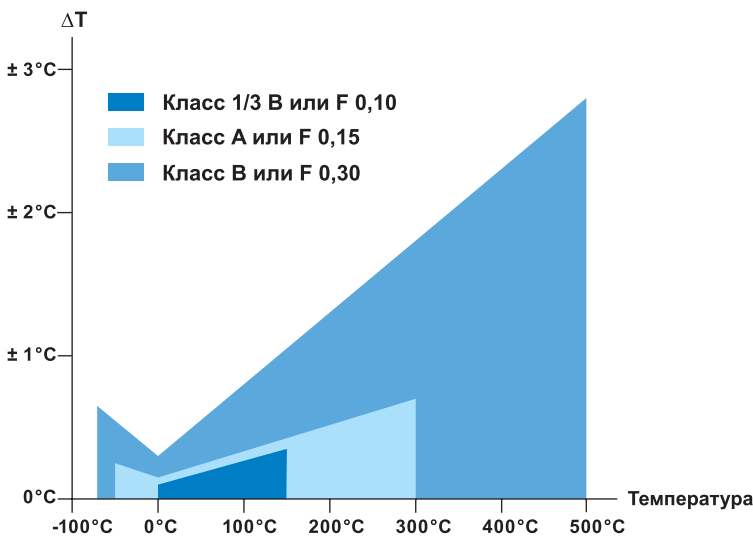
Клейка и заделка (заливка)

При клейке, заделке и других способах монтажа необходимо следить за тем, чтобы коэффициент термического расширения различных применяемых материалов согласовывался друг с другом, чтобы избежать механических напряжений, которые могут влиять на сигнал датчика.

Клеящий материал должен быть химически нейтральным и после высыхания должен оставаться эластичным. Позицию присоединенного датчика температуру ни в коем случае нельзя изменять за счет дополнительного перемещения тела датчика. Тонкопленочные платиновые датчики температуры MR уже заключены в керамическую капсулу. Серия датчиков TO 92 заключены в пластмассовый корпус.

Все стандартные платиновые тонкопленочные датчики температуры, приведенные в данном каталоге, изготовлены с соблюдением современных законодательств по RoHS и REACH.

Статус
04/2010



Классы допуска платиновых тонкопленочных датчиков температуры, установленные DIN EN 60751

Класс 1/3 В или F 0,10	$\Delta T = \pm (0,1 + 0,0017 \text{ Itl}) \text{ }^{\circ}\text{C}$
Класс А или F 0,15	$\Delta T = \pm (0,15 + 0,002 \text{ Itl}) \text{ }^{\circ}\text{C}$
Класс В или F 0,30	$\Delta T = \pm (0,3 + 0,005 \text{ Itl}) \text{ }^{\circ}\text{C}$
Класс 2В или F 0,60	$\Delta T = \pm (0,6 + 0,01 \text{ Itl}) \text{ }^{\circ}\text{C}$

(Класс допуска 2В на рисунке не представлен)

Цветовая кодировка

Для лучшей маркировки и характеристики различных видов датчиков температуры, фирма Heraeus Sensor Technology ввела четкую систему цветовой кодировки датчиков. Благодаря этому, по-первому взгляду можно определить температурную область применения датчика, а также его сопротивление.

Что эта система Вам дает?

- избежание ошибок на вашем производстве, что повышает качество.
- упрощение логистики, за счет более легкого распознавания.

В таблице приведена цветовая кодировка датчиков температуры в зависимости от защитного цвета покрытия платинового меандра и фиксирующей капли места соединения выводов платинового меандра и внешних токоподводов:

Цветовая система кодировки			
Область	Диапазон температур °C	Цвет	Наименование
Фиксирования	C (от -196 °C)	голубой	Криогенные температуры
	L (до 400 °C)	голубой	Низкие температуры
	M (до 600 °C)	синий	Средние температуры
	H (от 600 °C)	белый	Высокие температуры
Сопротивление Ω			
Меандра	Pt 100	прозрачный	
	Pt 500	розовый	
	Pt 1000	голубой	

Пример:
Маркировка датчика:

M

1020

Pt1000

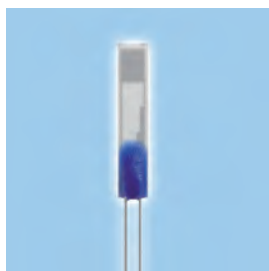
= Тип температурного датчика (M - для средних температур)

= Размеры (Длинна - L в мм, ширина - B в 1/10 мм)

= Номинальное сопротивление

Для всех наших изделий действительно: Мы оставляем за собой право делать технические изменения. Все данные служат директивой и гарантируют качество изделий.

Датчики температуры с контактными проводами



Температурные датчики
от -196 °C до +1000 °C

Ежегодно фирма Heraeus Sensor Technology изготавливает по тонкопленочной технологии из платины миллионы датчиков температуры с присоединительными проводами. В зависимости от области применения, производителям термометров поставляются четыре основных типа датчиков: для криогенных температур (от -196 °C), низких температур (до +400 °C), средних температур (до +600 °C) и высоких температур (до +1000 °C). Поставляются датчики со значениями номинального сопротивления 100, 200, 500, 1.000, 2.000 и 10.000 Ом.

Химическая стабильность исходных материалов, их высокая чистота и гомогенная структура являются важнейшей основой для долговременной стабильности и повторяемости измеренных значений температуры после тысяч измерительных циклов. Специальные защитные покрытия, разработанные на фирме Heraeus Sensor Technology, практически полностью исключают влияние влажности, климатических или других воздействий окружающей среды.

К группе датчиков температуры с присоединительными проводами принадлежат датчики особо малых размеров для их монтажа в защитные чехлы с малым внутренним диаметром. Это справедливо также для датчиков с присоединительными проводами для замены намотанных из платиновой проволоки датчиков температуры актуальными версиями HD и HA, изготовленных по тонкопленочной технологии. Вся научная база фирмы Heraeus Sensor Technology всегда находится в распоряжении у потребителей предприятия при разработке датчиков в особом исполнении.



Платиновые тонкопленочные датчики Тип С (для криогенных температур)

Температурный диапазон применения от -196°С до +150°С

Применение

Криогенная техника (аналитические приборы, химические установки, электростанции, авиация и космонавтика).

Спецификация

DIN EN 60751

Класс допуска

Класс В или F 0,3

Номинальное сопротивление

100 Ω и 1000 Ω при 0 °С

Температурный коэффициент

3850 ppm / K

Контактные провода

AgPd- провод

Техника монтажа

Пригоден для мягкой пайки (обращать внимание на температуру применяемого припоя)

Долговременная стабильность

Max. R₀ - дрейф 0,03 % после 1000 ч при 150°С

Вибрационная прочность

Ускорение минимум 40 г при вибрации от 10 до 2000 Гц, в зависимости от способа монтажа

Ударная прочность

Ускорение минимум 100 г, при полупериоде нагружения 8 мс, в зависимости от способа монтажа.

Ток измерения

при 100 Ω: 0.3 до 1.0 mA
при 1000 Ω: 0.1 до 0.3 mA (учитывать самонагрев)

Условия окружающей среды

применять без защиты только в сухой атмосфере

Сопротивление изоляции

> 100 MΩ при 20 °С

Упаковка

< 500 шт. в пластиковой коробке
> 500 шт. россыпью в пакете

Статус

04/2010



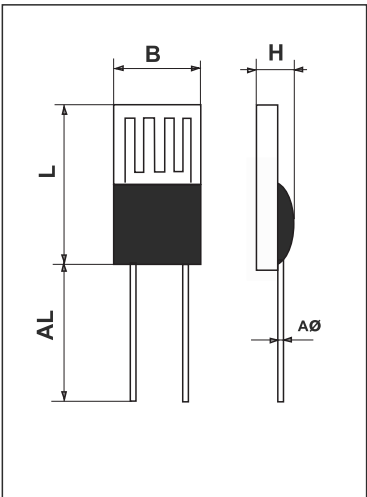
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -196 °С до +150 °С

Наименование			Номер для заказа	Размер в мм					Самонагрев Вода при 0 °С в K/mV	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление		L	B	H	AL	AØ		Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
			Россыпью в пакете							t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
C	420	Pt 1000	32207502	3.9	1.9	1.0	15	0.25	0.3	0.08	0.25	3.50	15
C	220	Pt 100	32207399	2.3	1.9	1.0	10	0.25	0.4	0.06	0.20	3.00	13

Точность размеров в мм:

L: ± 0.15 • B: ± 0.2 • H: + 0.3 / - 0.2 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.02

Платиновые тонкопленочные датчики Тип L (для низких температур)

Температурный диапазон применения от -50°C до $+400^{\circ}\text{C}$

Применение

Производство техники для отопления / вентиляции / кондиционирования, приборов управления технологическими процессами (разработан для всех применений, требующих мягкую пайку)

Спецификация

DIN EN 60751

Класс допуска

Класс 1/3 В или F 0,1

Класс А или F 0,15

Класс В или F 0,3

Номинальное сопротивление

100 Ω , 500 Ω и

1000 Ω при 0°C

Температурный коэффициент

3850 ppm / K

Контактные провода

AgPd- провод

Техника монтажа

Пригоден для мягкой пайки (обращать внимание на температуру применяемого припоя)

Долговременная стабильность

Max. R_0 - дрейф 0,04 % после 1000 ч при 400°C

Вибрационная прочность

Ускорение минимум 40 г при вибрации от 10 до 2000 Гц, в зависимости от способа монтажа

Ударная прочность

Ускорение минимум 100 г, при полупериоде нагружения 8 мс, в зависимости от способа монтажа.

Сопротивление изоляции

> 100 M Ω при 20°C ;

> 2 M Ω при 400°C

Ток измерения

при 100 Ω : 0.3 до 1.0 mA

при 500 Ω : 0.1 до 0.7 mA

при 1000 Ω : 0.1 до 0.3 mA (учитывать самонагрев)

Условия окружающей среды

применять без защиты только в сухой атмосфере

Упаковка

Пластмассовая коробка
Полиэтиленовый пакет

Статус

04/2010



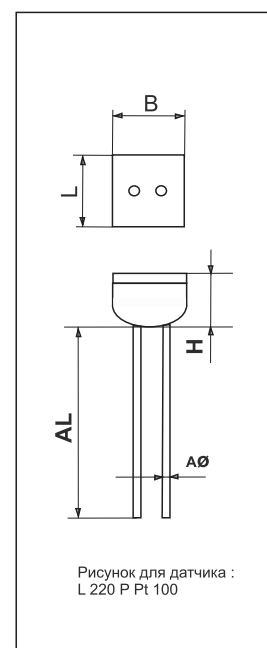
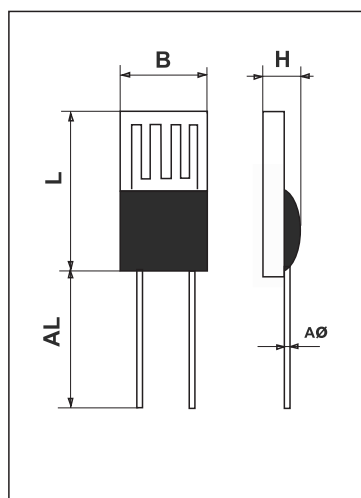
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



Тип L (для низких температур)

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -50°C до + 400°C														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пластмассовая коробка	Россыпью в пакете	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °C в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
											t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
L	1020	Pt 100		32207708	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	1020	Pt 1000		32207710	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	420	Pt 100		32207702	3.9	1.9	1.0	10	0.25	0.3	0.08	0.25	3.5	15
L	420	Pt 500		32207703	3.9	1.9	1.0	10	0.25	0.3	0.08	0.25	3.5	15
L	420	Pt 1000		32207704	3.9	1.9	1.0	10	0.25	0.3	0.08	0.25	3.5	15
L	416	Pt 100		32207440	3.9	1.5	1.0	10	0.25	0.4	0.07	0.25	3.2	14
L	220	Pt 100		32207400	2.3	1.9	1.0	10	0.25	0.4	0.06	0.20	3.0	13
L	220 P	Pt 100	32207302	32207608	2.3	1.9	0.9	10	0.25	0.4	0.20	0.30	3.0	9

Класс допуска А или F 0,15 в температурной области от -50°С до +300°С														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пластмассовая коробка	Россыпью в пакете	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
											t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
L	1020	Pt 100		32207579	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	1020	Pt 1000		32207581	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	420	Pt 1000		32207582	3.9	1.9	1.0	10	0.25	0.3	0.08	0.25	3.5	15
L	416	Pt 100		32207583	3.9	1.5	1.0	10	0.25	0.4	0.07	0.25	3.2	14
L	220	Pt 100		32207584	2.3	1.9	1.0	10	0.25	0.4	0.06	0.20	3.0	13

Класс допуска 1/3 В или F 0,1 в температурной области от 0°С до +150°С														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пластмассовая коробка	Россыпью в пакете	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
											t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
L	1020	Pt 100		32207585	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	1020	Pt 1000		32207586	9.5	1.9	1.0	10	0.25	0.2	0.12	0.30	6.0	20
L	420	Pt 1000		32207587	3.9	1.9	1.0	10	0.25	0.3	0.08	0.25	3.5	15
L	220	Pt 100		32207588	2.3	1.9	1.0	10	0.25	0.4	0.06	0.20	3.0	13

Точность размеров в мм:
L: ± 0.15 • B: ± 0.2 • H: + 0.3 / - 0.2 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.02

Платиновые тонкопленочные датчики Тип MN (для средних и высоких температур)

Температурный диапазон применения от -70°C до +500°C, (кратковременно до +550°C)

Контактные провода

Ni- провод

Применение

Преимуществом датчиков серии MN являются сравнительно дешевые контактные провода. Наиболее пригодны для применения в массовом производстве в таких областях промышленности, как автомобильная, производство сложно-технических изделий бытовой техники, кондиционеров, нагревательной техники, а также при изготовлении медицинских приборов и исследовательского оборудования.

Спецификация

DIN EN 60751

Классы допуска

Класс А или F 0,15
Класс В или F 0,3
Класс 2В или F 0,6

Номинальное сопротивление

100 Ω, 500 Ω 1000 Ω
при 0°C

Температурный коэффициент

3850 ppm / K

Вибрационная прочность

Ускорение минимум 40 г
при вибрации от 10 до 2000 Гц, в зависимости от способа монтажа

Ударная прочность

Ускорение минимум 100 г,
при полупериоде нагружения 8 мс,
в зависимости от способа монтажа.

Сопротивление изоляции

> 100 MΩ при 20 °C;
> 2 MΩ при 500 °C

Ток измерения

при 100 Ω: от 0.3 до 1.0 mA
при 1000 Ω: от 0.1 до 0.3 mA
(учитывать самонагрев)

Условия окружающей среды

Применять без защиты только в сухой атмосфере, при $t > 450$ °C корпус с доступом воздуха

Фиксация

Белый цвет фиксации (исключение от цветовой кодировки)

Упаковка

Пластиковая труба

Статус

04/2010



Программа поставок

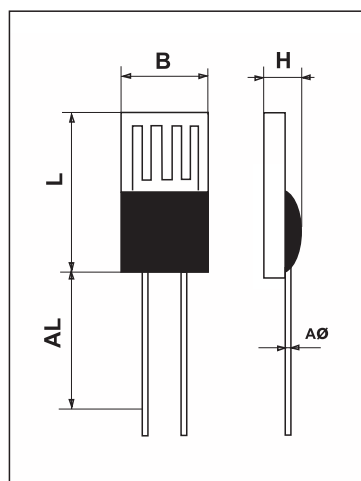
Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Так же тип MN поставляется с укороченными Ni выводами

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



Тип MN (для средних и высоких температур)

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -70°С до +500°С													
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пластиковая труба	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
										t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
MN	222	Pt 100	32207758	4,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 500	32207756	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 1000	32207753	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10

Класс допуска 2В или F 0,6 в температурной области от -70°С до +500°С													
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Гильза* Пластиковая труба	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
										t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
MN	420	Pt 100	32207620*	3,9	1,9	0,9	150	0,25	0,3	0,07	0,20	3,2	11,0
MN	1020	Pt 500	32207626*	9,5	1,9	0,9	130	0,25	0,2	0,1	0,3	4,0	12
MN	222	Pt 100	32207757	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 500	32207755	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 1000	32207751	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10

Класс допуска А или F 0,15 в температурной области от -70°С до +500°С													
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пластиковая труба	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
										t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
MN	222	Pt 100	32207759	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 500	32207761	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10
MN	222	Pt 1000	32207754	2,3	2,1	0,9	10	0,22	0,4	0,05	0,15	3,0	10

* пластмассовая гильза для токоподводов от 50 мм

Точность размеров:
L: ± 0.15 • B: ± 0.2 • H: + 0.3 / - 0.2 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.02

Платиновые тонкоплёночные датчики Тип М (для средних температур)

Температурный диапазон применения от -70°C до $+500^{\circ}\text{C}$,
(кратковременно до $+550^{\circ}\text{C}$)

Применение

Автомобильная промышленность, производство сложнотехнических изделий бытовой техники, кондиционеров, нагревательной техники, производство тепловой энергии, а также изготовление медицинских приборов и исследовательского оборудования

Спецификация

DIN EN 60751

Класс допуска

Класс 1/3 В или F 0,1
Класс А или F 0,15
Класс В или F 0,3
Класс 2В или F 0,6

Номинальное сопротивление

100 Ω , 500 Ω , 1000 Ω ,
2000 Ω и 10000 Ω
при 0°C

Температурный коэффициент

3850 ppm / K

Контактные провода

Ni Pt –провод

Техника монтажа

Сварка, твердая пайка, обжатие

Долговременная стабильность

Max. R_0 - дрейф 0,04 %
после 1000 ч при 500°C

Вибрационная прочность

Ускорение минимум 40 г
при вибрации от 10 до
2000 Гц, в зависимости от
способа монтажа

Ударная прочность

Ускорение минимум 100 г,
при полупериоде
нагружения 8 мс,
в зависимости от способа
монтажа.

Сопротивление изоляции

> 100 M Ω при 20°C ;
> 2 M Ω при 500°C

Ток измерения

при 100 Ω : 0.3 до 1.0 mA
при 500 Ω : 0.1 до 0.7 mA
при 1000 Ω : 0.1 до 0.3 mA
при 2000 Ω : 0.1 до 0.3 mA
(учитывать самонагрев)

Условия окружающей среды

применять без защиты
только в сухой атмосфере

Упаковка

Пузырчатый ремень
россыпью в пакете

Статус

04/2010



Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.

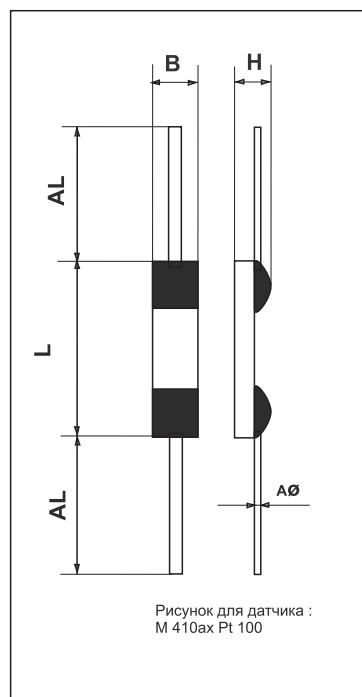
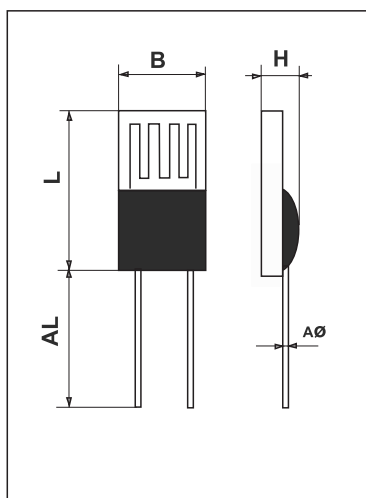


Рисунок для датчика :
M 410ax Pt 100

Точка измерения определена на расстоянии
8 мм от кромки тела датчика

Тип М (для средних температур)

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -70°С до +500°С											ТК 3850				
Наименование				Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление		Пузырчатый ремень	Вакуумная упаковка	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в К/мV	Вода: v = 0,4м/с		Воздух: v = 2м/с	
												t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
М	1020	Pt	100	32208280	32208180	9,5	1,9	0,9	10	0,2	0,2	0,10	0,30	4,0	12
М	1020	Pt	500	32208285	32208201	9,5	1,9	0,9	10	0,2	0,2	0,10	0,30	4,0	12
М	1020	Pt	1000	32208286	32208191	9,5	1,9	0,9	10	0,2	0,2	0,10	0,30	4,0	12
М	622	Pt	1000		32208181	5,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,08	0,25	3,7	11,5
М	622	Pt	2000		32208541	5,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,08	0,25	3,7	11,5
М	622	Pt	10000		32208711	5,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,08	0,25	3,7	11,5
М	422	Pt	100	32208520	32208392	3,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,07	0,20	3,2	11
М	422	Pt	500	32208523	32208414	3,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,07	0,20	3,2	11
М	422	Pt	1000	32208526	32208499	3,9	2,1	0,9	10	0,2	0,3	0,07	0,20	3,2	11
М	416	Pt	100	32208278	32208213	3,9	1,5	0,9	10	0,2	0,4	0,06	0,18	3,1	10,5
М	412ax	Pt	1000		32208240	3,7	1,2	0,9	10/10	0,2	0,4	0,06	0,17	3,0	10
М	411ax	Pt	100	32208209		3,7	1,0	0,9	10/15	0,2	0,4	0,06	0,17	3,0	10
М	310	Pt	100	32208721		3,0	1,0	0,8	10	0,15	0,4	0,04	0,12	2,5	8
М	310	Pt	1000	32208723		3,0	1,0	0,8	10	0,15	0,4	0,04	0,12	2,5	8
М	222	Pt	100	32208718	32208548	2,3	2,1	0,9	10	0,2	0,4	0,05	0,15	3,0	10
М	222	Pt	500		32208706	2,3	2,1	0,9	10	0,2	0,4	0,05	0,15	3,0	10
М	222	Pt	1000		32208571	2,3	2,1	0,9	10	0,2	0,4	0,05	0,15	3,0	10
М	220	Pt	100	32208440	32208714	2,3	1,9	0,9	10	0,2	0,4	0,05	0,15	3,0	10
М	213	Pt	100		32207690	1,7	1,25	0,8	10	0,15	0,6	0,04	0,12	2,2	7
М	213	Pt	1000		32207695	1,7	1,25	0,8	10	0,15	0,6	0,04	0,12	2,2	7

Класс допуска А или F 0,15 в температурной области от -50°С до +300°С											ТК 3850				
Наименование				Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление		Пузырчатый ремень	Вакуумная упаковка	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
												t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
M	1020	Pt	100	32208429		9.5	1.9	0.9	10	0.2	0.2	0.10	0.30	4.0	12
M	1020	Pt	1000	32208439		9.5	1.9	0.9	10	0.2	0.2	0.10	0.30	4.0	12
M	422	Pt	100	32208521	32208498	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	422	Pt	500	32208524	32208501	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	422	Pt	1000	32208527	32208503	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	416	Pt	100	32208279	32208216	3.9	1.5	0.9	10	0.2	0.4	0.06	0.18	3.1	10.5
M	222	Pt	100		32208550	2.3	2.1	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	222	Pt	1000		32208572	2.3	2.1	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	220	Pt	100	32208465	32208715	2.3	1.9	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	213	Pt	100		32207691	1.7	1.25	1.0	10	0.15	0.6	0.04	0.12	2.2	7

Точность размеров в мм:
L: ± 0.15 (M213: L:±0.25 • B: ± 0.15 (при X 22: W: ± 0.2) • H: + 0.3 / - 0.2 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.02

Тип М (для средних температур)

Класс допуска 1/3 В или F 0,1 в температурной области от 0 °С до +150 °С											ТК 3850			
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	Вакуумная упаковка	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в К/мV	Вода: v = 0,4м/с		Воздух: v = 2м/с	
											t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
M	1020	Pt 100	32208428		9.5	1.9	0.9	10	0.2	0.2	0.10	0.30	4.0	12
M	1020	Pt 1000	32208483		9.5	1.9	0.9	10	0.2	0.2	0.10	0.30	4.0	12
M	422	Pt 100	32208522	32208500	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	422	Pt 500	32208525	32208502	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	422	Pt 1000		32208537	3.9	2.1	0.9	10	0.2	0.3	0.07	0.20	3.2	11
M	416	Pt 100	32208701	32208217	3.9	1.5	0.9	10	0.2	0.4	0.06	0.18	3.1	10.5
M	222	Pt 100		32208551	2.3	2.1	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	222	Pt 1000		32208707	2.3	2.1	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	220	Pt 100	32208466		2.3	1.9	0.9	10	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	213	Pt 100		32207692	1.7	1.25	1.0	10	0.15	0.6	0.04	0.12	2.2	7

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -70 °С до +500 °С											ТК 3750			
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	Вакуумная упаковка	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в К/мV	Вода: v = 0,4м/с		Воздух: v = 2м/с	
											t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
M	222	Pt 1000		32208233	2.3	2.1	0.9	8	0.20	0.4	0.05	0.15	3.0	10
M	219	Pt 1000		32208739	2.1	1.9	0.9	8	0.20	0.5	0.05	0.15	3.0	10

Точность размеров в мм:

L: ± 0.15 • B: ± 0.2 • H: + 0.3 / - 0.2 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.02

Платиновые тонкопленочные датчики Тип Н (для высоких температур)

Температурный диапазон применения от -70°C до +600°C (НМ)
от -70°C до +750°C (НЛ), от -70°C до +850°C (НД)

Применение

При массовом производстве в таких областях промышленности, как автомобильная, производство бытовой техники, тепловой энергии, а также при изготовлении медицинских приборов и исследовательского оборудования

Спецификация

DIN EN 60751 (НМ, НЛ, НД)

Класс допуска

Класс В или F 0,3
Класс 2В или F 0,6
HST - класс допуска

Номинальное сопротивление

100 Ω и 1000 Ω

Температурный коэффициент

3850 ppm / K (НМ, НЛ, НД)

Контактные провода

PtPd, PtNiCr, Pt- провод

Техника монтажа

Пригоден для сварки и твердой пайки

Долговременная стабильность

НМ: 1000 ч при 600 °C согласно DIN B

НЛ: 1000 ч при 750 °C согласно DIN B

НД: 1000 ч при 850 °C (открыт) меньше чем допустимые отклонения согласно DIN B
1000 ч. при 650 °C (в минеральной изоляции) меньше чем допустимые отклонения согласно DIN B

Вибрационная прочность

Ускорение минимум 40 г при вибрации от 10 до 2000 Гц, в зависимости от способа монтажа

Ударная прочность

Ускорение минимум 100 г, при полупериоде нагружения 8 мс, в зависимости от способа монтажа.

Условия окружающей среды

Версия НМ:

применять без защиты только в сухой атмосфере

Версия НЛ :

применять без защиты только в сухой атмосфере. Свыше 600 °C обеспечить отсутствие восстановительной атмосферы, доступ воздуха должен быть гарантирован.

Версия НД:

применять без защиты только в сухой атмосфере. Свыше 650 °C обеспечить отсутствие восстановительной атмосферы, доступ воздуха должен быть гарантирован.

Сопротивление изоляции

> 100 M Ω при 20 °C;
> 2 M Ω при 650 °C

Ток измерения

при 100 Ω : 0.3 до 1.0 mA
при 1000 Ω : 0.1 до 0.3 mA (учитывать самонагрев)

Упаковка

Полиэтиленовый пакет

Статус

04/2010



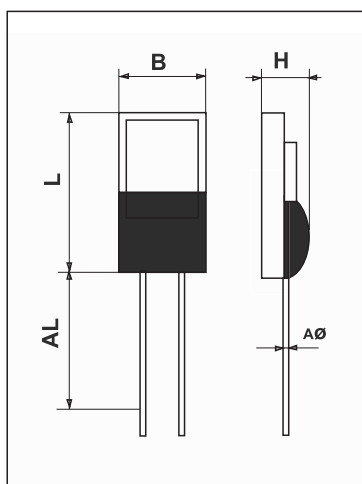
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



Тип Н (для высоких температур)

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -70 °С до +600 °С, ТК=3850 ppm/K														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пожалуйста запрашивайте	Материал токоподвода	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °C в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
											t0.5	t0.9	t0.5	t0.9
NM	220	Pt 100	32208787	PTPd	2.3	1.9	0.9	8	0.2	0.4	0.05	0.15	3.0	10

L: ± 0.15 • B: ± 0.15 • H: ± 0.3 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.04

Класс допуска 2В или F 0,6 в температурной области от -70°С до +750°С, ТК=3850 ppm/K														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пожалуйста запрашивайте	Материал токоподвода	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
											t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
HL	220	Pt 1000	32208779	PtNiCr	2.3	1.9	1.0	8	0.2	0.2	≤ 0.05	≤ 0.14	≤ 3	≤ 10

L: ± 0.15 • B: ± 0.15 • H: ± 0.3 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.04

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -70 °С до +650 °С; ТК=3850 ppm/К и Класс допуска 2В или F 0,6 в температурной области до +850 °С; ТК=3850 ppm/К														
Наименование			Номер для заказа		Размер в мм					Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пожалуйста запрашивайте	Материал токоподвода	L	B	H	AL	AØ	Вода при 0 °С в К/мV	Вода: v = 0,4м/с		Воздух: v = 2м/с	
											t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
HD	421	Pt 100	32208228	Pt	4.1	2.2	1.2	6	0.25	0.2	0.05	0.17	3.3	13

L: ± 0.3 • B: ± 0.3 / -0.2 • H: + 0.3 • AL: ± 1.0 • AØ: ± 0.04

HST датчики до +1000 °С

Проекты датчиков до + 1000 °С по запросу



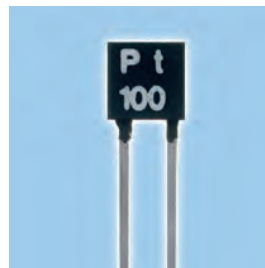
Платиновые тонкопленочные датчики температуры изготавливаются в чистых помещениях

Сенсорные компоненты

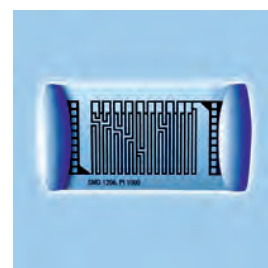
Фирма Heraeus Sensor Technology разрабатывает, производит и сбывает температурные датчики, функционирование которых основывается на структурированных тонких платиновых пленках. При реализации этого направления в промышленности предприятие осознанно находится в начале цепи создания добавленной стоимости: изготовление сенсорных компонентов. Основными потребителями температурных датчиков фирмы Heraeus Sensor Technology являются производители автомобилей, бытовой техники, приборов управления технологическими процессами, техники для отопления / вентиляции / кондиционирования, приборов для научных исследований и высокотехнологических производств в области естествознания и электроники.

Фирма Heraeus Sensor Technology поставляет сегодня на мировой рынок долговечные, точные и воспроизводимые тонкопленочные платиновые датчики температуры. Основанием для рыночного превосходства является не только владение свойствами материалов и процессами нанесения различных слоев и покрытий, но и использование надежных технологических процессов производства, продуманного и четкого управления качеством продукции при высокой производительности.

Кроме нескольких миллионов датчиков температуры фирма Heraeus Sensor Technology производит также датчики потока газовой массы для систем управления катализатором для дизельных двигателей и мульти-сенсорные платформы, используя свои ноу-хау в области тонкопленочных технологий из платины. Все это является философией фирмы – совместно с потребителями и конечными пользователями постоянно разрабатывать новые варианты изделий и способствовать этим расширению базовых знаний.



Пример датчиков:
ТО 92, SMD версии –
0603, 0805 и 1206



Платиновые тонкопленочные датчики температуры SMD

Температурный диапазон применения от -50°C до +150°C*

***Применение при температуре + 150 °C возможно только с использованием специально подобранного материала монтажной платы (При температуре до + 130 °C материал монтажной платы подбирать не нужно)**

Применение

Разработан для автоматического монтажа в серийном производстве

Спецификация

DIN EN 60751

Классы допуска

Класс B или F 0,3
Класс 2B или F 0,6

Номинальное сопротивление

100 Ω и 1000 Ω при 0 °C

Температурный коэффициент

3850 ppm/K

Площадка для пайки

SMD-V: Гальваническая металлизация цинком с Ni- подслоем.

Сопротивление изоляции
> 10 MΩ при 20 °C

Ток измерения

при 100 Ω:
от 0.3 до 1.0 mA
при 1000 Ω:
от 0.1 до 0.3 mA
(учитывать самонагрев)

Условия окружающей среды

применять без защиты только в сухой атмосфере

Упаковка

Для монтажа лицевой стороной вверх в катушке по 4000 шт.

Монтаж

Монтаж лицевой стороной вверх: пайка оплавлением припоя или волновая пайка, например: двойная волна

Статус

04/2010



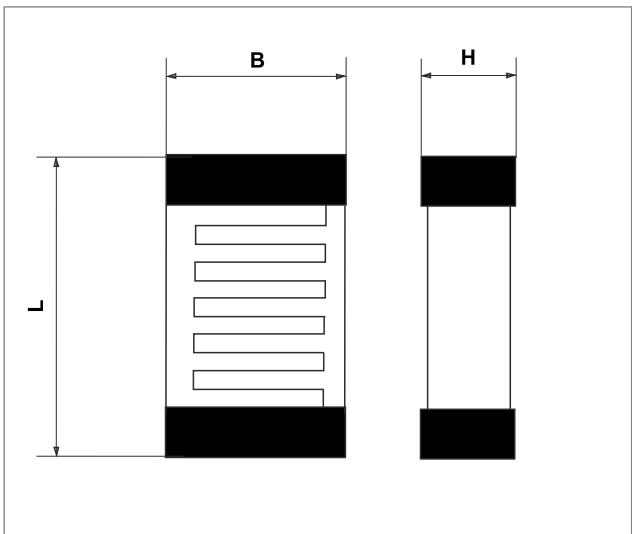
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



SMD

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -50°C до +150°C*; R0 ± 0.12%											
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм			Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	L	B	H	Вода при 0 °C в K/mV	Вода: v = 0,4m/s Воздух: v = 2m/s			
								t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
SMD	1206 V	Pt 100	32207590	3,2	1,6	0,6	0,4	0,15	0,30	3,5	10
SMD	1206 V	Pt 1000	32207595	3,2	1,6	0,6	0,4	0,15	0,30	3,5	10
SMD	0805 V	Pt 100	32207605	2,3	1,4	0,6	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0805 V	Pt 1000	32207615	2,3	1,4	0,6	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0603 V	Pt 1000	32207638	1,7	0,9	0,5	0,8	0,10	0,25	2,5	8

Класс допуска 2В или F 0,6 в температурной области от -50°C до +150°C*; R ₀ ± 0.24%											
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм			Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	L	B	H	Вода при 0 °C в K/mV	Вода: v = 0,4m/s Воздух: v = 2m/s			
								t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
SMD	1206 V	Pt 100	32207589	3,2	1,6	0,6	0,4	0,15	0,30	3,5	10
SMD	1206 V	Pt 1000	32207594	3,2	1,6	0,6	0,4	0,15	0,30	3,5	10
SMD	0805 V	Pt 100	32207604	2,3	1,4	0,6	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0805 V	Pt 1000	32207614	2,3	1,4	0,6	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0603 V	Pt 1000	32207637	1,7	0,9	0,5	0,8	0,10	0,25	2,5	8

Точность размеров в мм:
L: ± 0.2 • B: ± 0.2 • H: 0.1

Платиновые тонкопленочные датчики температуры SMD-FC

Температурный диапазон применения от -50°C до +150°C
на гибридной керамике до +170°C

Применение

Гибридные схемы

Спецификация

DIN EN 60751

Классы допуска

Класс В или F 0,3

Класс 2В или F 0,6

Номинальное сопротивление

100 Ω и 1000 Ω при °C

Температурный коэффициент

3850 ppm/K

Контактные площадки

Ag -содержащие контакты

Долговременная стабильность

Max. R₀ - дрейф 0,06 %
после 1000 ч при 170°C

Сопротивление изоляции

> 10 MΩ при 20 °C

> 1 MΩ при 170 °C

(Стеклоанное покрытие)

Ток измерения

при 100 Ω:

от 0.3 до 1.0 mA

(учитывать сомоагрев)

Условия окружающей среды

применять без защиты

только в сухой атмосфере

Упаковка

Для монтажа лицевой
стороной вверх в
катушке по 4000 шт.

Монтаж

Рекомендуется использо-
вать автоматический
SMD- монтаж с
помощью Ag- проводя-
щего клея.

Обращать внимание на
согласование коэффи-
циентов термического
расширения датчика и
материала подложки.

Статус

04/2010



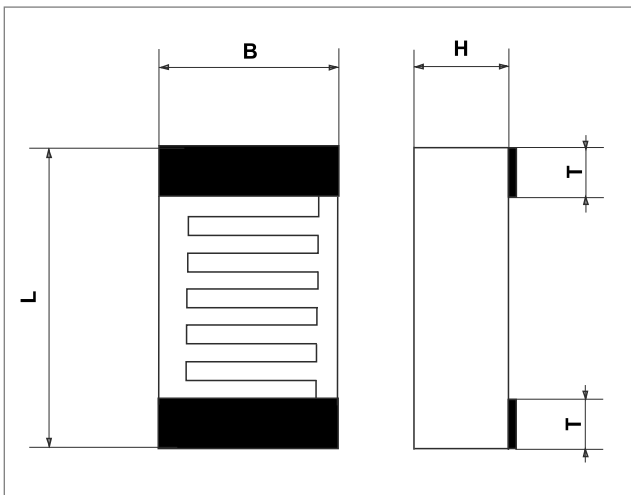
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



SMD-FC

Класс допуска В или F 0,3 в температурной области от -50°С до +170°С*; R0 ± 0.12%												
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм				Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	L	B	H	T	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s Воздух: v = 2m/s			
									t0,5	t0,9	t0,5	t0,9
SMD	0805 FC	Pt 100	32208594	2,1	1,35	0,4	0,4	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0805 FC	Pt 1000	32208569	2,1	1,35	0,4	0,4	0,8	0,15	0,25	2,5	8

Класс допуска 2В или F 0,6 в температурной области от -50 °С до +170 °С*; R ₀ ± 0.24%												
Наименование			Номер для заказа	Размер в мм				Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Пузырчатый ремень	L	В	Н	Т	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s Воздух: v = 2m/s			
									t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
SMD	0805 FC	Pt 100	32208595	2,1	1,35	0,4	0,4	0,8	0,10	0,25	2,5	8
SMD	0805 FC	Pt 1000	32208570	2,1	1,35	0,4	0,4	0,8	0,15	0,25	2,5	8

Точность размеров в мм:
L: ± 0.15 • B: ± 0.15 • H: ± 0.05 • T: ± 0.2

Платиновые тонкопленочные датчики температуры TO92

Температурный диапазон применения от -50°C до +150°C

Применение

Автомобилестроение, производство сложнотехнических изделий бытовой техники и промышленных приборов

Спецификация

DIN EN 60751

Классы допуска

Класс В или F 0,3

Класс 2В или F 0,6

Номинальное сопротивление

100 Ω и 1000 Ω

при 0 °C

Температурный коэффициент

3850 ppm/K

Контактные провода

медный сплав с Sn/Pb покрытием

Техника монтажа

Мягкая пайка

Долговременная стабильность

Макс. R₀-дрейф 0.06% после 1000 ч. при 150 °C

Макс. R₀-дрейф 0.04% после 1000 ч. при -55 °C

Ток измерения

при 100 Ω:

от 0.3 до 1.0 mA

при 1000 Ω:

от 0.1 до 0.3 mA

(учитывать сомогрев)

Воспламеняемость

UL 94-VO

Устойчивость при пайке

Макс. отклонение 0.03 %

после 10 с при 260 °C

Удельное объемное сопротивление

20 °C: 5×10^{16} Ωсм,

150 °C: 5×10^{13} Ωсм

Физические данные корпуса

Материал: duroplastic

Коэффициент термического расширения: 13×10^{-6} /°C;

теплопроводность:

0,65 W/mK;

поглощение влажности:

0,5% (P.C.T.: 121 °C, 24 час.)

Срок хранения

менее 1 года

(в сухой среде)

Статус

04/2010



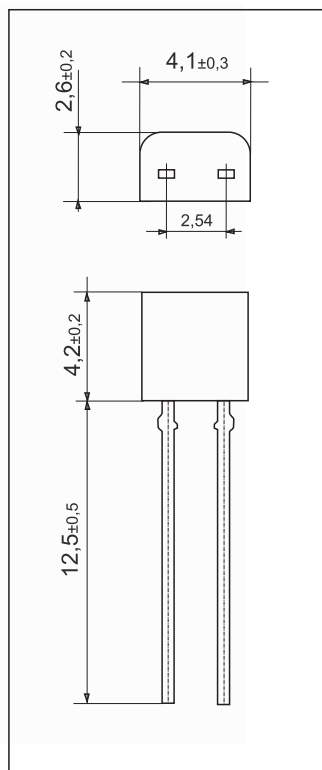
Программа поставок

Стандартные типы датчиков внесены в каталог с их различными особенностями. Это - наиболее часто используемые версии, и могут быть поставлены в кратчайшие сроки и по разумным ценам.

Для различных применений, не стандартных версий датчиков, возможны следующие изменения:

- другие размеры
- другие номинальные сопротивления
- другие температурные коэффициенты
- другие длины выводов
- другие классы допуска
- другая упаковка

Мы просим Вас, пожалуйста, свяжитесь с нами.



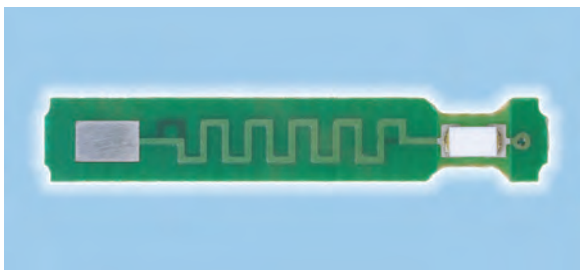
TO92

Класс допуска В или F 0.3 в температурной области от -50°С до +150°С; R ₀ :± 0.12%								
Наименование			Номер для заказа	Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Вакуумная упаковка	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
					t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
TO	92	Pt 100	32209210	0.4	0.7	2.0	8.0	26
TO	92	Pt 1000	32209220	0.2	0.7	2.0	8.0	26

Класс допуска 2В или F 0.6 в температурной области от -50°С до +150°С; R ₀ :± 0.24%								
Наименование			Номер для заказа	Самонагрев	Время термической реакции в секундах			
Тип	Размер	Номинальное сопротивление	Вакуумная упаковка	Вода при 0 °С в K/mV	Вода: v = 0,4m/s		Воздух: v = 2m/s	
					t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
TO	92	Pt 100	32209216	0.4	0.7	2.0	8.0	26
TO	92	Pt 1000	32209226	0.2	0.7	2.0	8.0	26

TO92		
Размеры в мм		
Размер	мин.	макс.
A	2.4	2.8
b	0.35	0.48
b ₁	0.45	0.6
c	0.25	0.35
D	4.0	4.4
E	3.8	4.4
e	NOM.	1.27
Q	0.8	1.1
L	12.0	13.0
L ₁	1.0	1.3

Датчики температуры специальной конструкции

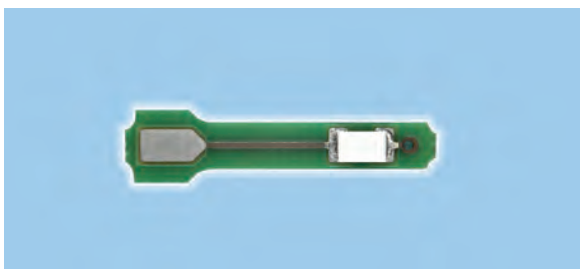
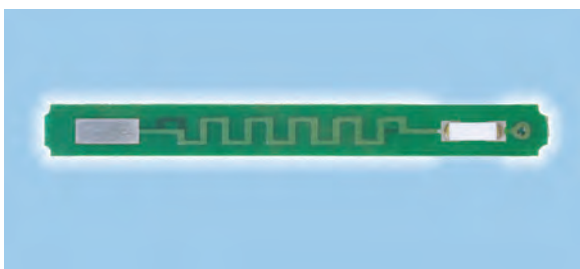


Фирма Heraeus Sensor Technology постоянно и очень тесно сотрудничает со своими потребителями. Обширные ноу-хау от области конструкторских разработок до массового производства структурированных, платиновых тонкопленочных слоев используются как при создании продукта в соответствии с требованиями потребителя, так и спустя много времени после внедрения его в серийное производство.

Эта действующая философия предприятия отражается в ряде разработанных температурных датчиков со специальным конструктивным решением для очень конкретных видов применения, которые со временем производятся в большом количестве. В соответствии с известным принципом непрерывной оптимизации процессов, во взаимном сотрудничестве с потребителями все технологические процессы продолжают постоянно оптимизироваться также и после начала массового производства, поэтому повышение качества и снижение затрат всегда является актуальной задачей.

Примером этому являются датчики температуры, которые подвергаются монтажу в духовки и кухонные плиты, в виброустойчивые датчики для определения качества моторного масла, в системы контроля температуры отходящих газов для дизельных двигателей, в приборы определения стоимости затрат на отопление и приборы управления технологическими процессами.

Кроме температурных датчиков фирма Heraeus Sensor Technology по заказу потребителей изготавливает платформы с сенсорами и нагревателями или другими меандр-подобными тонкопленочными платиновыми структурами, которые используются потребителями в качестве основы для изготовления датчиков, анализирующих различные газы.



Платиновые тонкопленочные датчики температуры РСВ

Температурный диапазон применения от 0 °С до +150 °С

Спецификация
DIN EN 60751

Класс допуска
Класс В или F 0,3

Номинальное сопротивление
100 Ω, 500 Ω и 1000 Ω
при 0 °С

Температурный коэффициент
3850 ppm/K

Долговременная стабильность
< 0.1 K после 1000 ч при 150 °С
(Pt 100: 1.0 mA; Pt 500: 0.7 mA; Pt 1000: 0.3 mA)

Ток измерения
100 Ω: от 0.3 до 1.0 mA
500 Ω: от 0.1 до 0.7 mA
1000 Ω: от 0.1 до 0.3 mA
(учитывать самонагрев)

Сопротивление токоподвода
Меандр: 0.06 Ω

Термостойкость
≤ 0.1 K после 1000 циклов
от 0 °С / 150 °С в воздухе

Контактные площадки
Медные с Sn хим. покрытием

Техника монтажа
Датчик припаян припоем без свинца
Контактные площадки для пайки припоем без свинца

Самонагрев
0.15 K/mW в холодной воде

Время термической реакции

для SMD 0805
Вода (v = 0.4 м/с):
t_{0.5} = 0.05 с; t_{0.9} = 0.1 с

Воздух (v = 2 м/с):
t_{0.5} = 1.5 с; t_{0.9} = 5 с

Условия окружающей среды
применять без защиты только в сухой атмосфере

Упаковка
Пластмассовая коробка

Срок хранения
12 месяцев

Статус
04/2010

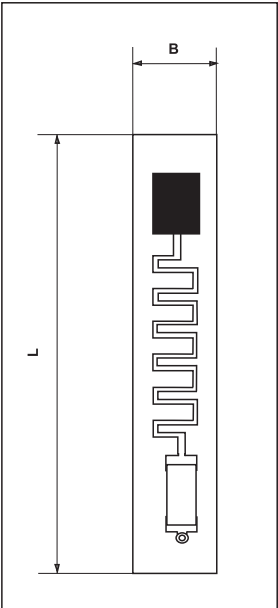


Примечание

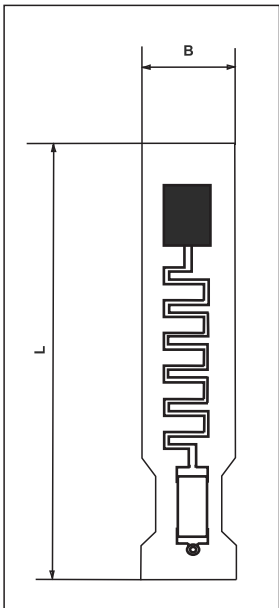
Другие классы допуска и другие сопротивления только по запросу.

Тонкопленочный платиновый датчик температуры на элементе проводящей платы разработан специально для тепловых измерений. В основе разработки – обеспечение повышенных требований в этой области, как точность, долгосрочная стабильность, минимальная цена, а также возможность автоматизированного монтажа. Измерительным элементом является датчик серии SMD, размещенный на проводящей плате. Датчик связан с контактными площадками меандробразной проводящей шиной, что позволяет уменьшить теплоотвод и повысить точность измерения. Датчик имеет широкий спектр применений в температурном диапазоне от 0 °С до 150 °С.

PCB				
Номинальное сопротивление	Размеры		PCB -Тип	Номер для заказа
R ₀	L [mm]	B [mm]		
100	22	2.5	2225	30 201 075
100	22	4.0	2240	30 201 071
500	22	2.5	2225	30 201 073
500	22	4.0	2240	30 201 069
1000	22	2.5	2225	30 201 063
1000	22	4.0	2240	30 201 067



PCB 2225



PCB 2240

Точность размеров в мм:
B: - 0.2 • L: + 2.2/-0.2

Платиновые тонкопленочные датчики температуры MR 828 и 845

Температурный диапазон применения от -70°C до+500°C

Спецификация
DIN EN 60751

Класс допуска
Класс В или F 0,3
Номинальное сопротивление
100 Ω, 500 Ω и 1000 Ω при 0 °C

Температурный коэффициент
3850 ppm/K

Контактные провода
NiPt- провод

Долговременная стабильность
Max. R₀-дрейф 0.1 %
после 1000 ч при 500 °C

Вибрационная прочность
В соответствии с DIN EN 60751

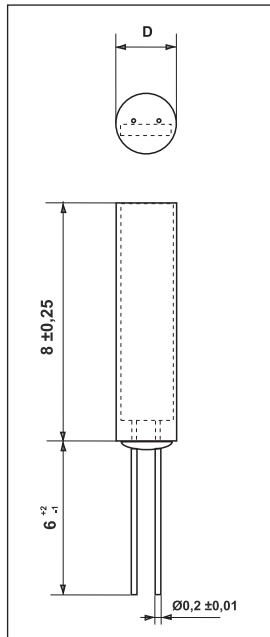
Сопротивление изоляции
> 10 MΩ при 20 °C;
> 1 MΩ при 500 °C

Ток измерения
100 Ω: от 0.3 до 1.0 mA
500 Ω: от 0.1 до 0.7 mA
1000 Ω: от 0.1 до 0.3 mA
(учитывать самонагрев)

Время термической реакции

Текущая вода
(v = 0.4 м/с)
MR 828: t_{0.5} = 0.9 с;
t_{0.9} = 2.7 с
MR 845: t_{0.5} = 1.5 с;
t_{0.9} = 4.6 с

Поток воздуха (v=2 м/с)
MR 828: t_{0.5} = 12.3 с;
t_{0.9} = 39.5 с
MR 845: t_{0.5} = 24.8 с;
t_{0.9} = 78.8 с



Точка измерения определена на расстоянии 2мм от кромки тела датчика

Самонагрев

MR 828 (Pt 100/500/1000): 0.05 K/mW при 0 °C
MR 828 (2 Pt 100/1000): 0.16 K/mW при 0 °C
MR 845 (Pt 100/500/1000): 0.04 K/mW при 0 °C
MR 845 (2 Pt 100/1000): 0.08 K/mW при 0 °C

Условия окружающей среды
применять без защиты
только в сухой атмосфере

Упаковка
Пластмассовый пенал (MR 828)
Пластмассовый контейнер (MR 845)

Статус
04/2010



Примечание
Другие значения номинального сопротивления, класса допуска, длины токоподводов поставляются по запросу.

Платиновые датчики температуры серии MR характеризуются высокой вибрационной прочностью и ударной прочностью. Узкий допуск размеров гарантирует простой монтаж в защитный корпус. Используются в аналитических и медицинских приборах, установках химической промышленности, а также в машиностроении.

MR 828			
Тип		Диаметр D	Номер для заказа
		(в мм ± 0,3 мм)	
1 Pt	100 MR 828	2.8	32 209 340
1 Pt	500 MR 828	2.8	32 209 341
1 Pt	1000 MR 828	2.8	32 209 342
2 Pt	100 MR 828	2.8	32 209 343

MR 845			
Тип		Диаметр D	Номер для заказа
		(в мм ± 0,3 мм)	
1 Pt	100 MR 845	4.5	32 209 346
1 Pt	500 MR 845	4.5	32 209 347
1 Pt	1000 MR 845	4.5	32 209 348
2 Pt	100 MR 845	4.5	32 209 349
2 Pt	1000 MR 845	4.5	32 209 351

Сенсорные модули



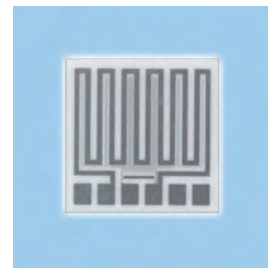
MSP 632



MSP 332



MSP 769

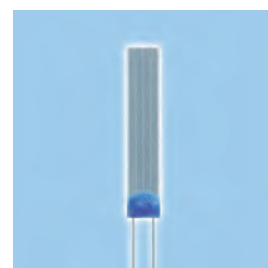


Сенсор/Нагреватель

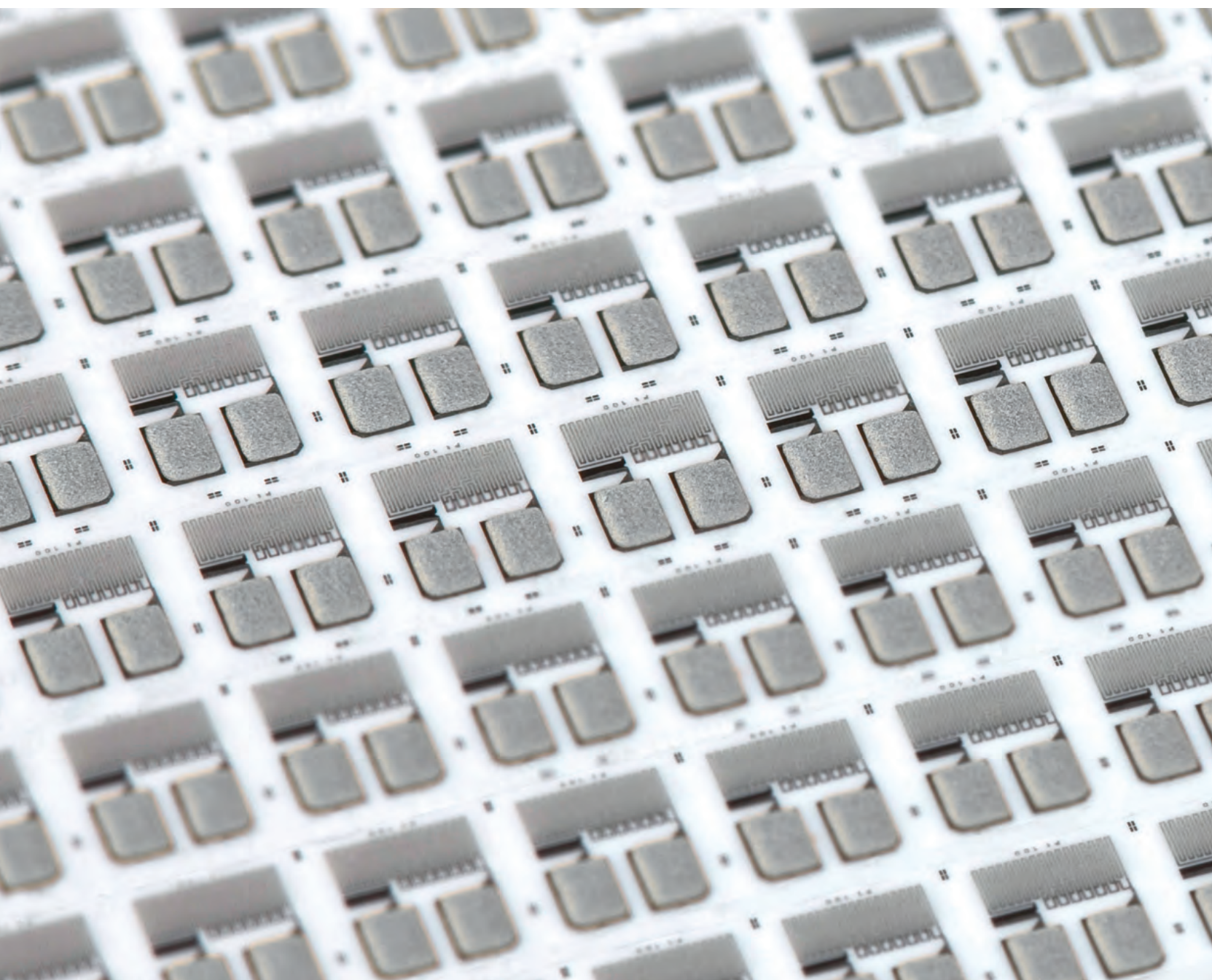
Основным направлением фирмы Heraeus Sensor Technology является изготовление структурированных тонких платиновых слоев. Однако спектр изделий фирмы выходит за рамки изготовления классических платиновых датчиков температуры.

Сенсорные модули являются мульти-функциональной базой на основе платиновой тонкопленочной технологии. Они состоят, например, из комбинации сенсор / нагреватель и специфических для каждого конкретного применения структурированных электродов. На электроды могут наноситься чувствительные слои в зависимости от нужд потребителя. Например, нанесением металлических оксидов на электрод можно изготовить мульти-сенсорную платформу для газового сенсора, с помощью которого можно подтвердить наличие концентраций кислорода, окиси углерода, окиси азота или метана вплоть до ppm- объемов. Наряду с типичными применениями мульти-сенсорных платформ при изготовления приборов и оборудования для измерения газовой среды и влажности, возможно их применение для аналитических измерений в жидких средах, например, для медицинской техники и в биотехнологии.

Фирма Heraeus Sensor Technology производит мульти-сенсорные платформы с нанесенными по заказу потребителя структурированными платиновыми слоями для датчиков, нагревателей или электродов в моно- или многослойных версиях. В рамках общего производственного развития предприятие охотно делится с потребителями собственными ноу-хау в области нанесения различных покрытий, структурирования тонких пленок и массового производства.



Микронагреватель Pt 6,8



ООО «СЕНСОРИКА»

Москва 1-й Щемилловский пер., д. 16, стр. 2

Тел./факс: 495 223 0038

E-mail: info@sensorica.ru

www.sensorica.ru