

T7335A, B, C, D, E ТЕРМИСТОРНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

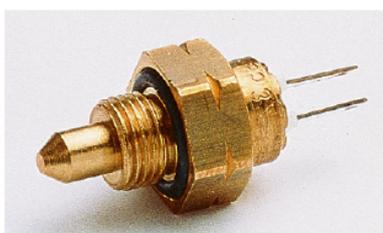
РУКОВОДСТВО ПО ИЗДЕЛИЯМ



Серия T7335A



Серия T7335B



Серия T7335C



Серия T7335D

НАЗНАЧЕНИЕ

Термисторные датчики температуры T7335 предназначены для использования с электронными регуляторами водонагревателей.

Термисторные датчики температуры T7335 вырабатывают электрический сигнал, подаваемый в регулятор водонагревателя.

Термисторные датчики температуры T7335 представляют собой датчики прямого погружного типа.

Термисторные датчики температуры T7335 предназначены для использования в трубчатых гильзах с целью измерения температуры в накопительных баках и т.п.

Датчики T7335D быстро монтируются и не требуют опорожнения системы при замене.

Оглавление

| Общие положения | Стр. |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Описание | 2 |
| Особенности | 3 |
| Технические данные | |
| Технические характеристики чувствительного элемента | 4 |
| Рабочие характеристики датчика температуры | 6 |
| Условия испытаний | 7 |
| Размеры и монтаж датчиков t7335a/c | 8 |
| Технические характеристики, размеры и монтаж датчика t7335b | 9 |
| Размеры и монтаж датчика t7335d | 10 |
| Электрические соединения | 12 |
| Используемые материалы | 13 |
| Разное | |
| Примечания по применению | 14 |
| Уравнение стейнхарда-харта | 15 |
| Стандарты и аттестация | 16 |
| Информация для заказа | 17 |
| Принадлежности | 18 |

ОПИСАНИЕ

Термисторный датчик температуры серии T7335 представляет собой заключенный в корпус резистор, сопротивление которого зависит от температуры.

Термисторный датчик температуры серии T7335 предназначен главным образом для измерения температуры воды в бытовых водонагревательных установках и отопительных системах. В этих случаях они используются с электронными регуляторами (см. рис 10, стр. 14).

Зависящий от температуры резистор имеет отрицательный температурный коэффициент (**NTC = Negative Temperature Coefficient**) и представляет собой керамический резистор, сопротивление которого уменьшается с увеличением температуры.

Термисторный датчик температуры серии T7335 может иметь различные стандартные температурные характеристики (см. таблицу 1 на стр. 4 и таблицу 2 на стр. 5).

ОСОБЕННОСТИ

Общие положения

Имеются датчики серии T7335 следующих типов: прямого погружного, гильзового погружного и монтируемые на поверхности.

Выпускаются датчики с различными комбинациями значений коэффициента NTC и формы.

Датчики T7335 A/C.... прямого погружного типа

Эти датчики используются в таких установках, в которых большое значение имеют быстродействие и точность.

Они пригодны для измерений как в бытовых водонагревателях, так и в системах централизованного водяного отопления.

Датчик этого типа состоит из корпуса, выполненного из стойкой к обесцинкованию латуни, и термопластового вкладыша, в котором смонтирован NTC-резистор.

Герметичность датчика T7335 обеспечивается уплотнением металл-металл.

Для этой цели в датчике T7335 используется уплотнительное кольцо.

Для электрического соединения датчики снабжены быстросоединяющимися клеммами размером 2,8 x 0,5 мм.

Датчики T7335 B.... гильзового погружного типа

Датчики этого типа предназначены для использования в трубчатых гильзах с целью измерения температуры в накопительных баках и т.п.

Другое применение – в качестве теплового датчика для измерения обратной тяги. По сравнению с датчиками прямого погружного типа, этот датчик имеет меньшее быстродействие, но более высокие изоляционные свойства.

Датчик представляет собой медную трубку, в которую загерметизирован чувствительный NTC-элемент, подключаемый к кабелю либо с помощью зачищенных концов жил, либо с помощью разъема.

Предусмотрены различные типы кабелей и разъемов, а также различные размеры трубки.

Датчики T7335 D.... для монтажа на поверхности

Датчик этого быстро типа монтируется и не требует опорожнения системы при замене.

Свойства этих датчиков больше зависят от применения, чем у датчиков прямого погружного типа.

Обычно по быстродействию они сравнимы с датчиками прямого погружного типа, но имеют большее температурное смещение и больший разброс между экземплярами.

Они имеют в пластмассовом корпусе датчиков имеется тонкая металлическая "подошва", которая служит для крепления NTC-датчика.

Для электрического соединения датчики снабжены быстросоединяющимися клеммами размером 2,8 x 0,5 мм.

Специальные датчики T7335 E....

Датчик этого типа предназначен для особых применений, для которых не приспособлены датчики других серий.

Они не включены в настоящее руководство и описываются отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

Чувствительный элемент

Чувствительный элементом является NTC-термистор, который используется в датчике температуры.

Номинальные характеристики сопротивления

Ниже приводятся температурные характеристики датчиков. В этой таблице чувствительность α представляет собой изменение (в процентах) сопротивления чувствительного элемента при изменении температуры на 1 °C в заданной температурной точке. Другие значения можно вычислить с помощью коэффициентов Стейнхарда-Харта, как описано на стр. 15.

Таблица 1. Температурные характеристики термисторов 2.7k, 10k-A, 10k-B и 12k-A

| Коэффициент Стейнхарда-Харта | Кривые | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | 2,7 кОм | | 10k-A | | 10k-B | | 12k-A | |
| C | 1,94567E-18 | | 8,77547E-08 | | 1,89916E-07 | | 1,28318E-07 | |
| B | 2,51842E-04 | | 2,34108E-04 | | 2,52293E-04 | | 2,40423E-04 | |
| A | 1,36421E-03 | | 1,12924E-03 | | 8,84204E-04 | | 9,89458E-04 | |
| f | 1 | | 1,01707E+00 | | 1 | | 1 | |
| T [C] | R | $\alpha[1/^{\circ}C]$ | R | $\alpha[1/^{\circ}C]$ | R | $\alpha[1/^{\circ}C]$ | R | $\alpha[1/^{\circ}C]$ |
| -20 | 29,30 кОм | -6,2 % | 98,66 кОм | -5,8 % | 67,38 кОм | -4,8 % | 98,97 кОм | -5,4 % |
| -10 | 16,14 кОм | -5,7 % | 56,25 кОм | -5,4 % | 42,14 кОм | -4,6 % | 58,88 кОм | -5,0 % |
| 0 | 9,292 кОм | -5,3 % | 33,21 кОм | -5,1 % | 27,06 кОм | -4,3 % | 36,13 кОм | -4,7 % |
| 10 | 5,561 кОм | -5,0 % | 20,24 кОм | -4,8 % | 17,82 кОм | -4,1 % | 22,80 кОм | -4,5 % |
| 20 | 3,446 кОм | -4,6 % | 12,71 кОм | -4,5 % | 12,00 кОм | -3,8 % | 14,77 кОм | -4,2 % |
| 25 | 2,746 кОм | -4,5 % | 10,17 кОм | -4,4 % | 9,92 кОм | -3,7 % | 12,00 кОм | -4,1 % |
| 30 | 2,205 кОм | -4,3 % | 8,194 кОм | -4,3 % | 8,251 кОм | -3,6 % | 9,804 кОм | -4,0 % |
| 40 | 1,451 кОм | -4,0 % | 5,416 кОм | -4,0 % | 5,786 кОм | -3,5 % | 6,652 кОм | -3,8 % |
| 50 | 980,1 | -3,8 % | 3,663 кОм | -3,8 % | 4,132 кОм | -3,3 % | 4,607 кОм | -3,6 % |
| 60 | 677,8 | -3,6 % | 2,530 кОм | -3,6 % | 3,000 кОм | -3,1 % | 3,252 кОм | -3,4 % |
| 70 | 478,9 | -3,4 % | 1,782 кОм | -3,4 % | 2,213 кОм | -3,0 % | 2,337 кОм | -3,2 % |
| 80 | 345,1 | -3,2 % | 1,278 кОм | -3,2 % | 1,656 кОм | -2,8 % | 1,707 кОм | -3,1 % |
| 85 | 295,0 | -3,1 % | 1,089 кОм | -3,2 % | 1,441 кОм | -2,8 % | 1,467 кОм | -3,0 % |
| 90 | 253,2 | -3,0 % | 931,6 Ом | -3,1 % | 1256,9 Ом | -2,7 % | 1,266 кОм | -2,9 % |
| 100 | 188,9 | -2,9 % | 690,0 Ом | -2,9 % | 965,9 Ом | -2,6 % | 952,3 Ом | -2,8 % |
| 110 | 143,1 | -2,7 % | 518,5 Ом | -2,8 % | 751,2 Ом | -2,5 % | 726,0 Ом | -2,6 % |
| 120 | 109,9 | -2,6 % | 395,0 Ом | -2,7 % | 590,8 Ом | -2,3 % | 560,4 Ом | -2,5 % |
| 125 | 96,83 | -2,5 % | 346,4 Ом | -2,6 % | 526,0 Ом | -2,3 % | 494,6 Ом | -2,5 % |

Таблица 2. Температурные характеристики термисторов 100к-А и 1М-А

| Коэффициент Стейнхарда- Харта | Кривые | | | |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------------|
| | 100к-А | 1М-А | | |
| C | 8,05920E-08 | 8,21658E-08 | | |
| B | 2,08802E-04 | 1,67466E-04 | | |
| A | 8,27111E-04 | 8,23774E-04 | | |
| f | 1 | 1 | | |
| T [°C] | R | α [1/°C] | R | α [1/°C] |
| -20 | 1,107 МОм | -6,1 % | 14,29 МОм | -6,7 % |
| -10 | 612,4 кОм | -5,7 % | 7,478 МОм | -6,3 % |
| 0 | 351,0 кОм | -5,4 % | 4,050 МОм | -6,0 % |
| 10 | 207,8 кОм | -5,1 % | 2,264 МОм | -5,7 % |
| 20 | 126,7 кОм | -4,8 % | 1,304 МОм | -5,4 % |
| 25 | 100,0 кОм | -4,7 % | 1,000 МОм | -5,2 % |
| 30 | 79,43 кОм | -4,5 % | 771,7 кОм | -5,1 % |
| 40 | 51,06 кОм | -4,3 % | 468,5 кОм | -4,9 % |
| 50 | 33,60 кОм | -4,1 % | 291,3 кОм | -4,6 % |
| 60 | 22,59 кОм | -3,9 % | 185,2 кОм | -4,4 % |
| 70 | 15,50 кОм | -3,7 % | 120,2 кОм | -4,2 % |
| 80 | 10,84 кОм | -3,5 % | 79,59 кОм | -4,0 % |
| 85 | 9,12 кОм | -3,4 % | 65,21 кОм | -3,9 % |
| 90 | 7,708 кОм | -3,3 % | 53,66 кОм | -3,9 % |
| 100 | 5,573 кОм | -3,2 % | 36,80 кОм | -3,7 % |
| 110 | 4,090 кОм | -3,0 % | 25,65 кОм | -3,5 % |
| 120 | 3,045 кОм | -2,9 % | 18,15 кОм | -3,4 % |
| 125 | 2,640 кОм | -2,8 % | 15,36 кОм | -3,3 % |

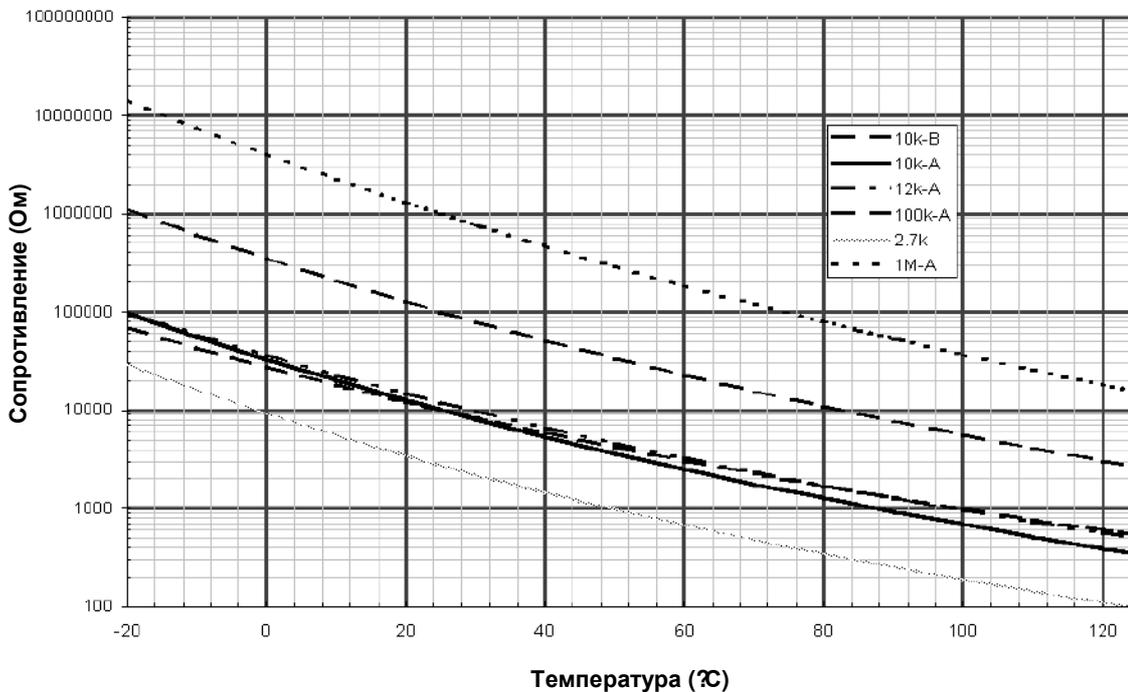


Рис. 1. Номинальные характеристики сопротивления

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

Точность

Номинальная погрешность – номинальное отклонение сопротивления чувствительного элемента при номинальной температуре (см. таблицу 6).

Тепловая постоянная времени

Тепловая постоянная времени – это время, необходимое для того, чтобы температура термистора изменилась на 63,2 % разности между начальной и конечной температурой при скачкообразном изменении температуры.

Статическое температурное смещение

Статическое температурное смещение – это спад температуры, вызванный потоком тепла от воды в пространство с температурой окружающей среды.

Величина смещения приблизительно пропорциональна разности температур между окружающей средой и водой Δt_{a-w} .

Она выражается как разность между температурой, измеряемой установленным калиброванным датчиком, и фактической температурой воды, после того как показание температуры установилось при данном значении Δt_{a-w} .

Диапазон рабочих температур

Диапазон рабочих температур – это температурный диапазон, в котором чувствительный элемент способен работать в пределах заданной погрешности и с заданной долговечностью.

Максимальная температура

Максимальная температура – наивысшая допустимая температура, которая не повредит чувствительный элемент. При определении коэффициента теплопроводности (G_{th-w}) датчик должен находиться при температуре выше максимальной рабочей температуры менее 5 минут.

Коэффициент теплопроводности

Коэффициент теплопроводности равен мощности, рассеиваемой в термисторе, которая вызывает изменение температуры корпуса термистора на 1 К при заданной температуре окружающей среды.

Таблица 6. Рабочие характеристики датчика температуры

Таблица 3.

| Параметр | T7335A..../C.... | T7335C 2036 | T7335B.... | T7335D.... |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Погрешность | 2 К при 25 °С 1 К при 100 °С | 0,2 К при 0...50 °С | См. стр. 26 | 2 К при 25 °С 1,5 К при 80 °С |
| Постоянная времени ¹⁾ | < 6 с (типовое значение) | | < 20 с в термостатической гильзе | < 3 с (типовое значение) |
| Температурное смещение ¹⁾ | < 1 К при 60 К _{Δt_{a-w}} | < 0,5 К при 60 К _{Δt_{a-w}} | Нет | < 4 К при 60 К _{Δt_{a-w}} |
| Рабочая температура | -20...125 | | | -20...110 °С |
| Максимальная температура | 140 °С | | | 125 °С |
| Коэффициент теплопроводности | ≥100 мВт/К при 100 °С при погружении в воду. | | | Не определено |
| Напряжение изоляции | 500 В~ | | 1500 В~ | 500 В~ 1500 В~ для модели 1 МОМ |

¹⁾ Измеряемые эксплуатационные параметры могут сильно зависеть от условий испытаний; поэтому необходимо воспроизводить надлежащие условия испытаний (см. стр. 24).

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

T7335A..../C.... (прямое погружение)

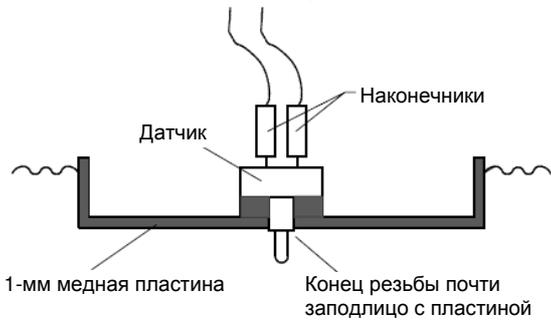


Рис. 2. Испытательная установка для датчиков прямого погружного типа

Для испытания винчиваемых датчиков используются две водяные ванны с постоянными температурами. Датчик вставляют в испытательное приспособление и погружают в воду, как показано на рис. 2.

Испытания проводятся при комнатной температуре.

Общая погрешность датчика определяется путем измерения сопротивления датчика, когда его величина стабилизируется.

После преобразования сопротивления в температуру полученное значение сравнивают с фактической температурой воды.

Постоянная времени проверяется путем быстрого перемещения испытательного приспособления из одной водяной ванны в другую и построения графика сопротивления датчика. Затем определяют постоянную времени путем преобразования значений сопротивления в температуру с последующим вычислением времени, необходимого для достижения 63,2 % от разности между начальным и конечным значениями.

Чтобы измерить статическое температурное смещение, датчик помещают в печь при той же температуре, что и в водяной ванне, так что тепло поступает со всех направлений и показания сопротивления стабилизированы. После преобразования сопротивления в температуру полученное значение сравнивают с фактической температурой печи. Затем определяют статическое температурное смещение по формуле:

$$\Delta T_{\text{статич.}} = \Delta T_{\text{вод. ванны}} - \Delta T_{\text{печи}}$$

T7335B...., гильзовое погружение

Постоянная времени определяется путем полного погружения датчика в две водяные ванны, как и в случае датчиков типа T7335A..../C....

Глубина погружения должна составлять не менее 100 мм. Ввиду этого температурное смещение будет пренебрежимо мало.

T7335D...., монтаж на поверхности

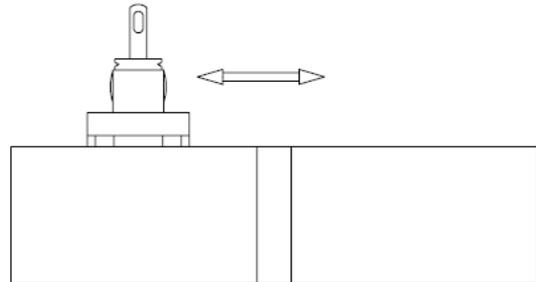


Рис. 3. Испытательная установка для датчиков, монтируемых на поверхности

Постоянная времени определяется использованием испытательного приспособления с двумя поверхностями вместо водяных ванн. Датчик монтируется таким образом, чтобы его можно было легко переместить с одной поверхности на другую. Во всех сравнениях и измерениях в качестве образцовой температуры используется температура поверхности. Поэтому определяемое значение постоянной времени не учитывает влияние температуры самой поверхности. В остальных условиях и методы испытаний подобны таковым для датчиков T7335A/C.

РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ ДАТЧИКОВ T7335A/C

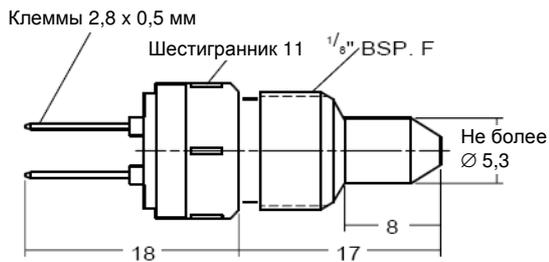


Рис. 4. Датчик T7335A

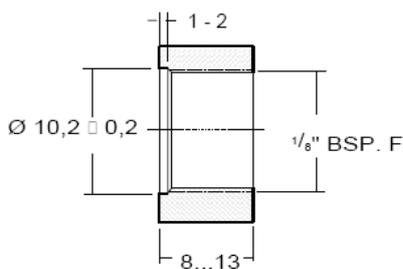


Рис. 5. Размеры монтажного отверстия для датчика T7335A/C

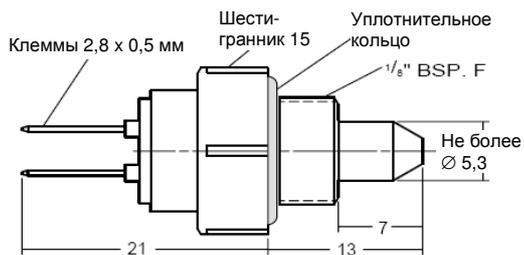


Рис. 6. Датчик T7335C

Монтаж

Расположение

Датчик T7335A/C должен располагаться там, где он сможет определять репрезентативную температуру водяного потока.

Монтаж

- Слейте воду из системы
- Установите датчик в монтажное отверстие надлежащего размера, как показано на рис. 5. Для датчика T7335A уплотняющий материал не требуется. Затяните с моментом 8...12 Нм.
- Заполните систему водой и проверьте герметичность.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ ДАТЧИКА T7335B

Технические характеристики

Выводы

ПХВ-изоляция, 0,5 или 0,75 мм², не более 105 °С

Конец кабеля

Стандартный вариант: зачистка со сращиванием концов
По доп. заказу: разъем

Диаметр медной трубки

Стандартный вариант: 6 мм
По доп. заказу: 4,76 и 5 мм

Длина (в зависимости от спецификационного номера заказа; см. рис. 7)

L₁ = общая длина

L₂ = длина трубки

Температурная характеристика в зависимости от спецификационного номера заказа

10к-А, допуски: ± 2 К при 25 °С
± 1 К at 100 °С

12к-А, допуски: ± 2 К at 25 °С;
± 1 К at 100 °С

10М-А, допуски: ± 1,2 К при 70 °С
± 2,2 К at 100 °С

Монтаж

Датчик должен быть вставлен до дна измерительной гильзы.



Рис. 7. Датчик T7335B

РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ ДАТЧИКА T7335D

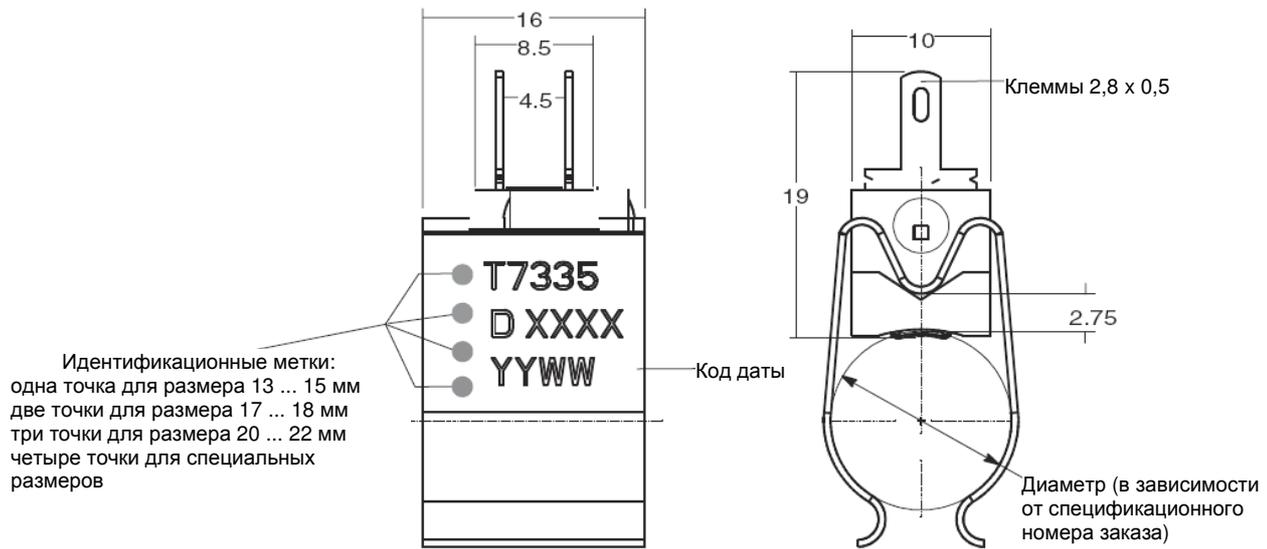


Рис. 8. Размеры датчиков T7335D, монтируемых в трубе

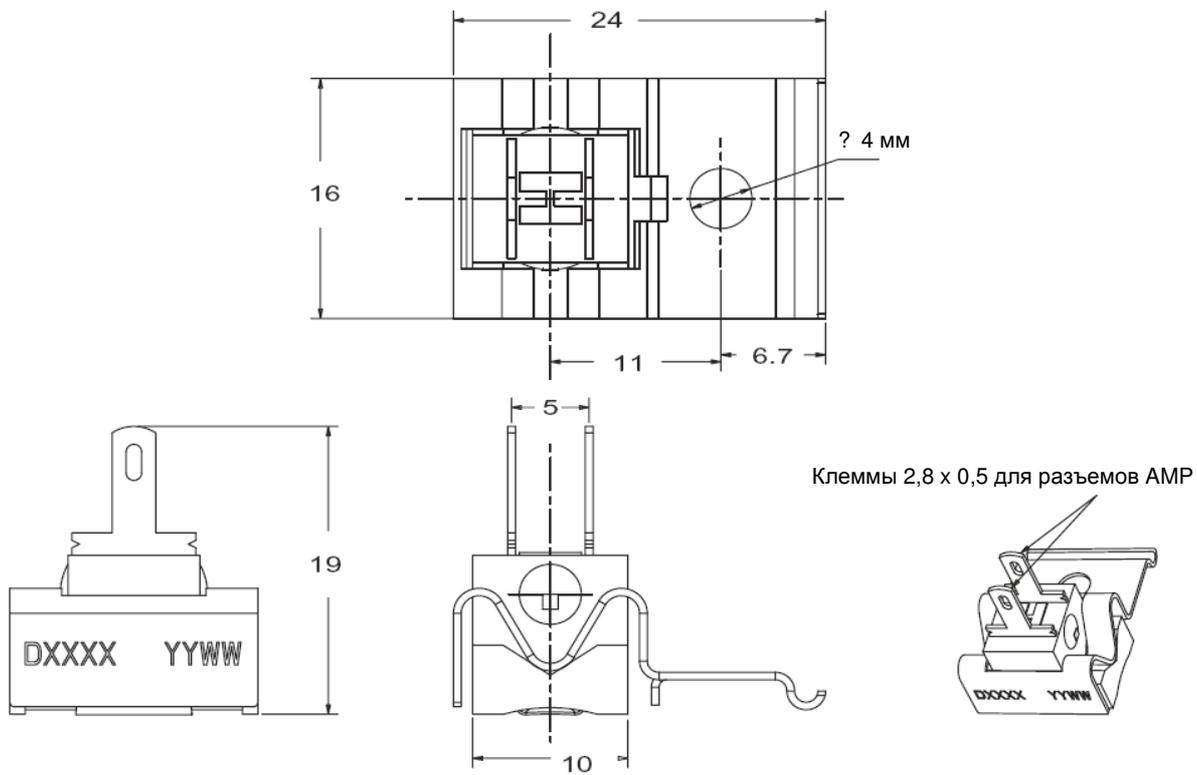


Рис. 9. Размеры датчиков T7335D, монтируемых на плоской поверхности

Монтаж

Расположение

Датчик T7335D должен располагаться там, где он сможет определять репрезентативную температуру водяного потока.

Модификации, монтируемые в трубе

Убедитесь, что датчик установлен с зажимом, соответствующим диаметру трубы
Если необходимо вытащить датчик, монтируемый в трубе, запрещается тянуть его за провода.

Модификации, монтируемые на плоской поверхности



ВНИМАНИЕ!

Ввиду применения нескольких разных материалов и работы в разных условиях окружающей среды, нельзя гарантировать коррозионную стойкость датчиков этого типа во всех применениях.

Компания Honeywell проверила коррозионную стойкость датчика, использующего самонарезающий винт, пассивированный цинком, на меди, чугуне и алюминиевых сплавах AlSi10 и Al1Si8Cu3 в условиях влажности.

Однако настоятельно рекомендуется проверить коррозионные свойства в реальных условиях, особенно при монтаже на других материалах или при использовании других винтов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем производить электрические соединения, выключите электропитание. Убедитесь, что электропроводка соответствует действующим электротехническим нормам или местным нормам и правилам. Убедитесь в надежности электрических и механических соединений.

Датчики T7335A/C/D обеспечивают основную изоляцию между клеммами и корпусом.

Датчики T7335A/C/D с сопротивлением 10 или 12 кОм должны использоваться в схемах SELV (см. стандарт EN 60335, п. 2.5.2).

Датчики T7335A/C/D сопротивлением 1 МОм могут также подключаться через защитный импеданс (см. EN 60335, п. 2.10.3)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если установка испытывается на электрическую прочность, то датчики T7335A/C сопротивлением 1 МОм перед проведением этого испытания необходимо отключить (см. EN 60335, п. 13.1).

Электромонтаж

- Используйте проводники с хорошей изоляцией, которая пригодна для возможных рабочих температур.
- Датчики температуры снабжены быстросоединяемыми клеммами, рассчитанными на гнездовые разъемы 2,8 x 0,5 мм (например, зажимы серии "110" AMP).
- Подключите датчик температур к электронному регулятору.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Используемые материалы

NTC: металлоксидный состав, покрытый эпоксидной смолой.

Серия T7335A/C

Корпус: стойкая к обесцинкованию латунь.

Уплотнительное кольцо (только серия T7335C):

этиленпропилендиеновый мономер (EPDM).

Клеммы: луженая латунь.

Пластмассовые детали: термопластичный полибутилен-терефталат (PBT).

Этот датчик может использоваться с питьевой водой; все детали, находящиеся в непосредственном контакте с водой, изготовлены из материалов, одобренных Гидрологическим научно-исследовательским центром Великобритании (WRC).

Серия T7335B

Корпус: медь с NTC-элементом, герметизированным эпоксидной смолой.

Кабель: ПВХ-изоляция, 0,5 или 0,75 мм², не более 105 °C

Разъем: в зависимости от спецификационного номера заказа.

Серия T7335D

Корпус: полиамидный термопласт (PA).

Клеммы и подошва: луженая латунь.

Зажимы: гальванически оцинкованная пружинная сталь.

ПРИМЕЧАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Общие положения

Основой датчиков T7335 являются термисторные чувствительные элементы с отрицательным температурным коэффициентом (NTC).

NTC-датчики характеризуются приблизительно экспоненциальным уменьшением сопротивления с ростом температуры (см. рис. 10).

NTC-датчики обеспечивают наибольшую возможную чувствительность к изменениям температуры по сравнению с другими термочувствительными устройствами подобной точности и стоимости. Они также имеют высокую долгосрочную стабильность. Тем самым обеспечивается хорошее регулирование в недорогих системах для водогрейных установок.

NTC-датчики обычно обозначаются своим номинальным значением при температуре 25 °С, хотя эта информация не полностью определяет кривую номинального сопротивления NTC-элемента.

Точная кривая номинального сопротивления определяется так называемым уравнением Стейнхарда-Харта (подробнее см. на стр. 15).

Предполагаемые применения

Датчики T7335 главным образом предназначены для измерения температуры воды в водогрейных установках:

- Регулирование температуры воды отопительного контура в системе центрального отопления.
- Регулирование температуры бытовой горячей воды в водонагревателях.
- Регулирование как температуры воды отопительного контура в системе центрального отопления, так и температуры бытовой горячей воды в комбинированных котельных установках.

Обычно датчик подключается к электронному регулятору, который осуществляет плавное или двухпозиционное регулирование газового клапана.

Для такого применения наиболее важными параметрами системы являются повторяемость и чувствительность системы управления к изменениям температуры.

Датчики серий T7335A/C и D были оптимизированы именно в этом направлении.

Датчики серий T7335B.... предназначены для использования там, где не требуется высокое быстродействие.

Обычно это системы двухпозиционного регулирования, предназначенные для измерения воды в накопительных баках.

Другое применение датчиков T7335B.... – отопительная установка с атмосферной горелкой, где датчик должен предотвращать утечку продуктов горения; такие системы иногда называют электронными "ТТВ". В этом случае датчик устанавливается вблизи входа дымовых газов, чтобы обнаруживать утечку, проявляющуюся как повышение температуры.

При использовании совместно с электронными узлами CVI эта система обеспечивает автоматический перезапуск по истечении заданного времени (в соответствии с европейскими стандартами) вместо полной блокировки.

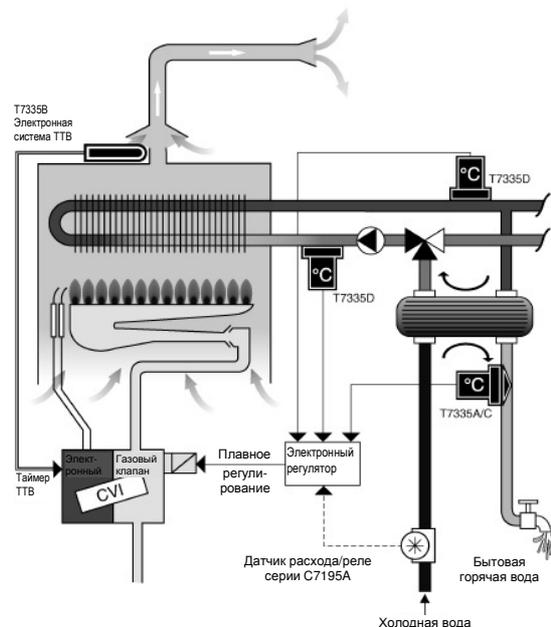


Рис. 10. Применение датчиков T7335 в бытовых установках

УРАВНЕНИЕ СТЕЙНХАРДА-ХАРТА

Уравнение Стенхарда-Харта описывает эмпирическую зависимость между абсолютной температурой T и сопротивлением R термистора NTC.

Уравнение имеет вид:

$$\frac{1}{T(R)} = A + B \cdot \ln\left(\frac{R}{f}\right) + C \cdot \ln^3\left(\frac{R}{f}\right) [K]$$

Здесь коэффициенты A , B и C характеризуют материал конкретного NTC-резистора. Коэффициент f используется для того, чтобы привести величины сопротивления для данного NTC-материала к абсолютным значениям, и определяется следующим образом:

$$f = \frac{R_t}{R_{ref,t}}$$

Здесь R_t калиброванное сопротивление при температуре t , а $R_{ref,t}$ – образцовое сопротивление при той же температуре.

Вычисление сопротивления R в функции абсолютной температуры T производится по формуле:

$$R(T) = f \cdot e^{\left\{ \sqrt[3]{-\frac{\alpha(T)}{2} + \sqrt{\frac{\alpha(T)^2}{4} + \frac{\beta^3}{27}}} - \sqrt[3]{\frac{\alpha(T)}{2} + \sqrt{\frac{\alpha(T)^2}{4} + \frac{\beta^3}{27}}} \right\}} [\Omega]$$

Где $\alpha(T) = \frac{A - \frac{1}{T}}{C}$ и $\beta = \frac{B}{C}$

Чувствительность термистора α_{NTC} в функции абсолютной температуры определяется формулой

$$\alpha_{NTC}(T) = \frac{100\%}{-T^2(B + 3 \cdot C \cdot \ln^2 R(T))} \left[\frac{\%}{K} \right]$$

СТАНДАРТЫ И АТТЕСТАЦИЯ

Поскольку данный термисторный датчик температуры T7335 представляет собой отдельный компонент, директива по EMC (89/336/ЕЕС) на него не распространяется.

Термисторный датчик температуры T7335 не выполняет функцию защиты отопительной установки и поэтому не подпадает под действие директивы по газорасходным установкам (90/396/ЕЕС).

Датчики T7335A.../C.../D... могут использоваться только в схемах SELV или в цепях с защитным импедансом.

Датчик T7335B... обеспечивает основную изоляцию для сетевого напряжения (1500 В~) и поэтому может использоваться только в схемах SELV или в установках, где нельзя применять датчик температуры.

Соответствие требованиям директивы по низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС может быть определено только в отопительной установке.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА



Рис. 11. Схема формирования номера модели термисторного датчика температуры T7335

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Электрический разъем, присоединяемый к датчикам T7335A,C,D

Длина проводников: 900

Количество в упаковке: 200 шт.

Номер для заказа: 45.900.445-011

ПРИМЕЧАНИЕ. Разъем 45.900.445-011 обеспечивает класс защиты IP 44 модификации T7335D 1 МОм.

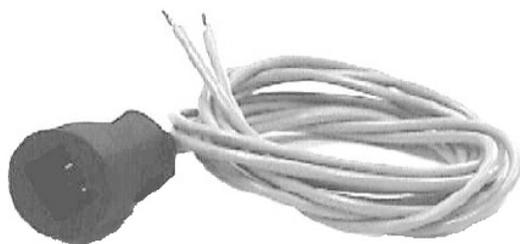


Рис. 12. Разъем 45.900.445-011

Honeywell

Регуляторы для домов и зданий

Европейский центр средств управления процессом сгорания

Honeywell BV

Phileas Foggstraat 7

7821 AJ Emmen

The Netherlands (Нидерланды)

Тел.: +31 (-)591 695911

Факс: +31 (-) 591 695200

<http://europe.hbc.honeywell.com>