Инструкция
по эксплуатации

REFRACTO-PAD® термопара для измерения температуры поверхности труб в сборе Модель TC59-R

RU

REFRACTO-PAD® термопара для измерения температуры поверхности труб, модель TC59-R

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Part of your business

© 03/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является торговой маркой, зарегистрированной в различных странах.

Перед началом работы прочитать инструкцию по эксплуатации!

Сохранить для дальнейшего использования!

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

Содержание

RU

1.	Общая информация	4
2.	Техника безопасности	5
3.	Технические данные	7
4.	Конструкция и функции	9
5.	Транспортировка, упаковка и хранение	10
6.	Ввод в эксплуатацию, эксплуатация	11
7.	Техническое обслуживание	19
8.	Поломки	19
9.	Демонтаж, возврат и утилизация	20

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

1. Общие сведения

- Термопара, описываемая в данной инструкции, была изготовлена по самым современным технологиям. Все компоненты в процессе производства подвергаются строгому отбору по качеству и экологическим критериям. Все наши системы менеджмента сертифицированы по EN ISO 9001 и ISO 14001.
- В инструкциях содержится важная информация о работе с прибором. Безопасная работа подразумевает, чтобы соблюдались все инструкции по технике безопасности и рабочие инструкции.
- В рамках диапазона применения данного прибора следует строго соблюдать местные правила по предотвращению несчастных случаев и общие правила техники безопасности.
- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна храниться в непосредственной близости от прибора, в любое время должна быть доступна для обслуживающего персонала.
- Квалифицированный персонал должен внимательно прочитать и понять инструкцию по эксплуатации до начала проведения каких-либо работ.
- В случае каких-либо повреждений, вызванных некорректным использованием изделия до его предполагаемой эксплуатации, несоблюдением данной инструкции, назначением недостаточно квалифицированного персонала или несанкционированной модификацией прибора, производитель снимает с себя любую ответственность
- В послепродажной документации применены общие положения и условия.
- Возможны технические изменения.
- Другая информация:
  - Адрес в Интернете: www.wika.de / www.wika.com
  - Соответствующий паспорт: TE 65.56
  - Консультант по применению: Тел.: +49 9372 132-0
    Факс: +49 9372 132-406
    info@wika.com

Пояснения к символам

ОСТОРОЖНО!
... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может стать причиной серьезной травмы или смерти, если не принять соответствующие меры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может стать причиной легкой травмы или повреждения оборудования или вреда окружающей среде, если не принять соответствующие меры.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

Информация
... отражает полезные рекомендации и информацию для эффективной и безопасной работы.

ОПАСНО!
... определяет факторы риска, связанные с электроэнергией. В случае несоблюдения техники безопасности существует риск серьезной или смертельной травмы.

ОСТОРОЖНО!
...указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может стать причиной ожогов от горячих поверхностей или жидкостей, если не принять соответствующие меры.

2. Техника безопасности

ОСТОРОЖНО!
Перед установкой, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией следует убедиться, что термопара выбрана в соответствии с диапазоном измерений, нужной версии и для конкретных условий измерения. Несоблюдение этих правил может привести к серьезным травмам и / или повреждению оборудования.

Дальнейшие и наиболее важные указания по технике безопасности находятся в отдельных главах данной инструкции.

2.1 Использование по назначению

Эти датчики используются для измерения температуры в промышленном производстве.

Прибор был разработан и собран исключительно для использования по назначению, использовать только соответствующим образом.

Технические характеристики, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации, должны соблюдаться неукоснительно. При неправильном обращении или нецелевой эксплуатации прибор должен немедленно быть выведен из эксплуатации и осмотрен уполномоченным сервисным инженером WIKA.

Изготовитель не несет ответственности по любым претензиям, спровоцированным нецелевым использованием.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

2.2 Квалификация персонала

ОСТОРОЖНО!
При недостаточной квалификации обслуживающего персонала возможен риск получения травмы!
Некорректное обращение может стать причиной серьезной травмы или повреждения оборудования.

- Все действия, описываемые в данной инструкции, разрешается производить только обученному персоналу, имеющему соответствующую квалификацию, как описано ниже.
- Не допускать необученный персонал на опасные технологические участки.

Квалифицированный персонал
Под «квалифицированным персоналом» подразумеваются сотрудники, которые согласно их технической подготовке, знаниям технологий измерения и контроля, а также опыту и знаниям местных правил, действующих стандартов и директив, способны выполнять описанную работу и осознают потенциальную опасность, связанную с выполнением данного вида работ.

Особые условия установки требуют соответствующих знаний, например, в прокладке соединения датчика внутри печи.

2.3 Особые опасности

ОСТОРОЖНО!
При работе с опасными средами, такими как кислород, ацетилен, воспламеняющиеся или токсичные газы или жидкости и т.д., в дополнение ко всем стандартным правилам необходимо руководствоваться действующими кодексами или нормативными актами.

ОСТОРОЖНО!
Защита от электростатического разряда (ESD) обязательна.
Для предотвращения повреждений в чувствительных электрических компонентах, нанесенных разрядом статического электричества, необходимо соблюдать правила использования заземленных рабочих поверхностей и индивидуальных браслетов при работе с открытыми электрическими сетями (печатными платами).

Для безопасной работы на приборе эксплуатирующая компания должна обеспечить:
- наличие набора первой медицинской помощи и предоставление такой помощи при необходимости.
- проведение регулярных инструктажей обслуживающего персонала по всем вопросам относительно безопасности труда, оказанию первой помощи и охраны окружающей среды и проверку знаний инструкции по эксплуатации и, в частности, ее раздела по технике безопасности.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

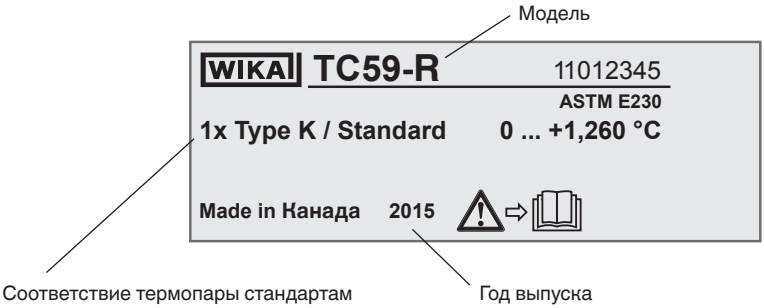
ОСТОРОЖНО!
Контакт остаточных сред с демонтированным прибором может привести к опасности для людей, окружающей среды и оборудования. Примите необходимые меры предосторожности.

Не используйте прибор в устройствах безопасности или аварийной остановки. Неправильное использование прибора может привести к травмам.

В случае сбоя в приборе могут присутствовать агрессивные среды с очень высокой температурой.

2.4 Маркировка, обозначения для безопасности

Маркировка изделия



Пояснения к символам

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию прибора прочитайте инструкцию по эксплуатации!

3. Технические данные

Типы термопары

Тип	Рекомендованная максимальная рабочая температура	
	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1 200 °C (2 192 °F)	1 260 °C (2 300 °F)
J	750 °C (1 382 °F)	760 °C (1 400 °F)
E	900 °C (1 652 °F)	870 °C (1 598 °F)
N	1 200 °C (2 192 °F)	1 260 °C (2 300 °F)

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

Величина допуска
При определении допустимого отклонения температуры термопары за основу берется температура холодного спая 0 °C (32 °F).

При использовании компенсационного кабеля или кабеля термопары необходимо учитывать дополнительную погрешность измерений.

Величина допуска термопары для IEC 60584 / ASTM E230

Тип	Величина допуска	Класс	Температурный диапазон	Величина допуска
K N	IEC 60584-1	1	-40 ... +1 000 °C	±1,5 °C или 0,0040 · | t | [1) 2)]
		2	-40 ... +1 200 °C	±2,5 °C или 0,0075 · | t |
	ASTM E230	Специальный	0 ... +1 260 °C	±1,1 °C или ±0,4 %
		Стандартный	0 ... +1 260 °C	±2,2 °C или ±0,75 %
J	IEC 60584-1	1	-40 ... +750 °C	±1,5 °C или 0,0040 · | t |
		2	-40 ... +750 °C	±2,5 °C или 0,0075 · | 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 · | t |
		2	-40 ... +900 °C	±2,5 °C или 0,0075 · | t |
	ASTM E230	Специальный	0 ... +870 °C	±1,0 °C или ±0,4 %
		Стандартный	0 ... +870 °C	±1,7 °C или ±0,5 %

1) Это значение температуры в °C без учета знака
2) Применяется наибольшее значение

Ограниченная ошибка в выбранных температурах в °C для термопар типа K и N

Температура	Величина допуска IEC 60584-1	
(ITS 90)	Класс 1	Класс 2
°C	°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
1 000	±4,0	±7,50
1 100	-	±8,25
1 200	-	±9,00

Другие типы термопар по запросу

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

Дополнительные технические данные в типовом листе WIKA TE 65.56 или технической информации ИН 00.23 и документации заказа.

4. Конструкция и функции

4.1 Описание

Модель TC59-R REFRACTO-PAD® термопары для измерения температуры поверхности труб в сборе предназначена для измерения температуры труб, расположенных, как правило, в пределах котлов, коксовиков, печей, теплообменников и реакторов. Эта модель термопары обычно используется в промышленных высокотемпературных и / или агрессивных средах, где измерение температуры имеет решающее значение.

Наиболее важными факторами для эффективного проектирования поверхности труб являются повторяемость, долговечность и точность. Для достижения этих функций термопара должна в пределах конструкции обладать отличными изоляционными свойствами, совместимостью материалов и находиться в хорошем физическом контакте с трубой. Она также должна выдерживать высокие температуры и напряжения, а в некоторых случаях – суровую химию горения.

Независимо от конструкции поверхности труб, первостепенное значение имеет правильная установка. Неправильное крепление может в конечном счете привести к неточным показаниям температуры.

Экранированный кабель

Экранированный кабель (кабель с неорганической изоляцией, MI кабель) является гибким. Минимальный радиус изгиба в 5 раз больше диаметра оболочки.

TC59-R может быть собран как зонд или датчик с соединительной головкой. По желанию, датчик температуры может быть встроен в соединительную головку. Для этого температурного передатчика в пакете документов содержится отдельная инструкция по эксплуатации.

4.2 Комплектность поставки

Перекрестная проверка комплектности поставки с накладной.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

5. Транспортировка, упаковка и хранение

RU

5.1 Транспортировка

Проверьте прибор на наличие каких-либо повреждений, которые могут появиться в результате транспортировки.
Об обнаруженных повреждениях необходимо сообщить немедленно.

5.2 Упаковка

Снимайте упаковку только непосредственно перед монтажом.
Сохраните упаковку, она обеспечит оптимальную защиту во время транспортировки (например, смена места установки, отправка для ремонта).

5.3 Хранение

Допустимые внешние условия в месте хранения:

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

Избегайте воздействия следующих факторов (на концевую сторону, соединительную головку):

- Попадание прямых солнечных лучей или близость к горячим предметам
- Механическая вибрация, механические удары (что может привести к падению прибора)
- Сажа, пары, пыль и агрессивные газы
- Потенциально взрывоопасные среды, воспламеняющиеся атмосферы

Прибор необходимо хранить в оригинальной упаковке в месте, удовлетворяющем описанным выше условиям. Если оригинальная упаковка отсутствует, необходимо упаковать и хранить прибор, как описано ниже:

1. Поместите прибор вместе с амортизирующим материалом в упаковку.
2. При длительном хранении (более 30 дней) положите пакет с влагопоглотителем внутрь упаковки.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

6. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация

ОСТОРОЖНО!
При установке термопары температура не должна опускаться ниже допустимой рабочей температуры (окружающая среда, среды) или превышать ее, даже с учетом конвекции и теплового излучения!

ОСТОРОЖНО!
При наличии возможности возникновения опасных напряжений на соединительных проводах (вызванных, например, механическим повреждением, электростатическим разрядом или индукцией) термопары должны быть заземлены!

6.1 Объем работ по установке

Ниже приводится руководство по установке термопар REFRACTO-PAD® для измерения температуры поверхности труб. В нем содержатся рекомендации и предложения для подготовки, монтажа и сварки термопар REFRACTO-PAD®.
Из-за разнообразия применений некоторые из предложений могут быть нецелесообразными. Конечный пользователь должен определить, подходят ли эти инструкции в данном случае. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, касающиеся установки, свяжитесь с WIKA.

6.2 Перед установкой

- Убедитесь в наличии достаточного количества MI кабеля для соединения каждой REFRACTO-PAD® с распределительным щитом, особенно если есть необходимость в изгибах кабеля и компенсационных петлях.
- Не допускайте, чтобы кабель проходил через зоны с высокой температурой.
- Прокладывайте MI кабель термопары вдоль прохладной стороны трубы. Это позволит существенно увеличить срок его эксплуатации.
- Убедитесь, что все свариваемые поверхности должным образом очищены.
- При шлифовке всегда используйте чистые абразивные материалы, которые не соприкасались с другими материалами.
- Металлическая щетка не подходит для правильной чистки трубы.
- Примерьте термопару REFRACTO-PAD® к нужному месту, чтобы измерить необходимую длину MI кабеля.
- Убедитесь в правильности всех сгибов и наличии допускаемого отклонения для перемещения труб.
- На основе сварочной процедуры заказчика определите подходящую температуру предварительного нагрева, состав присадочного межслойного металла для основных материалов.
- Определите потребность в контролируемом охлаждении или термической обработке после сварки.

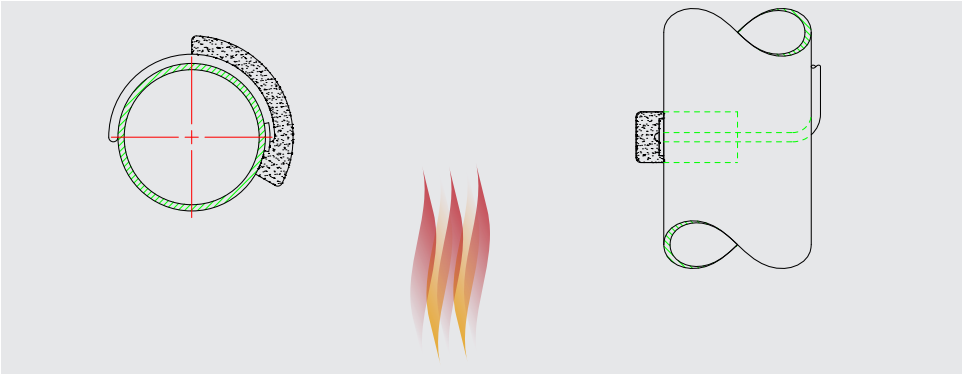
14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

Радиус изгиба
Всегда используйте трубогиб, подходящий для соответствующего диаметра MI кабеля. При изгибе другими средствами радиус изгиба должен быть равным или большим, чем на трубогибе. Минимальный радиус изгиба в 5 раз превышает диаметр MI кабеля.

6.3 Размещение датчика

REFRACTO-PAD® должна быть расположена на максимальном тепловом потоке трубы относительно горелок. Это необходимо для обеспечения точности считывания данных с REFRACTO-PAD®. Удалите окалины и ржавчину из трубы в местах, предназначенных для сварки. MI кабель должен проходить от положения датчика к холодной стороне трубы.



6.4 Испытания / Проверки

- Перед сваркой / проводкой REFRACTO-PAD® протестируйте сопротивление контура цепи термопары при температуре окружающего воздуха, запишите результаты.
- После сварки / проводки REFRACTO-PAD® к трубе протестируйте сопротивление контура цепи термопары при температуре окружающего воздуха, сравните результаты.

► При отклонении более чем на 5 %, пожалуйста, свяжитесь с WIKA.

- По мере необходимости, выполните неразрушающий контроль или термическую обработку.
- Обеспечьте достаточную толщину стенки трубы в местах расположения сварных швов. Это можно произвести путем сравнения толщины со спецификацией заказчика.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

6.5 Сварка

Предпочтительной является дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде защитного газа (GTAW) благодаря относительной чистоте сварных швов. При сварке необходимо учитывать требования соответствующих листков технических данных на материалы, соответствующих директив и стандартов касательно термической обработки, сварочных стержней или процедур сварки. Правильная сварка является важным шагом в успешной установке REFRACTO-PAD®. Несмотря на то, что REFRACTO-PAD® является одним из самых прочных из существующих датчиков, он может быть разрушен в результате неправильной сварки.

6.6 Сварка REFRACTO-PAD®

- Правильно расположите термопару на трубе.
- Приварите подушку с термопарой к трубе.
- Используйте 3,2 мм (1/8 дюйма) угловой сварной шов для сварки 3-х сторон, используя один непрерывный проход (см. рисунок 1).

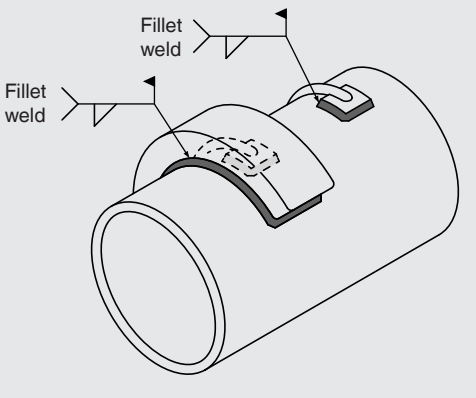
ОСТОРОЖНО!
Не приваривайте конец REFRACTO-PAD®, где заканчивается оболочка.

ОСТОРОЖНО!
Убедитесь, что конец термопары соприкасается с печной трубой.

6.7 Сварка экрана REFRACTO-PAD®

- Установите теплозащитный экран с закрытым концом приблизительно в 12,5 мм (1/2 дюйма) от конца термопары.
- Используйте 3,2 мм (1/8 дюйма) угловой сварной шов для сварки теплозащитного экран на трубе по 3-м сторонам, используя один непрерывный проход.

Figure 1: Welding details



14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

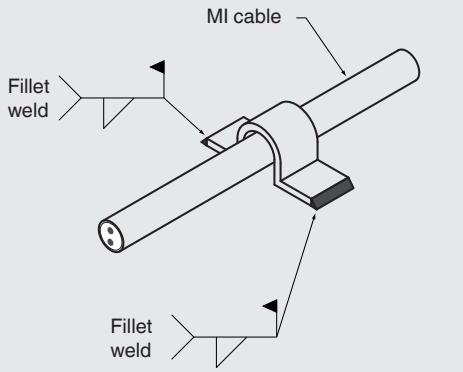
6.8 Сварка зажимов труб

- Прикрепите зажимы в заранее определенные места. При необходимости разогрейте площадь перед сваркой.

Приварите только конец зажима трубы и убедитесь в свободной посадке (отсутствие трения) между MI кабелем и зажимом (см. рисунок 2).

- Зажим трубы не должен стеснять осевое расширение кабеля с неорганической изоляцией.
- Приварите зажимы максимум через каждые 300 мм (12 дюймов) – 450 мм (18 дюймов) пробега.

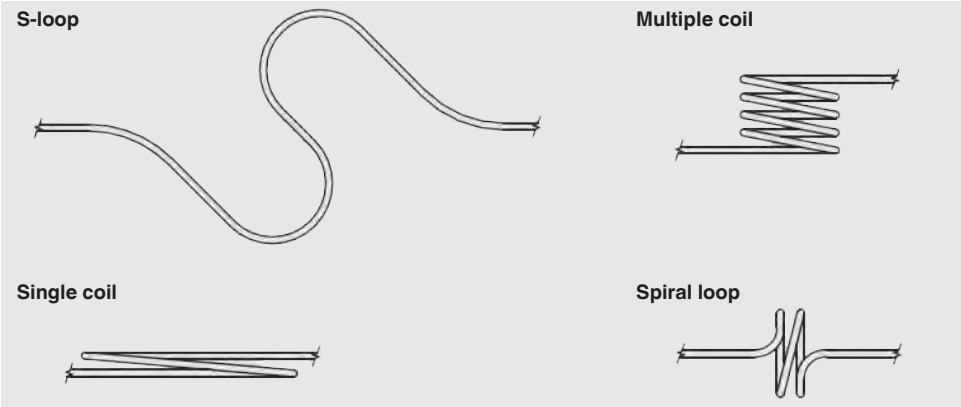
Figure 2: Tube clip welding



14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

6.9 Компенсационные петли

Конструкция компенсационной петли должна учитывать максимальный диапазон от начальной позиции до рабочей температуры. Петли должны быть разработаны в соответствии с имеющимся доступным пространством. Примерами петлей расширения являются S-образная петля, петля с несколькими витками, петля с одним витком и спиральные петли.



6.10 Выход печи

Датчик должен выходить из печи в соответствии с требованиями по установке. Расположение MI кабеля должно отвечать рекомендациям по прокладке.

ОСТОРОЖНО!
Убедитесь, что кабель не проходит через открытое пламя.

6.10.1 Фиксированный выход

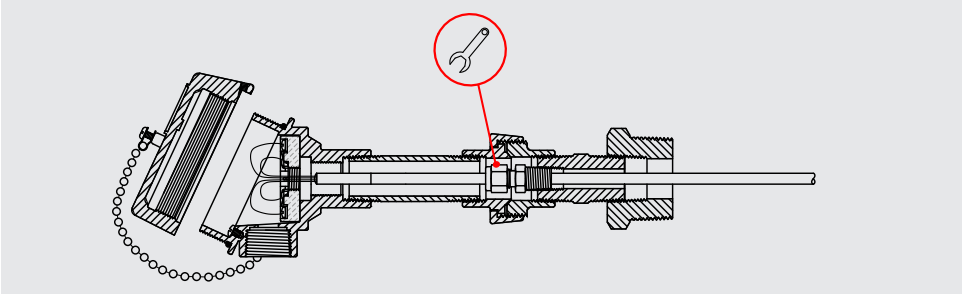
Соберите расширение шейки в соответствии с требованиями к установке. Установите и затяните обжимной штуцер в соответствии со спецификациями производителя, при наличии.

ОСТОРОЖНО!
Не устанавливайте обжимной штуцер на переходе термопары.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

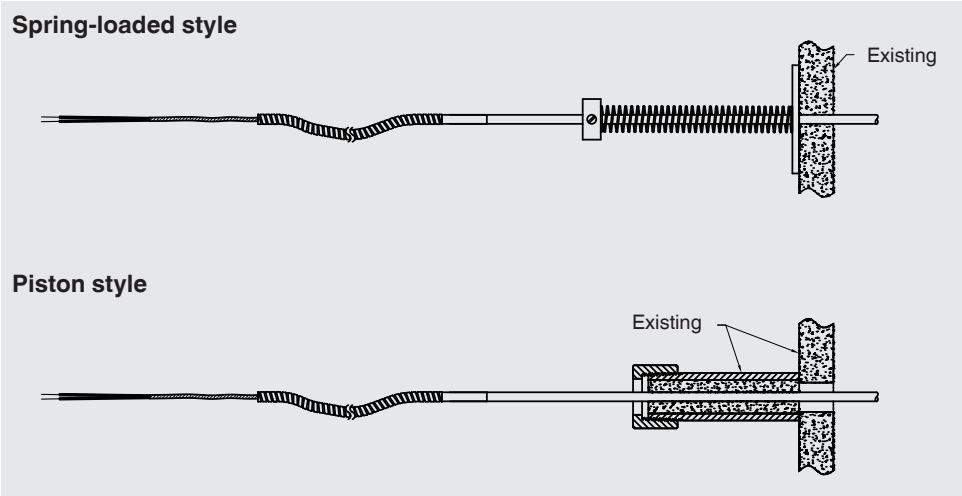
Соберите расширение шейки прибора в соответствии с требованиями к установке.
При необходимости прикрепите соединительную головку.
Направьте датчик к месту концевой заделки и полного электрического соединения.



6.10.2 Поршень / Выход пружины

Для того чтобы внешнее соединение не нагревалось, упакуйте выходное отверстие в стенке печи в керамическое волокно (каолиновая вата) с защитой от высокой температуры. Установите пластину и пружину, затяните хомут в нужном месте. Установите пружинную шайбу и крышку трубы.

ОСТОРОЖНО!
Убедитесь, что температура перехода на термопаре не превышает 175 °C (350 °F). Переход должен находиться в 152 мм (6 дюймов) от соединения входа печи.



14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

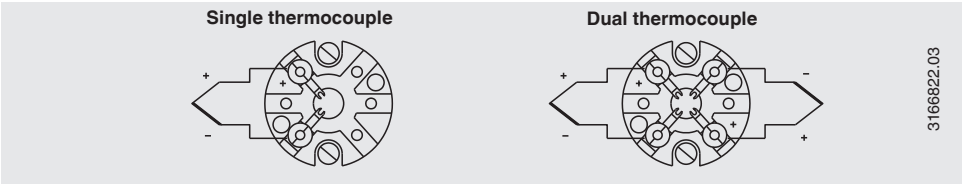
6.11 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

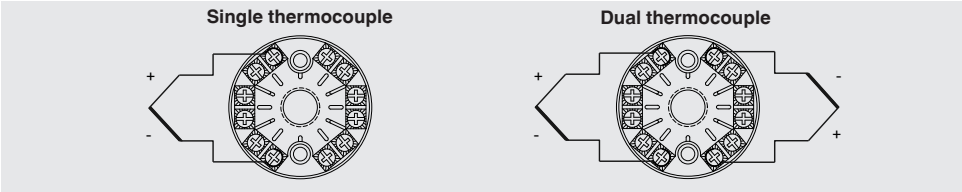
- Необходимо избегать повреждения кабелей, проводов и точек соединения.
- Микропроволочные выводы с оголенными концами должны иметь концы обжимной втулки (подготовка кабеля).

Электрическое подключение должно соответствовать соединителю датчика / назначению контактов, приведенному ниже:

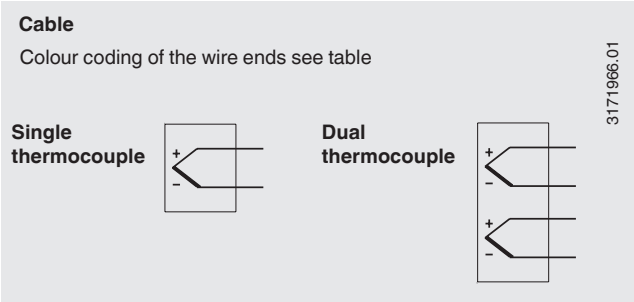
Керамический клеммный блок



Клеммный блок Crastin



Подключение кабеля



14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

RU

Цветовая маркировка кабеля

- IEC 60584-3

Тип термопары	Плюсовый провод	Минусовый провод
K	Зеленый	Белый
J	Черный	Белый
E	Фиолетовый	Белый
N	Розовый	Белый

- ASTM E230

Тип термопары	Плюсовый провод	Минусовый провод
K	Желтый	Красный
J	Белый	Красный
E	Фиолетовый	Красный
N	Оранжевый	Красный

6.12 Подключения кабеля

Для соответствия необходимому классу защиты кабельный ввод должен быть заделан.

Требования к пылевлагозащите

- Используйте кабельные вводы только в пределах их указанного диапазона зажима (диаметр кабеля, подходящий для кабельного ввода).
- Не используйте нижнюю прижимную область с очень гибкими кабелями.
- Используйте только круглое поперечное сечение кабелей (при необходимости — слегка овальное).
- Не перекручивайте кабель.
- Допускается производить повторное открытие / закрытие, однако делать это рекомендуется только в случае необходимости, так как это может негативно сказаться на классе защиты.
- Для кабелей с четко выраженным поведением холодного потока необходимо полностью затянуть резьбовое соединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Необходимо проверить уплотнение на наличие признаков хрупкости и при необходимости заменить.

6.13 Коническая резьба (NPT)

Соединения с конической резьбой (NPT) являются самогерметизирующимся. Однако при необходимости герметичность можно увеличить с помощью резьбового герметика или ленты из политетрафторэтилена. Перед установкой, резьбы должны быть смазаны соответствующей смазкой.

Затяните резьбу на приборе вручную при проведении окончательной сборки. Учитывайте статус доставки предустановленных компонентов. Окончательное затягивание и герметизация должны быть выполнены с помощью гаечного ключа (от 1,5 до 3 оборота).

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

7. Техническое обслуживание

Данные термопары не предназначены для технического обслуживания.
Ремонт осуществляется только производителем.

8. Поломки

Поломки	Причины	Меры
Отсутствие сигнала / разрыв на линии	Слишком высокая механическая нагрузка или температура	Замените датчик измерительной вставки другим с подходящей конструкцией
Значения (термопар), измеренные с ошибками	Паразитные напряжения (тепловые напряжения, гальваническое напряжение) или неправильный тип кабеля термопары	Используйте правильный тип кабеля термопары
Наложение сигналов	Блуждающие токи, вызванные электрическими полями или заземляющими контурами	Использование экранированных соединительных кабелей, увеличение расстояния до двигателей и линий электропередач
	Заземлённые цепи	Устранение потенциалов, использование гальванически развязанных изоляторов питания передатчика или передатчиков

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Если неисправность не может быть устранена с применением мер, перечисленных выше, немедленно выключите прибор и убедитесь, что давление и / или сигнал отсутствуют, а прибор не может быть введен в эксплуатацию непреднамеренно.
В этом случае обратитесь к производителю.
Если прибор подлежит возврату, пожалуйста, следуйте инструкциям, приведенным в пункте 9.2 «Возврат».

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES

9. Демонтаж, возврат и утилизация

ОСТОРОЖНО!
Оставшаяся в демонтированном приборе рабочая среда может быть опасной для людей, окружающей среды и оборудования. Следует принять необходимые меры предосторожности.

9.1 Демонтаж

ОСТОРОЖНО!
Опасность получения ожога!
Перед демонтажем дайте прибору остыть!
Во время демонтажа прибора существует риск выхода опасно горячих рабочих жидкостей под давлением.

Отключайте прибор только после разгерметизации системы!

9.2 Возврат

ОСТОРОЖНО!
Неукоснительно соблюдайте следующие правила при транспортировке прибора:
Приборы, доставляемые в WIKA, не должны содержать каких-либо опасных веществ (кислоты, щелочи, растворы и т.д.).

При возврате прибора используйте оригинальную упаковку или упаковку, подходящую для транспортировки.

Для предотвращения повреждений:
1. Поместите прибор в упаковку, обложив его амортизирующим материалом. Поместите амортизирующий материал равномерно со всех сторон транспортной упаковки.
2. По возможности, поместите мешочек с осушителем внутрь упаковки.
3. Пометьте предмет транспортировки как «высокочувствительный измерительный прибор».

Информацию о возврате можно найти в разделе «Обслуживание» на нашем корпоративном сайте.

9.3 Утилизация
Неправильная утилизация может нанести вред окружающей среде.
Компоненты прибора и упаковочные материалы необходимо утилизировать экологически безопасным способом и в соответствии с правилами утилизации отходов в конкретных странах.

14131031.02 10/2016RU based on 09/2016 EN/DE/FR/ES