



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Реле температуры, Тип RT Модификация 107

Код материала: 017-513566

1. Сведения об изделии
2. Назначение изделия
3. Описание и работа
4. Указания по монтажу и наладке
5. Использование по назначению
6. Техническое обслуживание
7. Текущий ремонт
8. Транспортирование и хранение
9. Утилизация
10. Комплектность
11. Список комплектующих и запасных частей



Дата редакции: 02.08.2021

## 1. Сведения об изделии

### 1.1. Наименование и тип

Реле температуры типа RT.

### 1.2. Изготовитель

Фирма: “Danfoss A/S”, Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Дания.

### 1.3. Продавец

ООО “Данфосс“, 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57.

### 1.4. Дата изготовления

Дата изготовления указывается на корпусе изделия в формате АВхху, где хх - цифры, обозначающие неделю, у – год выпуска.

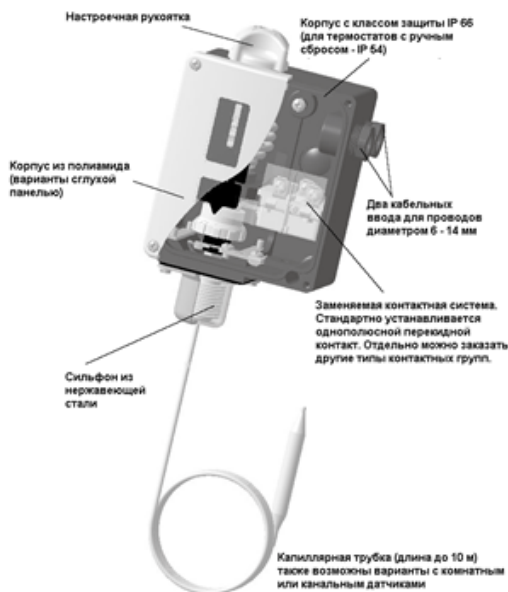
## 2. Назначение изделия

Реле температуры типа RT (далее – RT) предназначено для регулирования и аварийной сигнализации в промышленности и морском секторе.



## 3. Описание и работа

### 3.1. Устройство изделия



#### Реле температуры с ручным сбросом на максимум:

Когда температура в системе увеличится до установленного на шкале значения (уставки), контакты 1-4 замкнутся, а контакты 1-2 разомкнутся (рис.3.1. позиция I) .

При снижении температуры от значения, установленного на шкале, минус дифференциал контакты 1-4 размыкаются и замыкаются контакты 1-2 (рис.3.1. позиция II).

После снижения температуры, для возврата контактов в первоначальное положение (1-2 замкнуты) необходимо осуществить ручной сброс.

Значение уставки

Температура среды

Дифференциал

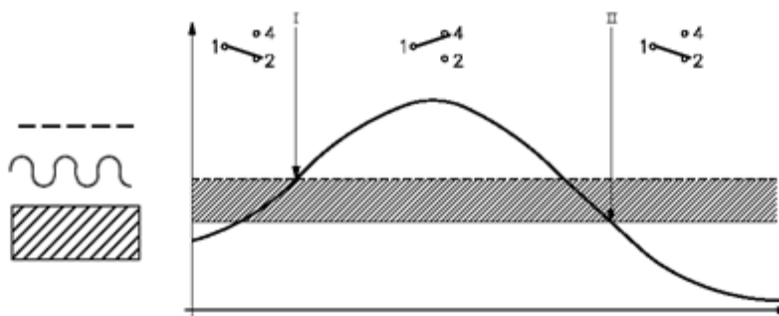


Рис.3.1.

### Реле температуры с автоматическим сбросом:

При снижении температуры до установленного значения контакты 1-2 замыкаются, а контакты 1-4 размыкаются (рис.3.2. позиция I). Контакты 1-4 замкнутся, а контакты 1-2 разомкнутся при температуре выше установленного значения плюс дифференциал (рис.3.2. позиция II).

Значение уставки

Температура среды

Дифференциал

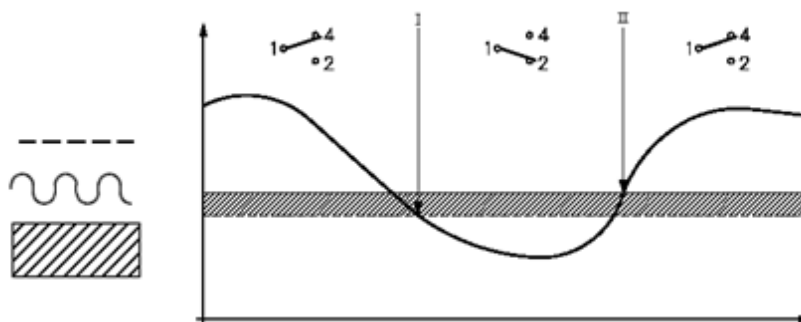


Рис.3.2.

### 3.2. Маркировка и упаковка

На корпусе нанесена следующая информация: товарный знак производителя, тип реле температуры код для заказа, дата изготовления.

На упаковочной коробке расположена наклейка с указанием названия реле температуры, кода для заказа, диапазона настройки уставки, диапазона настройки дифференциала, типа чувствительного элемента, длины капиллярной трубки, типа сброса, типа контактной группы.

### 3.3. Технические характеристики

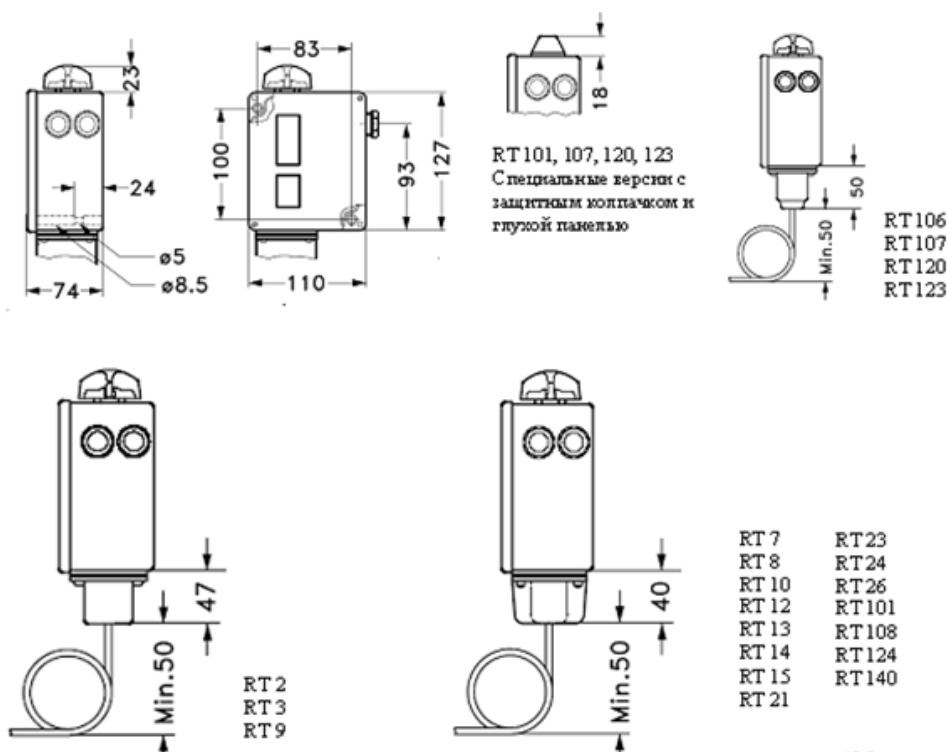
Диапазон настройки уставки, °C	70 - 150
Тип дифференциала	Настраиваемый
Настройка дифференциала (нижний диапазон), °C	6,0 - 25,0
Настройка дифференциала (верхний диапазон), °C	1,8 - 8,0
Сброс	Автоматический
Макс. температура термоэлемента, °C	215
Тип чувствительного элемента	Капиллярная трубка с термобаллоном
Длина капиллярной трубки, мм	2.000
Размер чувствительного элемента (Ø x L), мм	9.5 x 110
Тип заполнителя	Жидкий
Температура окружающей среды, °C	-50 - 70
Кабельный ввод	2xPg 13.5

Сухой перекидной контакт типа	SPDT
Максимальная допустимая электрическая нагрузка на контактную группу	AC1=10 A, 400 В; AC15=3 A, 400 В; AC3=4 A, 400 В; DC13=12 Вт, 220 В
Класс защиты	IP66

#### Дополнительные технические характеристики

Масса нетто, кг	0,826
-----------------	-------

#### Габаритные размеры



Габаритные размеры чувствительного элемента приведены в таблице технических характеристик.

### 4. Указания по монтажу и наладке

#### 4.1. Общие указания

RT должно использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации. К обслуживанию RT допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

#### 4.2. Меры безопасности

4.2.1. При эксплуатации RT необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены Министерством энергетики РФ) и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» для установок напряжением до 1000В (утверждены Минтруда РФ).

4.2.2. RT должно обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу потехнике безопасности не ниже III в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

4.2.3. Замену, присоединение и отсоединение RT от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в системе.

#### 4.3. Подготовка к монтажу

Необходимо достать реле температуры из упаковочной коробки, осмотреть его на наличие повреждений. Убедитесь в наличии всех необходимых комплектующих, деталей и инструментов до начала монтажа.

#### 4.3. Монтаж и демонтаж

4.4.1. Монтаж RT можно осуществлять в любом положении.

4.4.2. Чувствительный элемент с адсорбционным наполнителем может быть помещен в более теплый

или более холодный режим, чем реле температуры и капиллярная трубка. Однако, помещая его в режим с окружающей температурой выше или ниже чем  $+20^{\circ}\text{C}$ , может измениться точность. В данном случае следует внести поправку согласно пункту 4.7.

4.4.3. Для предотвращения влияния температуры окружающего воздуха на точность регулирования чувствительный элемент с паровым наполнителем следует располагать в более прохладном месте, чем реле.

4.4.4. Для предотвращения влияния температуры окружающего воздуха на точность регулирования чувствительный элемент с жидким наполнителем следует располагать в более теплом месте, чем реле.

4.4.5. Чувствительный элемент с универсальным наполнителем может быть помещен в более теплый или более холодный режим, чем реле температуры и капиллярная трубка.

4.4.6. Если реле температуры подвержено вибрации, то рекомендуется устанавливать его присоединительным штуцером для кабеля вниз (рис.4.1).

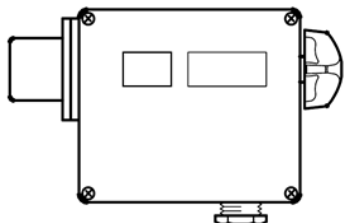


Рис.4.1.

4.4.7. Реле, оснащенные выключателями с кодом для заказа 017-018166, устанавливаются настроечной рукояткой вверх.

#### 4.5. Наладка и испытания

Не требуются.

#### 4.6. Пуск (опробование)

Не требуется.

#### 4.7. Регулирование

Регулируемый диапазон устанавливается при помощи рукоятки настройки 5. Установленное значение (уставку) можно наблюдать по шкале 9 индикатора (рис.4.2.). Дифференциал реле устанавливается поворотом диска 19.

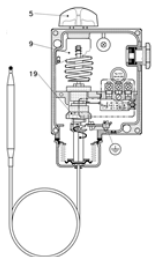


Рис.4.2.

Величину дифференциала можно определить по диаграмме (рис.4.3, 4.4).

Установка дифференциала определяет срабатывание термостата. При малом дифференциале увеличивается число срабатываний термостата в промежуток времени. В тоже время большой дифференциал даст большие колебания температуры в системе.

Есть понятие тепловой дифференциал - это дифференциал, с которым реально работает система. Тепловой дифференциал всегда больше механического дифференциала и зависит от трех факторов:

- 1) от средней скорости потока;
- 2) от среднего температурного уровня;
- 3) от теплопередачи.

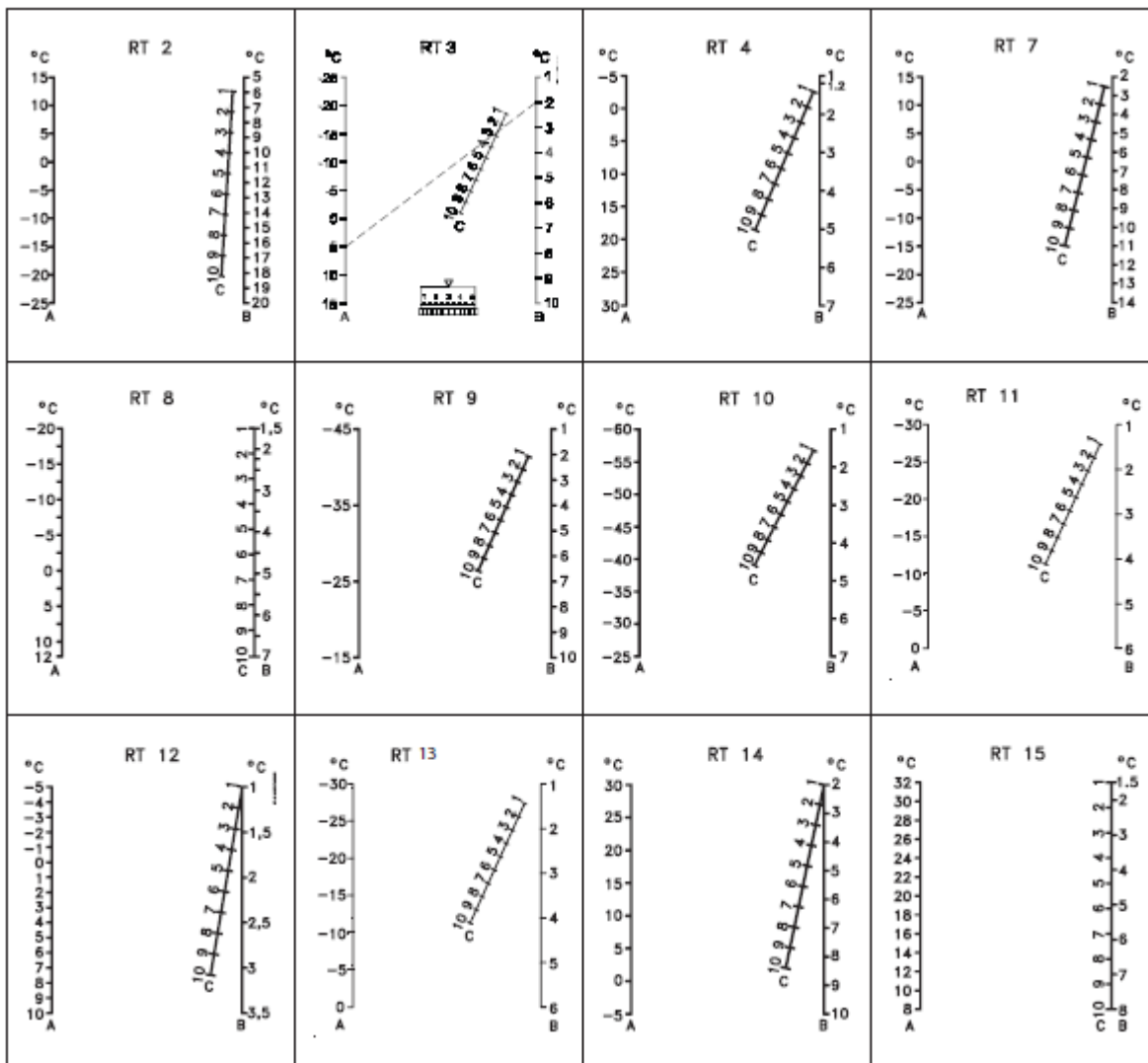


Рис. 4.3.

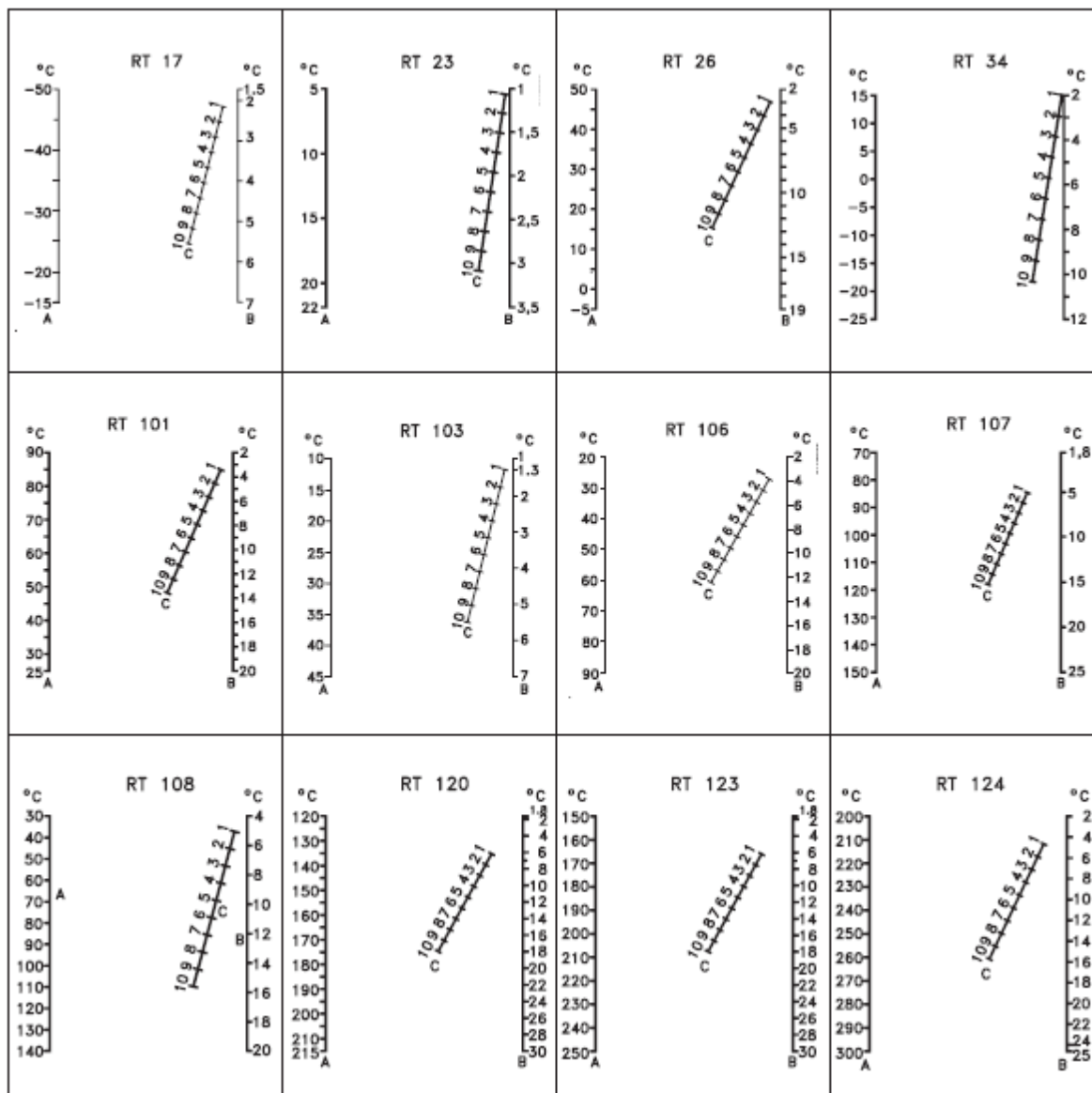


Рис.4.4.

**Корректировка шкалы для чувствительного элемента с адсорбционным наполнителем**

Если реле работает при температуре окружающего воздуха, отличающейся от заводской регулировки (20С), то необходимо внести поправку на отклонение температуры окружающего воздуха (Поправка =  $Z \times a$ ).

Величину Z можно определить по номограмме (рис.4.5) , а коэффициент выбрать по таблице 1:

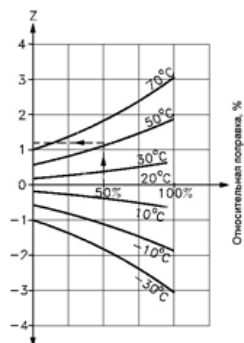


Рис.4.5.

Таблица 1.

Тип RT	Диапазон, С	Поправочный коэффициент а
RT 2	-25 - 15	2,3

RT 7	-25 - 15	2,9
RT 8	-20 - 12	1,7
RT 12	-5 - 10	1,2
RT 14	-5 - 10	2,4
RT 15	8 – 32	1,2
RT 23	5 – 22	0,6
RT 101	25 – 90	5,0
RT 102	25 – 90	5,0
RT 108	30 – 140	2,0
RT 140	15 - 45	3,1

### Пример:

Необходимо найти поправку, на отклонение температуры окружающего воздуха для RT 108 с диапазоном регулирования от +30 до +140С. Реле настроено на температуру 85С. Температура окружающего воздуха 50 С.

Корректировка шкалы:

$$\frac{\text{Темп.настройки} - \text{Мин.темп.настройки}}{\text{Макс.темп.настройки} - \text{Мин.темп.настройки}} \times 100\% ; \frac{85 - 30}{140 - 30} \times 100\% = 50\%$$

Определяем поправочный коэффициент по таблице 1:  $a = 2,0$ ;

По номограмме находим значение Z:

$$Z = +1,2;$$

Поправка =  $Z \times a = 1,2 \times 2,0 = 2,4$  С.

Настройка термостата с поправкой составит:  $85 + 2,4 = 87,4$  С.

### 4.8. Комплексная проверка

Для проверки срабатывания реле температуры при требуемом значении рекомендуется использовать термометр или иное средство измерения температуры.

### 4.9. Обкатка

Не требуется.

## 5. Использование по назначению

### 5.1. Эксплуатационные ограничения

Несоблюдение параметров рабочей среды, указанных в технических характеристиках, может привести к выходу изделия из строя или нарушению требований безопасности.

### 5.2. Подготовка изделия к использованию

Перед использованием необходимо провести визуальный осмотр изделия на наличие видимых дефектов.

### 5.3. Использование изделия

Высокая скорость реакции обеспечивается в среде, обладающей высокой теплопроводностью, поэтому по возможности лучше использовать среды, отвечающие этим условиям. Также важное значение имеет скорость потока. Для жидкостей оптимальная скорость равна 0,3 м/с. Допустимое давление среды в зависимости от материала гильзы определяется по диаграмме, представленной на рис.5.1.



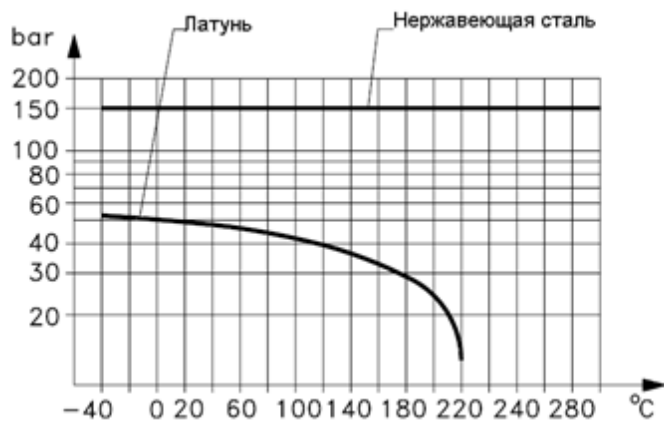


Рис.5.1.

Устойчивость к воздействию среды определяется свойствами материала защитной гильзы термоэлемента.

## 6. Техническое обслуживание

6.1. Техническое обслуживание РТ сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, и профилактическим осмотрам.

6.2. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации РТ, но не реже двух раз в год и включают:

-внешний осмотр;

-проверку функционирования.

Эксплуатация РТ с повреждениями и неисправностями запрещается.

## 7. Текущий ремонт

За подробной информацией о ремонте обращайтесь в сервисный отдел ООО «Данфосс».

## 8. Транспортирование и хранение

РТ транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования РТ должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Транспортировку РТ 116 необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78, ГОСТ Р 51908-2002.

Условия хранения РТ в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Расположение РТ в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

РТ следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и РТ должно быть не менее 100 мм.

## 9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

## 10. Комплектность

В комплект поставки входит:


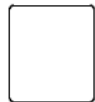


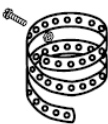
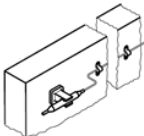
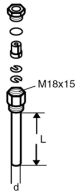
-реле температуры типа РТ;


-упаковочная коробка;

-паспорт;

-инструкция.

## 11. Список комплектующих и запасных частей

Название	Код для заказа	Фото	Описание
Крышка корпуса	017-436166		С окошком
Крышка корпуса	017-436266		Без окошка
Ручка настройки	017-436366		Используется для настройки реле
Защитный колпачок	017-436066		Устанавливается вместо ручки настройки, во избежание изменения параметров настройки
Монтажная лента	017-420466		Длина ленты 392 мм.
Крепеж для капиллярной трубки и термoeлементa	017-420166		Комплект для монтажа капиллярной трубки и термoeлементa на стенке
Гильза для термобаллона	017-437066		Погружная длина L=112 мм, диаметр d= 11 мм, материал латунь, присоединение G 1/2. Для всех типов реле кроме RT 12, 23, 106, 108, 124, 270
	017-436966		Погружная длина L=112 мм, диаметр d= 11 мм, материал нержавеющей сталь, присоединение G 1/2. Для всех типов реле кроме RT 12, 23, 106, 108, 124, 271
	060L327166		Погружная длина L=110 мм, диаметр d= 15 мм, материал латунь, присоединение G 1/2. Для реле типов RT 106, RT 124. Шайба в комплект не входит (RT 124 поставляется с шайбой)

	060L326866		<p>Погружная длина L=110 мм, диаметр d= 15 мм, материал нержавеющая сталь, присоединение G ½.</p> <p>Для реле типов RT 106, RT 124. Шайба в комплект не входит (RT 124 поставляется с шайбой)</p>
	060L326366		<p>Погружная длина L=160 мм, диаметр d= 15 мм, материал латунь, присоединение G ½.</p> <p>Для реле типов RT 106, RT 124. Шайба в комплект не входит (RT 124 поставляется с шайбой)</p>
	060L326966		<p>Погружная длина L=160 мм, диаметр d= 15 мм, материал нержавеющая сталь, присоединение G ½.</p> <p>Для реле типов RT 106, RT 124. Шайба в комплект не входит (RT 124 поставляется с шайбой)</p>
	017-421666		<p>Погружная длина L=465 мм, диаметр d= 11 мм, материал латунь, присоединение G ½.</p> <p>Для реле типа RT 108</p>
Гильза для термобаллона	060L333066		<p>Погружная длина L=110 мм, диаметр d= 15 мм, материал латунь, присоединение G ½.</p> <p>Для реле типов RT 106</p>