

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 термометров сопротивления

1. Общие условия эксплуатации

1.1 Исполнение

Термометры сопротивления (WTH) серии R15 предназначены для использования в диапазоне низких и средних температур. Варианты исполнения соответствуют стандарту DIN 43735 и DIN EN 60751 или аналогичным, в зависимости от требований заказчика и использованного материала

сконструированы для диапазона измерения температур от -50°C до 600°C, а в специальном исполнении для температур от -200°C до 850°C. Пожалуйста, всегда обращайтесь внимание на температуру эксплуатации, указанную на типовой табличке.

Наши термометры сопротивления серийно оснащаются 1 или 2 датчиками (PT100).

1.2 Важные указания

Монтаж термометров сопротивления разрешается исключительно обученному и уполномоченному персоналу. Эксплуатационная надежность в существенной мере зависит от надлежащего монтажа и использования по назначению. Термометры сопротивления 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. Термометры сопротивления 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
- самостоятельной переделки
- технических изменений
- 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

Перед установкой термометры сопротивления серии R15 необходимо проверить на предмет механических повреждений и / или повреждений, вызванных транспортировкой, т.е.

- отсутствие повреждения на внешней оболочке термометров, защитной арматуре или на подсоединенных проводах
- соблюдены минимальные радиусы изгиба (при изгибаемых исполнениях, см. главу 2.2).

2.2 Монтаж термометра сопротивления

Технологическое соединение термометра сопротивления должно совпадать с технологическим соединением установки.

При монтаже термометра сопротивления (в основном варианты без защитной арматуры) посредством клеммного соединения соединительную гайку необходимо затягивать от руки до ощутимого упора, а затем окончательно затянуть подходящим ключом на $\frac{1}{4}$ оборота для упорного кольца из PTFE и на $1\frac{3}{4}$ оборота для конусного кольца VA.

Во избежание трещин и / или изменений структуры внешней оболочки или на датчике, следует избегать быстрой смены температур для термометров сопротивления в диапазоне $> 250^{\circ}\text{C}$.

На термометрах сопротивления, провода оболочки которых изолированы минералами, для оболочки используются материалы согласно DIN EN 61515. Проводку оболочки можно сгибать без каких-либо последствий для технических свойств, при этом радиус изгиба должен быть больше, чем 5-кратный наружный диаметр проводки оболочки. При малых наружных диаметрах внутренняя проволока очень тонкая, тем самым образуется относительно высокое сопротивление петли (искажение результата измерения из-за дополнительного сопротивления относительно датчика RT100). Особенно в таких случаях надо следить, чтобы датчик RT100 эксплуатировался по 3-проводной, а лучше 4-проводной схеме электрических соединений. То же самое касается, конечно, использования медных соединительных проводов.

Взаимозаменяемость термометров сопротивления обеспечивается только при нормированных датчиках.

Чтобы по возможности минимизировать погрешность измерения из-за теплоотвода, головку датчика термометра сопротивления следует погрузить как можно глубже в подлежащую измерению среду.

Рекомендованная минимальная глубина погружения термометра сопротивления составляет для жидкостей 6-8, а для воздуха/газов 10-15 диаметров защитной трубки. Если в трубопроводах малого диаметра достаточная глубина погружения при вертикальном монтаже отсутствует, то термометр сопротивления необходимо монтировать под наклоном или в колене трубы против направления потока.

2.3 Электрическое подключение

Связь между термометром сопротивления и электронным блоком обработки данных должна осуществляться только с использованием соответствующего экранированного медного провода передачи данных согласно стандарту DIN EN 50288-10 или аналогичному.

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, не содержать следов коррозии, влаги, грязи и иметь безупречные электрические контакты.
- во избежание электромагнитных помех все 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.
- При подключении взрывозащищенных датчиков температуры (Ex) измерительную проводку и силовые провода предписывается прокладывать отдельно (отдельные кабельные каналы), согласно действующим директивам АТЕХ. (см. специальное руководство по эксплуатации взрывозащищённых датчиков температуры).

2.4 Измерительный преобразователь температуры в соединительной головке

Благодаря использованию электронного измерительного преобразователя температуры в соединительной головке термометра сопротивления (в зависимости от конструкции) можно существенно сократить расходы на электромонтаж (при длинных проводах необходимо только 2 внутренних проводника, 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 термометра сопротивления

3.1 Рекомендации по техобслуживанию

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

- Визуальный осмотр защитной трубки или оболочки термометра на механический и химический износ.
- Проверка температурного дрейфа путем сравнения с откалиброванным элементом (требуется соединительный цоколь или технологическое соединение 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, соединительные зажимы, переходная втулка).

3.2 Первый анализ неполадок

Для проверки функционирования цепи измерения температуры потребуется измерительное устройство с диапазоном измерения в Ом, прибор измерения изоляции с контрольным напряжением от 60 до 100 В DC и калибратор для данных сопротивления РТ 100 согласно DIN EN 60751.

Термометр сопротивления в порядке, если при комнатной температуре:

- при нагревании измерительного наконечника термометра (зажигалкой, горелкой Бунзена или аналогичным прибором) мВ- напряжение датчиков РТ100 медленно увеличивается согласно таблице значений сопротивления (простая проверка функционирования термометров сопротивления).
Нормативное значение сопротивления (согласно DIN EN 60751) составляет при 20 °C 107,79 Ом, при 30 °C 111,67 Ом, при 40 °C 115,54 Ом, при 50 °C 119,40 Ом, при 60 °C 123,24 Ом, при 70 °C 127,08 Ом, при 80 °C 130,90 Ом, при 90 °C 134,71 Ом и при 100 °C 138,51 Ом.
- сопротивление изоляции R_{ISO} составляет ≥ 100 МОм

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

4. Примеры конструктивной формы и крепления

