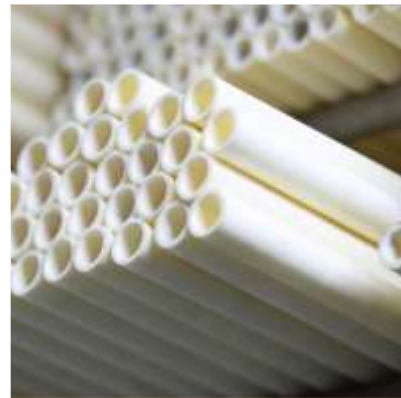


Датчики Температуры Стекольная Промышленность



- Термопары
- Неконтактные пирометры
- Зонд уровня стекла
- Калибровочные услуги

- Аксессуары
 - ✓ Керамические трубки
 - ✓ Компенсирующие кабели
 - ✓ Разъемы

О КОМПАНИИ



Tempsens Instruments (I) Pvt. Ltd.



Tempsens Instruments GmbH

TEMPSENS Instruments (I) Pvt. Ltd является частью группы Pyrotech, которая была основана четырьмя технократами в 1976 году в Удайпуре, с ее первым продуктом в качестве термопар и RTD.

Сегодня Tempsens является одним из крупнейших в мире поставщиков изделий теплотехники - т.е. датчики температуры, инфракрасные пирометры, нагреватели и кабели. Штаб-квартира находится в Индии и располагает современным производством в Германии.

Tempsens - сертифицированная компания по стандартам ISO 9001: 2008, ISO 14001, OHSAS 18001 с аккредитованными лабораториями NABL.

Компания занимается производством термопар, терморегуляторов, защитных гильз, кабелей, бесконтактных пирометров, нагревателей и калибровочных устройств и т. д. на производственных цехах площадью в 8.200 м.кв.

Tempsens гордится своими техническими решениями, быстрой доставкой, высокими техническими стандартами и выдающимся качеством, которые были оценены и ценятся его клиентами по всему миру.

Tempsens экспортирует свою продукцию в более чем в 70 стран на всех континентах.

TEMPSENS В СТЕКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Tempsens специализируется на разработке и производстве высокоточных датчиков температуры для стекольной Отрасли.

Более 40 лет мы занимаемся разработками и поставками различных решений для температурных датчиков, начиная с термопар для **чаши и заканчивая датчиками для труб**. Наши клиенты получают длительный срок эксплуатации наших Термопар. Мы используем специальную упрочненную платину, защищенную во втулках/корпусах и используем только компоненты 1-го Класа, должным образом калиброванные в собственной аккредитованной, NABL лабораторией, в строгом соответствии с международными стандартами.

Виды Стекольной промышленности Продукты, произведенные для важных мест

- Тарное стекло
- Телевизионное стекло
- Стекло для освещения
- Оптическое и специальное стекло
- Листовое стекло
- Стекло для посуды
- Стекловолокно
- Термопары питателя
- Термопары дна печи
- Термопары для регенератора
- Термопары печи отжига
- Термопары лудильной ванны
- Компенсирующие кабели
- Датчики давления
- Термопара выработочной части
- Термопары свода печи
- Термопары для чаши
- Термопары для трубы/дымохода
- Зонд уровня стекла
- Быстроразъемные соединения

ОБОРУДОВАНИЕ

СВАРКА И ПАЙКА

- Лазерная сварочная машина
- Программируемая микро-плазменная сварочная машина
- TIG сварочная машина с импульсной модуляцией и поворотным позиционером
- Индукционная паяльная машина
- Сварочные аппараты сопротивления
- Паяльные наборы (Оху-Acetative)
- Сварочная машина глубокого проникновения

ОБРАБОТКА

- Токарный станок с ЧПУ
- Токарный многоцелевой станок
- Вертикальный многоцелевой станок
- Станок глубокого сверления до 1500мм

Фрезерные станки

ОБОРУДОВАНИЕ КАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА

- FEP/PFA э кструзионная линия
- PVC э кструзионная линия
- Экструзионная линия силикона
- Укладочная линия
- Оплеточная машина
- Экструзия ПТФЭ PTFE и фабрики производства ПЭ Ленты
- Измерительные машины
- Тертеры дуги и тестеры диаметра

ТЕСТИРОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА

- NABL аккредитованная калибровочная лаборатория - 196°C до 1600°C для контактных и до 2700°C для без контактных датчиков
- Ячейки с фиксированной точкой-TPW, Ga, Sn, Zn, & Al и AC мосты для основных стандартов
- Цифровая Рентгенографическая Установка для контроля точности соединения
- PMI установка для химического анализа сплавов

NABL АКРЕДИТОВАННЫЕ УСЛУГИ КАЛИБРОВКИ



Калибровка контактных и бесконтактных датчиков в диапазоне температур от -196°C до 2700°C

- Услуги по калибровке по месту нахождения Заказчика
- калибровка фиксированных точек- TPW, Ga, Sn, Zn и Al
- NABL с ертифицированные услуги калибровки на заводе
- Опытные инженеры

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛИНОВОГО ЛОМА

Термопары содержащие драгоценные металлы всегда имеют значение-даже когда их срок службы завершен и они больше не годны к использованию. Содержащиеся в термопарах драгоценные металлы можно использовать при производстве новых термопар; или использовать оценочную стоимость в виде скидки при текущем заказе; или использовать оценочную стоимость в виде скидки при последующих заказах. Вся ценовая оценка производится на весовой основе. Для наиболее точной и выгодной стоимостной оценки, используемые термопары должны быть возвращены неповрежденными для переработки драгоценного металла полностью на наших немецких или индийских предприятиях и его дальнейшего использования.

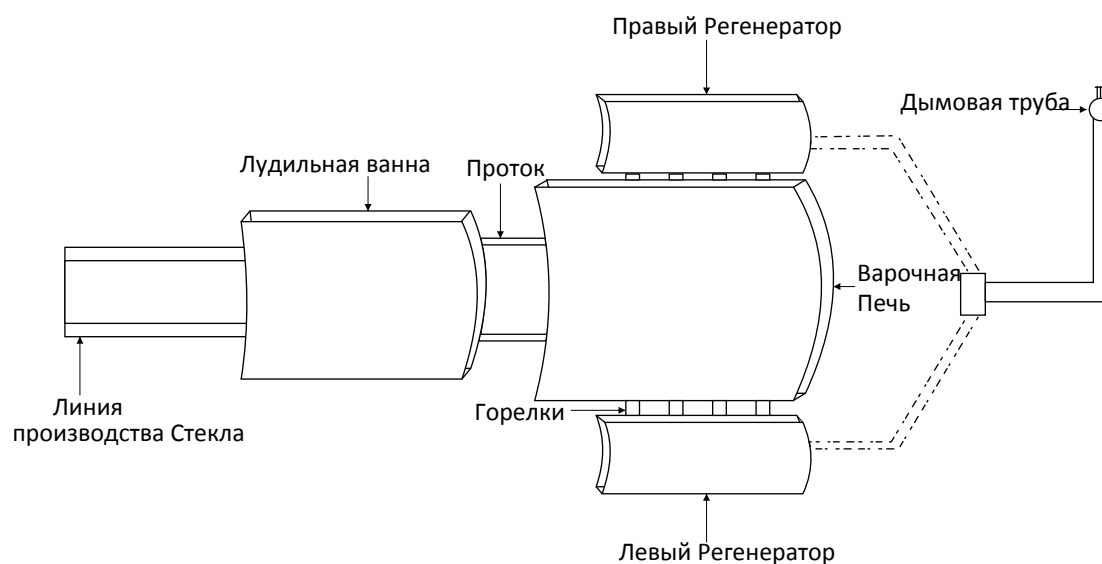


ТИПОВАЯ ПЛАНИРОВКА ТАРНОЙ СТЕКЛОВАРЕННОЙ ПЕЧИ



S. No.	Описание	Применимый тип Термопары
ТС 1	Термопара Питателя	TI/GL/01, TI/GL/02, TI/GL/04
ТС 2	Термопара Выработочной части	TI/GL/01, TI/GL/02, TI/GL/04
ТС 3	Термопара Протока	TI/GL/01, TI/GL/02, TI/GL/04
ТС 4	Термопара Дна Печи	TI/GL/07 – A/B
ТС 5	Термопара Свода Печи	TI/GL/05 – A/B
ТС 6	Термопара Насадки Регенератора	TI/GL/05 – A/B
ТС 7	Термопара Свода Регенератора	TI/GL/05 – A/B

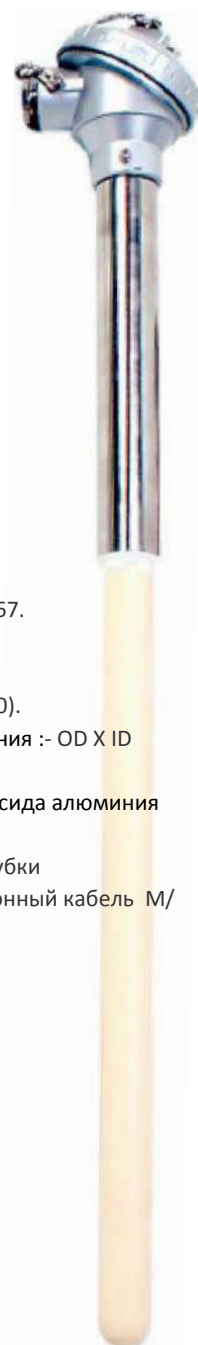
ТИПОВАЯ ПЛАНИРОВКА ЛИСТОВОЙ СТЕКЛОВАРЕННОЙ ПЕЧИ



S. No.	Description	Применяемый тип Термопары
ТС 1	Термопара Лудильной Ванны	TI/GL/07–A/B
ТС 2	Термопара Протока	TI/GL/01, TI/GL/02, TI/GL/04
ТС 3	Термопара Дна Печи	TI/GL/07 – A/B
ТС 4	Термопара Свода Печи	TI/GL/05 – A/B
ТС 5	Термопара Регенератора	TI/GL/05 – A/B

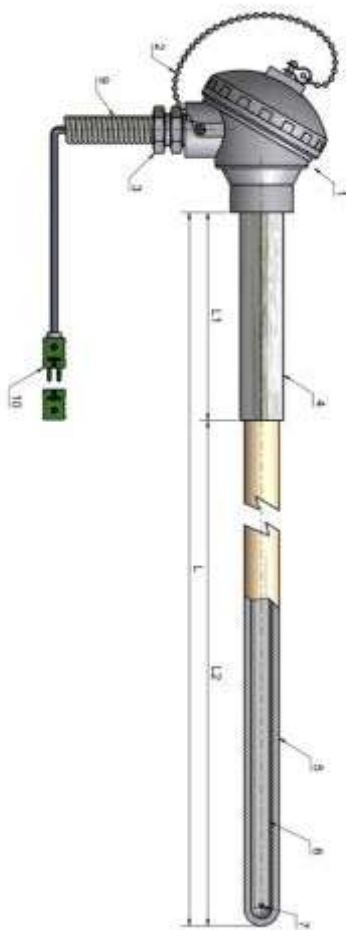
ТЕРМОПАРЫ ДЛЯ СВОДА ПЕЧИ И РЕГЕНЕРАТОРА

Стекловаренная печь включает в себя камеру плавления, в которой твердые материалы нагреваются для получения расплавленного стекла. Верх этой камеры плавления называется сводом. Измерять и контролировать температуру свода печи важно, потому что правильные температуры эксплуатации могут увеличить срок службы свода, если перегревать свод, то может наступить преждевременное разрушение огнеупорного материала свода и с другой стороны, если температуры низки, то это может повлиять на эффективность плавления и увеличить расход топлива. Самая высокая температура в печи на своде. Выбрать правильные материалы и сборку очень важно поскольку температура на своде может быть больше чем 1600°C. Мы рекомендуем конструкцию с двойной защитой HWT (большая толщина стенки) керамической оболочки. В большинстве печей термопары помещают в блок-карманы, но в период эксплуатации они могут устанавливаться через отверстие. На своде места измерения находятся центре, справа и слева, такой же порядок расположения можно использовать для свода регенератора.

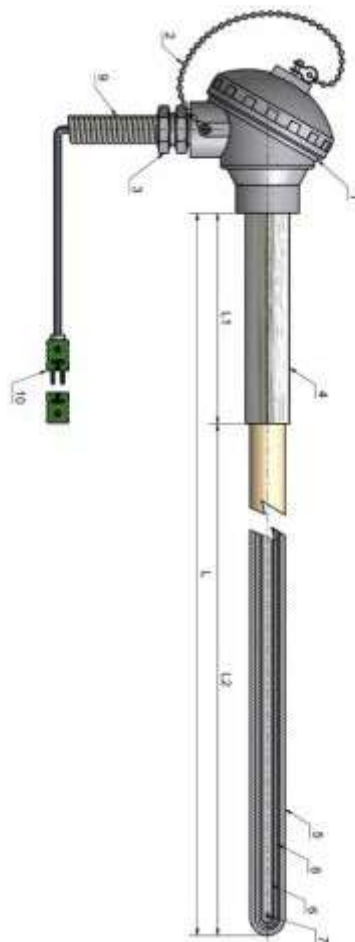


Тип	TI/GL/05 - A/B
Диапазон Измерения	100-1600°C
Тип Датчика	"R"/"S"/"B"
Защита Оболочки	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710 (C-799)
Применение	Свод печи , Т/С камеры, Свод регенератора.

S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Наружная трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе.
6.	2/4 Изоляционные трубки из из перекрис. оксида алюминия
7.	Тип элемента R/S/B термопары PTRH-PT
8.	Внутренняя трубка подходит для внешней трубки
9.	Керамический оптоволоконный компенсационный кабель M/
10.	F Коннектор

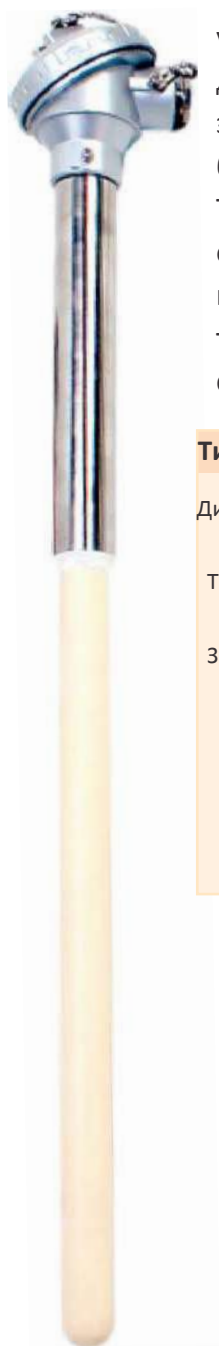


TI / GL / 05 - A
(Одиная защита)



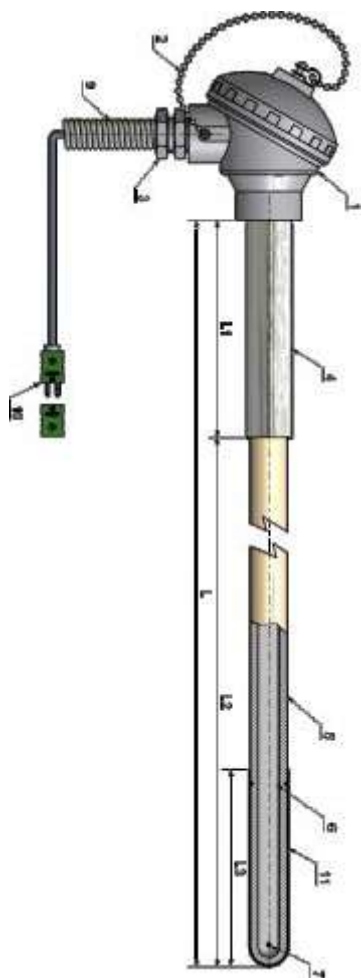
TI / GL / 05 - B
(Двойная защита)

ТРМОПАРЫ ДЛЯ ДНА ПЕЧИ

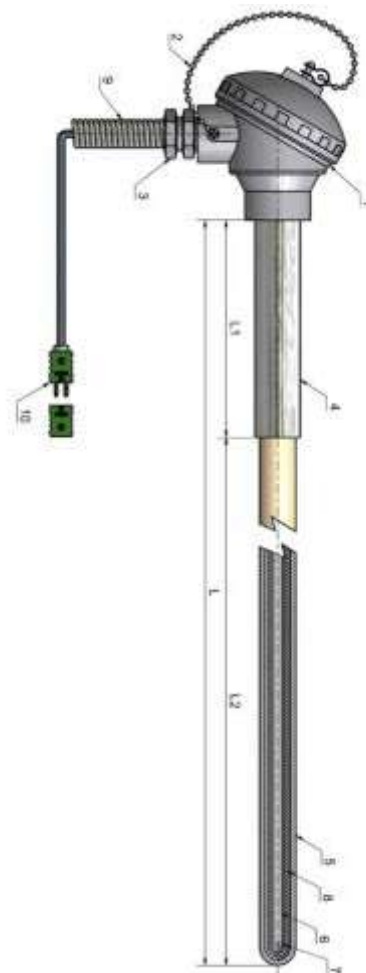


Так же как и для свода, верное измерение температур на днище печи приводит к увеличению срока службы нижнего строения печи. Нижнее строение является самой дорогостоящей частью стекловаренной печи. Нижние термопары используются для эффективной работы стеклянной печи. Изменение температуры на 2 - 3 градуса в большую или меньшую сторону может повлиять на расход топлива в печи. Термопары Tempens доказали свою эффективность во многих проектах. В данном применении отверстие для установки может быть выполнено для погружения термопары в стекло, которая будет с наплавкой из платины/платинового сплава на керамических защитных трубах. Если отверстие закрыто или снабжено карманом термопары, защита будет состоять из защитных оболочек перекристаллизованного оксида алюминия.

Тип	TI/GL/07 - A/B	S.No. Описание
Диапазон измерения	100-1600°C	1. SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
Тип Датчика	"R" / "S" / "B"	2. SS Цепь.
Защита Оболочки	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710(C-799)	3. ½" NPT(M) Кабельный сальник.
Применение	Дно печи, Т/С камеры, Регенератор	4. Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
		5. Наружная трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе.
		6. 2/4 Изоляционные трубки из перекрис. оксида алюминия.
		7. PTRH-PT элемент термопары типа R / S / B
		8. Внутренняя трубка подходит для внешней трубки
		9. Керамический оптоволоконный компенсационный кабель длиной 3/6 м. с общей втулкой из керамического волокна.
		10. Быстроразъемные компенсационные разъемы типа «R» / «S» / «B».
		11. Наконечник из Pt. сплава (при погружении в стекло)



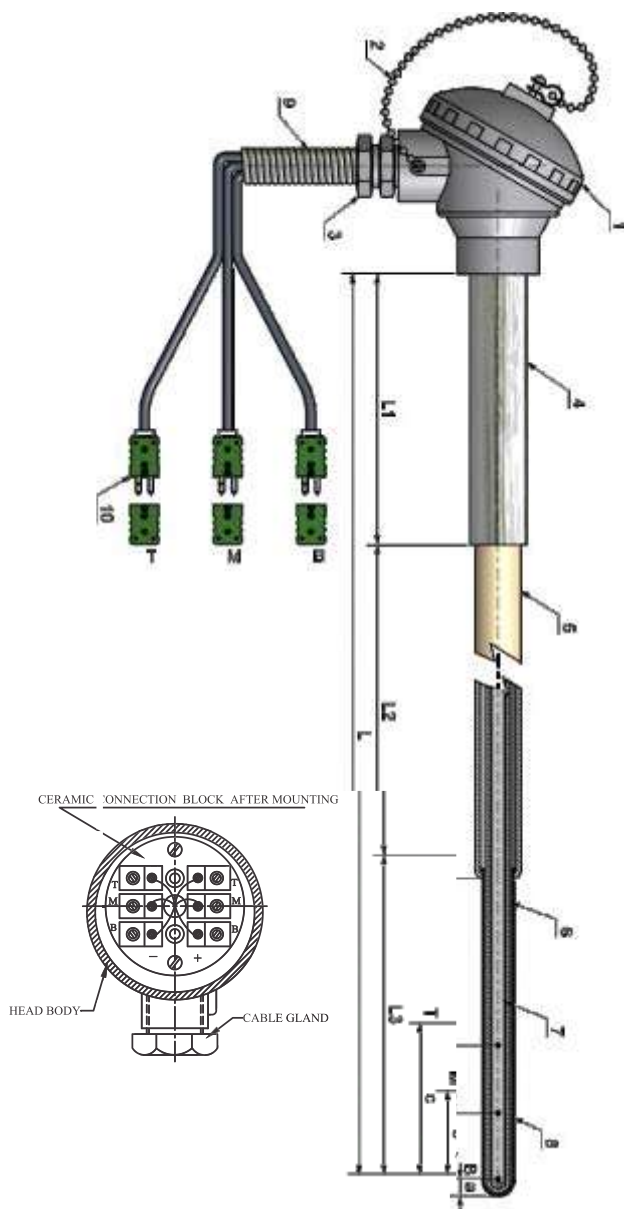
TI / GL / 07 - A
(Pt. Наконечник)



TI / GL / 07 - B
(Двойная защита)

ТЕРМОПАРА ДЛЯ ВЫРАБОТОЧНОЙ ЧАСТИ И ПИТАТЕЛЯ

В выработочной части и питателе измерение температуры и контроль являются наиболее важными. Система управления питателем включает систему контроля температуры и систему управления. Система измерения температуры включает в себя расположение предварительно установленных датчиков температуры. Термопары с симплексным наперстком и трехуровневые/триплексные термопары состоят из нижней, средней и верхней частей для определения вертикального профиля температуры расплавленного стекла в определенном месте. Выходные сигналы от этих датчиков температуры принимаются контроллерами системы управления, которые затем предоставляют управляющие сигналы и регулируют работу системы подачи тепла и подачи охлаждения. Выходной сигнал термопары и калибровка контроллера должны быть точными, надежными и повторяемыми. Трехуровневые термопары, предназначенные для достижения тепловой однородности стекла, выходящего из питателя для формирования, поскольку однородность помогает получить правильное распределение капли в пресс-форме.



Тип	TI/GL/01
Диапазон измерения	100 - 1600°C.
Тип датчика	"R" / "S" / "B".
Защита Оболочки	Трехуровневые В-низ, М-середина, Т-верх. Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710 (C-799) с отверстием на одном конце. Специальный закаленный наконечник из РТ/РТ сплава.
Применение	Питатель, выработочная часть. Погружение в стекло

S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Наружная трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе.
6.	Внутренняя трубка подходит для внешней трубки
7.	6 Изоляционных трубок из перекрис. оксида алюминия.
8.	Закаленный наконечник из Pt/Pt сплава :- OD X THK. подходит для внешнего измерения.
9.	Керамический оптоволоконный компенсационный кабель длиной 3/6 м. с общей втулкой из керамического волокна.
10.	Быстроразъемные компенсационные разъемы типа «R» / «S» / «B».
	а, b, с - расстояния от наконечника до нижнего, среднего и верхнего сенсорных элементов в зависимости от конструкции.

TI / GL / 01

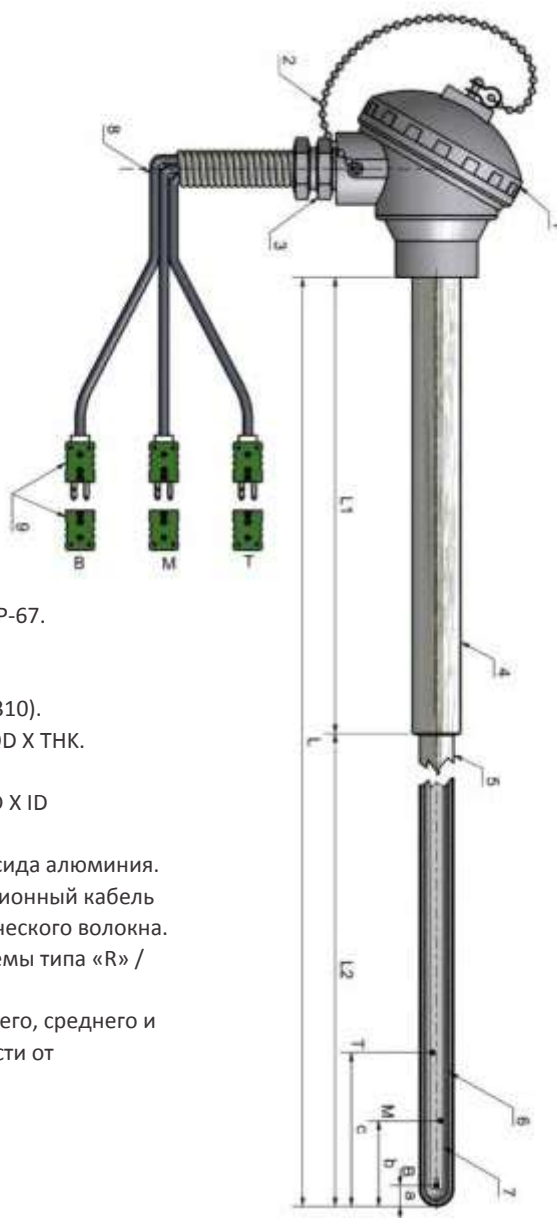
ТЕРМОПАРА ДЛЯ ВЫРАБОТОЧНОЙ ЧАСТИ И ПИТАТЕЛЯ



В TI / GL / 01 используется небольшая длина наконечника. Эта модель экономична и широко используется во всем мире, как правило, она обеспечивает очень хороший срок службы, но единственным недостатком является извлечение платины, поскольку керамическая трубка находится в контакте с пламенем, и если она сломается, можно потерять весь наконечник. В модели TI/GL/02 наконечник длинный, погружен в стекло и продолжается для блока свода; Поскольку он находится в пламени, на нем нет соединений керамики и платины в пространстве питателя. Это довольно популярная конструкция для длинных питателей. Клиент всегда может заказать термопары в соответствии с их требованием. Все термопары производятся на заказ.

Тип	TI/GL/02
Диапазон измерения	100 - 1600°C.
Тип датчика	"R" / "S" / "B". Трехуровневые В-низ, М-середина, Т-верх.
Защита Оболочки	Специальный закаленный наконечник из РТ/РТ сплава.
Применение	Питатель, выработочная часть. Погружение в стекло

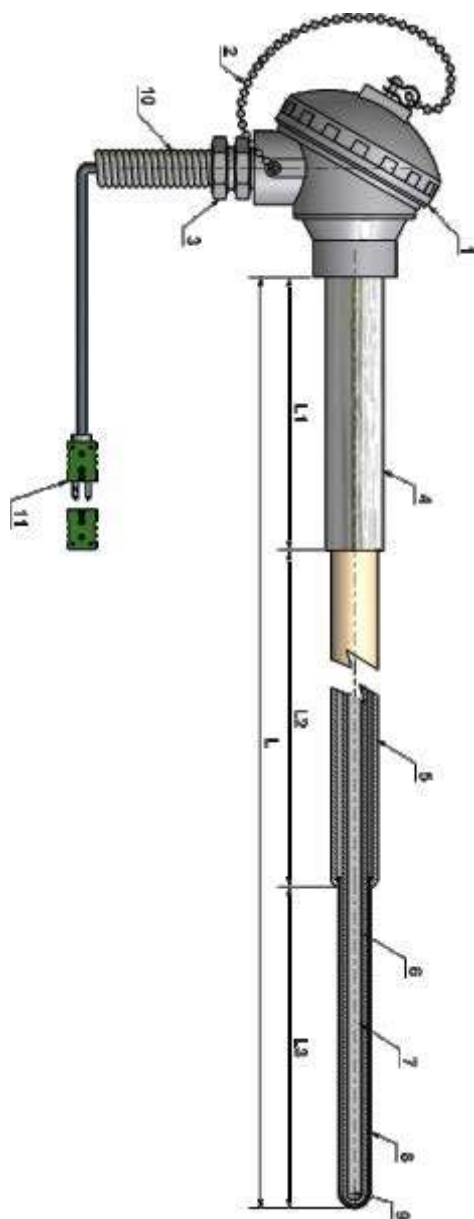
S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Закаленный наконечник из Pt/Pt сплава :- OD X THK. подходит для внутреннего измерения.
6.	Трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе..
7.	6 Изоляционных трубок из из перекрис. оксида алюминия.
8.	Керамический оптоволоконный компенсационный кабель длиной 3/6 м. с общей втулкой из керамического волокна.
9.	Быстроразъемные компенсационные разъемы типа «R» / «S» / «B».
	а, b, с - расстояния от наконечника до нижнего, среднего и верхнего сенсорных элементов в зависимости от конструкции.



TI / GL / 02

ТЕРМОПАРА ДЛЯ ВЫРАБОТАЧНОЙ ЧАСТИ И ПИТАТЕЛЯ

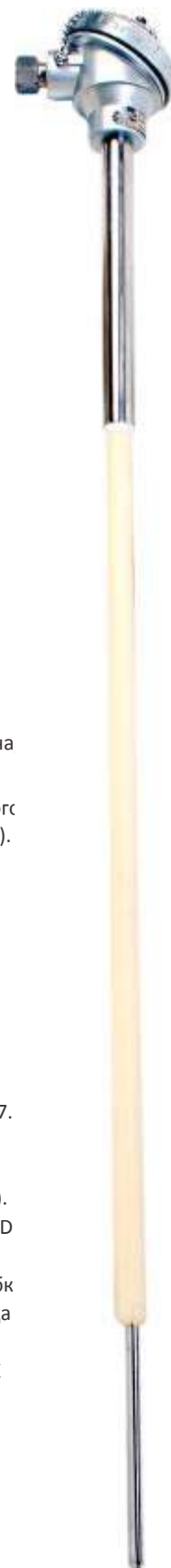
В выработочной части, а так же в задней и средней зоне питателя большинство стекольных компаний используют эту симплексную небольшую термопару. Это замена оптоволоконного пирометра. С пирометра можно получить только температуру поверхности стекла, но с использованием этой термопары клиент может получить температуру внутри стекломассы. Он широко используется во всех отраслях тарного стекла. Мы создаем три зоны уровня определения и трехуровневые симплексные термопары задней и средней зоны из материала одной серии, имеющие одинаковую точность и наш клиент будет получать относительные температуры с максимальной точностью.



TI / GL / 04

Тип	TI/GL/04
Диапазон измерения	100 - 1600°С.
Тип датчика	"R"/"S"/"B". Трехуровневые В-низ, М-середина Т-верх..
Защита Оболочки	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710 (С-799). Трубка с отверстием на одном конце. Специальный закаленный наконечник из РТ/РТ сплава.
Применение	Питатель, выработочная часть. Погружение в стекло.

S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе.
6.	Внутренняя трубка подходит для внешней трубок
7.	2 Изоляционные трубки из из перекрис. оксида алюминия.
8.	Закаленный наконечник из Pt/Pt сплава :- OD X ТНК. подходит для внутренней трубки.
9.	PT-RHPT элемент термопары типа R / S / B
10.	Керамический оптоволоконный компенсационный кабель длиной 3/6 м. с общей втулкой из керамического волокна.
11.	Быстроразъемные компенсационные разъемы типа «R» / «S» / «B».



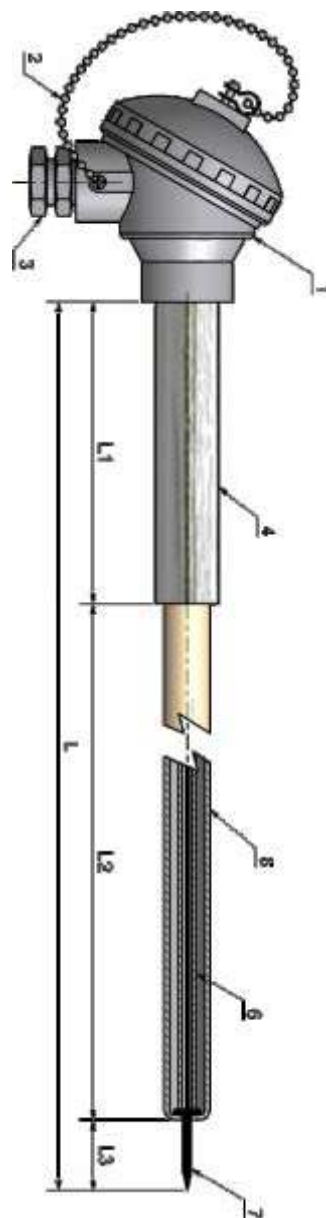
ДАТЧИКИ УРОВНЯ СТЕКЛА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ



Датчик уровня стекла для контроля уровня стекла производится с зондом из сплава Pt. Внутренняя и внешняя защита - это трубки из перекристаллизованного оксида алюминия, этими датчиками покупатель может заменить старомодные датчики уровня с водяным охлаждением. Эти датчики доступны с разными типами кронштейнов для монтажа по требованию заказчика. Срок службы датчиков очень большой. Длина и диаметр датчика изготавливаются в соответствии с местом установки, по требованию заказчика.

Тип	TI/GL/03
Диапазон измерения	Контакт со стеклом.
Тип датчика	Электрод из Pt или Pt-Rh сплава.
Защита оболочки	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710 (C-799) с отверстием на одном конце. Наконечник с Pt сплавом для определения уровня стекла
Применение	Питатель, выработочная часть.

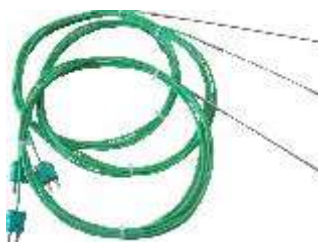
S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Отверстие наружной трубки из перекрис. оксида алюминия в закрытом окончании:- OD X ID указывается при заказе.
6.	Внутренняя трубка подходит для внешней трубки.
7.	Электрод из Pt сплава.



TI / GL / 03

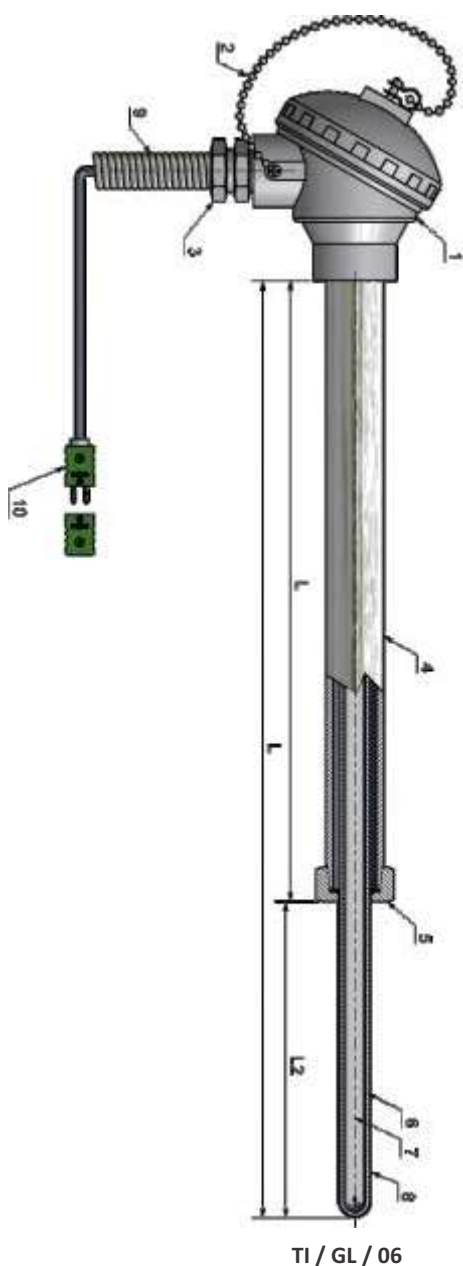
ТЕРМОПАРЫ ДЛЯ ЧЕРНОВЫХ ФОРМ

Измерение температуры в черновых формах очень важно, для того чтобы добиться правильного распределения стекла и качества выпускаемой продукции. Большинство производителей тарного стекла использует термопары черновых форм К / J типа с гибким высокотемпературным кабелем с минеральной изоляцией. Эти термопары имеют меньший диаметр, например 1,5 / 3 мм, и поскольку они являются гибкими, их можно использовать для различного размера пресс-форм. Эти термопары обеспечивают непрерывный контроль температуры пресс-формы.



ТЕРМОПАРЫ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

В производстве тарного стекла температура стекла в чаше очень важна. Чтобы измерить ее, мы разработали термопары для чаш из благородного металла с платиновым наконечником. Она устанавливается через боковую сторону, и оператор может получить точную температуру расплавленного стекла непосредственно перед резкой капли. Длина термопары изготавливается по требованию заказчика.



TI / GL / 06



Тип	TI/GL/06
Диапазон измерения	100 - 1600°C.
Тип датчика	"R" / "S" / "B".
Защита оболочки	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия KER-710 (C-799) с отверстием на одном конце. Специальный закаленный наконечник из Pt/Pt сплава.
Применение	Капле распределитель.

S.No.	Описание
1.	SS/Алюминиевая соединительная головка IP-67.
2.	SS Цепь.
3.	½" NPT(M) Кабельный сальник.
4.	Удерживающая трубка: (Инконель - 600/SS310).
5.	Подключение к интерфейсу.
6.	Наружная трубка из перекрис. оксида алюминия :- OD X ID указывается при заказе.
7.	Изоляционная трубка из перекрис. оксида алюминия.
8.	Закаленный наконечник из Pt/Pt сплава :- OD X THK. Подходит для внутреннего применения.
9.	Керамический оптоволоконный компенсационный кабель длиной 3/6 м. с общей втулкой из керамического волокна.
10.	Быстроразъемные компенсационные разъемы типа «R» / «S» / «B».

ВЫБОР КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Керамические трубки



Открытый конец



Закрытый конец



Изоляционные

Материал	Керамическая-алюминиевая трубка, : Тип DIN C-799, Тип 610, K 80 и т.д.
Тип	Открытая и закрытая/Открытая с : обоих концов
Стандартная длина	350, 530, 600, 650, 740, 900, 1030, 1200, 1430, 2000, 2300мм и т.д.
Диаметр	: 5 -24мм, другие диаметры изготавливаются по запросу.

CeramTec
Germany

Свойства	Трубка из перекристаллизованного оксида алюминия (DIN C-799)
Содержание Al ₂ O ₃	99.7%
Цвет	Желтый/слоновая кость
Удельный вес	3.85
Впитывание влаги	0
Прочность на изгиб	360
Мак. t использования	1.700°C
Теплопроводность	28
Температурная стабильность	хорошо/удовлетворительно
Химическое сопротивление	очень хорошо
Значимость	1.000

Высоко-температурные провода

Компенсационные и удлиняющие провода для термопар типа J, K, T, E, N, R, S, B

Диаметр провода : 14 - 36 (AWG/SWG)

Проводник : Одножильный / Многожильный

Изоляция : Одинарное или двойное стекловолокно, тефлон, кремний, керамическое волокно (Nextel), силикатное волокно, SS плетение, ПВХ и. Д.

Защита : Бронированный / Не Бронированный.



Другие провода для передачи сигналов, управления и приборов изготавливаются с различной изоляцией и различной конфигурации.

ВЫБОР ИЗОЛЯЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ

КОД ИЗОЛЯЦИИ	ИЗОЛЯЦИЯ	ВНЕШНИЙ ВИД ПРОВОДА	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ИЗОЛЯЦИИ	УСТОЙЧИВОСТЬ К ИСТИРАНИЮ	ГИБКОСТЬ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВОДЕ	СОПРОТИВЛЕНИЕ К:	
							ОГНЮ	ВЛАЖНОСТИ
P	Polyvinyl Chloride (PVC)		от -40 до 105°C	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ХОРОШО	ХОРОШО
EF	FEP		от -200 до 200°C	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
S	Silicon		от -40 до 200°C	ХОРОШО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО
T	PTFE		от -267 до 260°C	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
PF	PFA		от -260 до 260°C	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
K	Kapton		от -267 до 316°C	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
F	Fiber Glass		от -73 до 600°C	ХОРОШО	ХОРОШО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
CF/SF	Ceramic Fiber/ Silica		от -72 до 800°C	ПЛОХО	ХОРОШО	ПЛОХО	ОТЛИЧНО	ОТЛИЧНО
RF/NF	Refrasil/Nextel Silica yarn		от -73 до 1200°C	ПЛОХО	ХОРОШО	ПЛОХО	ОТЛИЧНО	ПРЕКРАСНО

Элементы Термопар

Элементы, используемые во всех продуктах Tempens, изготавливаются с использованием высокоточных калиброванных проводов для термопар с классом точности 1. Tempens гарантирует, что все термопары, поставляемые одной партией, изготовлены из одинаковых элементов и с одинаковой точностью, чтобы избежать любого отклонения показаний температуры. Измерительные соединения производятся с высококвалифицированным мастером, и каждое измеренное соединение сохраняется в виде фотографии в памяти компьютера, которую можно получить на протяжении долгого времени в случае необходимости. При высокотемпературном применении термопары типа R, S и B из благородных металлов являются наиболее используемыми во всем мире. Ниже приведены технические характеристики этих элементов:

Тип S : Pt vs. Pt 10 Rh

Эта комбинация является одной из наиболее распространенных и широко используемых в термопарах из благородных металлов. Точность элемента S-типа превосходная по всему диапазону, этот элемент обладает отличными механическими и химическими свойствами. Эта комбинация подходит для окисляющей атмосферы, но не подходит для разреженной атмосферы.

Рекомендуемый диапазон температур
от 400°C до 1650°C

Уровень точности
Стандарт : $\pm 1.5^\circ\text{C}$ или $\pm 0.25\%$
Особый : $\pm 0.6^\circ\text{C}$ или $\pm 0.1\%$

Доступный размер: от 0,3 до 1мм диаметр.

Тип R : Pt vs. Pt 13 Rh

Эта комбинация очень похожа на элемент типа S с несколько более высоким термоэлектрическим выходом (мВ), все остальные свойства и рекомендации одинаковы с типом S.

Рекомендуемый диапазон температур
от 400°C до 1650°C

Уровень точности
Стандарт : $\pm 1.5^\circ\text{C}$ или $\pm 0.25\%$
Особый : $\pm 0.6^\circ\text{C}$ или $\pm 0.1\%$

Доступный размер: от 0,3 до 1мм диаметр.

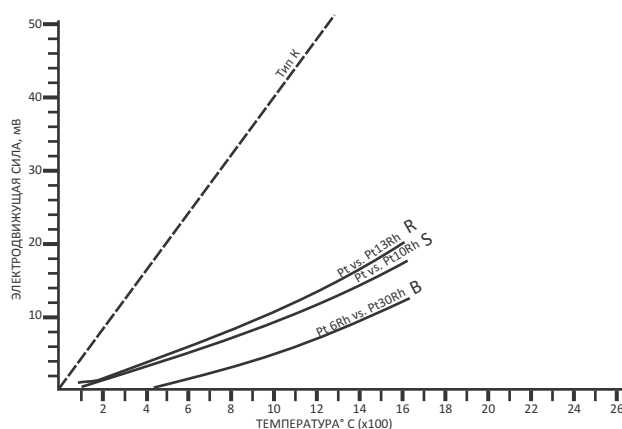
Тип B : Pt 6 Rh vs. Pt 30 Rh

Эта комбинация используется для применения при более высоких температурах, где элементы типа S и R показывают ускоренный деградацию или физический износ. Термоэлектрический выход типа B ниже других двух комбинаций.

Рекомендуемый диапазон температур
от 400°C до 1750°C

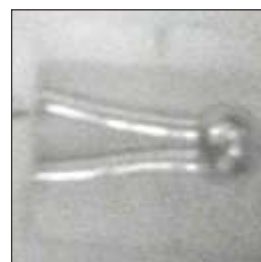
Уровень точности
Стандарт : $\pm 0.5\%$
Особый : хотя специальный класс недоступен, но более высокая точность предоставляется по запросу.

Доступный размер: от 0,3 до 1мм диаметр.



Подключение Термопар

На фотографии показан правильный вариант измерительного соединения. Плавление обеих проволок должно быть правильным и равномерным, чтобы избежать преждевременного разрыва соединения. При производстве делается фотография каждой термопары которая хранится в качестве записи для подтверждения качества соединения и дальнейшего использования.



Драгоценные металлы / Покрытие

Во всех термопарах для погружения в стекло мы используем специальные закаленные платиновые сплавы. Прочность на разрыв при растяжении этих закаленных материалов лучше, чем сплав Pt-10% Rh, это можно проверить ниже:

	Плотность гр/см ³	Точка Плавления или Температура солидуса °C	Твердость по Виккерсу	Прочность на растяжение (100ч / 1400 ° C) N / мм ²	(100ч / 1600°C) N/мм ²
Pt	21.4	1772	45	< 1	-
Pt-10Rh	19.9	1840	95	5	2.8
Pt (Закаленный)	21.3	1772	72	25	-
Pt-5Au (Закаленный)	21.3	1675	115	5	-
Pt-10Rh (Закаленный)	19.9	1840	150	40	17.0

С Упрочненной платиной нам удалось предоставить новый класс материалов с значительно улучшенными высокотемпературными свойствами и коррозионной стойкостью по сравнению с чистой платиной и платиновым сплавом. Дисперсионные материалы не только дают подходящую альтернативу кристаллизационным свойствам, но и при высоких температурах предотвращают потерю дополнительной твердости, которая достигается при формировании материала до состояния конечного продукта. Таким образом, оборудование, изготовленное из упрочненной платины, может быть изготовлено из меньшего количества материала и может использоваться при температурах, приближающихся к температуре плавления платины, без необходимости применения поддерживающих компонентов. Из-за модифицированной структуры зерна упрочненные платиновые материалы значительно более устойчивы к коррозии зерен, чем традиционные материалы. В стекольной промышленности оборудование обычно подвергается одновременно нескольким видам нагрузок, например, высокотемпературное воздействие, механическое напряжение, коррозионное воздействие и т. д. Проблемы, которые ранее возникли при выборе оборудования, теперь могут быть решены за счет использования дисперсионно-упрочненных материалов.

Удерживающая Трубка

У нас есть выбор удерживающих трубок из разных материалов и различных размеров в зависимости от применения и температуры. Наиболее часто используемым материалом в удерживающих трубах является Inconel-600/800, SS310 и SS316. Диаметр удерживающей трубки будет зависеть от размера внешней защитной трубки.

Учитывая важность всех вышеперечисленных ответственных компонентов, мы очень тщательно следим за качеством всех компонентов, так как очень важно обеспечить стабильные и повторяемые результаты для поставляемых нами термопар.

Волоконно-Оптический Пирометр

Волоконно-Оптический Пирометр Tempsens - это специально разработанный цифровой пирометр для применения в стекольной промышленности, который обеспечивает высокую производительность при низком уровне обслуживания. Специально предназначен для стекловаренной печи, питателя, фидера и рабочего конца. Прочный волоконно-оптический кабель предназначен для выдерживания высокой температуры окружающей среды без водяного охлаждения. Коэффициент излучения, диапазон или время отклика и выбор пика могут быть предварительно настроены на заводе изготовителе или скорректированы с помощью программного обеспечения.



AST 450 G-2

Тип	Волоконно-Оптический Пирометр
Диапазон измерения	600 1800°C (Программируется пользователем)
Особенности	Двухпроводный. Высокая точность. Быстрое время ответа. Подходит для высокой температуры окружающей среды, до 250 ° C. Прочный корпус из нержавеющей стали.
Применение	Свод печи, Питатель / Фидер, Боковая стенка печи, рабочий конец, измерение температуры расплавленного стекла.



Описание	
Коэффициент излучения	0,05 ... 1,0 Регулируется через DIP-переключатели и через сервисный интерфейс
Спектральный диапазон	1 μm
размер цели	100 : 1 (прибл.) Мин. Пятно 16мм
Время отклика	250мс регулируется до 10 секунд
Аналоговый выход	4.....20mA
Цифровой выход	USB 2.0
Класс защиты	IP 65
Питание	24VDC
Точность	0.3%



Пирометр для измерения температуры поверхности стекла

Измерение температуры поверхности стекла очень важно во многих производственных процессах, связанных с нагревом или охлаждением стекла, например, при закалке стекла, проверке термостойкости стеклянной посуды, контроле температуры вытянутого стекла выходящего из печи, производстве листового стекла, температура бутылки, баночки и температуры трубки. Он прост в использовании и обеспечивает высокоточный цифровой сигнал. Он оснащен цифровым интерфейсом, обеспечивающим индикацию температуры и хранение на ПК. Температурный поддиапазон может быть сконфигурирован, и параметры прибора могут быть отрегулированы дистанционно.



AST AL514

ТИП	Поверхность стекла	Описание	
Диапазон измерения	300...1400°C	Коэффициент излучения	0.2 1.0
Особенности	Четырехпроводная конструкция. Высокая точность благодаря цифровой линеаризации выхода. Регулируемое время экспозиции. Компактный корпус.	Спектральный диапазон	5.14 μm
		Диапазон обзора	3 фиксированные оптики 50:1
		Время отклика	60мс регулируется до 30мс
Применение	Измерение температуры поверхности стекла в листовом стекле	Аналоговый выход	4.....20 mA/0.....20mA/0.....10V
		Цифровой выход	RS-232/RS-485 выбирается пользователем USB 2.0
		Прицеливание	Лазерным лучом

Пирометр для стеклянной капли

Измерения температуры капли может производиться только с помощью бесконтактных термометров. Пирометры, необходимые для этого применения, должны быть быстродействующими из-за высокой частоты цикла и должны быть способны измерять температуру внутри капли. Это необходимо, потому что температура поверхности стекла очень сильно зависит от условий окружающей среды. Обычно сохраняется максимальная температура измерения (пиковая выборка) для последующей обработки. Двухцветный метод измерения дает возможность работать прибору точно в загрязненной атмосфере.



AST A450C

Тип	Стеклянная капля	Описание	
Диапазон измерения	600...1600°C 800...2500°C	Коэффициент излучения	0.1 1.0, 0.75.....1.25 регулируемый
Особенности	Двухцветный дизайн (возможность переключения в моно режим). Высокая точность. Регулируемые диапазоны измерений. Максимальное сохраняемое значение. Очень маленькие размеры пятна. Прицеливание лазерным лучом или поиск через аналоговый выход и цифровой интерфейс	Спектральный диапазон	Канал 1: 0.9 μm, Канал 2: 1.05 μm
		Диапазон обзора	100:1, 200:1
		Время отклика	10мс регулируется до 10 секунд
Применение	Измерение температуры стеклянной капли	Аналоговый выход	0/4.....20mA/0.....10V
		Цифровой выход	Разъем RS 232 / RS 485 USB 2.0
		Прицеливание	лазерным лучом или поиск

ПОРТАТИВНЫЕ ПИРОМЕТРЫ ДЛЯ СТЕКЛА

Портативный термометр для пресс-формы (P-GM)

PGM (переносной термометр для пресс-формы) представляет собой бесконтактный термометр с батарейным питанием, предназначенный в первую очередь для измерения температуры пресс-формы в стеклотарном производстве.

PGM оснащен волоконно-оптической, оптической головкой и дисплеем, который показывает текущую температуру.

Снятые данные сохраняются в памяти и записываются с серийным номером, датой и временем для просмотра позже. Сохраненные показания температуры хранятся в памяти до удаления, они не теряются при выключении устройства или удалении батареи. Он обеспечивает отличную возможность регистрации данных с объемом памяти до 1000 измерений.



AST P-GM

Тип	Общее применение	Описание	
Диапазон измерения	250 600°C	Коэффициент излучения	0.1 1.0 регулируемый
Особенности	- Точное, быстрое, легкое измерение - Портативный и удобный - Замена на месте, зонды разной длины и изгибов. - Большой объем сохраняемых данных - Встроенная зарядка	Спектральный диапазон	1.6 μm
		Время отклика	2мс регулируется до 10 секунд
		Цифровой выход	USB 2.0
		Питание	3AAA аккумуляторные батареи
Применение	Измерение температуры пресс-форм	Точность	± 0,3% от измеренного значения + 1 °C

Портативный ручной пирометр

P250 и P450 - это специально разработанный портативный ИК-пирометр для измерения температуры без контакта в диапазоне между 300 °C и 1900 °C в сложных промышленных условиях. Инструменты обладают высокой точностью.

Многофункциональный ЖК-дисплей с яркой подсветкой отображает состояние и конфигурацию пирометра вместе с режимом измерения. Результат измерения показывается на ЖК-дисплее и может быть проанализирован непосредственно на месте.

Прицеливание через объектив дает точное определение места прицеливания и температуры в месте прицеливания. Bluetooth-соединение позволяет осуществлять беспроводное соединение для передачи данных.



AST P250/P450

Тип	Общее применение	Описание	
Диапазон измерения	300 1900°C	Коэффициент излучения	0.1 1.0 регулируемый
Особенности	- Быстрое время реакции. - Объектив для прицеливания с прецизионной фокусируемой оптикой. - Отображение температуры в видеискателе и на многофункциональном дисплее. - Стандартное соединение Bluetooth и USB. - Малый размер пятна. - Большое хранилище данных. - Цифровой и графический ЖК-дисплей.	Спектральный диапазон	1.0μm, 1.6 μm
		Время отклика	5мс. в цифровом режиме 10мс. в графическом режиме 10мс. (когда хранилище данных «вкл.»)
		Прицеливание	С помощью видеискателя
		Функции измерения	NORMAL, MAX, AVG
		Кол-во сохранений	4000 значений
Применение	Измерение температуры пресс-форм и расплавленного стекла	Последовательный интерфейс	USB 2.0
		Беспроводной интерфейс	Bluetooth 2.0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

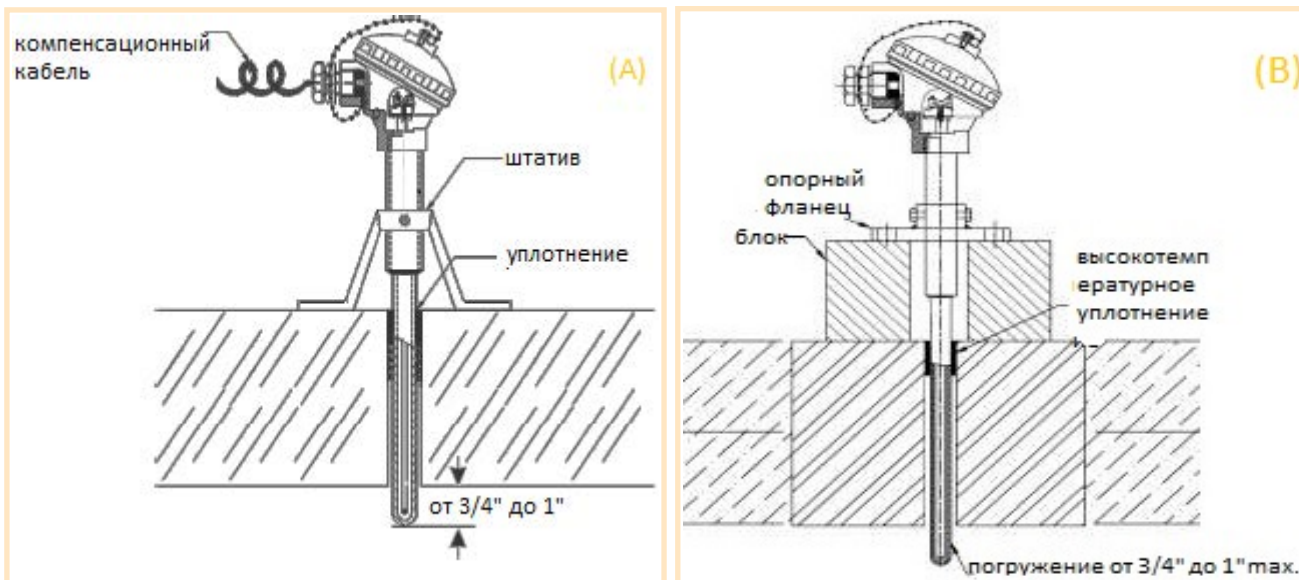
Следующие рекомендации по установке основаны на многолетнем опыте работы Tempsens. Тем не менее, каждая печь должна рассматриваться индивидуально, чтобы определить, подходят ли эти рекомендации. Tempsens всегда рад предоставить техническую поддержку нашим клиентам в отношении установки и дизайна термопары.

Рекомендации для хорошей установки :

Соединительная головка должна быть от 6 до 12 дюймов над верхом свода, защитная оболочка должна быть надлежащим образом уплотнена с высокотемпературной изоляцией, чтобы избежать нагрева.

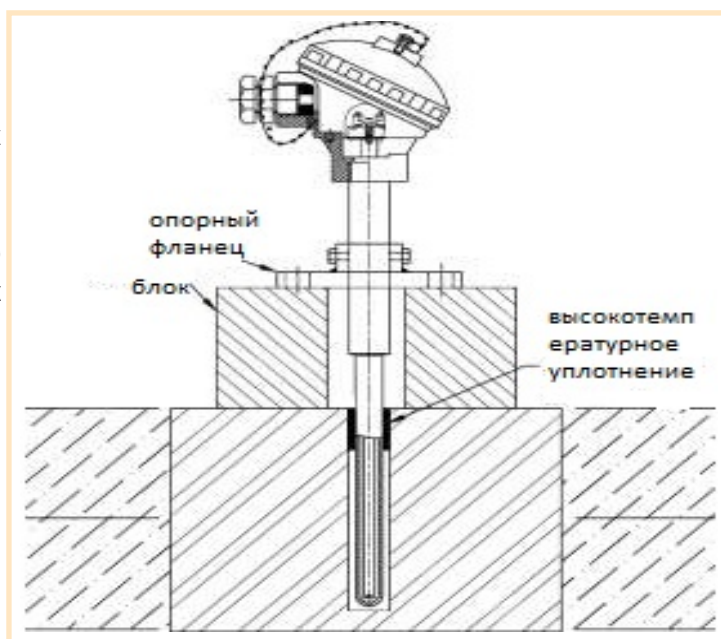
Предварительный нагрев: Tempsens рекомендует предварительный нагрев термопары при температуре 200 ° C - 300 ° C в течение как минимум 12 часов, после чего термопара может постепенно погружаться при монтаже.

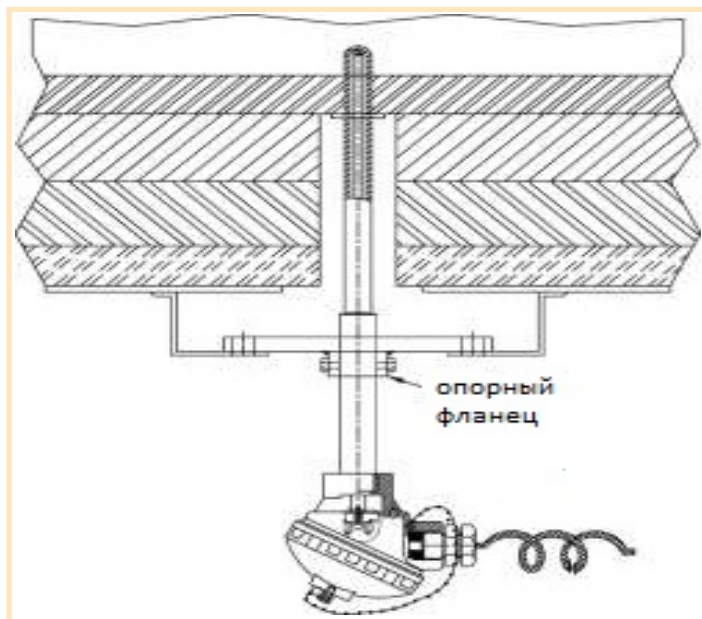
Погружные Термопары свода печи



Установка без погружения или в блок

В Свод Печи, Свод Регенератора и многих стекольных производствах используются беспогружные или встроенные в блок термопары. Эта рекомендация по установке идеально подходит для всех беспогружных вариантов монтажа.



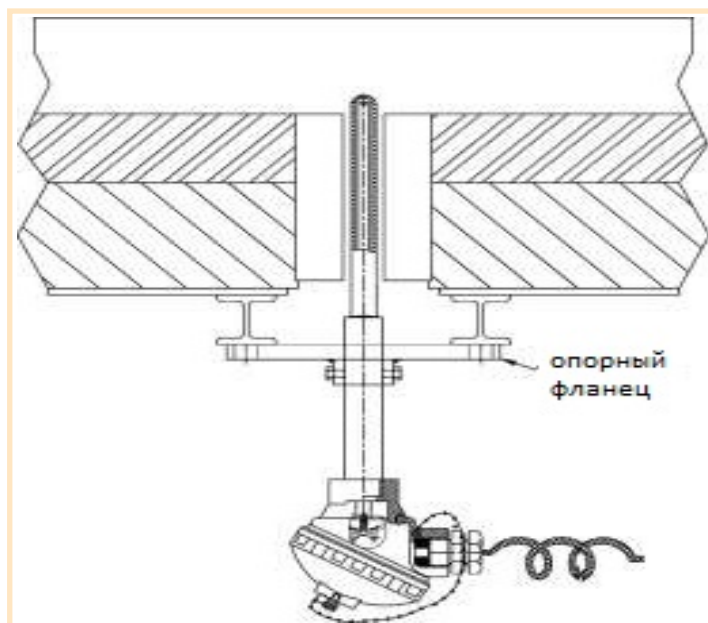


Монтаж термопары в дно печи

Общий подход к установке термопары в дно печи. Показано частичное погружение наконечника термопары, с фланцевой установкой. Для предотвращения вытекания стекла может потребоваться охлаждение воздухом.

Непосредственное погружение

Конструкционно полная длина наконечника может быть до 4 дюймов от низа блока. Диаметр отверстия должен быть сведен к минимуму (15 мм) и увеличен только в том случае, если предполагается сдвиг, наклон или растрескивание. Путем установки блоков с одним или двумя дополнительными заглушенными отверстиями в них, можно легко обеспечить горячее сверление, вставку подменных термопар, воздушных трубок, и т.п.,



Метод установки трехуровневой термопары в Питатель и в Выработочную часть

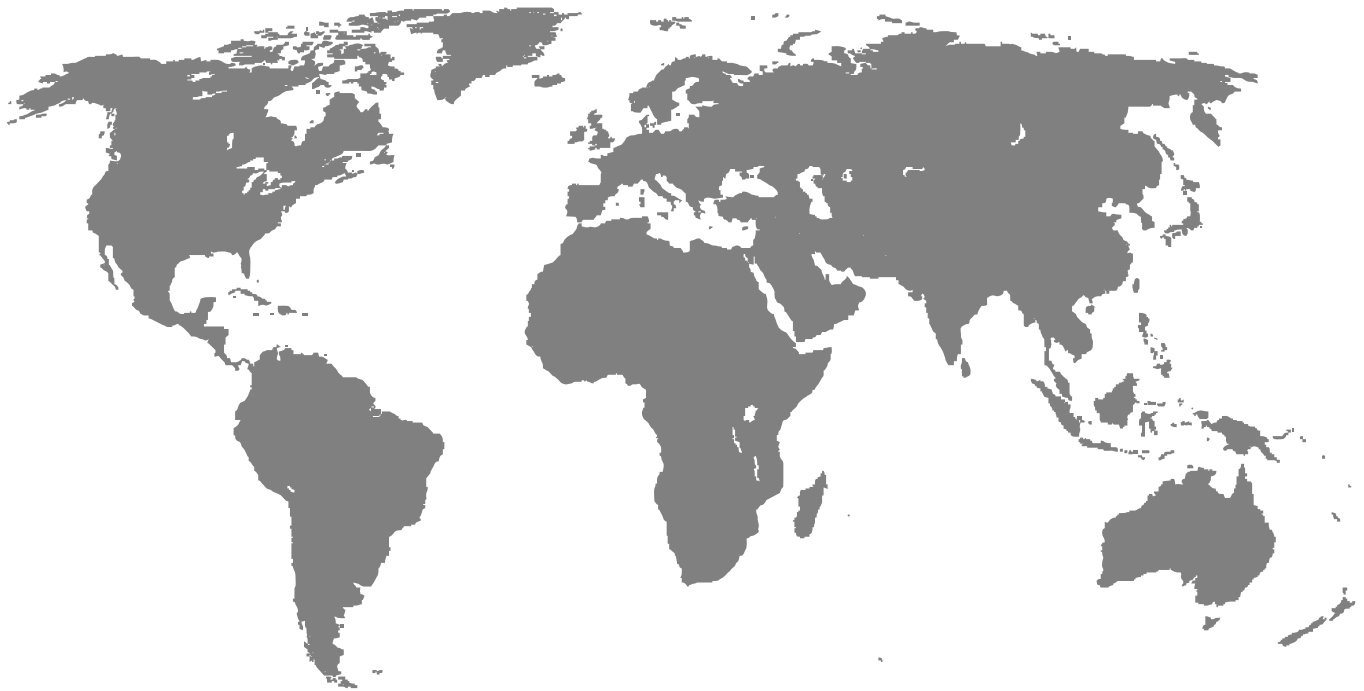
Соединительная головка должна быть от 6 до 12 дюймов над верхним блоком места монтажа, защитная оболочка должна быть надлежащим образом уплотнена высокотемпературной изоляцией, чтобы избежать нагрева. Термопара должна быть на ½ дюйма выше дна блока, чтобы избежать разрыва из-за теплового расширения. Все три точки должны быть в глубине стекла, а расположение точек термопары должно быть выбрано в соответствии с глубиной стекла.



СЕРТИФИКАТЫ



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ



www.tempsens.com

www.thermowellworld.com | www.temperaturecalibration.in | www.glassthermocouples.com | www.compensatingcables.net | www.marathonheater.in

INDIA

Tempsens Instruments (I) Pvt. Ltd. U# I
 B-188A, Road No.5, M.I.A., Udaipur-313003 (Rajsthan) INDIA
 Ph.:+91-294-3057700 to 800, Fax.:+91-294-3057750
 Email: info@tempsens.com
Представительство в России: ООО "Стеклоимпекс"
 Тел.:+7-999-829-74-85, +7-909-699-09-16
 Email: sov@stekloimpex.ru

GERMANY

Tempsens Instruments GmbH
 Loehestrass 37, 53773 Hennef, GERMANY
 Ph.:+49-2242-8703-22, Fax.:+49-2242-8703-20
 Email: basant@tempsens.com, hmueller@tempsens.de

