

R 58®

Почтовый адрес: RECKMANN GMBH · Postfach 60 01 64 · 58137 Hagen (Германия)
Телефон: (02331) 3501-0 / Факс:-70 / Эл. почта: info@reckmann.de / service@reckmann.de

Руководство по установке и эксплуатации прямых термоэлементов с металлической или керамической защитной трубкой

1. Общие условия эксплуатации

1.1 Исполнение

Термоэлементы нашей серии R7 в особой степени предназначены для использования при высоких температурах.

Конструкции выполнены согласно стандарту DIN EN 50446 и DIN EN 60584 или их аналогам, в зависимости от требований заказчика и использованного материала, для диапазона измерения температуры в помещении до 1 700°C.

Наши термоэлементы стандартно комплектуются 1, 2 или же 3 термопарами при специальном исполнении.

1.2 Важные указания

Монтаж термоэлементов разрешается исключительно обученному и уполномоченному персоналу. Эксплуатационная надежность в существенной мере зависит от надлежащего монтажа и использования по назначению. Термоэлементы предназначены исключительно для измерения температур и всегда работают в сочетании со специально подобранными электронными блоками обработки данных, такими как регуляторы, самописцы, измерительные преобразователи и др. Термоэлементы являются так называемыми датчиками касания, необходимая проводимость измеряемой среды - температуры к датчику, реализуется посредством касательного контакта со средой.

Перед началом любых работ персонал должен внимательно прочесть и понять данное руководство. Основным условием для безопасной работы является соблюдение всех указаний по безопасности и инструкций, приведенных в данном руководстве. Кроме того, действуют местные правила предотвращения несчастных случаев и общие положения по безопасности для области использования устройства.

1.3 Ограничение ответственности

Все сведения и указания в данном руководстве были составлены с учетом действующих стандартов и предписаний, в соответствии с уровнем развития техники, а также согласно нашим многолетним наблюдениям и

опыту. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие по причине:

- несоблюдения данного руководства
- использования не по назначению
- эксплуатации необученным персоналом
- Самовольную переделку
- Технические изменения
- использования недопущенных запчастей

При специальном исполнении, использовании дополнительных опций заказа или по причине новейших технических изменений фактический объем поставки может отличаться от приведенных здесь пояснений и сведений. Действуют оговоренные в договоре поставки обязательства, общие условия сделки, а также условия поставки производителя и актуальные на момент заключения договора законодательные правила.

1.4 Защита авторских прав

Данное руководство защищено авторскими правами и предназначено исключительно для внутренних целей.

Передача данного руководства третьим лицам, размножение в любом виде и форме – даже частичное – а также коммерческое использование и/или сообщение его содержания не разрешаются без письменного разрешения производителя, за исключением внутренних целей. Несоблюдение влечет за собой возмещение ущерба. Возможны другие претензии.

1.5 Сервисная служба

Для получения технических справок можно обратиться в нашу сервисную службу. Контактные данные приведены на странице 1.

Кроме того, в ходе применения устройства наши сотрудники постоянно получают новые сведения и опыт, которые могут пригодиться для улучшения наших продуктов.

2. Установка и эксплуатация

2.1 Проверка перед установкой

Необходимо обеспечить особенно осторожное обращение и транспортировку термоэлементов нашей серии R7 с керамическими трубками (внутри и снаружи). При очень длинном исполнении из-за опасности разрушения защитной трубки необходимо следить за тем, чтобы при подъеме и транспортировке поддомкрачивание защитной трубки по возможности оставалось минимальным.

Перед монтажом термоэлемента защитную трубку следует проверить на механические и/или транспортные повреждения.

2.2 Монтаж термоэлемента

Технологическое соединение термоэлемента должно совпадать с технологическим соединением установки.

При температурах > 500°C предпочтительным является вертикальный монтаж. Если по технологическим причинам это невозможно, при горизонтальном монтаже защитную трубку следует установить на соответствующей опоре.

Керамические защитные трубки (ЗТ) не должны подвергаться механическим воздействиям (изгибу и/или ударному воздействию), а также быстрому перепаду температур (температурному шоку). Во избежание трещин керамические ЗТ следует вводить в процесс очень медленно или после предварительного нагрева. В стандарте DIN 43 724 для ввода или вывода из горячего процесса рекомендуются следующие скорости:

ЗТ с Ø 10 мм при 100 см/мин, с Ø 15 мм при 50 см/мин и с Ø 24 и 26 мм при 1 см/мин.

Однако компания Reckmann особенно для Ø 10 и 15 мм рекомендует монтировать и демонтировать ЗТ значительно медленнее. Кроме того, керамические ЗТ при температуре эксплуатации более 1200 °C следует монтировать только вертикально в подвешенном состоянии.

Чтобы по возможности минимизировать погрешность измерения из-за теплоотвода, головку датчика термоэлемента следует погрузить как можно глубже в подлежащую измерению среду. Рекомендованная минимальная глубина погружения термоэлемента в жидкость составляет 6-8, а для воздуха/газов 10-15 от диаметра защитной трубки.

2.3 Электрическое подключение

Соединение между термоэлементом и блоком обработки результатов разрешается осуществлять только с помощью уравнительного или термического провода, соответствующего термопаре (согласно DIN EN 60584-3).

При выборе и прокладке соединительной линии необходимо обратить внимание на следующее:

- используемые изоляционные материалы должны быть устойчивыми к возникающим в месте использования термическим, механическим и химическим нагрузкам.
- все провода в точках соединения должны быть зачищены до металла (при уравнительных клеммах не использовать кабельные зажимы), не содержать следов коррозии, влаги, грязи и иметь безупречные электрические контакты.
- во избежание электромагнитных помех все уравнительные и термические провода должны быть уложены на расстоянии 0,5 м и/или под прямым углом к силовой линии. За счет использования проводов со статическим экранированием и скрученными в пары жилами можно также достичь уменьшения электромагнитных помех.
- риск "паразитного теплового напряжения" из-за образования промежуточных элементов может быть снижен за счет стабилизации температуры точек соединения (обычные зажимы, не термоматериал).

2.4 Измерительный преобразователь температуры в соединительной головке

Благодаря использованию электронного измерительного преобразователя температуры в соединительной головке термоэлемента (в зависимости от конструкции) можно существенно сократить расходы на электромонтаж (отсутствие проводов в термоматериале, сигнал 4-20 мА менее чувствителен к электромагнитным помехам).

Электрическое подключение измерительного преобразователя должно выполняться в соответствии с прилагаемым руководством по эксплуатации от производителя измерительного преобразователя.

При монтаже головки измерительного преобразователя следует убедиться, что температура соединительной головки не превышает макс. рабочую температуру измерительного преобразователя.

3. Техобслуживание и проверка термоэлемента

3.1 Рекомендации по техобслуживанию

Проверка термоэлемента и измерительной цепи должна выполняться через регулярные промежутки времени (в зависимости от соответствующих условий использования):

- Визуальная проверка защитной трубки на механический и химический износ
- Проверка температурного дрейфа путем сравнения с откалиброванным элементом (требуется соединительный цоколь с контрольным отверстием)
- Проверка на загрязнение и влажность путем измерения сопротивления изоляции
- Проверка на механические и химические изменения электрической проводки, а также ее соединительных элементов (цоколь с зажимами и соединительные зажимы).

3.2 Первый анализ неполадок

Для функциональной проверки цепи измерения температуры вам потребуется измерительное устройство с диапазоном измерения в мВ и Ом, мегомметр с испытательным напряжением 60-100 В постоянного тока и калибратор для напряжения в мВ в соответствии с сигналами термоэлемента.

Термоэлемент в порядке, если при температуре в помещении:

- сопротивление термопары измеряется $R < 20 \text{ Ом}$ (провод $\varnothing > 0,5 \text{ мм}$). (При подсоединенном проводе учитывайте, пожалуйста, длину провода и его поперечное сечение)
- при нагреве измерительного наконечника термоэлемента (зажигалкой, горелкой Бунзена или аналогичным прибором) мВ- напряжение термопары медленно увеличивается (простая проверка функционирования термоэлементов).
Нормированное тепловое напряжение (по DIN EN 60584-1) при 20 °C составляет для:
типа K 0,798 мВ, типа N 0,525 мВ, типа S 0,113 мВ, типа R 0,111 мВ и для типа B -0,003 мВ
- сопротивление изоляции R_{iso} составляет $\geq 100 \text{ МОм}$

При подключении вместо термоэлемента калибратора можно простым способом проверить подключенную измерительную цепь на работоспособность и/или размыкание.

4. Примеры конструктивной формы и крепления

