

# Канальные электронные термометры TF40/41



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.wkm.nt-rt.ru](http://www.wkm.nt-rt.ru) || эл. почта: [wkm@nt-rt.ru](mailto:wkm@nt-rt.ru)

# Канальный датчик температуры Модель TF40

Типовой лист ТЕ 67.16

## Применение

- Системы кондиционирования воздуха
- Вентиляционные системы
- Холодильная промышленность
- Системы отопления

## Особенности

- Самая маленькая конструкция корпуса
- Защищен от пыли и брызг воды IP65
- Быстрый и простой монтаж
- Монтажный фланец из пластика
- Температурный диапазон от -50 до +200 °С



Канальный датчик температуры, модель TF40

## Описание

Канальные датчики температуры модели TF 40 служат для измерения температуры в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Они устанавливаются преимущественно в воздушных каналах. Монтаж производится с помощью монтажного фланца. Применение с защитной гильзой позволяет использовать их и для измерения температуры жидких сред.

Очень миниатюрный корпус датчика позволяет устанавливать его в труднодоступных местах, где мало свободного места. Благодаря возможности выбора нужного измерительного элемента канальные датчики температуры модели TF40 являются совместимыми со всеми широко используемыми системами управления.

## Технические характеристики

### Измерительный элемент

По стандарту компания использует следующие измерительные элементы для датчика температуры окружающей среды модели TF40:

- Pt1000, класс В согласно DIN EN 60751
- Pt100, класс В согласно DIN EN 60751
- NTC 5 к ±5 %/В (25/85) = 3976
- NTC 10 к ±5 %/В (25/85) = 3435

Прочие типы предоставляются по запросу.

Преимущество платиновых элементов заключается в их соответствии международным стандартам (IEC 751/DIN EN 60751).

По причине специальных критериев в отношении материала и метода производства стандартизация полупроводниковых элементов, например NTC, не представляется возможной. Поэтому возможность их взаимозамены ограничена.

Другими преимуществами платиновых элементов являются: улучшенная долговременная стабильность и поведение при прохождении температурных циклов, а также более широкий температурный диапазон. Также при использовании NTC достигается высокая точность измерений и линейность, но только при ограниченном температурном диапазоне.

Платиновые элементы обладают более низкой термочувствительностью.

Преимущества и недостатки различных измерительных элементов:

	Pt100	Pt1000	NTC
<b>Температурный диапазон</b>	++	++	-
<b>Точность</b>	++	++	-
<b>Линейность</b>	++	++	-
<b>Долговременная стабильность</b>	++	++	+
<b>Соответствие международным стандартам</b>	++	++	-
<b>Термочувствительность [dR/dT]</b>	-	+	++
<b>Влияние соединительного кабеля</b>	-	+	++

### Тип соединения

Сопротивляемость соединительного кабеля влияет на значение измерения 2-проводных соединений и должна приниматься во внимание. Для медного кабеля с сечением 0,22 мм<sup>2</sup> применимо следующее значение: 0,162 Ом/м → 0,42 °С/м для Pt100.

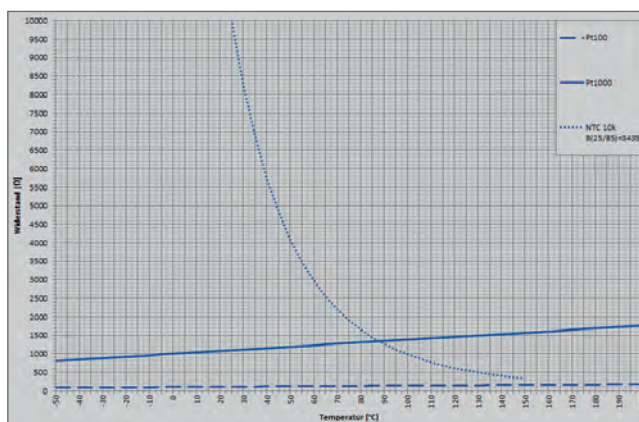
Канальные температурные датчики обычно используются в случаях, когда высокоточное измерение температуры не требуется. Для обеспечения низких затрат мы предлагаем вам наши канальные датчики для измерения температуры с 2-проводным соединением.

Мы рекомендуем выбирать модель с измерительным элементом Pt1000, когда, с одной стороны, обеспечивается коэффициент влияния проводов при 0,04 °С/м на 10 пунктов ниже, а с другой стороны, международная стандартизация платиновых резисторов гарантирует более высокую доступность на рынке. Однако при этом сопротивление проводов менее заметно, чем у NTC элементов. Если сечение провода, соединяющего температурный датчик с контроллером, составляет 0,5 мм<sup>2</sup>, то влияние проводов также сокращается до 0,04 °С/м для Pt100 и 0,004 °С/м для Pt1000.

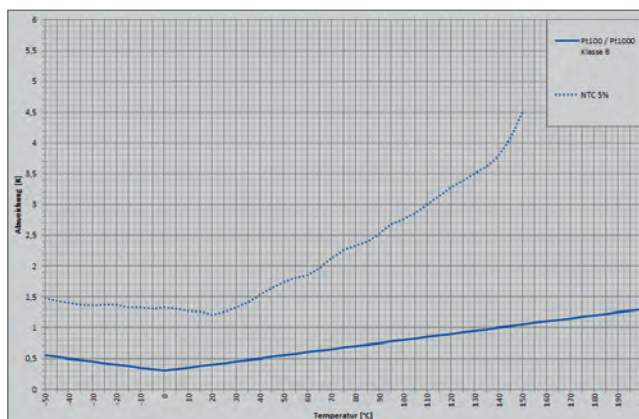
## Графики характеристик

На следующих графиках характеристик отображены типичные кривые для стандартных измерительных элементов, зависящие от кривых температуры и устойчивости.

### Типичные кривые характеристик



### Типичные кривые устойчивости



## Диапазоны температур

- **Диапазон измерения**  
Диапазон измерения зависит в основном от измерительного элемента. Определенным типам измерительных элементов соответствуют следующие диапазоны измерений:

Измерительный элемент	Диапазон измерения
Pt100	-50 ... +200 °С
Pt1000	-50 ... +200 °С
NTC	-30 ... +130 °С

- **Температура окружающей среды**  
Корпус датчика способен выдерживать температуру от -40 до +100 °С.

## Корпус датчика

Возможность монтажа канальных датчиков модели TF40 в труднодоступных местах обеспечивается самой маленькой конструкцией корпуса. Корпус выполнен из УФ-стойкой пластмассы PA66 GK30.

Цвет: белый, RAL 9010

Кабельный сальник: M16

Электрическое соединение: клеммы с двумя винтами, макс. 1,5 мм<sup>2</sup>

Степень защиты: IP 65

## Шток

Для оптимального измерения температуры канальный температурный датчик модели TF40 необходимо монтировать таким образом, чтобы конец штока располагался примерно в центре воздушного канала. Различным размерам каналов соответствуют различные штоки со стандартными номинальными длинами.

Материал: нержавеющая сталь, 1.4571

Диаметр: 6 мм

Номинальные длины N: 100, 150, 200, 250 мм с соответствующими защитными гильзами с длиной погружения 50, 100, 150, 200 мм (см. «Защитная гильза»)

### Примечание:

При заказе датчика TF40 с защитной гильзой номинальная длина штока N должна быть на 50 мм больше длины погружения защитной гильзы  $U_1$ .

## Степень защиты

IP 65

Корпус защищен от попадания пыли и брызг воды.

## Монтажный фланец

Для монтажа датчика в воздушном канале предусматривается монтажный фланец из пластика PA66 GK30. Возможна поставка фланца вместе с датчиком.

Монтажный фланец также можно заказать в качестве комплектующей детали.

При заказе, пожалуйста, укажите код изделия!

Изделие	Код заказа
Монтажный фланец из пластика, Ø40 мм	14091035

## Защитная гильза

Для использования температурных датчиков TF40 с жидкими средами предлагаются защитные гильзы из хромированной латуни с резьбой G ½ в четырех вариантах длины погружения.

При заказе, пожалуйста, укажите код изделия!

Изделие	Код заказа
Глубина погружения гильзы $U_1$ = 50 мм	14087900
Глубина погружения гильзы $U_1$ = 100 мм	14087902
Глубина погружения гильзы $U_1$ = 150 мм	14087903
Глубина погружения гильзы $U_1$ = 200 мм	14087905

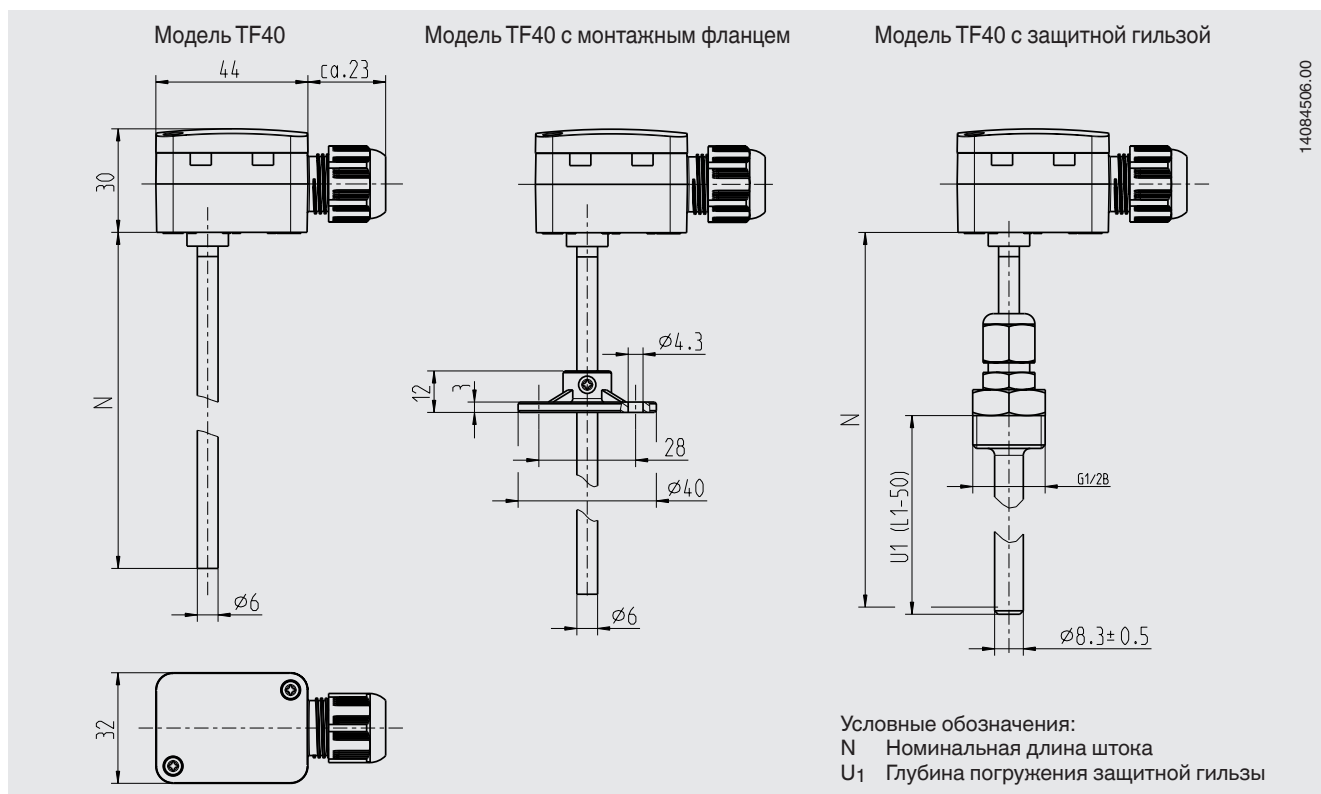
### Примечание

При заказе датчика TF40 с защитной гильзой длина погружения защитной гильзы ( $U_1$ ) рассчитывается автоматически.

То есть:

Глубина погружения гильзы ( $U_1$ ) = номинальная длина штока (N) – 50 мм.

## Размеры, мм



## Информация для заказа

При заказе выберите один параметр в каждой категории.

### Измерительный элемент

- Pt1000, класс B по DIN EN 60751, 2-проводной
  - Pt100, класс B по DIN EN 60751, 2-проводной
  - NTC 5 к ±5 %/В (25/85) = 3976, 2-проводной
  - NTC 10 к ±5 %/В (25/85) = 3435, 2-проводной
- Прочие типы предоставляются по запросу.

### Номинальная длина штока (N)

- 100 мм
- 150 мм
- 200 мм
- 250 мм

Прочие типы предоставляются по запросу.

### Монтажные принадлежности

- Отсутствует
- Фланец из пластика, Ø40 мм
- Защитная гильза, G ½, хромированная латунь, глубина погружения (U<sub>1</sub>) = номинальная длина (N) – 50 мм

# Датчик для измерения температуры окружающей среды Модель TF41

Типовой лист ТЕ 67.17

## Применение

- Тепловые насосы
- Комбинированное производство тепла и электроэнергии
- Отопление, вентиляция и кондиционирование
- Холодильное оборудование

## Особенности

- Самая маленькая конструкция корпуса
- Защищен от пыли и брызг воды, IP65
- Устойчив к УФ-излучению
- Защитный козырёк от солнца на защелках
- Температурный диапазон от -40 до +100 °C



Рис. сверху: Датчик для измерения температуры окружающей среды, модель TF41

Рис. снизу: Датчик для измерения температуры окружающей среды, модель TF41 с внешним датчиком

## Описание

Датчики температуры модели TF41 используются для измерения температуры окружающей среды, например в холодных камерах, производственных и складских помещениях. Достаточно миниатюрный корпус датчика позволяет устанавливать его в труднодоступных местах, где мало свободного места.

Датчики температуры окружающей среды модели TF41 поставляются в стандартной комплектации с интегрированным в корпус измерительным элементом. Для более быстрого измерения температуры модель TF41 альтернативно может поставляться с внешним датчиком. Для предотвращения ошибочных измерений при сильном излучении солнечного света в качестве дополнительной опции предлагается специальный защёлкивающийся защитный козырёк. Благодаря возможности выбора нужного измерительного элемента датчики температуры модели TF41 являются совместимыми со всеми широко используемыми системами управления.

## Технические характеристики

### Измерительный элемент

По стандарту компания использует следующие измерительные элементы для датчика температуры окружающей среды модели TF41:

- Pt1000, класс B согласно DIN EN 60751
- Pt100, класс B согласно DIN EN 60751
- NTC 5 к ±5 %/В (25/85) = 3976
- NTC 10 к ±5 %/В (25/85) = 3435

Прочие типы предоставляются по запросу.

Преимущество платиновых элементов заключается в их соответствии международным стандартам (IEC 751/DIN EN 60751). По причине специальных критериев в отношении материала и метода производства стандартизация полупроводниковых элементов, например NTC, не представляется возможной. По этой причине возможность их взаимозамены ограничена.

Другими преимуществами платиновых элементов являются: улучшенная долговременная стабильность и поведение при прохождении температурных циклов, а также более широкий температурный диапазон. Также при использовании NTC достигается высокая точность измерений и линейность, но только при ограниченном температурном диапазоне.

Платиновые элементы обладают более низкой термочувствительностью.

Преимущества и недостатки различных измерительных элементов:

	Pt1000	Pt100	NTC
<b>Температурный диапазон</b>	++	++	-
<b>Погрешность</b>	++	++	-
<b>Линейность</b>	++	++	-
<b>Долговременная стабильность</b>	++	++	+
<b>Соответствие международным стандартам</b>	++	++	-
<b>Термочувствительность [dR/dT]</b>	+	-	++
<b>Влияние соединительного кабеля</b>	+	-	++

### Тип соединения

Сопrotивляемость соединительного кабеля влияет на значение измерения 2-проводных соединений и должна приниматься во внимание.

Для медного кабеля с сечением 0,22 мм<sup>2</sup> применимо следующее значение: 0,162 Ом/м → 0,42 °C/м для Pt100.

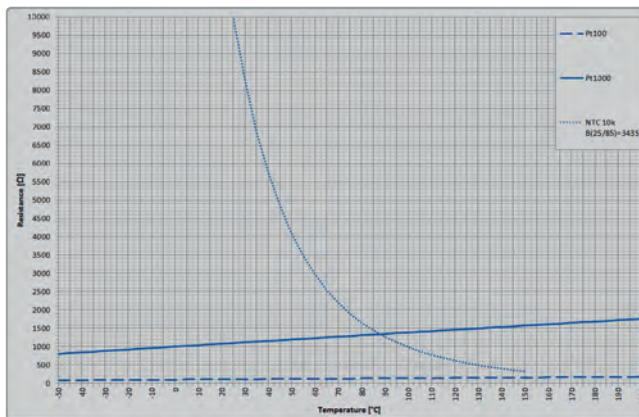
Датчики для измерения температуры окружающей среды обычно используются в случаях, когда высокоточное измерение температуры не требуется. Для обеспечения низких затрат мы предлагаем вам наши датчики для измерения температуры окружающей среды с 2-проводным соединением.

Мы рекомендуем выбирать модель с измерительным элементом Pt1000, когда, с одной стороны, обеспечивается коэффициент влияния проводов при 0,04 °C/м на 10 пунктов ниже, а с другой стороны, международная стандартизация платиновых резисторов гарантирует более высокую доступность на рынке. Однако при этом сопротивление проводов менее заметно, чем у NTC элементов. Если сечение провода, соединяющего температурный датчик с контроллером, составляет 0,5 мм<sup>2</sup>, то влияние проводов также сокращается до 0,04 °C/м для Pt100 и 0,004 °C/м для Pt1000.

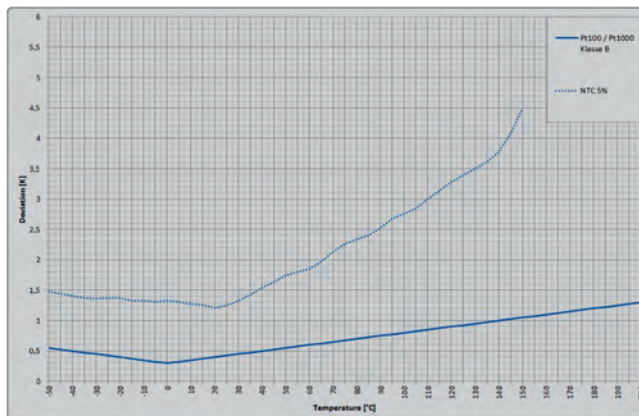
## Графики характеристик

На следующих графиках характеристик отображены типичные кривые для стандартных измерительных элементов, зависящие от кривых температуры и устойчивости.

### Типичные кривые характеристик



### Типичные кривые устойчивости



## Диапазоны температур

- **Диапазон измерения**  
Диапазон измерения зависит в основном от материала корпуса и измерительного элемента. Корпус датчика способен выдерживать температуру от -40 до +100 °C. Определенным типам измерительных элементов соответствуют следующие диапазоны измерений:

Измерительный элемент	Диапазон измерения
Pt1000	-40...+100 °C
Pt100	-40...+100 °C
NTC	-30...+100 °C

- **Температура окружающей среды**  
Допустимый диапазон температуры окружающей среды совпадает с диапазоном измерений.

## Корпус датчика

Возможность монтажа датчиков модели TF41 в труднодоступных местах обеспечивается самой маленькой конструкцией корпуса.  
Корпус выполнен из УФ-стойкой пластмассы PA66 GK30.

Цвет: белый, RAL 9010  
Кабельный сальник: M16  
Соединение: клеммы с 2 винтами, макс. 1,5 мм<sup>2</sup>  
Степень защиты: IP 65

## Конструкция чувствительного элемента

По стандарту измерительные элементы встроены в корпус температурного датчика. В случае необходимости быстрого отклика модель TF41 можно оснастить внешним чувствительным стержнем, на кончике которого устанавливается измерительный элемент.

Материал: нержавеющая сталь 1.4571  
Диаметр: 6 мм  
Длина: 30 мм

## Степень защиты

IP 65  
Корпус защищен от попадания пыли и брызг воды.

## Защита от солнца

Обычно датчики для измерения температуры окружающей среды должны устанавливаться в местах, защищенных от воздействия прямых солнечных лучей. Поэтому их рекомендуется устанавливать на северной стороне здания.

Если это не представляется возможным, мы предлагаем защиту от солнца на защелках. Защитный кожух выполнен из того же материала, что и корпус датчика, и легко к нему крепится.

## Комплектующие

Для защиты температурного датчика модели TF41 от воздействия прямых солнечных лучей предусматривается защитный кожух на защелках. Защитный кожух входит в пакет комплектующих изделий.

При заказе, пожалуйста, укажите код изделия!

Изделие	Код заказа
Кожух для защиты от солнца для модели TF41	14067113

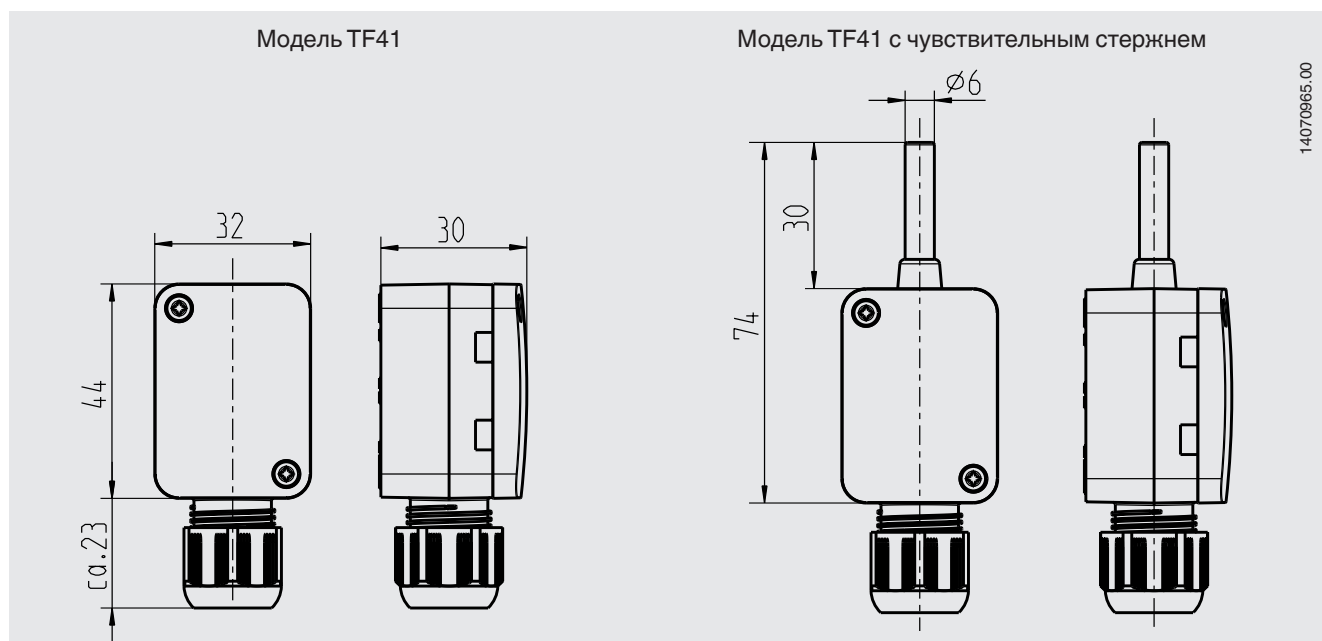
Для монтажа датчика на стену здания предусматривается набор монтажных инструментов.

При заказе, пожалуйста, укажите код изделия!

Изделие	Код заказа
Набор монтажных инструментов для модели TF41	14069467

Набор включает два дюбеля  $\varnothing 6 \times 30$  мм и винты.

## Размеры в мм



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93