

# Содержание

1. Общая информация	4
2. Конструкция и функции	5
3. Безопасность	6
4. Транспортировка, упаковка и хранение	11
5. Пуск, эксплуатация	12
6. Неисправности	16
7. Техническое обслуживание и очистка	18
8. Демонтаж, возврат и утилизация	20
9. Технические характеристики	23

# 1. Общая информация

## 1. Общая информация

RU

- Манометрические термометры, описанные в руководстве по эксплуатации, разработаны и изготовлены по самым современным технологиям. В процессе производства все компоненты подвергаются строгим критериям качества и экологичности. Наши системы управления сертифицированы по стандартам ИСО 9001 и ИСО 14001.
- Руководство содержит важную информацию по эксплуатации прибора. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности, а также общие нормы безопасности, действующие для конкретной области применения прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью изделия и должно находиться в непосредственной близости и доступности для квалифицированного персонала в любое время. Руководство по эксплуатации следует передавать следующему оператору или владельцу прибора.
- Перед началом работы квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Применяются общие условия, содержащиеся в документации по продаже.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
- Дополнительная информация:
  - Веб-адрес: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Типовой лист: ТМ 73.01, ТМ 74.01, ТМ 75.01
  - Консультант по применению: Тел. +49 9372 132-0  
Факс: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

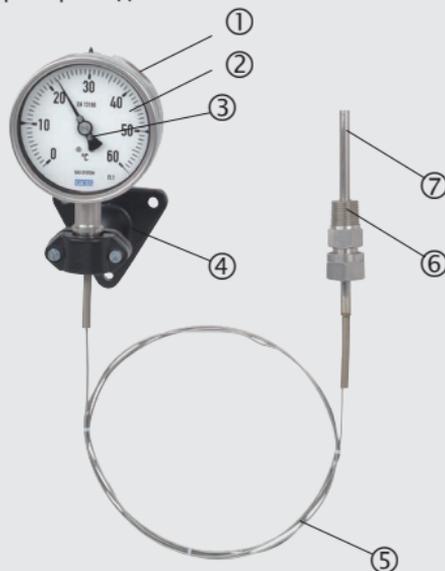
12099431.07 11/2018 RU

## 2. Конструкция и функции

### 2. Конструкция и функции

#### 2.1 Обзор

Пример: Модель F73.100



Пример: Модель R74.100



- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| ① Корпус              | ⑤ Капилляр                 |
| ② Циферблат           | ⑥ Присоединение к процессу |
| ③ Стрелка             | ⑦ Шток                     |
| ④ Монтажный кронштейн |                            |

#### 2.2 Описание

Манометрические термометры состоят из штока, капилляра и корпуса, в котором расположена трубка Бурдона. Эти элементы образуют единую систему и заполнены инертным газом под давлением.

Изменение температуры вызывает изменение внутреннего давления в штоке. Давление деформирует измерительную трубку, и отклонение передается на стрелку посредством механизма.

## 2. Конструкция и функции / 3. Безопасность

Колебания температуры окружающей среды, воздействующей на корпус, компенсируются биметаллическим элементом, установленным между механизмом и измерительной трубкой.

RU

**Диапазоны шкал с классом точности 1 по EN 13190**  
от -200 до +700 °C

### 2.3 Комплект поставки

Сверьте комплект поставки с накладной.

## 3. Безопасность

### 3.1 Условные обозначения



#### **ВНИМАНИЕ!**

.. указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



#### **ОСТОРОЖНО!**

.. указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к легким травмам или ущербу имуществу или окружающей среде.



#### **ОПАСНО!**

... указывает на опасные факторы, связанные с электричеством. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к серьезным или смертельным травмам.



#### **ВНИМАНИЕ!**

.... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к ожогам от горячих поверхностей или жидкостей.



### Информация

Указывает на полезные советы, рекомендации и информацию для эффективной и безотказной работы.

### 3.2 Назначение

Манометрические термометры предназначены в основном для контроля температуры в технологических процессах.

Приборы не сертифицированы для эксплуатации во взрывоопасных зонах!

Приборы разработаны и изготовлены исключительно для целевого применения, описанного в настоящем документе, и допускаются к эксплуатации только в соответствии с указанным назначением.

Производитель не несет ответственности за претензии любого рода, возникшие в результате эксплуатации прибора, противоречащей его целевому назначению.

### 3.3 Ненадлежащее применение



#### ВНИМАНИЕ!

#### Травмы при ненадлежащей эксплуатации

Ненадлежащее применение прибора может привести к опасным ситуациям и травмам.

- ▶ Запрещается вносить несанкционированные изменения в конструкцию прибора.
- ▶ Запрещается эксплуатация прибора в опасных зонах.
- ▶ Запрещается эксплуатация прибора с абразивными и вязкими средами.

Любое применение, выходящее за рамки или отличное от целевого назначения, рассматривается как ненадлежащее применение.

Запрещается устанавливать прибор в устройствах защиты или аварийного отключения.

## 3. Безопасность

### 3.4 Ответственность оператора

Прибор предназначен для промышленного сектора. Поэтому оператор несет ответственность за соблюдение правовых обязательств по обеспечению безопасности на производстве.

Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, а также правила безопасности, предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды, действующие в данной области применения.

Оператор обязан поддерживать информационную табличку прибора в удобочитаемом состоянии.

Для обеспечения безопасной работы с прибором эксплуатирующая организация должна обеспечить:

- наличие соответствующего оборудования для оказания первой помощи, а также оказание помощи в случае необходимости;
- регулярный инструктаж обслуживающего персонала по всем вопросам, касающимся безопасности труда, оказания первой медицинской помощи и охраны окружающей среды, а также знание руководств по эксплуатации и, в частности, содержащихся в них указаний по технике безопасности;
- пригодность прибора для конкретного применения в соответствии с его назначением;

### 3.5 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Риск травмы при недостаточной квалификации**

Ненадлежащее обращение может привести к серьезным травмам и материальному ущербу.

- ▶ К выполнению работ, описанных в настоящем руководстве по эксплуатации, допускается только персонал, соответствующий указанным далее квалификационным требованиям.

#### **Квалифицированный персонал**

Под квалифицированным персоналом, утвержденным оператором, понимается персонал, который на основании технической подготовки, знания технологии измерений и контроля, а также опыта и знания нормативных документов, действующих в конкретной стране, актуальных стандартов и директив, способен выполнить описанную работу и самостоятельно распознать потенциально опасные факторы.

### Эксплуатационный персонал

Под персоналом, прошедшим обучение у эксплуатирующей организации, понимается персонал, способный на основании своего образования, знаний и опыта выполнять описанную работу и самостоятельно распознавать потенциальные опасные факторы.

Особые условия эксплуатации, например, агрессивные среды, требуют соответствующих дополнительных знаний.

### 3.6 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты квалифицированного персонала от опасных факторов, способных нанести вред безопасности и здоровью во время работы. При выполнении различных работ с прибором квалифицированный персонал должен пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Необходимые средства индивидуальной защиты предоставляются эксплуатирующей организацией.

## 3. Безопасность

### 3.7 Маркировка, опознавательные знаки безопасности

#### Маркировка изделия (пример)

RU



- ① Модель
- ② Год изготовления
- ③ Серийный номер



Перед монтажом и вводом прибора в эксплуатацию обязательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!



Запрещается самостоятельно заправлять приборы заполнительной жидкостью.

### 4. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 4.1 Транспортировка

Проверьте прибор на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. Об очевидных повреждениях необходимо сообщить немедленно.



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Ущерб в результате ненадлежащей транспортировки**

При ненадлежащей транспортировке возможен значительный материальный ущерб.

- ▶ При разгрузке упакованных товаров, а также при внутренней транспортировке следует соблюдать осторожность и обращать внимание на символы на упаковке.
- ▶ При внутренней транспортировке соблюдайте указания главы 4.2 "Упаковка и хранение".

Если прибор переносится из холодного помещения в теплое, то образование конденсата может привести к нарушению его работы. Перед пуском прибора необходимо дождаться выравнивания температуры прибора и температуры в помещении.

#### 4.2 Упаковка и хранение

Упаковка снимается только непосредственно перед монтажом. Упаковку следует сохранить, так как она обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, при смене места установки, отправке в ремонт).

#### **Допустимые условия хранения:**

- Ограничения температуры при хранении и транспортировке:  
-50 ... +70 °C (-58 ... +158 °F) без гидравлического демпфирования  
-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) с гидравлическим демпфированием
- Влажность: 35 ... 85 % ОВ (без конденсации)

#### **Не допускать воздействия следующих факторов:**

- Прямые солнечные лучи или близость к горячим поверхностям
- Механическая вибрация, механические удары (жесткое падение)
- Сажа, пар, пыль и агрессивные газы
- Опасные среды, воспламеняющаяся атмосфера

## 4. Транспортировка ... / 5. Пуск, эксплуатация

Прибор следует хранить в оригинальной упаковке в месте, соответствующем перечисленным выше условиям. Если оригинальная упаковка недоступна, упакуйте и храните прибор следующим образом:

RU

1. Завернуть прибор в антистатическую полиэтиленовую пленку.
2. Поместить прибор вместе с противоударным материалом в упаковку.
3. При длительном хранении (более 30 дней) внутрь упаковки помещается пакет с влагопоглотителем.

## 5. Пуск, эксплуатация

**Персонал:** Квалифицированный персонал

**Инструменты:** Гаечный ключ



### **ВНИМАНИЕ!**

**Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде, вызванные воздействием опасных сред**

При контакте с опасными средами (например, кислородом, ацетиленом, легковоспламеняющимися или токсичными веществами), вредными средами (например, коррозионными, токсичными, канцерогенными, радиоактивными), а также с холодильными установками и компрессорами существует опасность получения физических травм и нанесения ущерба имуществу и окружающей среде. В случае отказа в прибор могут проникнуть агрессивные среды с чрезвычайно высокой температурой и под высоким давлением или вакуумом.

- Для этих сред, помимо всех стандартных правил, необходимо также соблюдать соответствующие действующие нормы и регламенты.

При креплении прибора винтами необходимое усилие должно прилагаться не через корпус, а только через гаечный ключ соответствующего размера.

Монтаж  
двусторонним  
гаечным ключом



■ Рекомендуется, чтобы шток был погружен в среду на всю его длину. Если это невозможно, то хотя бы на длину активной части, где расположен сосуд с инертным газом.

■ В трубопроводах и других местах измерения шток должен быть направлен настолько это возможно параллельно потоку и навстречу ему.

■ Дополнительные погрешности измерений могут возникнуть, если объем измеряемой среды очень мал и объем штока термометра по сравнению с ним становится значительным температурным телом. Также на точности измерений может сказаться недостаточная длина погружения штока или установка прибора монтажными приспособлениями, имеющими хорошую теплопроводность и контакт с поверхностями (например, металлическими), температура которых, в свою очередь, сильно отличается от температуры измеряемой среды.

■ Корпус прибора не должен подвергаться ударным и вибрационным воздействиям. При необходимости, для передачи измеряемого параметра от точки отбора до термометра должны применяться гибкие капилляры, а термометр должен жестко крепиться на скобу.

Если полностью избежать вибрации невозможно, не должны превышать следующие значения:

Диапазон частот < 150 Гц

Виброускорение < 0,5 g (5 м/с<sup>2</sup>)



После установки переведите воздушный клапан (если имеется) из положения ЗАКРЫТО в положение ОТКРЫТО.

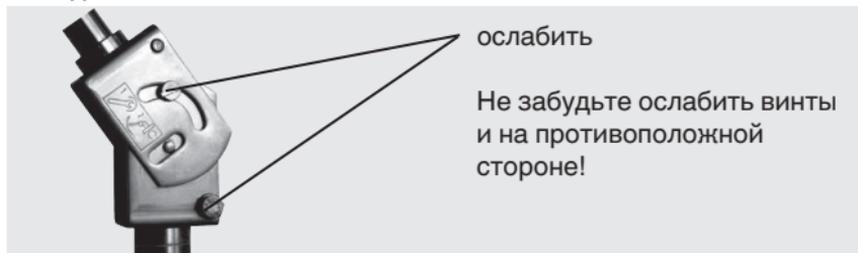
## 5. Пуск, эксплуатация

Уровень гидрозаполнения должен проверяться регулярно и сохраняться не ниже 75 % диаметра прибора.

Большие ударные нагрузки, колебания и вибрации приводят к ошибкам в измерениях, повышенному износу передаточного механизма, разрушению сварных и паяных соединений.

При монтаже термометра с регулируемым штоком и циферблатом необходимо следовать специальным инструкциям. Для установки индикатора в нужное положение необходимо выполнить следующие действия:

1. Ослабьте контргайку или накидную гайку на месте присоединения к процессу.
2. Ослабьте болты с шестигранной головкой и винты на шарнирном соединении.



3. Установите индикатор в требуемое положение, затяните болты с шестигранной головкой и винты, и затем надежно затяните контргайку или накидную гайку.

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.1 Применение термогильз



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Ущерб в результате ненадлежащего обращения**

При использовании гильз необходимо не допускать касания штоком дна гильзы, так как из-за разницы в коэффициентах расширения материалов шток на дне гильзы может деформироваться.

- ▶ Установите правильную длину вставки (формула для расчета длины вставки  $l_1$  приведена в типовом листе соответствующей гильзы).

RU



## 5. Пуск, эксплуатация / 6. Неисправности

### 5.2 Термоконтактная среда

При эксплуатации термогильз их следует заполнять термоконтактной средой для снижения сопротивления теплопередаче между внешней стенкой зонда и внутренней стенкой гильзы. Рабочая температура такой среды составляет -40 ... +200 °С.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Физические травмы и повреждения оборудования в результате разбрызгивания масла**

При заливке термоконтактной среды в горячую гильзу существует опасность получения травм и повреждения оборудования из-за разбрызгивания масла.

- ▶ Запрещается заполнять горячие термогильзы.

## 6. Неисправности

**Персонал:** Квалифицированный персонал или персонал сервисного центра

**Инструменты:** Гаечный ключ



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде**

Если неисправности невозможно устранить указанными способами, прибор необходимо немедленно вывести из эксплуатации.

- ▶ Обеспечить отсутствие давления или сигнала и защитить от случайного включения.
- ▶ Связаться с производителем.
- ▶ При необходимости возврата следуйте инструкциям, приведенным в главе 8.2 "Возврат".

## 6. Неисправности



### ВНИМАНИЕ!

**Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде, вызванные воздействием опасных сред**

При контакте с опасными средами (например, кислородом, ацетиленом, легковоспламеняющимися или токсичными веществами), вредными средами (например, коррозионными, токсичными, канцерогенными, радиоактивными), а также с холодильными установками и компрессорами существует опасность получения физических травм и нанесения ущерба имуществу и окружающей среде. В случае отказа в прибор могут проникнуть агрессивные среды с чрезвычайно высокой температурой и под высоким давлением или вакуумом.

- ▶ Для этих сред, помимо всех стандартных правил, необходимо также соблюдать соответствующие действующие нормы и регламенты.



Контактная информация приведена в главе 1 "Общая информация" или на последней странице руководства по эксплуатации.

RU

Неисправность	Причины	Действия
При повышении температуры стрелка не двигается	Утечка газа, возможно, по причине вибрации	Снять и заменить прибор
Показания не видны из-за запотевшего/заледевшего стекла	Работа при температурах ниже точки замерзания	Дождаться выравнивания температуры прибора и температуры в помещении
	В корпусе отсутствует наполнитель	Заменить на термометр с наполнителем
Выпадение стрелки	Слишком сильная вибрация или ударная нагрузка	Заменить измерительный прибор на термометр с наполнителем
Протечка заполненного инструмента в области заглушки	Температура окружающей среды ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$	Заменить на прибор для работы при температуре окружающей среды до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Пузыри на стекле (многослойное безопасное стекло)	Слишком высокая температура окружающей среды	Изолировать от источника тепла

## 6. Неисправности / 7. Техническое обслуживание и очистка

Неисправность	Причины	Действия
<b>Невозможно вкрутить прибор в термогильзу</b>	Неправильный диаметр резьбы или штока или слишком длинный шток гильзы	Заменить термометр или термогильзу
<b>Окрашивание циферблата</b>	Слишком высокая температура окр. среды	Изолировать от источника тепла
<b>Трещины в стекле</b>	При необходимости закрепить термометр через корпус	Заменить прибор

RU

## 7. Техническое обслуживание и очистка

**Персонал:** Квалифицированный персонал или персонал сервис-центра

**Инструменты:** Гаечный ключ



Контактная информация приведена в главе 1 "Общая информация" или на последней странице руководства по эксплуатации.

### 7.1 Техническое обслуживание

Эти термометры не требуют обслуживания!

Проверку индикатора следует проводить один-два раза в год. Для этого необходимо отключить прибор от процесса и проверить его калибратором температуры.

К ремонту допускаются только специалисты компании-производителя.

### 7.2 Очистка



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде**

Неадекватная очистка может привести к физическим травмам, повреждению имущества и окружающей среды. Остатки среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

- ▶ Процесс очистки выполняется по описанию далее

1. Пользуйтесь необходимыми средствами защиты.
2. Очистите прибор влажной тканью.



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Повреждение прибора**

Неадекватная очистка может привести к повреждению прибора!

- ▶ Запрещается применение агрессивных чистящих средств.
- ▶ Запрещается чистить прибор твердыми или острыми предметами.

3. Демонтированный прибор необходимо промыть, чтобы обезопасить людей и окружающую среду от воздействия остатков измеряемой среды.

## 8. Демонтаж, возврат и утилизация

### 8. Демонтаж, возврат и утилизация

**Персонал:** Квалифицированный персонал

**Инструменты:** Гаечный ключ

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде в результате воздействия остатков сред**

Остаточные среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

- ▶ Соблюдайте указания, приведенные в паспорте безопасности материала для соответствующей среды.
- ▶ Промойте демонтированный прибор, чтобы защитить персонал и окружающую среду от воздействия остатков измеряемой среды.

#### 8.1 Демонтаж



Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде, вызванные воздействием опасных сред При контакте с опасными средами (например, кислородом, ацетиленом, легковоспламеняющимися или токсичными веществами), вредными средами (например, коррозионными, токсичными, канцерогенными, радиоактивными), а также с холодильными установками и компрессорами существует опасность получения физических травм и нанесения ущерба имуществу и окружающей среде.

- ▶ Перед хранением демонтированного прибора (после эксплуатации) его необходимо промыть или очистить, чтобы защитить людей и окружающую среду от воздействия остаточных сред.
- ▶ Соблюдайте указания, приведенные в паспорте безопасности материала для соответствующей среды.



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Риск ожогов**

При демонтаже существует опасность вытекания опасно горячей среды.

- ▶ Перед демонтажем прибора необходимо дождаться его охлаждения!



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Физические травмы**

При демонтаже существует опасность со стороны агрессивных сред и высокого давления.

- ▶ Соблюдайте указания, приведенные в паспорте безопасности материала для соответствующей среды.
- ▶ Термометр отсоединяется только после сброса давления в системе.

## 8.2 Возврат

**При транспортировке прибора необходимо строго соблюдать следующие требования:**

Любое оборудование, отгружаемое в адрес WIKA, должно быть очищено от всех опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.п.)



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Физические травмы и ущерб имуществу и окружающей среде в результате воздействия остатков среды**

Остатки среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

- ▶ Для опасных веществ прилагается паспорт безопасности материала для соответствующей среды.
- ▶ Очистка прибора согласно главе 7.2 "Очистка".

Прибор возвращается в оригинальной упаковке или в соответствующей транспортной упаковке.

## 8. Демонтаж, возврат и утилизация

### Для предотвращения ущерба:

RU

1. Завернуть прибор в антистатическую пластиковую пленку.
2. Поместить прибор вместе с прокладочным материалом в упаковку. В транспортной упаковке равномерно уложить прокладочный материал со всех сторон.
3. По возможности поместить в упаковку пакет с влагопоглотителем.
4. Маркировать груз как перевозку высокочувствительного измерительного прибора.



Информацию о возвратах можно найти в разделе "Сервис" на нашем локальном сайте.

### 8.3 Утилизация

Ненадлежащая утилизация может представлять опасность для окружающей среды.

Компоненты прибора и упаковочные материалы следует утилизировать экологически безопасным способом и в соответствии с действующими в стране правилами утилизации отходов.

## 9. Технические характеристики

### 9. Технические характеристики

Характеристики	73	74	75
<b>Чувствительный элемент</b>	Заполнение инертным газом под давлением, физиологически безопасно		
<b>Номинальный размер</b>	100, 160	100	
<b>Исполнение</b> ■ Модель A7x ■ Модель R7x ■ Модель S7x ■ Модель F7x	Присоединение сзади (по центру) Присоединение снизу (радиальное) Присоединение сзади, регулир. шток и циферблат Приборы с капиллярами		
<b>Допустимая температура окружающей среды</b>	-40 ... +60 °C		0 ... 60 °C
<b>Рабочий диапазон</b> ■ Постоянная нагрузка (1 год) ■ Кратковременная нагрузка (24 ч)	Диапазон измерений (EN 13190) Диапазон шкалы (EN 13190)		
<b>Корпус, кольцо</b>	Нержавеющая сталь		
<b>Шток, присоединение к процессу</b>	Нержавеющая сталь 316SS	Нерж. сталь 1.4435	Нерж. сталь 316SS
<b>Пылевлагозащита согласно IEC/EN 60529</b>	IP65 IP66 (с гидрозаполнением)	IP66	

RU

Дополнительные характеристики приведены в типовом листе WIKA TM 73.0, TM 74.01 или TM 75.01, и в документации к заказу.

