

Data Sheet

Реле давления
Тип **RT**

Для применения в промышленности и на морских установках



Реле давления RT имеют встроенный однополюсный двухпозиционный переключатель с управлением по давлению, в котором положение контактов зависит от давления в присоединительном канале и от значения уставки.

Серия RT включает в себя реле давления, дифференциальные реле давления и реле давления с нейтральной зоной. Все реле предназначены для применения в общих промышленных условиях и на морских установках. В этой серии также представлены предохранительные реле давления, предназначенные для установок с паровыми котлами.

Для установок, функционирование которых имеет критически важное значение в плане обеспечения безопасности и экономической эффективности, рекомендуется использовать отказоустойчивые реле давления.

В таких установках также рекомендуется использовать позолоченные контакты при условии, что во время эксплуатации происходит лишь небольшое число циклов переключения или имеют место только сигнальные ток и напряжение.

Особенности:

- Простота конструкции
- Высокая точность измерений
- Высокая повторяемость.
- Длительный срок службы
- Поставляются со всеми основными сертификатами для судостроения
- Уровень безопасности: SIL 2 в соответствии с IEC 61508

Обзор моделей

Обзор/оценка

Фигура 1: Обзор/оценка

0	5	10	15	20	25	30[bar]	Range p _e [bar]	Type
							-1 - 0	RT 121
							0 - 0.3	RT 113
							0.1 - 1.1	RT 112
							0.2 - 3	RT 110
							-0.8 - 5	RT 1 / RT 1A
							0.2 - 6	RT 200
							1 - 10	RT 116
							4 - 17	RT 5 / RT 5A
							10 - 30	RT 117
							0.1 - 1.1	RT 112
							0 - 2.5	RT 33B / RT 35W
							1 - 10	RT 30AW / RT 30AB / RT 30AS
							2 - 10	RT 31W / RT 31B / RT 31S
							5 - 25	RT 19W / RT 19B / RT 19S
							5 - 25	RT 32W / RT 32B
							-0.8 - 5	RT 1 AL
							0.2 - 3	RT 110L
							0.2 - 6	RT 200L
							4 - 17	RT 5AL
							10 - 30	RT 117L
							-1 - 6	RT 266AL
							-1 - 6	RT 263AL
							-1 - 9	RT 262AL / RT 262A
							-1 - 18	RT 260AL / RT 260A
							-1 - 36	RT 260A
							-1 - 36	RT 265A

A Стандартные реле давления

B Реле давления RT для паровых установок, сертифицированные организацией TÜV

C Реле давления с регулируемой нейтральной зоной

D Дифференциальное реле давления

Таблица 1: Примеры типов RT

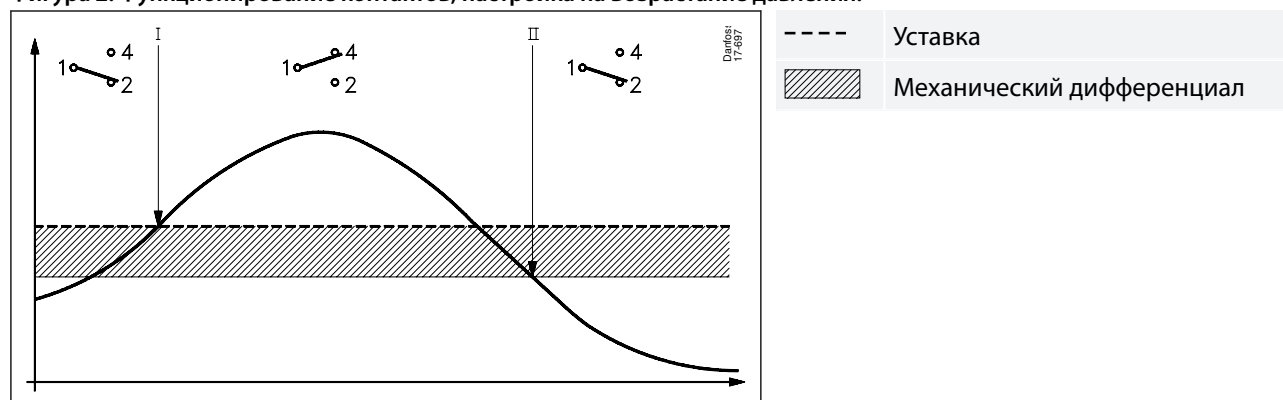
RT 113	RT 116	RT 262 A
Для ручной настройки; крышка с окнами	Для индикации вскрытия; колпачок и глухая крышка	Реле дифференциального давления

Функции

RT 19, RT 30 и реле давления со сбросом при максимальных значениях

Когда давление превышает заданную уставку, контакты 1–4 замыкаются, а контакты 1–2 размыкаются. Контакты переключаются в исходное положение, когда давление падает до значения уставки минус дифференциал (см. [Фигура 3: Функционирование контактов, настройка на возрастание давления.](#)).

Фигура 2: Функционирование контактов, настройка на возрастание давления.



Функционирование контактов:

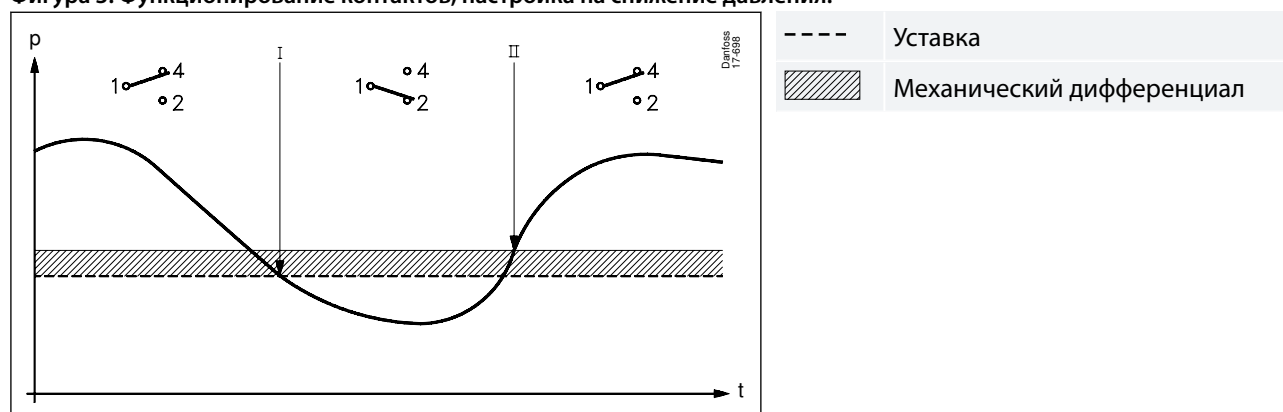
- I. Аварийный сигнал повышения давления подается, когда достигнуто значение уставки.
- II. Аварийный сигнал понижения давления подается, когда достигнуто значение уставки минус дифференциал.

На устройствах со сбросом при максимальных значениях сброс возможен только при давлении, соответствующем уставке минус дифференциал, либо при меньшем давлении.

Все прочие реле давления RT

Когда давление падает до значения уставки, контакты 1–2 замыкаются, а контакты 1–4 размыкаются. Контакты переключаются в свое исходное положение, когда давление снова возрастает до заданной уставки плюс дифференциал (см. [Фигура 3: Функционирование контактов, настройка на снижение давления.](#)).

Фигура 3: Функционирование контактов, настройка на снижение давления.



Функционирование контактов:

- I. Аварийный сигнал понижения давления подается, когда достигнуто значение уставки.
- II. Аварийный сигнал повышения давления подается, когда достигнуто значение уставки плюс дифференциал.

На устройствах со сбросом при минимальных значениях сброс возможен только при давлении, соответствующем уставке плюс дифференциал.

Пример 1:

Реле давления, тип RT

Если давление охлаждающей воды падает ниже 6 бар, должен включиться дополнительный охлаждающий насос. Он должен выключиться, когда давление превысит 7 бар.

Для этих условий подойдет модель RT 116 с диапазоном 1–10 бар и регулируемым дифференциалом 0,2–1,3 бар.

На шкале настройки должно быть установлено давление пуска 6 бар. Дифференциал должен быть настроен как разность между давлением останова (7 бар) и давлением пуска (6 бар) = 1 бар. В соответствии с **Фигура 25** диск настройки дифференциала должен быть установлен на значение 8.

Пример 2:

Горелка на паровом котле должна отключаться, когда давление превышает 17 бар. Автоматический повторный запуск происходить не должен.

Для этих условий подойдет модель RT 19B с внешним сбросом. Если требуется дополнительный уровень безопасности, то можно использовать RT 19S с внутренним сбросом при максимальных значениях.

Диапазон составляет 5–25 бар, а дифференциал зафиксирован на уровне приблизительно 1 бар. На шкале настройки должно быть установлено значение 17 бар. После выключения горелки ручной сброс возможен только в том случае, если давление упало до значения уставки 17 бар минус дифференциал: в данном случае 16 бар и ниже.

Пример 3:

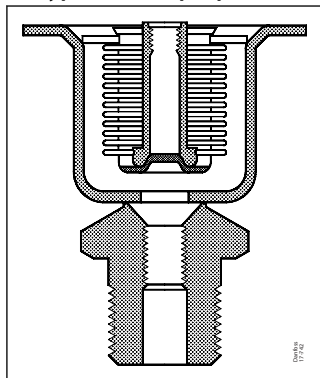
Мин. допустимое давление смазочного масла в редукторе составляет 3 бар. Возможность произвести сброс должна быть исключена, пока не будет выяснена причина падения давления масла. Для этих условий подойдет модель RT 200 со сбросом при минимальных значениях.

Значение уставки необходимо настраивать с одновременным контролем показаний по шкале диапазона. Ручной сброс возможен только тогда, когда давление достигло уровня 3,2 бар (дифференциал зафиксирован на уровне 0,2 бар или выше).

Функциональное описание устройств RT отказоустойчивой конструкции

Функция обеспечения отказоустойчивости при падении давления

Фигура 4: Вид в разрезе RT 32W

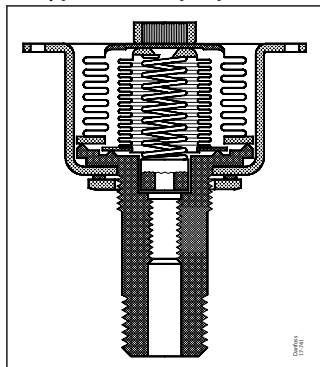


Фигура 4 — показан вид в разрезе сильфона устройства RT 32W с функцией обеспечения отказоустойчивости при падении давления. При повышении давления приводится в действие контактный рычаг, чтобы разорвать соединение между клеммами 1 и 2.

При падении давления приводится в действие контактный рычаг, чтобы разорвать соединение между клеммами 1 и 4. При возникновении дефекта сильфона настроечная пружина приводит в действие контактный рычаг, чтобы разорвать соединение между контактами 1 и 4, как и в случае падения давления. Это происходит независимо от давления на сильфоне.

Функция обеспечения отказоустойчивости при возрастании давления

Фигура 5: Вид в разрезе RT 30W



Фигура 5 — показан вид в разрезе сильфона устройства RT 30W с функцией обеспечения отказоустойчивости при возрастании давления. При повышении давления приводится в действие контактный рычаг, чтобы разорвать соединение между клеммами 1 и 2.

Если внутренний сильфон поврежден, давление передается на внешний сильфон. Так как внешний сильфон в три раза больше внутреннего, то происходит размыкание контактов между клеммами 1 и 2.

Если поврежден внешний сильфон, то давление между двумя сильфонами становится равным атмосферному. Это приводит в действие контактную группу, чтобы разорвать соединение между клеммами 1 и 2. Важной особенностью конструкции с двумя сильфонами является наличие вакуума между ними, поэтому в случае разрыва сильфона утечка рабочей среды исключена.

Реле давления RT 113 для контроля уровня жидкости

Реле давления RT 113 можно использовать для регулирования уровня жидкости в открытых резервуарах. Принципиальная схема применения показана на **Фигуре 6** с использованием четырех способов монтажа реле.

1. С воздушным колоколом (см. [Запчасти и дополнительные принадлежности](#))

В целях регулирования воздушный колокол должен быть установлен на 20–40 мм ниже минимального уровня жидкости. Кроме того, трубка между RT 113 и воздушным колоколом должна быть абсолютно герметична. Если требуется только индикация, то колокол можно разместить на 100 мм ниже максимального уровня. Реле RT 113 должно быть настроено на 0 см вод. ст., а диск дифференциала должен быть установлен на значение 1.

2. Монтаж на стенке емкости, корпус RT 113 располагается выше уровня жидкости

Горизонтальная трубка А должна иметь определенную длину относительно вертикальной трубки В, чтобы обеспечить надежное регулирование. Длину А можно определить по **Фигуре 7**, используя значение В и давление уставки С.

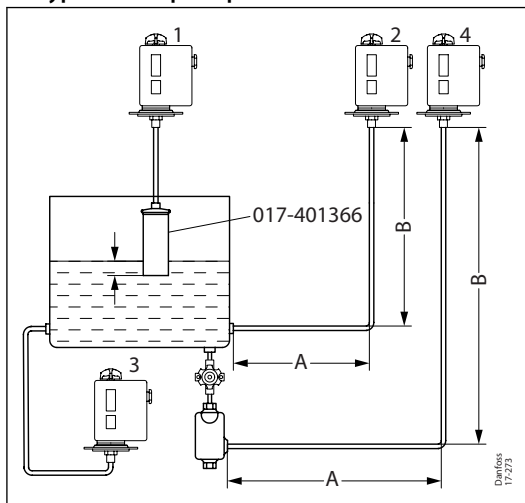
3. Монтаж на стенке емкости, корпус RT 113 располагается ниже уровня жидкости

По возможности следует использовать этот способ монтажа. Если необходимо измерять уровень жидкости, способной поглощать воздух (например, масло), то данный вариант следует использовать вместо вариантов 1 и 2. Конечная настройка уставки зависит от расстояния от поверхности жидкости до центра корпуса, в котором расположена мембрана.

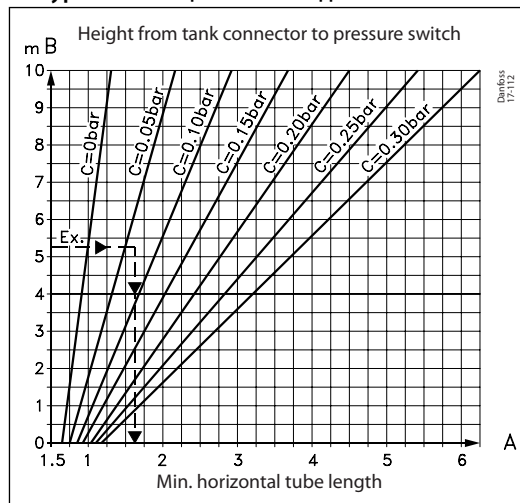
4. Монтаж на дне емкости, корпус RT 113 располагается выше уровня жидкости

Этот способ монтажа применяется с высоко абсорбирующими жидкостями, когда невозможно произвести монтаж по способу 3. Минимальная длина горизонтальной трубки определяется, как описано в пункте 2. Между резервуаром для масла и резервуаром для воды установлен показанный на рисунке запорный клапан, чтобы можно было сливать загрязнения из резервуара для воды через нижнюю сливную пробку. После этого пресную воду можно залить в резервуар через заливной патрубок в его верхней части.

Фигура 6: Четыре варианта монтажа



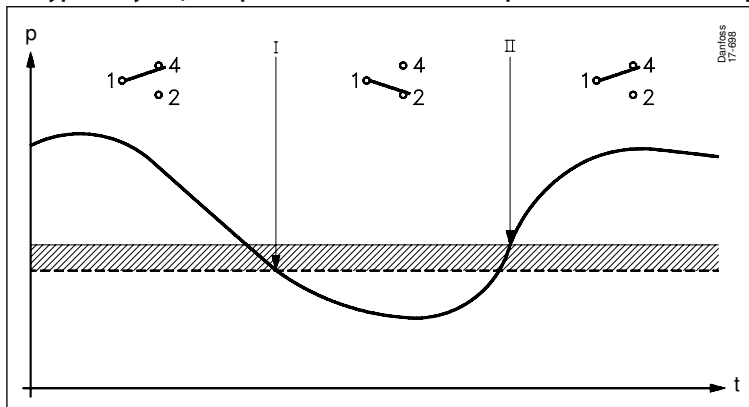
Фигура 7: Таблица значений длины A



Устройства с двухпозиционным переключателем (SPDT)

Если перепад давления становится меньше значения уставки, то контакты 1–2 замыкаются, а контакты 1–4 размыкаются. Контакты 1–2 снова размыкаются, а контакты 1–4 замыкаются, когда перепад давления возрастает до значения уставки плюс фиксированный дифференциал.

Фигура 8: Функционирование контактов, настройка на снижение перепада давления



---	Уставка
▨	Механический дифференциал

Функционирование контактов:

- I. Контакты замыкаются, когда перепад давления становится меньше установленного на шкале значения.
- II. Контакты замыкаются, когда давление становится больше установленного на шкале значения плюс фиксированный механический дифференциал.

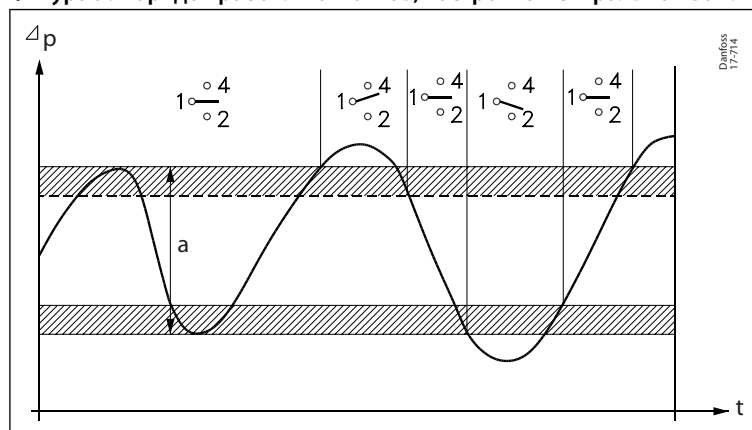
Устройства с регулируемой нейтральной зоной (SPDTNP)

Если перепад давления становится больше значения уставки плюс дифференциал, то контакты 1–4 замыкаются. Если перепад давления снижается на величину дифференциала (которая в этом устройстве фиксирована), то контакты 1–4 размыкаются. Если давление падает до уровня нейтральной зоны минус дифференциал, то контакты 1–2 замыкаются. Когда перепад давления снова возрастает на величину, соответствующую дифференциалу, контакты 1–2 размыкаются.

Порядок функционирования контактов можно обобщить следующим образом:

- I. Диск настройки установлен на снижение перепада давления.
- II. Диск нейтральной зоны настроен на повышение перепада давления.

Фигура 9: Порядок работы контактов, настройка нейтральной зоны



---	Настройка диапазона входного давления
~~~~~	Механический дифференциал
	Дифференциал (механический дифференциал) соответствует минимальному значению настройки нейтральной зоны.
<b>T</b>	Нейтральная зона и перепад давления на входе могут изменяться в пределах этого интервала без активации функции замыкания контактов 1–2 или 1–4.

### Пример 1:

Когда перепад давления превышает 1,3 бар, фильтр нуждается в очистке. Статическое давление на фильтре составляет 10 бар.

В соответствии с таблицей оформления заказа на стр. 4 можно выбрать RT 260A (RT 262A имеет максимальное рабочее давление на стороне низкого давления (LP) 9 бар, поэтому не подходит для данной области применения).

Настройка: Поскольку для повышения перепада давления необходим сигнал, значение настройки будет равно:  $1,3 - 0,3 \text{ бар} = 1,0 \text{ бар}$ .

### Пример 2:

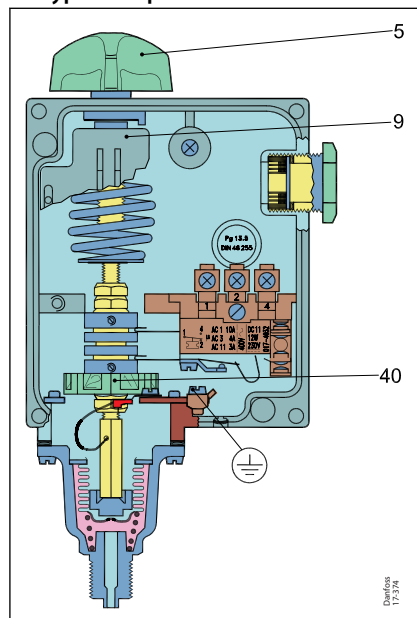
Необходимо регулировать скорость циркуляционного насоса, чтобы обеспечить постоянный перепад давления 10 м вод. ст. на тепловой установке. Статическое давление установки составляет 4 бар. Следует выбрать модель RT 262AL.

Диск дифференциала (5), см. [Фигура 17](#), должен быть установлен на 1 бар (10 м вод. ст.) минус фиксированный дифференциал 0,1 бар, то есть 0,9 бар. Настройка диска нейтральной зоны (помечен красным цветом) производится на заводе-изготовителе.

## Области применения

Реле давления RT-L снабжены переключателем с регулируемой нейтральной зоной. Это дает возможность использования устройств для астатического регулирования. Применяемая терминология поясняется ниже.

Фигура 10: Применение



5	Ручка настройки
9	Шкала диапазона
40	Диск нейтральной зоны

### Астатическое регулирование

Вид дискретного регулирования, при котором управляющий элемент (например, клапан, заслонка и т. п.) перемещается в одно из крайних положений, когда рассогласование превышает заданное положительное значение, и в противоположное крайнее положение, когда рассогласование превышает заданное отрицательное значение, со скоростью, не зависящей от величины рассогласования.

### Колебание

Периодическое отклонение регулируемой переменной от эталонного уровня.

### Нейтральная зона

Интервал, в котором управляющий элемент не реагирует на изменения регулируемой переменной, см. [Фигура 15](#).

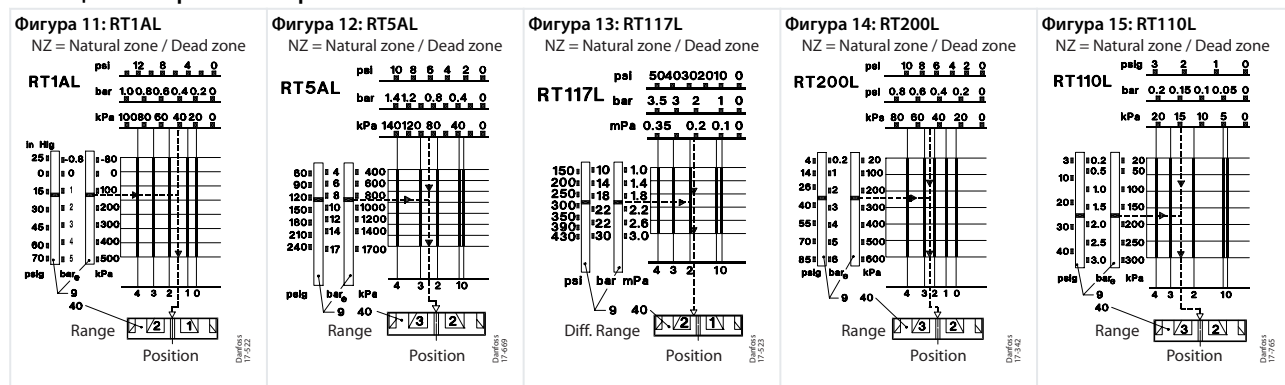
Контактная группа устройства с нейтральной зоной не подлежит замене, так как регулировка контактной группы производится с привязкой к другим компонентам устройства.

## Настройка нейтральной зоны

Диапазон устанавливается при помощи ручки настройки (5), см. [Фигура 10](#), с одновременным контролем показаний по шкале (9). Значение уставки, при котором размыкаются контакты 1–4, указано на [Фигура 15](#).

Необходимую нейтральную зону можно найти на диаграмме для соответствующего устройства. Позицию, в которую необходимо установить диск нейтральной зоны (40), можно определить по нижней шкале на диаграмме. Принцип действия показан на [Фигура 15](#).

Таблица 2: Настройка нейтральной зоны



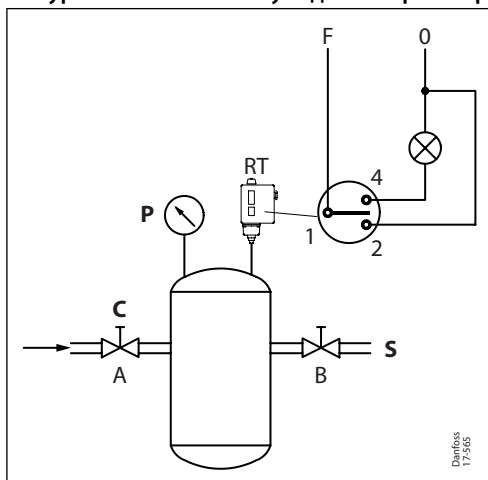
### Пример.

В сочетании со статическим преобразователем частоты VLT® реле давления RT 200L с нейтральной зоной могут использоваться для бесступенчатого регулирования насоса, например на установке повышения давления. В этом случае высота напора насоса должна регулироваться с повышением и понижением в пределах 32 и 25 м вод. ст. С помощью ручки настройки (5), см. [Фигура 10](#), необходимо установить для RT 200L значение 3,5 бар (35 м вод. ст.) минус фиксированный дифференциал 0,2 бар.

Значение уставки составляет  $3,5 - 0,2 = 3,3$  бар.

Нейтральная зона,  $35 - 32 = 3$  м вод. ст., что соответствует давлению 0,3 бар, должна быть установлена на диске нейтральной зоны (40), см. **Фигура 10**. В соответствии с диаграммой, см. **Фигура 14**, значение для настройки диска равно 1 или больше. Более точную настройку можно обеспечить с помощью контрольной наладки, показанной на **Фигура 16**.

**Фигура 16: Тестовый запуск для настройки реле давления**



Р	Манометр
С	Сжатый воздух
С	Световой индикатор снижения и повышения давления

## Регулирование и текущий контроль перепадов давления

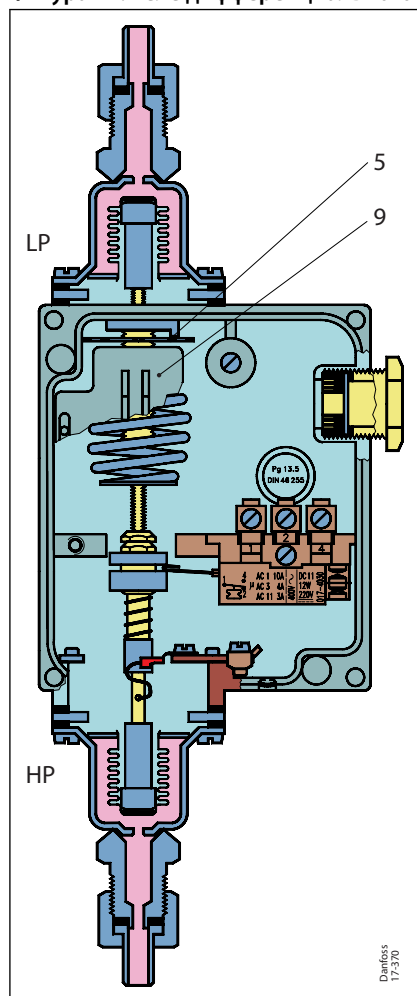
Дифференциальное реле давления представляет собой управляемое давлением реле, которое включается и выключается в зависимости от перепада давления между противодействующим сильфоном и пружиной уставки. Устройство также поставляется с регулируемой нейтральной зоной (например, RT-L, которое описано в разделе **Настройка нейтральной зоны**).

## Настройка

Для доступа к диску настройки (5) необходимо снять переднюю крышку. Перепад давления устанавливается поворотом диска при помощи отвертки с одновременным контролем значений по шкале индикатора (9).

Дифференциальное реле давления с переключающей контактной группой имеет фиксированный дифференциал. В устройствах с регулируемой нейтральной зоной необходимо установить значение с помощью диска настройки нейтральной зоны. См. **Таблица 3: Настройка нейтральной зоны.**

Фигура 17: Реле дифференциального давления

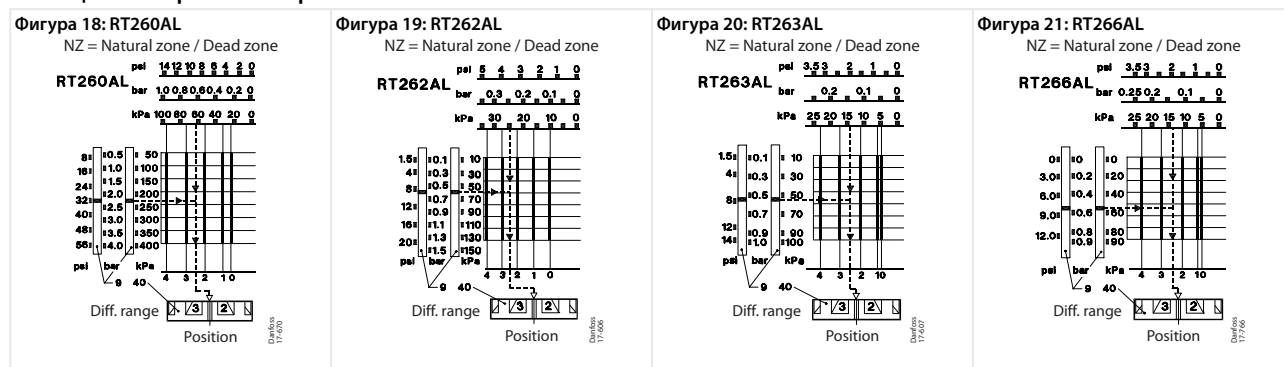


LP	Низкое давление
Высокое давление	Высокое давление
5	Регулировочный диск
9	Шкала диапазона

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При монтаже соединение для подвода низкого давления (LP) всегда должно быть ориентировано вверх.

Таблица 3: Настройка нейтральной зоны



## Спецификация изделия

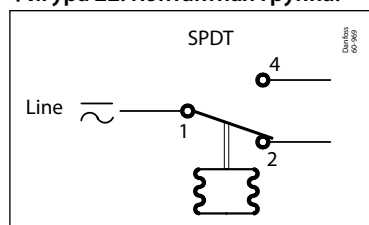
### Технические характеристики

Таблица 4: Технические характеристики

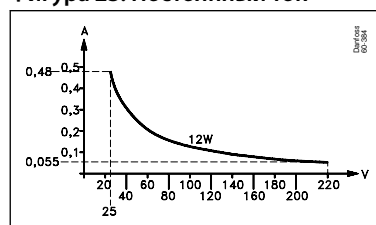
Обозначение	Реле давления RT
Температура окружающей среды	В общем случае от -50 до 70 °C Исполнение с мембраной, от -10 до 70 °C Серт. TÜV, от -40 до 70 °C
Температура рабочей среды	В общем случае от -50 до 100 °C Исполнение с диафрагмой, от -10 до 90 °C Серт. TÜV, от -40 до 150 °C
Контактная группа.	Однополюсный двухпозиционный переключатель (SPDT), см. <a href="#">Фигура 22</a>
Контактная нагрузка	<i>Переменный ток:</i> AC-1: 10A, 400 В AC-3: 4 A ⁽¹⁾ , 400 В AC-15: 3 A ⁽¹⁾ , 400 В
Материал контактов: AgCdO	<i>Постоянный ток:</i> DC-13: 12 Вт, 220 В (см. <a href="#">Фигура 23</a> )
Специальная контактная группа	См. <a href="#">Запчасти и дополнительные принадлежности</a>
Кабельный ввод	2 PG 13,5 для кабелей диаметром 6–14 мм
Одножильный/многожильный	0,2–2,5 мм ²
Сечение провода: гибкого без обжимных колец	0,2–2,5 мм ²
Сечение провода: гибкого с обжимными кольцами	0,2–1,5 мм ²
Момент затяжки	макс. 1,5 Нм
Корпус	IP66 согласно IEC 529 и EN 60529. Устройства поставляются с функцией внешнего сброса. IP54. Корпус термостата изготовлен из бакелита согласно DIN 53470. Крышка изготовлена из полиамида.

⁽¹⁾ Согласно стандартам EN 12953-9 и EN 12952-11, нагрузка на контакты не должна превышать для AC-3: 2A, 400 В; для AC-15: 1 A, 400 В.

Фигура 22: Контактная группа.



Фигура 23: Постоянный ток



### Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 5: Материалы, контактирующие с рабочей средой

Материал	Деталь	Тип матер	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 11C	RT 112	RT 113	RT 11C	RT 117	RT 121	RT 20C	RT 26C	RT 26C	RT 26C	RT 26C	RT 26C
Нерж. сталь 18/8	Сильфон	1,4306	17440	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Нерж. сталь 17/7	Пружина	1,4568	17224	x						x		x	x	x					
Латунь	Корпус	2,0402	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Латунь	Сильфон кольцо	2,0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Легкообра сталь	Штуцер под отбортовк	1,0718	1651	x															
Сталь глубокой вытяжки (никелиро поверхнос	Корпус	1,0338	1623	x	x		x								x	x	x	x	x

## Реле давления, тип RT

Материал	Деталь	Тип матер	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 11C	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 121	RT 20C	RT 26C	RT 26C / 262A / RT 262	RT 26C	RT 26S	RT 263
Нелегированная углеродистая сталь C 20	Приварное соединение для подключения	1,0402	1652		x		x								x	x	x	x	x
Алюминий	для хладагента	3,0255	1712		x		x			x					x	x	x	x	x
Резина бутадиен-нитрильного (NBR)	Мембрана									x									
Стальная деталь глубокой вытяжки (поверхность под сварку DIN 50961 Fe/Zn 5C)	Корпус мембраны с приварными соединениями	1,0338	1623							x									
Резьбовая пружинная вставка	Пружина	1,1250	17223		x														

Таблица 6: Материалы, контактирующие с рабочей средой, реле с сертификацией согласно PED

Материал	Деталь	Тип материала	DIN	RT 19W / RT 19B / RT 19S	RT 30AW / RT 30AB / RT 30AS	RT 31W / RT 31B / RT 31S	RT 32WB	RT 33B / RT 35W	RT 112 W
Нерж. сталь 18/8	Сильфон	1,4301	17440	x	x	x	x	x	x
Нерж. сталь 17/7	Клапанный узел	1,4305	17440	x	x				
Сталь C 15	Соединитель	1,0401	1652	x	x				
Сталь глубокой вытяжки + Ni	Сильфонное кольцо	1,0338	1623	x	x	x	x	x	x
Нерж. сталь 17/7	Сильфонная пружина	1,4568	17224		x			x	
Нержавеющая сталь	Кольцо	1,4305	17440		x				
Сталь глубокой вытяжки + Ni	Корпус	1,0338	1623	x	x	x	x	x	x
Нержавеющая сталь	Сильфонное соединение	1,4305	17440			x			
Нержавеющая сталь, поддающаяся сварке, автоматная	Соединитель	1,4301	17440			x	x	x	x
Сталь глубокой вытяжки + олово	Направляющая пружины	1,0338	1623					x	
Латунь	Корпус	2,0402	17660						
Латунь	Сильфонное кольцо	2,0321	17660						

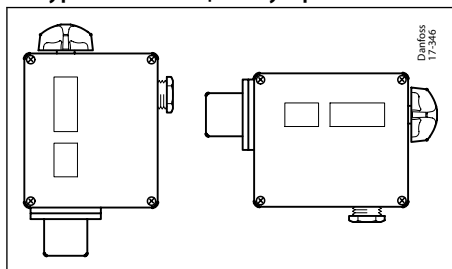
## Монтаж

Устройства RT имеют два монтажных отверстия, доступ к которым открывается при снятой передней крышке. Устройства оснащены переключателем 017-018166⁽¹⁾ необходимо устанавливать ручкой настройки вверх. При установке дифференциальных реле давления сторона низкого давления (с маркировкой LP) должна быть ориентирована вверх.

Другие реле давления серии RT можно устанавливать в любом положении, за исключением случаев, когда установка подвергается воздействию сильных вибраций. Желательно, чтобы резьбовой кабельный ввод был обращен вниз.

¹ Контактная группа с контактом быстрого срабатывания. См. [Запчасти и дополнительные принадлежности](#).

Фигура 24: Размещение устройства



### Соединение для подвода давления

При монтаже или демонтаже напорных линий на соединении для подвода давления следует использовать рычажный гаечный ключ для создания противодействующего момента.

### Паровой котел

Для защиты манометрического элемента от температуры, превышающей максимальную допустимую температуру рабочей среды +150 °C (+90 °C для RT 113), рекомендуется применять водонаполненный контур.

### Системы водоснабжения

Вода в манометрическом элементе не оказывает неблагоприятного воздействия на него, но при замерзании воды манометрический элемент может быть разорван. Для предотвращения такой ситуации можно разрешить работу регулятора давления с воздушным демпфером.

### Устойчивость к воздействию рабочей среды

См. **Материалы, контактирующие с рабочей средой**. При работе с морской водой рекомендуется использовать мембранные реле давления типа KPS 43, KPS 45 и KPS 47.

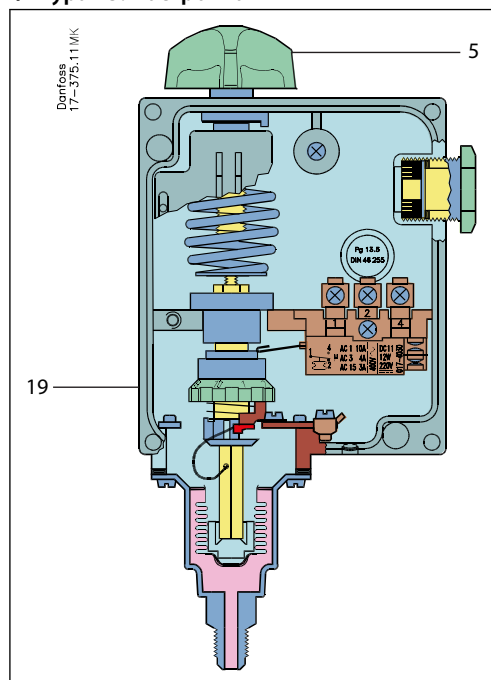
### Пульсации

Реле давления должно быть подсоединено таким образом, чтобы уменьшить воздействие пульсаций на манометрический элемент. Можно вставить демпферную трубку (см. **Запчасти и дополнительные принадлежности**). При сильных пульсациях рабочей среды может оказаться целесообразным использовать мембранные реле давления типов KPS 43, KPS 45 и KPS 47.

### Настройка

Настройка диапазона осуществляется с помощью ручки настройки (5) с одновременным контролем показаний на шкале (9). Для настройки реле давления с защитным колпачком следует использовать специальные инструменты.

Фигура 25: Настройка



5	Ручка настройки
9	Шкала диапазона
10	Настроечный диск дифференциала

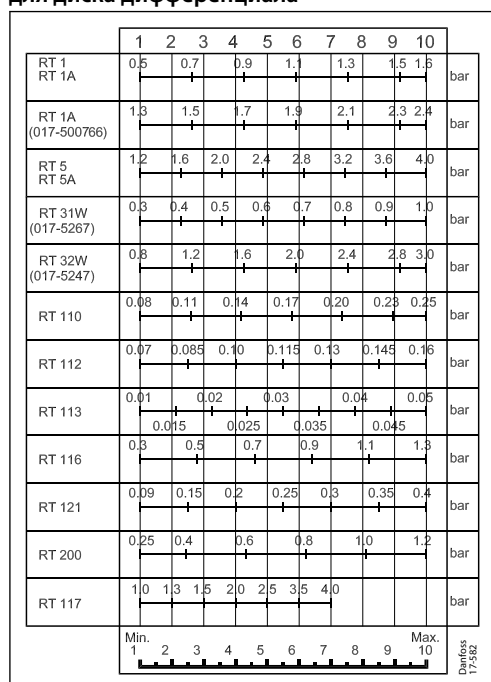
В устройствах с фиксированным дифференциалом разность между давлениями включения и отключения уже определена. На устройствах с регулируемым дифференциалом необходимо снять переднюю крышку. Настройка диска дифференциала (19) должна производиться в соответствии с диаграммой.

### Выбор дифференциала

Для обеспечения исправной работы установки необходим соответствующий дифференциал (перепад) давления. Слишком малый перепад обуславливает короткие рабочие периоды, что может привести к нестабильной работе. Слишком большой перепад приводит к сильным колебаниям давления.

Значения шкалы дифференциала являются ориентировочными.

Фигура 26: Шкала возможных настроек для диска дифференциала



## Размеры и масса

Таблица 7: Размеры (мм) и масса (кг)

		<b>RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117, RT 200</b>  Специальное исполнение с защитным колпачком и глухой крышкой для индикации вскрытия	
<b>RT 13</b>	<b>RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117 / RT 117L, RT 121, RT 200 / RT 200L</b>	<b>RT 5</b>	<b>RT 1A / RT 1AL</b>
<b>RT 260A / RT 260AL</b>	<b>RT 262A / RT 262A / RT 263AL</b>	<b>RT 5</b>	<b>RT 5A / RT 5AL</b>
<b>RT 31W / RT 31B / RT 31S RT 32W / RT 32B</b>		<b>RT 30AW / RT 30B / RT 30S RT 19W / RT 19B / RT 19S RT 33B / RT 35W RT 112W</b>	

Масса: Приблизительно 1 кг

Таблица 8: Общая длина

Типы RT	Длина
RT 30AW / RT 30B / RT 30S	L = 225
RT 19W / RT 19B / RT 19S	L = 228
RT 33B / RT 35W	L = 221
RT 112W	L = 210
RT 31W / RT 31B / RT 31S	L = 212
RT 32W / RT 32B	L = 212

## Информация для заказа

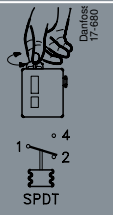
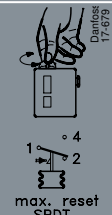
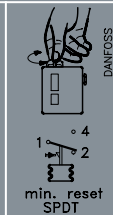
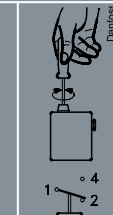
При оформлении заказа укажите тип и код для заказа.

Приведенные ниже буквенные обозначения типа означают следующее:

<b>A</b>	Устройство пригодно для работы с аммиаком
<b>L</b>	Устройство с нейтральной зоной

## Реле давления

Таблица 9: Реле давления

Диапазон регулирования (бар)	Регулируемый фиксированный механический дифференциал (бар)	Макс. рабочее давление PS (бар)	Макс. испытательное давление Pe (бар)	Соединение для подвода давления ISO 228/1	Код для заказа				Тип
									
-1...0	0,09–0,4	7	8	G 3/8 A	<b>017-521566</b> ⁽¹⁾	–	–	–	RT 121
0–0,3	0,01–0,05	0,4	0,5	G 3/8 A	<b>017-519666</b> ⁽¹⁾	–	–	–	RT 113
0,1–1,1	0,07–0,16	7	8	G 3/8 A	<b>017-519166</b> ⁽¹⁾	–	–	017-519366	RT 112
0,1–1,1	0,07	7	8	G 3/8 A	–	017-519266	–	–	RT 112
0,2–3	0,08–0,25	7	8	G 3/8 A	<b>017-529166</b> ⁽¹⁾	–	–	017-529266	RT 110
0,2–3	0,08	7	8	G 3/8 A	–	–	017-511066	–	RT 110
-0,8...5	0,5–1,6	22	25	7/16-20 UNF	<b>017-524566</b> ⁽¹⁾	–	–	–	RT 1
-0,8...5	0,5	22	25	7/16-20 UNF	–	–	017-524666	–	RT 1
-0,8...5	0,5–1,6	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017-500166</b> ⁽¹⁾	–	–	–	RT 1A
-0,8...5	0,5	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	–	–	017-500266	–	RT 1A
-0,8...5	1,3–2,4	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	017-500766	–	–	–	RT 1A
0,2–6	0,25–1,2	22	25	G 3/8 A	<b>017-523766</b> ⁽¹⁾	–	–	017-524066	RT 200
0,2–6	0,25	22	25	G 3/8 A	–	017-523866	017-523966	–	RT 200
1–10	0,33–1,30	22	25	G 3/8 A	<b>017-520366</b> ⁽¹⁾	–	–	017-520066	RT 116
1–10	0,33	22	25	G 3/8 A	–	017-520466	017-519966	–	RT 116
4–17	1,2–4	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017-525566</b> ⁽¹⁾	–	–	–	RT 5
4–17	1,2–4	22	25	G 3/8 A	–	–	–	017-525366	RT 5
4–17	1,2	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	–	017-509466 ⁽³⁾	–	–	RT 5
4–17	1,2–4	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017-504666</b> ⁽¹⁾⁽³⁾	–	–	–	RT 5A
4–17	1,3	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	–	017-504766 ⁽³⁾	–	–	RT 5A
10–30	1–4	42	47	G 3/8 A	<b>017-529566</b> ⁽¹⁾	–	–	017-529666	RT 117

⁽¹⁾ Предпочтительные варианты исполнения.

⁽²⁾ А, поставляется с ниппелем под сварку  $\varnothing 6 / \varnothing 10$  мм.

⁽³⁾ С защитным колпачком.

## Реле давления с регулируемой нейтральной зоной

Таблица 10: Реле давления с регулируемой нейтральной зоной

Диапазон регулирования (бар)	Механический дифференциал (бар)	Регулируемая нейтральная зона (бар)	Макс. рабочее давление, PS (бар)	Макс. испытательное давление Pe (бар)	Соединение для подвода давления	Код для заказа	Тип
-0,8...5	0,2	0,2–0,9	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017L003366</b> ⁽¹⁾	RT 1AL
0,2–3	0,08	0,08–0,2	7	8	G 3/8 A	017L001566	RT 110L
0,2–6	0,25	0,25–0,7	22	25	G 3/8 A	017L003266	RT 200L
4–17	0,35	0,35–1,4	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	017L004066	RT 5AL
10–30	1	1–3,0	42	47	G 3/8 A	017L004266	RT 117L

## Реле давления, тип RT

⁽¹⁾ Предпочтительные варианты исполнения.

⁽²⁾ А, поставляется с ниппелем под сварку  $\varnothing 6 / \varnothing 10$  мм.

### Дифференциальное реле давления

Таблица 11: Дифференциальное реле давления

Диапазон регулирования (Др) (бар)	Механический дифференциал (бар)	Регулируемая нейтральная зона (бар)	Рабочий диапазон для сильфонов НД (бар)	Макс. рабочее давление, PS (бар)	Макс. испытательное давление Pe (бар)	Соединение для подвода давления согласно ISO 228/1	Код для заказа	Тип
0–0,9	0,05	0,05–0,23	–1–6	7	8	G 3/8 A ⁽²⁾	017D008166	RT 266AL
0,1–1,0	0,05	0,05–0,23	–1–6	7	8	G 3/8 A ⁽²⁾	017D004566	RT 263AL
0,1–1,5	0,1	0,1–0,33	–1...9	11	13	G 3/8 A ⁽²⁾	017D004366	RT 262AL
0,1–1,5	0,1	–	–1...9	11	13	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017D002566⁽¹⁾</b>	RT 262A
0–0,3	0,035	–	–1...10	11	13	G 3/8 A ⁽²⁾	017D002766 ⁽³⁾	RT 262A
0,5–4	0,3	0,3–0,9	–1...18	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	017D004866	RT 260AL
0,5–4	0,3	–	–1...18	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	<b>017D002166⁽¹⁾</b>	RT 260A
0,5–6	0,5	–	–1...36	42	47	G 3/8 A ⁽²⁾	017D002366	RT 260A
1,5–11	0,5	–	–1...31	42	47	G 3/8 A ⁽²⁾	017D002466	RT 260A
1–6	0,5	–	–1...36	42	47	G 3/8 A ⁽²⁾	017D007266 ⁽⁴⁾	RT 265A

⁽¹⁾ Предпочтительные варианты исполнения.

⁽²⁾ Поставляется с ниппелем  $\varnothing 6 / \varnothing 10$  мм.

⁽³⁾ Контакты без быстрого срабатывания (см. **Запчасти и дополнительные принадлежности**, контактная группа 017-018166).

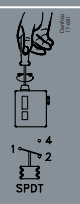
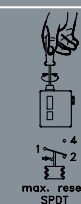
⁽⁴⁾ С контактными системами SPST и SPDT для аварийной сигнализации и отключения при давлении 0,8 и 1 бар.

### Реле давления RT для паровых установок

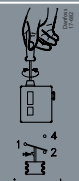
Буквенные обозначения означают следующее:

<b>A</b>	Устройства пригодны для работы с аммиаком
<b>B</b>	предохранительное реле с внешним возвратом.
<b>C</b>	предохранительное реле с внутренним возвратом.
<b>W</b>	реле предназначено для управления.

Таблица 12: Реле давления для паровой установки, сертифицированы согласно директиве PED в соответствии со стандартами EN 12953-9 и EN 12952-11

Диапазон регулирования (бар)	Регулируемый/фиксированный механический дифференциал (бар)	Макс. рабочее давление PS (бар)	Макс. испытательное давление Pe (бар)	Соединение для подвода давления ISO 228/1	Код для заказа			Тип
								
Срабатывание при повышении давления								
0,1–1,1	0,07	7	8	G ½ A	017-528266	–	–	RT 112W
0...2,5	0,1	7	8	G ½ A	017-528066	–	–	RT 35W
1–10	0,8	22	25	G ½ A	017-518766	–	–	RT 30AW
1–10	0,6	22	25	G ½ A	–	017-518866	–	RT 30AB
1–10	0,4	22	25	G ½ A	–	<b>017-518966⁽¹⁾</b>	–	RT 30AS
5–25	1,2	42	47	G ½ A	017-518166	–	–	RT 19W
5–25	1	42	47	G ½ A	–	017-518266	–	RT 19B
5–25	1	42	47	G ½ A	–	017-518366	–	RT 19S
Срабатывание при падении давления								
0...2,5	0,1	7	8	G ½ A	–	–	017-526266	RT 33B
2–10	0,3...1	22	25	G ½ A	017-526766	–	–	RT 31W
2–10	0,3	22	25	G ½ A	–	–	017-526866	RT 31B
2–10	0,3	22	25	G ½ A	–	–	017-526966	RT 31S

## Реле давления, тип RT

Диапазон регулирования (бар)	Регулируемый/фиксированный механический дифференциал (бар)	Макс. рабочее давление PS (бар)	Макс. испытательное давление Pe (бар)	Соединение для подвода давления ISO 228/1	Код для заказа			Тип
					 SPDT	 max. reset SPDT	 min. reset SPDT	
5–25	0,8–3	42	47	G ½ A	017-524766	–	–	RT 32W
5–25	0,4	42	47	G ½ A	–	–	017-524866	RT 32B
<b>Реле давления для паровой установки низкого давления (текущий контроль давления) — не сертифицированы согласно PED</b>								
0,1–1,1	0,07–0,16	7	7	G ½ A	017-518466	–	–	RT 112

⁽¹⁾ Предпочтительные варианты исполнения.

## Запчасти и дополнительные принадлежности

Таблица 13: Запчасти и дополнительные принадлежности

Версия	Внешний вид	Описание	Номинальная характеристика контакта	Код для заказа
Стандартный		Однополюсный двухпозиционный переключатель (SPDT) с клеммной колодкой, защищенной от воздействия тока утечки. <b>Устанавливается на всех стандартных вариантах исполнения RT.⁽¹⁾</b> Переключающие контакты быстрого срабатывания	<i>Переменный ток:</i> AC-1 (омическая нагрузка): 10 A, 400 В AC-3 (индуктивная нагрузка): 4 A, 400 В ⁽²⁾ AC-15: 3 A, 400 В ⁽²⁾ С заблокированным ротором: 28 A, 400 В	017-403066
Со сбросом при максимальных значениях		Для возврата устройства в исходное состояние после переключения контактов при повышении давления. <b>Для устройств со сбросом при максимальных значениях.</b>	<i>Постоянный ток:</i> DC-13: 12 Вт, 220 В	017-404266
Со сбросом при минимальных значениях		Для ручного возврата устройств в исходное состояние после переключения контактов при падении давления. <b>Для устройств со сбросом при минимальных значениях.</b>		017-404166
Стандартный		Со сбросом при максимальных значениях с позолоченными (не окисляющимися) контактными поверхностями. Для повышения надежности срабатывания в системах сигнализации, мониторинга и т. д. Переключающие контакты мгновенного действия. Клеммная колодка с ограничением тока утечки.	<i>Переменный ток:</i> AC-1 (омическая нагрузка): 10 A, 400 В AC-3 (индуктивная нагрузка): 2 A, 400 В AC-15: 1 A, 400 В С заблокированным ротором: 14 A, 400 В  <i>Постоянный ток:</i> DC-13: 12 Вт, 220 В	017-424066
Одновременно замыкает две цепи.		Однополюсный переключатель, при подъеме давления одновременно замыкающий две цепи. Переключающие контакты мгновенного действия. Клеммная колодка с ограничением тока утечки.	<i>Переменный ток:</i> AC-1 (омическая нагрузка): 10 A, 400 В AC-3 (индуктивная нагрузка): 3 A, 400 В AC-15: 2 A, 400 В С заблокированным ротором: 21 A, 400 В  <i>Постоянный ток:</i> DC-13: 12 Вт, 220 В  <b>❗ ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если ток проходит через контакты 2 и 4, то есть клеммы 2 и 4 подключены, но не подключена клемма 1, максимальная допустимая нагрузка увеличивается до 90 Вт, 220 В.	017-403466
С переключающими контактами без быстрого срабатывания		Однополюсный переключатель с позолоченными (не окисляющимися) переключающими контактами без быстрого срабатывания.	Переменный или постоянный ток: 25 ВА, 24 В	017-018166

⁽¹⁾ При нагрузках с низкими уровнями тока/напряжения серебряные контакты могут разрушаться из-за окисления. В системах, где такая неисправность может иметь серьезные последствия (аварийная сигнализация и т. д.), рекомендуется использовать позолоченные контакты.

⁽²⁾ Согласно стандартам EN 12953-9 и EN 12952-11, нагрузка на контакты не должна превышать AC-3: 2 A, 400 В; для AC-15: 1 A, 400 В.

## Реле давления, тип RT

### ❗ ПРИМЕЧАНИЕ.:

Контактные группы для устройств с нейтральной зоной не поставляются в качестве запасных частей. Замена невозможна, так как регулировка контактной группы производится с привязкой к другим компонентам устройства.

Контакты переключателя показаны в положении, которое они должны принять при снижении давления/температуры, то есть после перемещения вниз главного шпинделя устройства RT. Указатель настройки показывает значение на шкале, при котором происходит переключение контактов, когда давление/температура снижается. Исключением является контактная система с кодом для заказа **017-403066** и со сбросом при максимальных значениях; у нее указатель настройки показывает значение на шкале, при котором происходит переключение контактов, когда давление повышается.

## Реле

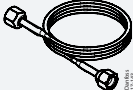
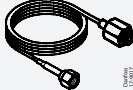
Таблица 14: Реле

Версия	Внешний вид	Описание	Номинальная характеристика контакта	Код для заказа
Со сбросом при минимальных значениях		Для ручного возврата устройства в исходное состояние после переключения контактов при падении давления.  <b>Позолоченные (не окисляющиеся) контактные поверхности.</b>	<b>Для применения в системах аварийной сигнализации</b> <i>Переменный ток</i> AC-1 (омическая нагрузка): 10 A, 400 В AC-3 (индуктивная нагрузка): 2 A, 400 В Ток при полной нагрузке: 2 A, 400 В AC-15: 1 A, 400 В С заблокированным ротором: 14 A, 400 В	017-404766
Со сбросом при максимальных значениях		Для возврата устройства в исходное состояние после переключения контактов при повышении давления.  <b>Позолоченные (не окисляющиеся) контактные поверхности.</b>	<i>Постоянный ток</i> DC-13: 12 Вт, 220 В  <b>Для применения в управляющих системах</b> Макс. 100 мА / 30 В перем. тока / пост. тока Мин. 1 мА / 5 В перем. тока / пост. тока	017-404866

Таблица 15: Другие детали

Деталь	Описание	Кол-во	Код для заказа
Крышка	 Крышки: Полиамид (с окном) Цвет: Светло-серый, RAL 7035 (без окна)	5 5	017-436166 017-436266
Ручка настройки	 Альтернатива: Светло-серый, RAL 7035	30	017-436366
Уплотнительный колпачок	 Уплотнительный колпачок устанавливается вместо ручки настройки, чтобы изменение параметров было возможно только с помощью инструментов. Цвет: Черный	20	017-436066
Пломбировочные винты	 DIN 404	1 + 1	017-425166
Монтажная лента	 Для всех реле давления RT с демпферной трубкой или другими более длинными соединениями L = 392 мм	10	017-420466
Соединитель с ниппелем	 Трубная резьба по ISO 228/1, соединение G 3/8, ниппель и алюминиевая шайба (наружн. диам. 10 мм и внутр. диам. 6,5 мм) под приварку или пайку на стальных или медных трубках.	5	017-436866
Соединитель	 Соединение 7/16 - 20 UNF для медной трубки 1/4, латунь, гаечный ключ 16	10	011L1101
Переходник	 Трубная резьба по ISO 228/1, G 1/2 A x G 3/8, сталь, гаечный ключ 22	1	017-421966
Переходник	 Трубная резьба по ISO 228/1, G 3/8 x 3/8 — 27 NPT с медной шайбой, латунь, гаечный ключ 22	1	060-333466
Переходник	 Трубная резьба по ISO 228/1, G 3/8 A x 1/4 — 18 NPT с медной шайбой, латунь, гаечный ключ 22	1	060-333566

## Реле давления, тип RT

Деталь		Описание	Кол-во	Код для заказа
Переходник		Трубная резьба по ISO 228/1, G 3/8 x 1/4 — 18 NPT с медной шайбой, латунь, гаечный ключ 22	1	060-333666
Переходник		Трубная резьба по ISO 228/1, G 3/8 A — G 1/4 A, латунь, гаечный ключ 17	1	060-324066
Переходник		Трубная резьба по ISO 228/1, G 3/8 A x R3/8 (ISO 7/1), латунь, гаечный ключ 17	1	060-324166
Демпферная трубка		Длина: 0,50 / 1,00 / 1,50 / 2,00 м Демпферная трубка длиной 1 м с соединением 7/16 20UNF. Необходимо использовать код для заказа редуктора 017-420566, если демпферная трубка должна применяться с устройствами RT, имеющими трубную резьбу по ISO 228/1, соединитель G 3/8. Поставляются демпферные трубки с капиллярными трубками различной длины. Просим обращаться в компанию Danfoss.	1	060-019066 060-019166 060-019266 060-019366
Демпферная трубка		Трубная резьба по ISO 228/1, демпферные трубки с соединителем G 3/8 и медной капиллярной трубкой длиной 1,5 м. Поставляются стандартные шайбы.	1	060-104766
Армированная капиллярная трубка		Трубная резьба по ISO 228/1, демпферная трубка с соединителем G 3/8 и медной капиллярной трубкой длиной 1 м. Поставляются стандартные шайбы.	1	060-333366
Воздушный колокол для регулирования уровня жидкости, RT 113		Воздушный колокол, наружн. диам. 62 мм x длина 204 мм. Трубная резьба по ISO 228/1, соединитель G 3/8 и ниппель (наружн. диам. 10 мм / внутр. диам. 6,5 мм) под приварку или пайку на стальных или медных трубках. Воздушный колокол выполнен из латуни CuZn 37, W.no. 2.0321.	1	017-401366

## Сертификаты, декларации и разрешения

Список содержит все сертификаты, декларации и согласования для данного типа изделия. Для индивидуальных кодовых номеров могут иметься некоторые или все из этих согласований, а некоторые местные согласования могут быть не указаны в списке.

Некоторые согласования могут со временем изменяться. Можно проверить текущий статус на интернет-сайте [danfoss.com](http://danfoss.com) или обратиться к местному представителю компании «Данфосс», если у вас возникли вопросы.

Фигура 27: Сертификаты, декларации и разрешения

RT 1	RT 1A / RT 121	RT 5A	RT 1AL	RT 5	RT 30AW / RT 30AB / RT 30AS / RT 19W / RT 19B / RT 19S	RT 31W / RT 31B / RT 31S / RT 32W / RT 32B	RT 33B / RT 35W / RT 112W	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116 / RT 117 / RT 200	RT 117L / RT 200L	RT 260A / RT 262A	RT 265A / RT 260AL / RT 262AL / RT 263AL / RT 266AL	Approvals
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	CE marked acc. to EN 60947-4/-5
					•	•	•								TÜV, Germany
•				•	•			•	•	•	•				Det Norske Veritas and Germanischer Lloyd, DNV GL
				•				•	•		•				Lloyds Register of Shipping, LR
				•				•	•	•	•				Bureau Veritas, BV
•	•			•				•	•	•	•		•		Registro Italiano Navale, RINA
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Russian Maritime Register of shipping, RMRS
•	•	•		•				•	•	•	•				Nippon Kaiji Kyokai, NKK
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	China Compulsory Certificate, CCC

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Кроме того, мы ссылаемся на сертификаты, копии которых можно заказать в компании Danfoss.

### Все устройства RT:

- имеют маркировку CE в соответствии с EN 60947-4/-5 для продажи в Европе.
- Кроме того, модели RT 19, RT 30, RT 35, RT 112 W, RT 33, RT 31 и RT 32 имеют маркировку CE в соответствии с PED 2014/68/EU, категория IV, оборудование для обеспечения безопасности.

## Онлайн-поддержка

«Данфосс» предлагает широкий спектр поддержки наряду с нашей продукцией, включая цифровую информацию о продукции, программное обеспечение, мобильные приложения и экспертные консультации. См. возможности ниже.

### Магазин продукции «Данфосс»



Магазин продукции «Данфосс» — это универсальный магазин для всех видов сопутствующих изделий, независимо от того, в какой точке мира вы находитесь и в какой сфере холодильной промышленности вы работаете. Получите быстрый доступ к важной информации, такой как характеристики изделий, кодовые номера, техническая документация, сертификаты, принадлежности и многое другое.

Начните просмотр на веб-сайте [store.danfoss.com](https://store.danfoss.com).

### Найти техническую документацию



Чтобы найти техническую документацию, вам необходимо найти и запустить свой проект. Получите прямой доступ к нашей официальной подборке технических паспортов, сертификатов и деклараций, руководств и указаний, 3D моделей и чертежей, практических примеров, брошюр и многое другое.

Начните поиск здесь [www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Портал Danfoss Learning — это бесплатная обучающая онлайн-платформа. Она включает курсы и материалы, специально разработанные для того, чтобы помочь инженерам, монтажникам, специалистам по обслуживанию и оптовым поставщикам лучше понимать изделия, применения, отраслевые темы и тенденции, которые помогут вам лучше выполнять свою работу.

Бесплатно создайте учетную запись на портале Danfoss Learning здесь [www.danfoss.com/en/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/learning).

### Получить локальную информацию и поддержку



Локальные интернет-сайты «Данфосс» являются главными источниками помощи и информации о нашей компании и продукции. Узнайте о наличии продукции, ознакомьтесь с последними региональными новостями или свяжитесь с ближайшим экспертом — все на вашем родном языке.

Найдите свой локальный интернет-сайт «Данфосс» здесь: [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

Центральный офис - ООО «Данфосс»  
Climate Solutions • [danfoss.ru](https://danfoss.ru) • [call@danfoss.ru](mailto:call@danfoss.ru)

Любая информация, включая, но, не ограничиваясь информацией о выборе продукта, его применении или использовании, конструкции продукта, весе, размерах, производительности или любых других технических данных в руководствах к продукту, описаниях каталогов, рекламных объявлениях и т. д. и вне зависимости от того, предоставлены ли они в письменном, устном, электронном виде, онлайн или посредством загрузки, считается лишь рекомендательной и является юридически обязывающей только в том случае и в той степени, в каких об этом сделаны явные указания в ценовом предложении или подтверждении заказа. Компания Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах, видео и других материалах. Компания Danfoss оставляет за собой право изменять свои изделия без предварительного уведомления. Это также относится к заказанной, но не поставленной продукции при условии, что такие изменения возможны без внесения изменений в форму, пригодность или функциональность продукции.

Все товарные знаки в этом материале являются собственностью Danfoss A/S или группы компаний Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.