

Поверхностная термопара V-PAD®  
для монтажа на трубу, модель TC59-V

RU



Поверхностная термопара V-PAD®, модель TC59-V

**avrorarm.ru**  
**+7 (495) 956-62-18**

© 02/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой в различных странах.

Перед выполнением любых работ изучите руководство по эксплуатации!

Сохраните его для последующего использования!

# Содержание

RU

<b>1. Общая информация</b>	<b>4</b>
<b>2. Безопасность</b>	<b>5</b>
<b>3. Технические характеристики</b>	<b>8</b>
<b>4. Конструкция и принцип действия</b>	<b>10</b>
<b>5. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>10</b>
<b>6. Пуск, эксплуатация</b>	<b>11</b>
<b>7. Обслуживание</b>	<b>20</b>
<b>8. Неисправности</b>	<b>20</b>
<b>9. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>21</b>

## 1. Общая информация

RU

- Термопара, описанная в руководство по эксплуатации разработана и произведена в соответствии с новейшими технологиями. Во время производства все компоненты проходят строгий контроль качества и соответствия экологическим критериям. Наши системы управления сертифицированы по стандартам ISO 9001 и ISO 14001.
- Данное руководство содержит важную информацию по эксплуатации прибора. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности, а также общие нормы безопасности, действующие для конкретной области применения прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью комплекта поставки изделия и должно храниться в непосредственной близости от измерительного прибора, в месте, полностью доступном соответствующим специалистам.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Все обязательства производителя аннулируются в случае повреждений, произошедших вследствие использования прибора не по назначению, игнорирования инструкции, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, привлечения к работам персонала, обладающего недостаточной квалификацией или несанкционированного изменения конструкции прибора.
- Необходимо выполнять условия, указанные в документации поставщика к прибору.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
- Дополнительная информация:
  - Адрес в сети Internet: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Соответствующий типовой лист: TE 65.59
  - Консультант по применению: Тел.: +49 9372 132-0  
Факс: +49 9372 132-406  
[info@wika.com](mailto:info@wika.com)

### Условные обозначения



#### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



#### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может явиться причиной травм, повреждения оборудования или угрозы для окружающей среды.



#### **Информация**

...служит для указания на полезные советы, рекомендации и информацию, позволяющую обеспечить эффективную и безаварийную работу.



### ОПАСНО!

... указывает на опасность, вызванную наличием электропитания. В случае несоблюдения инструкции по технике безопасности существует опасность получения серьезных травм, вплоть до летального исхода.



### ВНИМАНИЕ!

... указывает на потенциально опасную ситуацию в опасных зонах, которая, если ее не предотвратить, может явиться причиной серьезных травм или летального исхода.



### ВНИМАНИЕ!

... указывает на потенциальную опасность, которая, если ее не избежать, может привести к ожогам в результате контакта с горячими поверхностями или жидкостями.

## 2. Безопасность



### ВНИМАНИЕ!

Перед пуском и эксплуатацией убедитесь, что термомпара подходит для конкретного применения в части диапазона измерения, конструкции и конкретных условий измерения.

Игнорирование данного пункта может привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению оборудования.



Более подробные указания по технике безопасности приведены в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

### 2.1 Назначение

Данные датчики используются для измерения температуры в промышленных применениях.

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом.

Необходимо изучить технические характеристики, указанные в данном руководстве по эксплуатации. При неправильном обращении или использовании прибора вне его технических характеристик следует немедленно прекратить эксплуатацию прибора и произвести его осмотр сертифицированным инженером WIKA.

Все обязательства производителя аннулируются в случае использования прибора не по назначению.

### 2.2 Квалификация персонала

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность получения травм при недостаточной квалификации персонала!**

Неправильное обращение с прибором может привести к значительным травмам или повреждению оборудования.

- Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанными ниже навыками.
- Не допускается присутствие неквалифицированного персонала в опасных зонах.

### Квалифицированный персонал

Под квалифицированным персоналом, допущенным эксплуатирующей организацией, понимается персонал, который, основываясь на своей технической подготовке, сведениях о методах измерения и управления, опыте и знаниях нормативных документов, современных стандартов и директивных документов, действующих в конкретной стране, способен выполнять описываемые действия и самостоятельно распознавать потенциальную опасность.

Специальные условия монтажа требуют от персонала дополнительных знаний, например, размещения датчика в печи.

### 2.3 Другие опасности



#### **ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение данных инструкций и их составляющих может привести к нарушению взрывозащиты.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Изучите информацию, приведенную в соответствующем сертификате и применимых национальных нормах, касающихся монтажа и эксплуатации в опасных зонах (например, IEC 60079-14, NEC, CEC). Игнорирование данного пункта может привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению оборудования.



#### **ВНИМАНИЕ!**

При работе с опасными средами, такими как кислород, ацетилен, горючие газы или жидкости, ядовитые газы или жидкости, а также с холодильными установками или компрессорами помимо стандартных требований необходимо соблюдать дополнительные меры предосторожности. В данном случае необходимо учитывать требования специальных норм и правил по обеспечению безопасности.



### **ВНИМАНИЕ!**

Необходима защита от электростатического разряда!

Во избежание повреждения чувствительных электронных схем в результате электростатического разряда при работе с открытыми электронными схемами (печатными платами) необходимо использовать заземленные поверхности и персональные заземляющие браслеты.

Для обеспечения безопасной работы прибора эксплуатирующая организация должна обеспечить:

- наличие и доступность средств оказания первой помощи
- регулярное обучение обслуживающего персонала правилам техники безопасности, оказанию первой помощи и мерам по защите окружающей среды, а также изучение инструкций по эксплуатации, особенно в части обеспечения безопасности.



### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала и оборудования. Примите соответствующие меры предосторожности.

Не используйте данный прибор в устройствах противоаварийной защиты или аварийного останова. Ненадлежащее использование прибора может привести к травмам персонала.

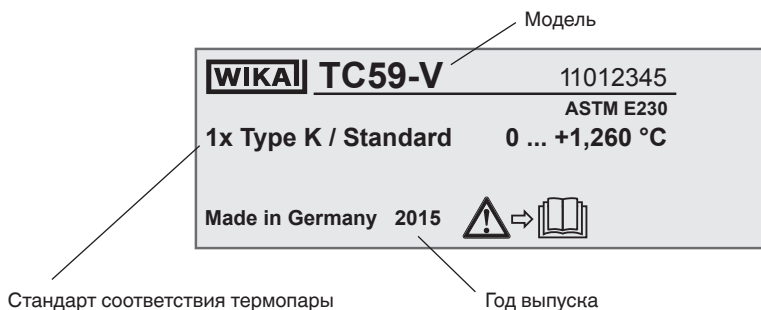
При возникновении неисправности в приборе может присутствовать агрессивная среда при чрезвычайно высокой температуре.

## 2. Безопасность / 3. Технические характеристики

### 2.4 Маркировка, маркировка безопасности

Табличка

RU



### Условные обозначения



Перед выполнением монтажа и ввода в эксплуатацию внимательно изучите руководство по эксплуатации!

## 3. Технические характеристики

### Типы термопар

Тип	Рекомендуемая макс. температура эксплуатации	
	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1200 °C (2192 °F)	1260 °C (2300 °F)
J	750 °C (1382 °F)	760 °C (1400 °F)
E	900 °C (1652 °F)	870 °C (1598 °F)
N	1200 °C (2192 °F)	1260 °C (2300 °F)

### Величина допуска

Для определения величины допуска термопары за основу принимается температура холодного спая 0 °C.

При использовании компенсационного кабеля или термоэлектродного кабеля необходимо учитывать дополнительную погрешность измерения.



### 3. Технические характеристики

#### Величины допуска для термопар по IEC 60584 / ASTM E230

Тип	Величина допуска по	Класс	Диапазон температур	Величина допуска
K N	IEC 60584-1	1	-40 ... +1000 °C	±1,5 °C или $0,0040 \cdot  t $ <sup>1) 2)</sup>
		2	-40 ... +1200 °C	±2,5 °C или $0,0075 \cdot  t $
	ASTM E230	Специальный	0 ... +1260 °C	±1,1 °C или ±0,4 %
		Стандартный	0 ... +1260 °C	±2,2 °C или ±0,75 %
J	IEC 60584-1	1	-40 ... +750 °C	±1,5 °C или $0,0040 \cdot  t $
		2	-40 ... +750 °C	±2,5 °C или $0,0075 \cdot  t $
	ASTM E230	Специальный	0 ... +760 °C	±1,1 °C или ±0,4 %
		Стандартный	0 ... +760 °C	±2,2 °C или ±0,75 %
E	IEC 60584-1	1	-40 ... +800 °C	±1,5 °C или $0,0040 \cdot  t $
		2	-40 ... +900 °C	±2,5 °C или $0,0075 \cdot  t $
	ASTM E230	Специальный	0 ... +870 °C	±1,0 °C или ±0,4 %
		Стандартный	0 ... +870 °C	±1,7 °C или ±0,5 %

1) |t| соответствует температуре в °C без учета знака

2) Применимы более высокие значения

Ограниченная ошибка при конкретных значениях температуры в °C для термопар типа K и N

Температура (ITS 90) °C	Величина допуска IEC 60584-1	
	Класс 1	Класс 2
	°C	°C
0	±1,5	±2,50
100	±1,5	±2,50
200	±1,5	±2,50
300	±1,5	±2,50
400	±1,6	±3,00
500	±2,0	±3,75
600	±2,4	±4,50
700	±2,8	±5,25
800	±3,2	±6,00
900	±3,6	±6,75
1000	±4,0	±7,50
1100	-	±8,25
1200	-	±9,00

Другие типы термопар по запросу

Более подробная информация приведена в типовом листе WIKA TE 65.59 или в Технической информации IN 00.23 и документации к заказу.

### 4. Конструкция и принцип действия

#### 4.1 Описание

Поверхностные термопары в сборе модели TC59-V V-PAD® предназначены для измерения температуры труб в бойлерах, установках коксования, печах, теплообменниках и реакторах. Термопары данной модели обычно используются в промышленных применениях, работающих с коррозионными средами при высоких температурах, когда измерение температуры является критичным.

Наиболее важными преимуществами конструкции поверхностной термопары является надежность и точность измерения. Для выполнения данных функций термопара должна обладать великолепными изоляционными свойствами, иметь совместимые материалы и обеспечивать надежный контакт с трубой. Она также должна быть способной выдерживать высокую температуру и механические напряжения, а также, в некоторых случаях, противостоять агрессивным химическим компонентам дымовых газов.

При использовании поверхностных термопар любой конструкции в первую очередь важно качество монтажа. Неправильная установка термопары однозначно приведет к ошибочным результатам измерений.

#### Изолированный кабель

Изолированный кабель (с минеральной изоляцией, MI кабель) является гибким. Минимальный радиус изгиба составляет 5 диаметров оболочки.

Термопара TC59-V может поставляться как в виде кабельного зонда, так и в виде чувствительных элементов с соединительной головкой. Опционально в соединительную головку может встраиваться преобразователь температуры. Для такого преобразователя температуры поставляется отдельное руководство по эксплуатации.

#### 4.2 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки с накладной.

### 5. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 5.1 Транспортировка

Проверьте прибор на предмет отсутствия возможных повреждений, которые могли произойти при транспортировке.

При обнаружении повреждений следует немедленно составить соответствующий акт и известить транспортную компанию.

### 5.2 Упаковка

**Не удаляйте упаковку до момента начала монтажа. Сохраняйте упаковочный материал, т.к. он обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, при смене места монтажа или при передаче в ремонт).**

### 5.3 Хранение

**Допустимые условия хранения:**

- Температура хранения: 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)
- Влажность: 35 ... 85 % отн. влажности (без конденсации)

**Избегайте воздействия следующих факторов**

**(сторона клеммных соединений, соединительная головка):**

- Прямых солнечных лучей или близости к нагретым объектам
- Механической вибрации, механических ударов (падения на твердую поверхность)
- Попадания сажи, паров, пыли и коррозионных газов
- Опасных условий окружающей среды, воспламеняющихся сред

Храните прибор в оригинальной упаковке при описанных выше условиях. При отсутствии оригинальной упаковки упакуйте и храните прибор следующим образом:

1. Поместите прибор в упаковку, проложив амортизирующим материалом.
2. При длительном хранении (более 30 дней) поместите в упаковку также контейнер с влагопоглотителем.

## 6. Пуск, эксплуатация



### **ВНИМАНИЕ!**

При монтаже термометра значение температуры не должно падать ниже допустимого значения (температуры окружающей среды, измеряемой среды) или превышать ее, даже с учетом конвекции и рассеивания тепла!



### **ВНИМАНИЕ!**

При риске возникновения опасного напряжения на соединительных кабелях (например в результате механических повреждений, электростатического разряда или наводок) термопары должны быть заземлены!

### 6.1 Монтаж

Далее приводится руководство по монтажу поверхностных термопар V-PAD® на поверхности трубы. Оно содержит рекомендации по подготовке, установке и сварке термопар V-PAD®. Из-за большого разнообразия применений некоторые приведенные здесь рекомендации могут быть неприемлемыми. Конечный пользователь должен сам определять применимость данных рекомендаций к своему конкретному случаю. В случае возникновения вопросов по монтажу свяжитесь с WIKA.

### 6.2 Перед началом выполнения работ

- Убедитесь в том, что длины MI кабеля достаточно для прокладки до клеммной коробки для каждой термопары V-PAD®, особенно, если требуются изгибы и петли.
- Избегайте прокладки MI кабеля через горячие зоны.
- Прокладывайте MI кабель термопары по самому холодному участку трубы. Это существенно продлит срок его службы.
- Тщательно очистите соответствующим образом все свариваемые поверхности.
- При зачистке всегда используйте чистые абразивные материалы, которые не использовались с другими материалами.
- Проволочная щетка не подходит для очистки трубы.
- Проверьте, хватает ли длины MI кабеля для установки термопары V-PAD® в требуемой точке.
- Проверьте правильность всех изгибов и достаточность запаса кабеля по длине в случае смещения трубы.
- На основании пользовательской процедуры сварки проверьте требуемую температуру предварительного нагрева, совместимость материалов перехода и сварочных электродов.
- Уточните необходимость в управляемом охлаждении или в термообработке после сварки.

### Радиус изгиба

Всегда используйте трубогиб, соответствующий диаметру MI кабеля. Если изгиб производится другим способом, то выполняйте его с радиусом, большим по сравнению с выполняемым трубогибом. Минимальный радиус изгиба составляет 5 диаметров MI кабеля.

### 6.3 Позиционирование датчика

Термопара V-PAD® должна располагаться в пике теплового потока трубы в зависимости от положения горелок. Это необходимо для обеспечения точности показаний V-PAD®. Удалите с трубы в зоне сварки накипь и ржавчину.



### 6.4 Испытания/проверки

- Перед сваркой/монтажом проверьте сопротивление цепи термопары V-PAD® при температуре окружающей среды, запишите результаты.
- После сварки/монтажа термопары V-PAD® на трубе, проверьте сопротивление цепи при температуре окружающей среды и сравните с предыдущим результатом.
- ▶ При разнице показаний более 5%, пожалуйста, свяжитесь с WIKA.
- Если требуется, выполните неразрушающий контроль или термическую обработку.
- Убедитесь в достаточной толщине стенки трубы в месте сварки. Это можно проверить путем сравнения толщины стенки с требованиями заказчика.

### 6.5 Процесс сварки

Благодаря чистоте сварки рекомендуется использовать вольфрамо-дуговую сварку в среде газа (GTAW). Электроды малого диаметра (внешний диаметр 2,4 мм / 3/32") и вольфрамовые электроды (1,5 мм / 1/16", внешний диаметр 2,4 мм / 3/32") обеспечивают лучшую глубину сварного шва, особенно при проходах при заварке корня шва. В процессе выполнения сварки необходимо соблюдать требования к термообработке, электродам и процедурам сварки, указанные в типовых листах на материалы, а также применимых директивах и стандартах. Правильность установки является основой успешного монтажа V-PAD®. Несмотря на то, что V-PAD® является одним из наиболее прочных чувствительных элементов, его можно повредить в результате неправильной сварки. По запросу WIKA предоставляет тестовые термопары V-PAD® для пробной сварки.

### 6.6 Сварка V-PAD®

- Установите V-PAD® (с помощью цепочки держателей!) в требуемом месте трубы. Осторожно, не повредите внешнюю поверхность V-PAD® при выполнении крепления.



Обеспечьте надежный контакт с трубой (см. рисунок 1). Избегайте наклона V-PAD® и обеспечьте надежный контакт кромки с трубой (см. рисунок 2). Проверьте соосность установки термопары и трубы (см. рисунок 4). Это обеспечит правильное тепловое расширение MI кабеля и исключит его блокировку держателями на трубе.

- Предварительно прогрейте зону сварки (включая V-PAD®) в соответствии с рекомендациями к материалам.
- Прихватите один конец V-PAD®. Перед прокладкой кабеля визуально проверьте ориентацию термопары. Исключите наклон, зазоры, неполное прилегание и т.д.
- Подключите к холодной стороне термопары измеритель.

## 6. Пуск, эксплуатация



### ВНИМАНИЕ!

Значения измеряемой во время сварки V-PAD® температуры не должны превышать 800 °C (1500 °F). В противном случае сделайте паузу на 5 минут перед продолжением сварки.

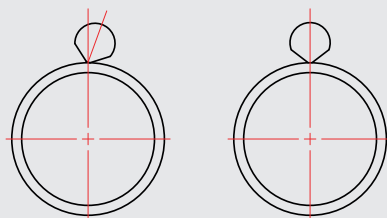
RU

- Приварку производите с обеих сторон. Плавка должна быть до полного проникновения (см. рисунок 3). Избегайте проплавления через стенку V-PAD®.
- Проверьте температуру переходов и выполните дополнительные проходы сваркой до полного заполнения соединения.
- По каждой стороне требуется три прохода сваркой.
- При необходимости обеспечьте охлаждение зоны сварки.

Рисунок 1: Контакт в продольном направлении



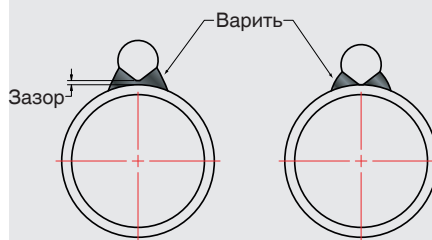
Рисунок 2: Наклон



Неправильно

Правильно

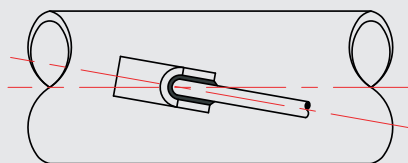
Рисунок 3: Глубина сварного шва



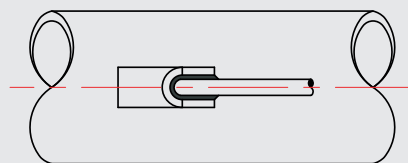
Неправильно (есть зазор)

Правильно

Рисунок 4: Соосность



Неправильно



Правильно

### 6.7 Приварка держателя на трубе

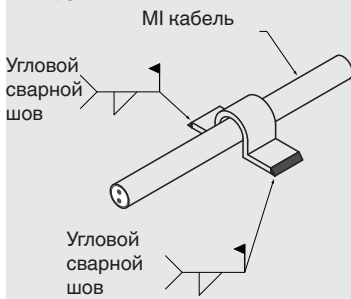
- Установите держатели в заранее определенные точки. При необходимости прогрейте места сварки.



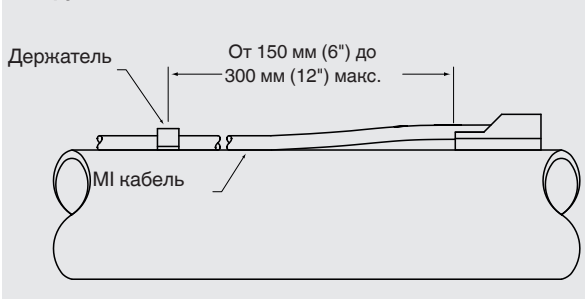
Сварку держателей выполняйте только с торцов так, чтобы кабель с минеральной изоляцией свободно проходил под держателями (без трения) (см. рисунок 5).

- Держатель должен учитывать продольное расширение кабеля с минеральной изоляцией.
- Приварите держатели в той же плоскости, что и чувствительный элемент, на расстоянии приблизительно 150 мм (6") - 300 мм (12") от V-PAD® и максимум каждые 300 мм (12") - 450 мм (18") по длине трубы (см. рисунок 6).

**Рисунок 5: Приварка держателя на трубе**

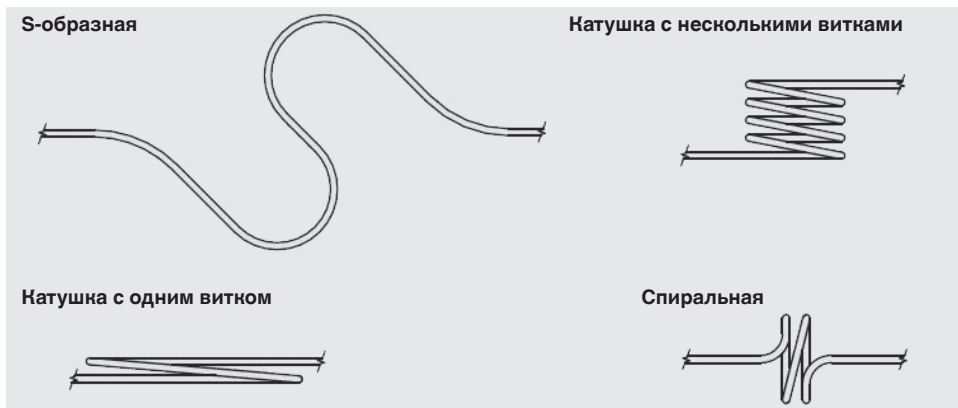


**Рисунок 6: Установка держателя на трубе**



### 6.8 Компенсационные петли

Компенсационные петли должны рассчитываться с учетом максимального смещения трубы при температуре эксплуатации относительно своего первоначального положения. Петли должны выполняться в соответствии с имеющимся свободным пространством. Примерами компенсационных петель могут являться S-образная петля, в виде катушки с несколькими витками, в виде катушки с одним витком и спиральная.



### 6.9 Вывод из печи

Вывод из печи должен выполняться в соответствии с требованиями монтажа. При прокладке MI кабеля следует руководствоваться общепринятой инженерной практикой.

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

Проверьте, чтобы кабель не проходил через зону с открытым пламенем.

#### 6.9.1 Неподвижный вывод

Соберите удлинительную шейку в соответствии с требованиями по монтажу. Установите и затяните компрессионный фитинг в соответствии с требованиями изготовителя, если таковые имеются.



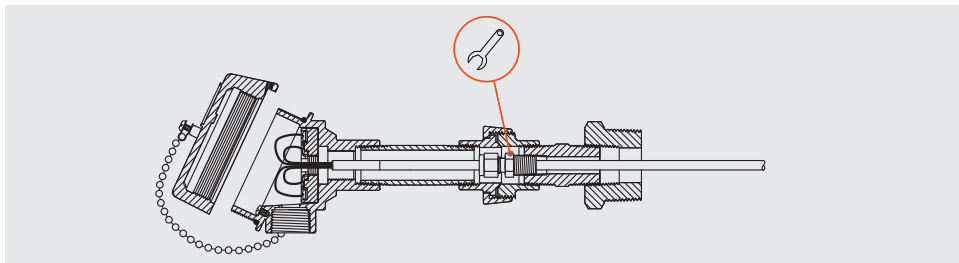
#### **ВНИМАНИЕ!**

Не устанавливайте компрессионный фитинг на переходе термопары.

Соберите удлинительную шейку прибора в соответствии с требованиями по монтажу.

При необходимости установите соединительную головку.

Установите чувствительный элемент в конечное положение и выполните электрические соединения.





### 6.9.2 Поршневой вывод / вывод с пружинным поджатием

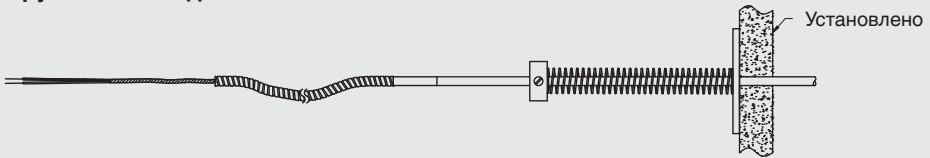
Уплотните выходное отверстие в стенке печи с помощью высокотемпературного керамического стекловолокна (kaowool) для термоизоляции внешних соединений. Установите пластину и пружину, затяните крышку в требуемом положении. Установите шайбы и торцевую крышку.



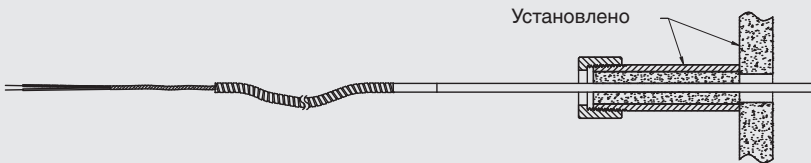
#### ВНИМАНИЕ!

Обеспечьте, чтобы температура на переходе термопары не превышала 175 °C (350 °F) переход должен быть вынесен от входа в печь на расстояние минимум 150 мм (6") .

#### С пружинным поджатием



#### Поршневой



## 6. Пуск, эксплуатация

### 6.10 Электрические соединения



#### ОСТОРОЖНО!

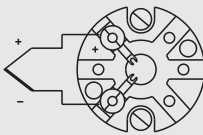
- Избегайте повреждения кабелей, проводки и соединений.
- Неподсоединенные выводы с зачищенными концами должны быть обжаты (подготовленный кабель).

RU

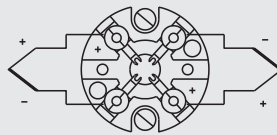
Электрические соединения должны выполняться в соответствии с назначением контактов, как показано ниже.

#### Керамический клеммный блок

Оди́нарная термопара



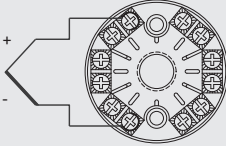
Сдво́енная термопара



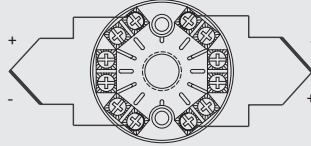
3166822.03

#### Клеммный блок Crastin

Оди́нарная термопара



Сдво́енная термопара

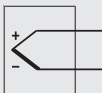


#### Кабельные соединения

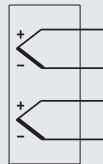
##### Кабель

Цветная кодировка выводов приведена в таблице

Оди́нарная термопара



Сдво́енная термопара



3171966.01

### Цветная кодировка кабеля

#### ■ IEC 60584-3

Тип терморпары	Положительный вывод	Отрицательный вывод
K	Зеленый	Белый
J	Черный	Белый
E	Фиолетовый	Белый
N	Розовый	Белый

#### ■ ASTM E230

Тип терморпары	Положительный вывод	Отрицательный вывод
K	Желтый	Красный
J	Белый	Красный
E	Фиолетовый	Красный
N	Оранжевый	Красный

### 6.11 Кабельные соединения

Для обеспечения требуемой степени пылевлагозащиты кабельный ввод должен иметь уплотнение.

#### Требования к степени пылевлагозащиты

- Используйте кабельные вводы только в указанном диапазоне размеров зажимаемого кабеля (соответствие диаметра кабеля диаметру кабельного ввода).
- Не используйте кабельные вводы с малой степенью сжатия для гибких кабелей.
- Используйте только кабели круглого сечения (при необходимости допускается использование кабелей слегка овального сечения).
- Не перекручивайте кабель.
- Допускается повторная сборка/разборка; однако только в случае необходимости, поскольку это может негативно повлиять на степень пылевлагозащиты.
- Для кабеля с явной хладотекучестью резьбовое соединение должно быть полностью затянуто.



#### **ОСТОРОЖНО!**

Уплотнение должно проверяться на предмет отсутствия следов изломов и при необходимости заменяться.

### 6.12 Конические резьбы (NPT)

Соединения с конической резьбой (NPT) являются самоуплотняющимися. Необходимо выполнять проверку на предмет дополнительного уплотнения с помощью ленты из ПТФЭ или герметика для резьбы. Перед монтажом на резьбовую часть необходимо нанести подходящую смазку.

При окончательной сборке на месте установки затягивайте резьбовые соединения от руки. Проверьте предварительно собранные компоненты. Окончательную затяжку и уплотнение нужно выполнять с помощью гаечного ключа (1,5 - 3 оборота).

## 7. Обслуживание / 8. Неисправности

### 7. Обслуживание

Данные термопары не требуют технического обслуживания.  
Ремонт должен выполняться только на заводе-изготовителе.

RU

### 8. Неисправности

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
Отсутствие сигнала/ обрыв линии	Слишком большая механическая нагрузка или перегрев	Замените чувствительный элемент или измерительную вставку на аналогичные подходящей конструкции
Неправильные измеренные значения (термопар)	Паразитные напряжения (термо-ЭДС, наводки) или неправильный тип термоэлектродного кабеля	Используйте необходимый тип термоэлектродного кабеля
Помехи	Наведенные токи, вызванные электрическими полями или цепями заземления	Используйте экранированные соединительные кабели, увеличьте расстояние от электродвигателей и силовых кабелей
	Цепи заземления	Исключите наличие потенциалов, используйте барьеры искрозащиты с источником питания с гальванической развязкой или преобразователи



#### **ОСТОРОЖНО!**

Если указанные выше меры не привели к устранению неисправности, немедленно выключите прибор, отключите подачу давления и/или сигнала, и обеспечьте невозможность случайного пуска прибора.

В таком случае свяжитесь с производителем.

При необходимости возврата, пожалуйста, следуйте указаниям, приведенным в разделе 9.2 “Возврат”.

### 9. Демонтаж, возврат и утилизация



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.

RU

#### 9.1 Демонтаж



#### **ВНИМАНИЕ!**

Опасность ожогов!

Дайте прибору остыть перед демонтажом!

В процессе демонтажа существует опасность выброса горячей измеряемой среды.

Отключайте прибор только после полного сброса давления из системы!

#### 9.2 Возврат



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед отгрузкой прибора тщательно изучите следующую информацию:**

Все приборы, отгружаемые в адрес WIKA, должны быть очищены от опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.д.)

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.

#### **Во избежание повреждений:**

1. Поместите прибор в тару с амортизирующим материалом.  
Распределите амортизирующий материал по всему периметру транспортной упаковки.
2. По возможности поместите в транспортную тару контейнер с влагопоглотителем.
3. Нанесите на транспортную тару этикетку с предупреждением о высокочувствительном оборудовании.



Информация по возврату оборудования приведена на веб-сайте в разделе “Сервис”.

#### 9.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

Утилизация компонентов прибора и упаковочных материалов должна производиться способом, соответствующим местным нормам и правилам.