



HST Platin Temperatur Sensoren

Gernot Hacker



C/L/M/MN/HL/HD/H-Типы сенсоров

- Различные провода, различные диапазоны температур
- С-тип -196°C до 150°C Серебро/палладий
- L-тип -50°C до 400°C Серебро/палладий
- М-тип -70°С до 500°С
 Никель покрытый платиной
- MN-тип -70°C до 500°C Никель
- HL-тип -70°C до 750°C Ni/Cr покрытый платиной
- НD-тип -70°С до 850°С Платина
- Н-тип зависит от применения, информации по запросу



Размеры тонкопленочных ЧЭ с проволочными выводами

- 10мм x 2мм, распил
- 6мм x 2,2мм, излом
- 4мм x 2,2мм, излом, (4мм x 2мм, распил)
- 4мм x 1,6мм, распил
- 3мм х 1мм, распил
- 2мм х 2,2мм, излом, (2мм х 2мм, распил)
- 1,7мм x 1,3мм, распил





Стандартный выбор (В, А, 1/3 В / F 0,3 - F 0,15 - F 0,1)

- В / F 0,3 = зависит от температурного диапазона применения датчика +/- 0,12% при 0°C
- A / F 0,15 = от -50°C до 300°C+/- 0,6% при 0°C
- 1/3 DIN B / F 0,1 = от 0° C до 150° C +/- 0,04% при 0°C

Выбор группы

- абсолютные 0,2 Кельвина между 0°C и 100°C / 18 групп
- абсолютные 0,1 Кельвина между 0°C и 100°C / 45 групп

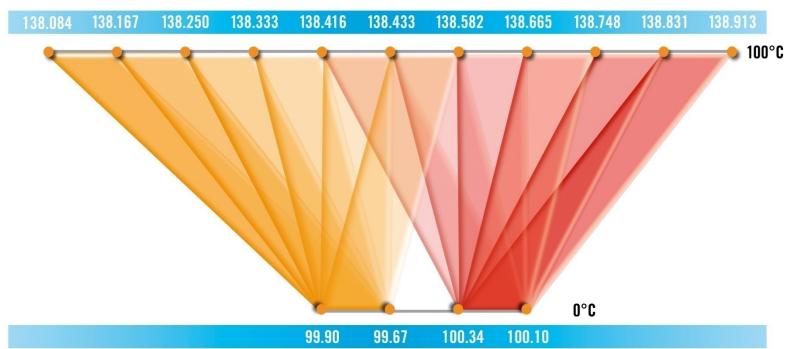
Специальный выбор при 0°C

например 1/10 DIN В при 0°С для небольших объемов (очень дорогой) 5



— Выбор группы

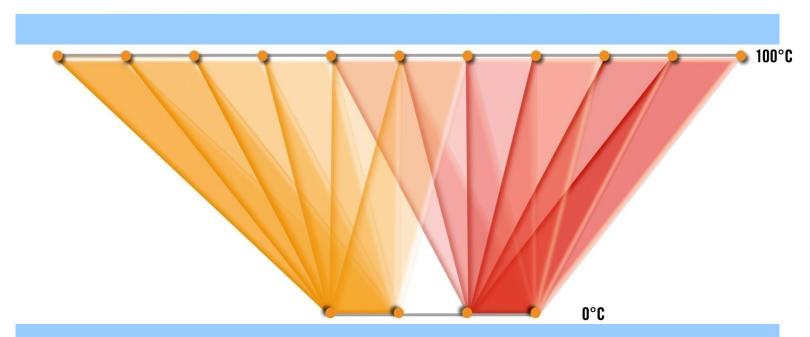
■ абсолютные 0,2 Келвина между 0°C и 100°C / 18 групп





Выбор группы

■ те же самые абсолютные 0,1 Келвина между 0°C и 100°C / 45 групп





Измерительное оборудование

□ измерение в 2 точках 0°C и 100°C (20°C и 90°C), значения вычислены в соответствующей температуре области

Температурный коэффициент

- стандартный Тк=3850, некоторые типы датчиков доступны с Тк =3750.
- □ специальный HST ТК для высокотемпературных датчиков для автомобильного применения

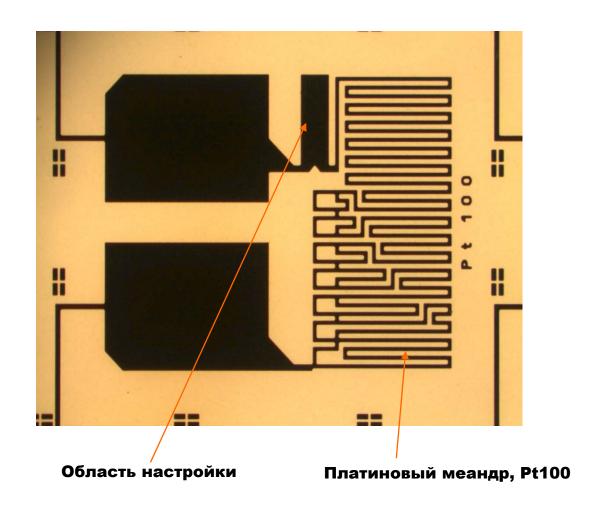
Долгосрочная стабильность

типично дрейф R_0 0,04 % при 0°C после 1000 часов в t max

 Внимание: при применении выбранного допуска вся измерительная цепь должна быть с состоянии использовать допуск. Всю измерительную цепь необходимо подключать по 3-х или 4-х проводной схеме.



Расположение платиновой структуры





SMD / SMD-FC

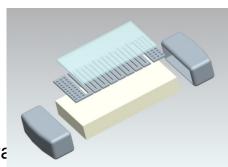
- SMD или SMD FC элементы для пайки мягкими припоями на монтажной плате
- Температурный диапазон SMD
 - -50°C до 150°C
- Температурный диапазон SMD / FC
 - -50°С до 150°С (зависящий от технологии соединения и проекта температурный диапазон возможен до 250°С

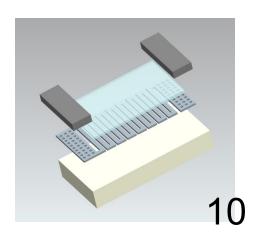


• класс допуска В или 2В (класс допуска А в подготовке)

Размеры

 SMD 1206, SMD 0805, SMD 0603, SMD FC 1206, SMD FC 0805







SMD / SMD-FC пайка

Пайка оплавлением припоя

- 40 секунд в точке плавления
- Оловянно-серебряный припой
- Температура 220°C , максимум 260°C

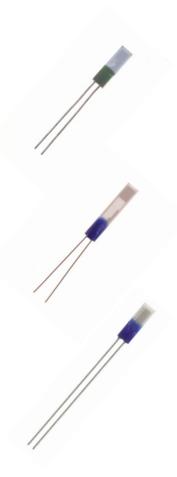
Пайка волной

• 3 секунды при 320°C



Температурный диапазон

- С-Тип -196°C до 150°C
- L-Тип -50°C до 400°C
- М-Тип -70°С до 500°С
- MN-Тип -70°C до 500°C
- HL-Тип -70°C до 750°C
- HD-Тип -70°C до 850°C
- Н-Тип зависит от конкретного запроса





Температурный диапазон

- SMD-Тип -50°C до 150°C
- SMD FC- Тип -50°C до 250°C с соответствующей монтажной платой
- РСВ- Тип -40°C до 150°C
- ТО92- Тип -50°С до 150°С
- MR- Тип -70°C до 500°C
- LG- Тип
 -40°C до 180°C
- MSP- Тип -70°C до 500°C (возможно до 800°C)



PCB



Основное применение

 калориметрия, РСВ для измерения температуры жидкостей



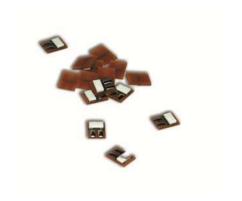
■ 0°C(-40°C) до 150°C

Стандартный выбор

• Класс допуска В

— Выбор группы

- Абсолютная величина 0,2 К между 0°С и 100°С / 18 групп
- Абсолютная величина 0,1 К между 0°C и 100°C / 45 групп











- Возможна автоматическая обработка
- Быстрое соединение между подложкой для пайки на монтажной плате и кабелем
- Не требуется изоляция места соединения
- Не требуется изоляция SMD FC, т.к. нет металла на задней стороне датчика
- Ширина монтажной платы подобрана по внутреннему диаметру трубы



Преимущества РСВ

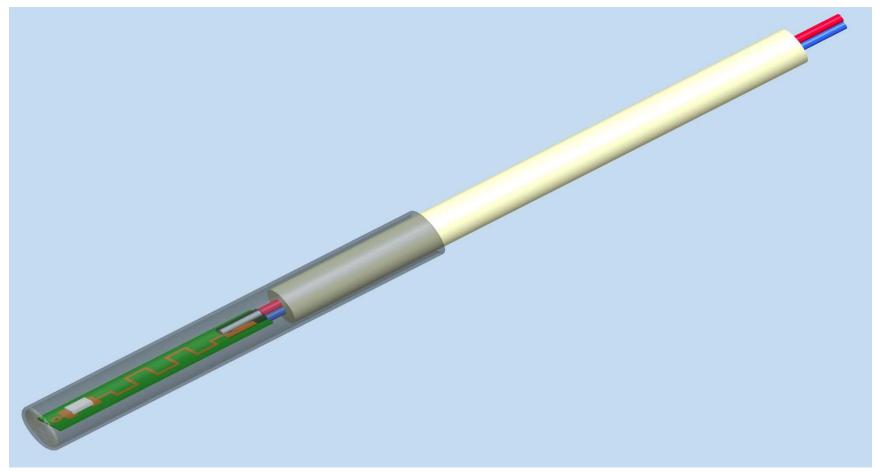


- Короткое время отклика ЧЭ (малоразмерный сенсор FC 0805 в термопроводящей пасте на вершине защитной гильзы)
- Минимальная глубина погружения для получения стабильных значений измерений
- Конструктивное торможение теплоотвода уменьшает теплоотдачу в кабель



Преимущества РСВ

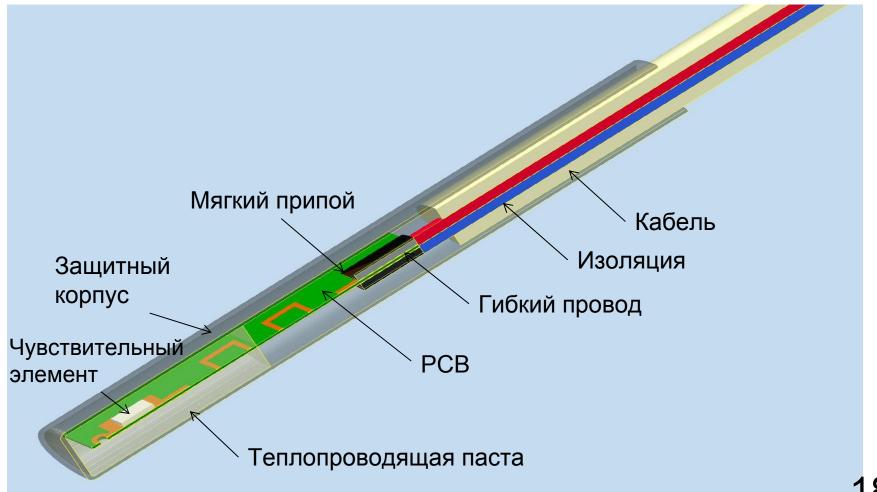




Heraeus

Преимущества РСВ



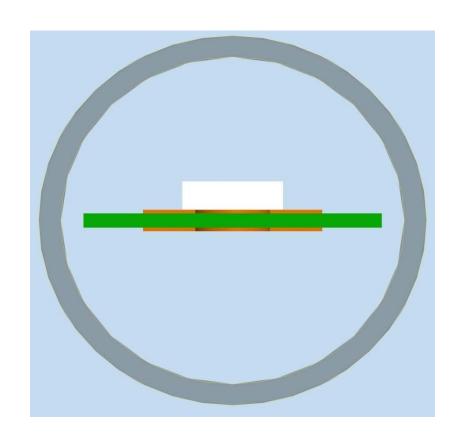


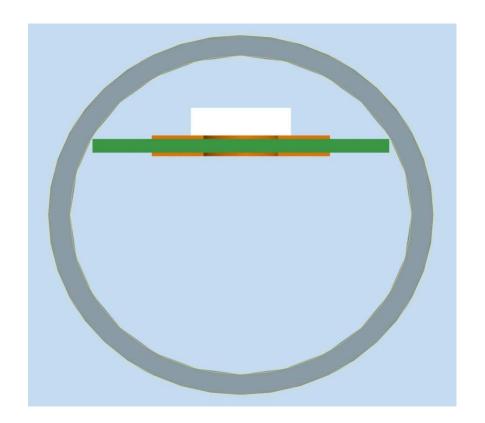
18



Преимущества РСВ



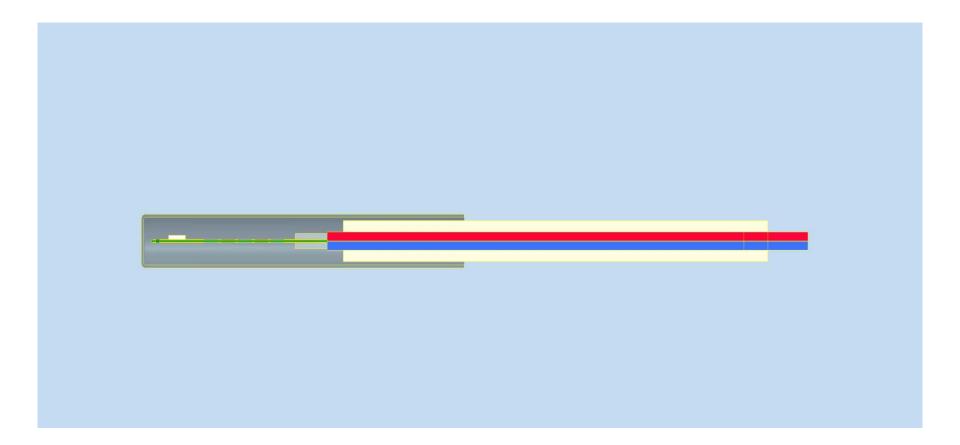




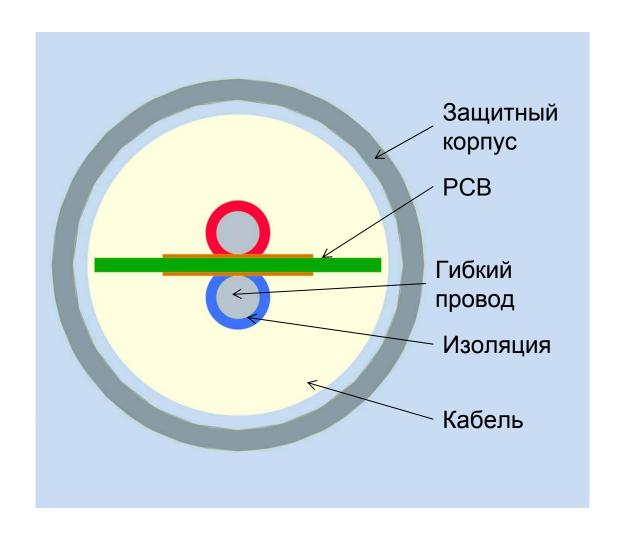


Преимущества РСВ





Heraeus





MSP – Мультисенсорная платформа

Нагреватель, сенсор и электроды на одной платформе

 17,5 Ом (нагреватель) и 1000 Ом (сенсор), другие значения и возможные размеры (зависит от заказа, начальной стоимости для клиента)

Температурный диапазон

От -50°С до 500°С (800°С возможно)

Размеры

MSP 332, MSP 632, MSP 769 или по заказу

Возможна различная подложка

Структура IDК или последний слой из различных материалов, например, золото



MSP – Мультисенсорная платформа

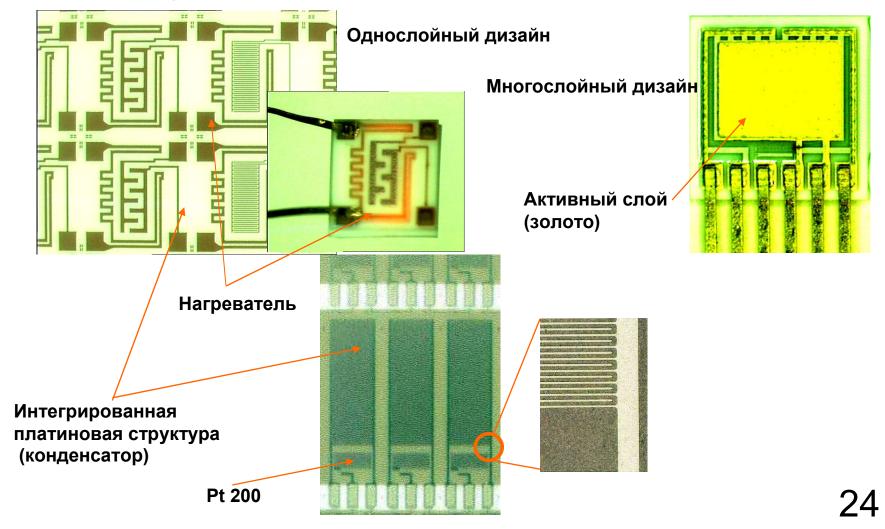


- Преимущественно специфичный для клиента сенсор
- Клиент должен наносить свой определенный слой чувствительного материала



Heraeus

MSP – Мультисенсорная платформа





Тип MR



- Тип MR используется преимущественно для установки в отверстие или соответствующие гильзы
- Платиновое тонкопленочное термосопротивление в керамическом корпусе
- Температурный диапазон от -70°С до 500°С
- Диаметры 2,8 мм и 4,5 мм длинна 8 мм
- Класс допуска В



Мягкая пайка

(L-типы, SMD, SMD FC)

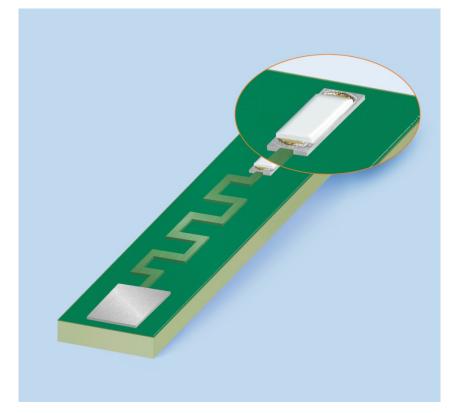
 до 150°С, зависит от припоя и используемых материалов





Клейка (SMD, SMD FC)

зависит от материала связующего
 элемента (клея) и материала подложки





— Лазерная сварка

(M, MN, HL, HD, H- типы)

 обычно до максимальной температуры сенсора, зависит от используемых материалов





Пайка твердым припоем (М, HL, HD, H-типы)

 обычно до максимальной температуры сенсора, зависит от материала припоя и используемых материалов





Сварка электрическим током

(M, MN, HL, HD, H-типы)

 обычно до максимальной температуры сенсора, зависит от используемого кабеля и материала корпуса





Ультразвуковая сварка (М, MN, HL, HD, H-типы)

 обычно до максимальной температуры сенсора, зависит от используемого кабеля и материала корпуса





Обжатие

(M, MN, HL, HD, H-типы)

- обычно до максимальной температуры сенсора, зависит от используемого кабеля и материала корпуса
- например, материала контактов обжатия





Технологии соединения проводов с ЧЭ

Соединение

технологии соединения применяются для сенсоров в диапазоне температур max. + 600°C





Технологии соединения проводов с ЧЭ

— Сварка

Сварочные технологии применяются для сенсоров в диапазоне температур свыше 600 °C



Применение

Различное номинальное сопротивление для основных применений

- Pt 100 главным образом для промышленного применения, электростанций, химической промышленности
- Pt 500 главным образом для калориметрии (в первую очередь Европа)
- Pt 1000 главным образом для электронной промышленности, калориметрии (Азия), бытовых товаров, температурной компенсации

Применение

 автомобильная промышленность, бытовая техника, приборы управления технологическими процессами, техника для отопления / вентиляции / кондиционирования, приборы для научных исследований и высокотехнологических производств в области естествознания, электроника



Главные вопросы, чтобы решить, какой Pt- сенсор использовать

- какое номинальное сопротивление
- какой температурный диапазон
- какой класс допуска
- какая технология соединения
- какие размеры сенсора



Основные аргументы, чтобы купить сенсор у HST

- HST гарантирует своим клиентам долговременную стабильность сенсоров проведенными тестами под электрической нагрузкой, о чем не могут говорить другие конкуренты
- Выбранный класс допуска находится в подтвержденной области, а не только при 0 °C
- Pt –элементы являются взаимозаменяемыми (согласно DIN EN 60751)
- Pt –элементы имеют почти линейную характеристику
- Pt- элементы имеют высокую точность в широком диапазоне температур
- Pt- элементы сделаны из высококачественных материалов



Основные аргументы, чтобы купить сенсор у HST

- Все ЧЭ производятся согласно спецификации RoHS
- HST имеет хорошо работающую систему качества и сертифицирован:

DIN EN ISO 9001: 2000 производственный

ISO/TS 16949 : 2002 автомобильный

ISO 14001 : 2004 экологический

 Высоко автоматизированное производство в Германии Фотолитографический процесс

Современные технологии, такие как автоматическая сварка и установка для SMD – монтажа. Автоматическая упаковка и измерительные технологии для всего Pt производства



Основные аргументы, чтобы купить сенсор у HST

- HST разрабатывает и изготавливает платиновые температурные сенсоры уже более 100 лет
- HST разработала первый платиновый тонкопленочный сенсор в 1974, у нас есть более чем 30-летний опыт в области тонкопленочной технологии
- HST дает очень хорошую техническую поддержку и является превосходным партнером в проектном бизнесе
- HST инновационная компания с продуктами для будущего
- HST разработала первый высокотемпературный сенсор (1000°С)
 на рынке (фильтр частиц для дизельных двигателей).

