ENGINEERING
TOMORROW

Техническая документация

Реле температуры
RT

Реле температуры типа RT применяются в промышленных и морских установках для регулирования температуры и разности температур.

Серия RT включает реле температуры с термоэлементом для измерения температуры в помещениях, с дистанционным термоэлементом, дифференциальные реле и реле с нейтральной зоной.

Характеристики

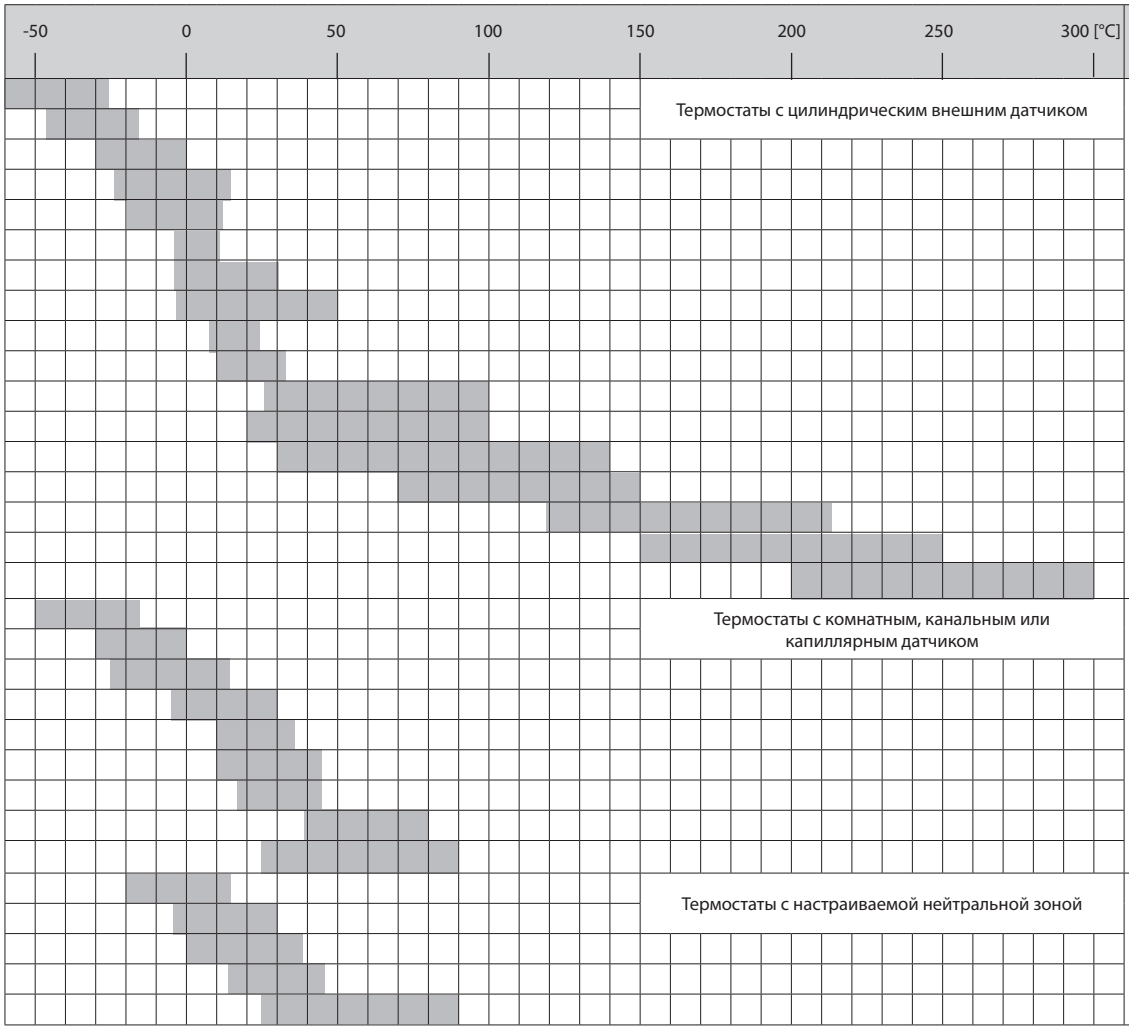
- Надежная конструкция
- Высокая точность
- Высокая повторяемость
- Большой срок службы
- Одобрено для судостроения ведущими мировыми регистрами судоходства

Одобрения и сертификаты

RT 2 RT 23 RT 26 RT 108	RT 4 RT 10 RT 11 RT 16L RT 17 RT 140L	RT 3 RT 7 RT 8 RT 8L RT 9	RT 12 RT 13 RT 14 RT 14L RT 15	RT 16 RT 102 RT 141	RT 34 RT 103 RT 115 RT 140	RT 101	RT 106 RT 107 RT 123	RT 120	RT 124	Одобрения и сертификаты
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	CE marked acc. to EN 60947-4/-5
						•	•	•	•	Det Norske Veritas, Norway
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	CCC, China Compulsory Certificate
							•			Lloyds Register of Shipping, UK
		•	•			•	•	•		Germanischer Lloyd, Germany
						•				Bureau Veritas, France
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Registro Italiano Navale, Italy
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Российский Морской Регистр Судоходства
•		•	•			•	•	•	•	Nippon Kaiji Kyokai, Japan

За более подробной информацией обратитесь.
в ближайшее представительство компании Danfoss.

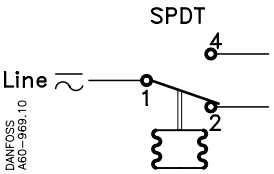
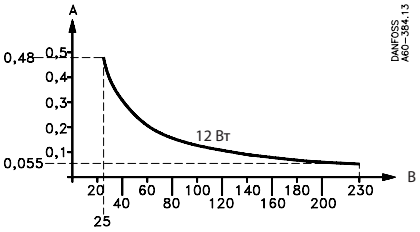
Диапазоны работы термостатов (реле температуры) типа RT



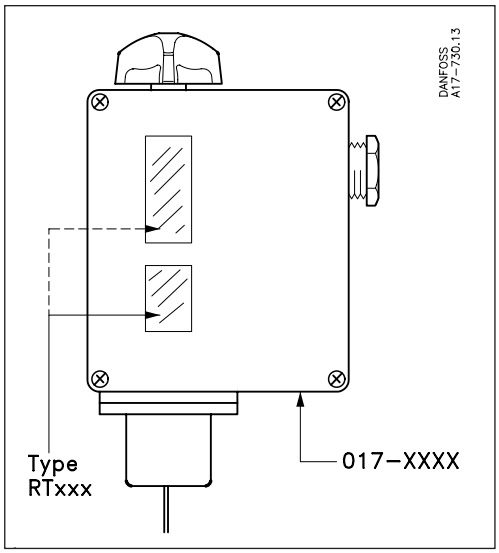
Диапазон бар	Тип
-60 – -25	RT 10
-45 – -15	RT 9
-30 – 0	RT 13
-25 – 15	RT 3, RT 2,RT 7
-20 – 12	RT 8
-5 – 10	RT 12
-5 – 30	RT 14
-5 – 50	RT 26
5 – 22	RT 23
8 – 32	RT 15
25 – 90	RT 101
20 – 90	RT 106
30 – 140	RT 108
70 – 150	RT 107
120 – 215	RT 120
150 – 250	RT 123
200 – 300	RT 124
-50 – -15	RT 17
-30 – 0	RT 11
-25 – 15	RT 34
-5 – 30	RT 4
10 – 35	RT 115
10 – 45	RT 103
15 – 45	RT 140
40 – 80	RT 141
25 – 90	RT 102
-20 – 12	RT 8L
-5 – 30	RT 14L
0 – 38	RT 16L
15 – 45	RT 140L
25 – 90	RT 101L

© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Технические характеристики

Параметр	Описание
Температура окружающей среды	От -50 – 70 °C. См. также типы наполнителя датчика на стр. 11.
Контактная система	 Однополюсный перекидной контакт (SPDT)
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему из AgCdO (сплав серебра)	**Переменный ток:** AC-1 омич. нагрузка: 10 A, 400 В AC–3 индукт. нагрузка: 4 A, 400 В AC–15 индукт. нагрузка: 3 A, 400 В **Постоянный ток:** DC – 13 нагрузка: 12 Вт, 230 В (см. стр. 6) 
Специальная контактная система	См. “Аксессуары” на стр. 15 – 16.
Кабельные вводы	2 PG 13,5 для кабелей Ø 6 – 14 мм.
Класс защиты	IP66 соответствии со стандартом IEC 529 и DIN 60529 (для версий с ручным сбросом IP54), корпус выполнен из бакелита в соответствии со стандартом DIN 53470 крышка выполнена из полиамида

Определение типа



Тип прибора отмечен на шкале.
А код заказа выгравирован
на нижней части корпуса.

Технические характеристики и номенклатура стандартных реле

При заказе необходимо указывать тип и код для заказа

Типы наполнителя чувствительного элемента

A: С парообразным наполнителем – Если датчик расположить в более прохладном месте, чем термостат, то температура окружающего воздуха не будет оказывать никакого влияния на точность регулирования.

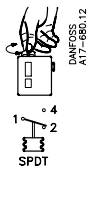
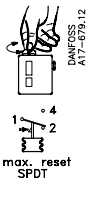
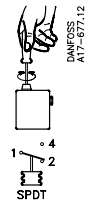
B: С адсорбционным наполнителем

C: С жидким наполнителем - Если датчик расположить в более теплом месте помещения, чем термостат, то температура окружающего воздуха не будет оказывать никого влияния на точность регулирования.

Реле температуры типа RT 107 с цилиндрическим дистанционным датчиком

Реле температуры типа RT 106 с цилиндрическим дистанционным датчиком

Реле температуры с цилиндрическим дистанционным датчиком

Рабочий диапазон, [°C]	Настраиваемый дифференциал, °C*) Нижний д - н [°C]	Верхний д - н [°C]	Макс. темпе-ратура датчика, [°C]	Тип запо-лнителя датчика	Длина капи-лляра, [м]	Код для заказа: Автоматический сброс 	Ручной сброс на максимум 	Автоматический сбросE 	Тип
-45 – -15	2.2 – 10	1 – 4.5	150	A	2	**017-506666**			RT 9
-30 – 0	1.5– 6	1 – 3	150	A	2	**017-509766**			RT 13
-25 – 15	2.8 – 10	1 – 4	150	A	2	**017-501466**			RT 3
-25 – 15	2.8 – 10	1 – 4	150	A	5	**017-501666**			RT 3
-25 – 15	2.8 – 10	1 – 4	150	A	8	**017-501766**			RT 3
-25 – 15	5– 18	6 – 20	150	B	2	**017-500866**			RT 2
-25 – 15	2 – 10	2.5 – 14	150	B	2	**017-505366**			RT 7
-25 – 15	2– 10	2.5 – 14	150	B	5	**017-505566**			RT 7
-25 – 15	2 – 10	2.5 – 14	150	B	8	**017-505666**			RT 7
-20 – 12	1.5 – 7	1.5 – 7	145	B	2	**017-506366**			RT 8
-5 – 10	1– 3.5	1 – 3	65	B	2	**017-508966**			RT 12
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	2	**017-509966**			RT 14
-5 – 30	2 – 8	2– 10	150	B	3	**017-510066**			RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	5	**017-510166**			RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	8	**017-510266**			RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	10	**017-510366**			RT 14
-5 – 50	2 – 9	3 – 19	150	B	2	**017-518066**			RT 26
5 – 22	1.1 – 3	1 – 3	85	B	2	**017-527866**			RT 23
8 – 32	1.6 – 8	1.6 – 8	150	B	2	**017-511566**			RT 15
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	2	**017-500366**	**017-500466**	**017-500566**	RT 101
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	3	**017-500666**			RT 101
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	5	**017-502266**	**017-502366**		RT 101
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	8	**017-502466**			RT 101
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	10	**017-502566**			RT 101
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	C	2	**017-504866**		**017-504966**	RT 106
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	C	3			**017-505166**	RT 106
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	C	5	**017-505066**			RT 106
30 – 140	5 – 20	4 – 14	220	B	2	**017-506066**			RT 108
70– 150	6 – 25	1.8 – 8	215	C	2	**017-513566**	**017-513666**	**017-513766**	RT 107
70 – 150	6 – 25	1.8 – 8	215	C	3	**017-513966**			RT 107
70 – 150	6 – 25	1.8 – 8	215	C	5	**017-514066**	**017-514166**	**017-514366**	RT 107
70 – 150	6 – 25	1.8 – 8	215	C	8	**017-514466**			RT 107
70 – 150	6– 25	1.8 – 8	215	C	10	**017-514566**			RT 107
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	2	**017-520566**[1])	**017-521166**[1])		RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	5	**017-520666**[1])			RT 120
120 – 215	7– 30	1.8 – 9	260	C	8	**017-520766**[1])			RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	2	**017-520866**	**017-521466**[2])		RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	5	**017-520966**			RT 120
150 – 250	6.5 – 30	1.8 – 9	300	C	2	**017-522066**	**017-522466**		RT 123
150 – 250	6.5 – 30	1.8 – 9	300	C	5	**017-522266**			RT 123
200 – 300	5 – 25	2.5 – 10	350	C	2	**017-522766**	**017-523166**		RT 124
200 – 300	5 – 25	2.5 – 10	350	C	5	**017-522966**			RT 124

Предпочтительная версия

*) См. также стр. 5-6
[1]) с неоновой лампочкой, подсоединенной к клемме 4;
[2]) с защитным колпачком.

© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Технические характеристики

Реле температуры
с комнатным датчиком

Реле температуры
типа RT 140 с трубным
датчиком

Реле температуры RT16L
с настраиваемой
нейтральной зоной

Номенклатура для реле температуры
с комнатным, канальным и капиллярным трубным датчиками

Рабочий диапазон, [°C]	Настраиваемый дифференциал, °C *) Нижний диапазон [°C]	Верхний диапазон [°C]	Макс. темпер. датчика, [°C]	Тип наполни-теля датчика	Длина капилляра, [м]	Тип датчика**)	Код для заказа	Тип
-50 – -15	2.2 – 7	1.5 – 5	100	A	-	1	**017-511766**	RT 17
-30 – 0	1.5 – 6	1 – 3	66	A	-	1	**017-508366**	RT 11
-25 – 15	2 – 10	2 – 12	100	B	-	1	**017-511866**	RT 34
-5 –30	1.5 – 7	1.2 – 4	75	A	-	1	**017-503666**	RT 4
-5 – 30	1.5 – 7	1.2 – 4	75	A	-	1	**017-5037661)**	RT 4
10 – 35	5)	5)	92	B	-	1	**017-5197662)**	RT 115
10 – 35	5)	5)	92	B	-	1	**017-5198663)**	RT 115
10 – 45	1.3 –7	1 – 5	100	A	-	1	**017-515566**	RT 103
15 – 45	1.8 –8	2.5 – 11	240	B	2	2	**017-523666**	RT 140
40 – 80	1.9– 9	2.5 – 17	250	B	2	2	**017-524166**	RT 141
25 – 90	2.4 – 10	3.5 – 20	300	B	2	3	**017-514766**	RT 102

*) См. также стр. 5-6
**) См. также рис. 1-5
1) сильфон с элементом уменьшающим тепловой дифференциал, применяется на напряжение 220 В.
2) можно использовать на напряжение 220 В и 380 В.
3) можно использовать на напряжение 220 В.
5) термостат для вентиляционных систем.

Предпочтительная версия

Номенклатура для реле температуры
с настраиваемой нейтральной зонойтемпературы

Рабочий диапазон, [°C]	Механичес-кий диф-ференциал [°C]	Нейтральная зона °C *) Нижний диапазон [°C]	Верхний диапазон [°C]	Макс. темпер. датчика, [°C]	Тип заполни-теля датчика	Длина капил-ляра, [м]	Тип датчика**)	Код для заказа	Тип
-20 – -12	1.5	1.5 – 4.4	1.5 – 4.9	145	B	2	4	**017L003066**	RT 8L
-5 – 30	1.5	1.5 – 5	1.5 – 5	150	B	2	4	**017L003466**	RT 14L
0 – 38	1.5 / 0.7	1.5 –5	0.7 – 1.9	100	A	-	1	**017L002466**	RT 16L
15 – 45	1.8 / 2	1.8 – 4.5	2 – 5	240	B	2	2	**017L003166**	RT 140L
25 – 90	2.5 / 3.5	2.5 – 7	3.5 – 12.5	300	b	2	4	**017L006266**1)	RT 101L

*) См. также стр. 5-6

Типы датчика

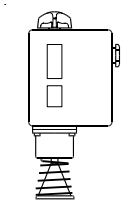


Рис. 1
Реле давления
с комнатным
датчиком

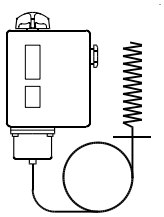


Рис. 2
Реле давления
с трубным
датчиком

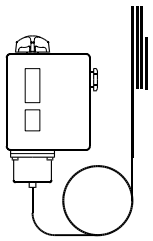


Рис. 3
Капиллярный
трубный датчик

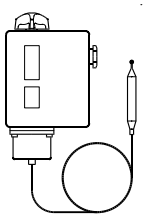
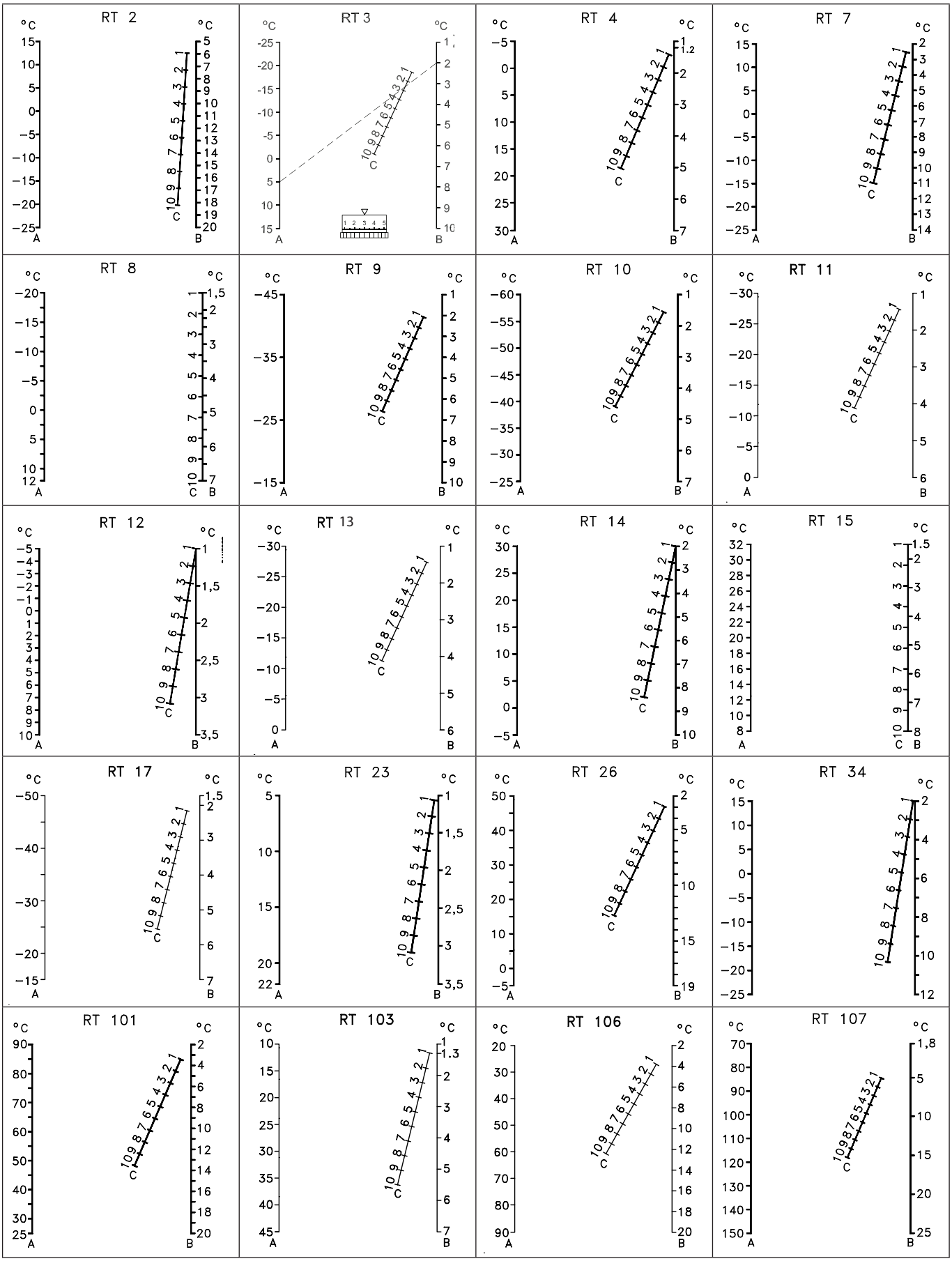


Рис. 4
Цилиндрический
дистанционный
датчик

Диаграммы определения величины дифференциала

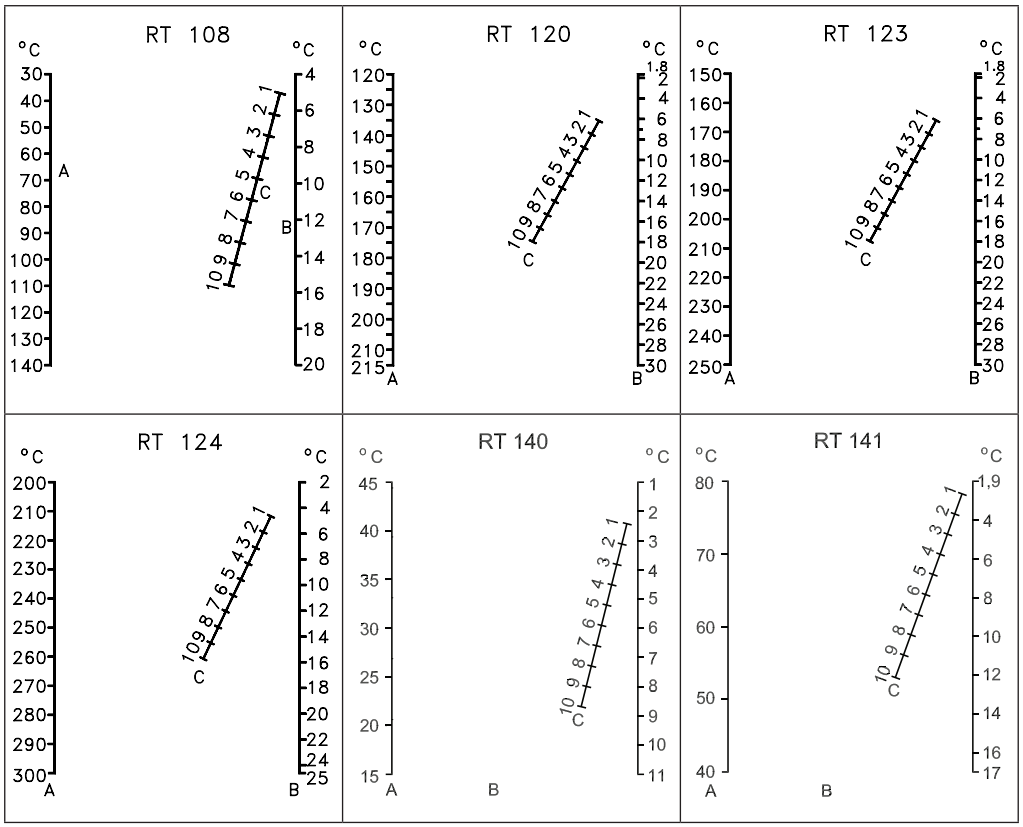
A = диапазон установки
B = установившийся дифференциал
C = уставка дифференциала



© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Диаграммы определения величины дифференциала (продолжение)

A = диапазон установки
B = установившийся дифференциал
C = уставка дифференциала



Принцип действия

a. Реле температуры с автоматическим сбросом

При снижении температуры ниже установленного значения контакты 1 – 4 размыкаются, а контакты 1 – 2 замыкаются (рис. 9 позиция I). Когда температура возрастет и достигнет установленного значения плюс дифференциал, контакты 1-2 размыкаются, а контакты 1-4 замыкаются (рис. 9 позиция II). После срабатывания термостата, восстановление его работоспособности происходит автоматически, когда температура повысится выше установленного

Принцип работы контакта

I. Контакт переключается при повышении значения температуры выше значения уставки плюс дифференциал.
II. Контакт переключается при понижении значения температуры.

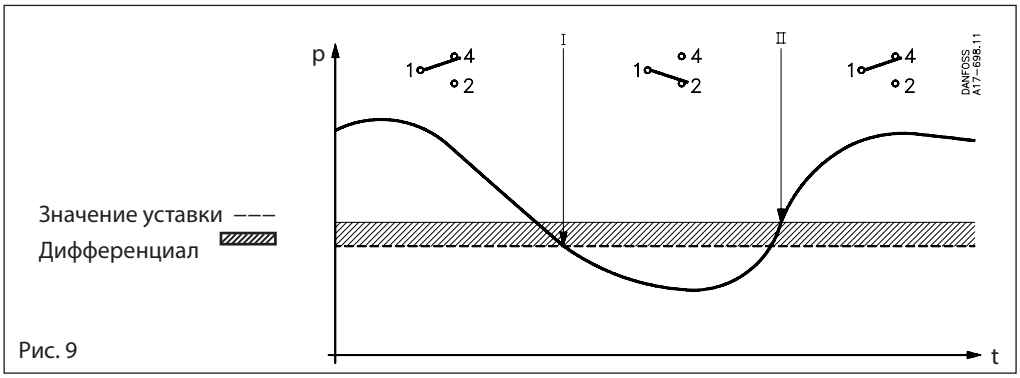


Рис. 9

b. Реле температуры с ручным сбросом на максимум

При возрастании температуры выше установленного значения контакты 1 – 4 замыкаются, а контакты 1 – 2 размыкаются (рис. 10 позиция I). Когда температура снизится
и достигнет установленного значения минус дифференциал, контакты 1 – 4 размыкаются, а контакты 1 – 2 замыкаются (рис. 10 позиция II).

После срабатывания термостата, восстановление его работоспособности возможно только вручную, когда температура упадет ниже установленного значения минус дифференциал.

Принцип работы контакта

I. Контакт переключается при достижении заданной температурной уставки.
II. Контакт переключается при достижении значения заданной температурной уставки минус дифференциал.

Ручной сброс возможен только при падении температуры, соответствующей значению уставки минус дифференциал.

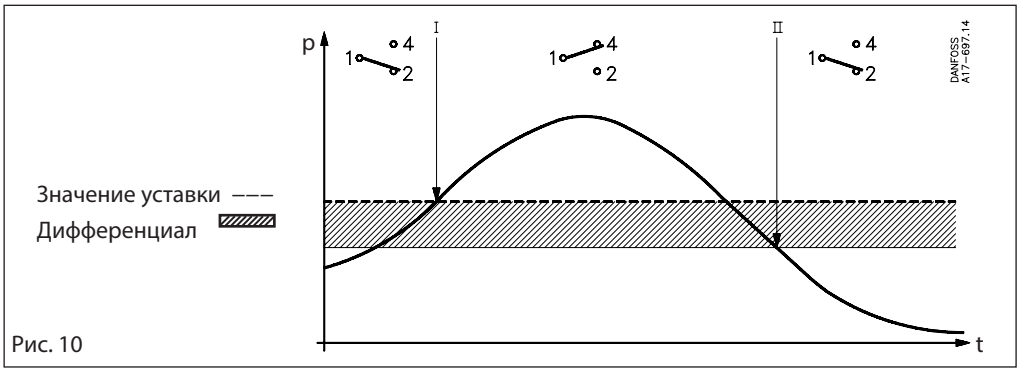


Рис. 10

Типы наполнителя чувствительного элемента

Метод определения температуры основан на связи температуры и давления насыщенного пара. Датчик заполняется небольшим количеством жидкости, которая переходит в состояние насыщенного пара. Если датчик расположить в более прохладном месте, чем термостат, то температура окружающего воздуха не будет оказывать никакого влияния на точность регулирования.

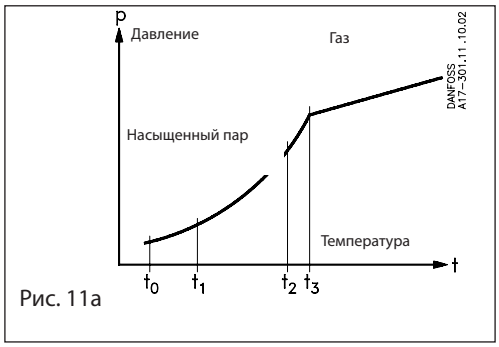


Рис. 11a

Рис. 11a - Диаграмма зависимости давления от температуры парообразного наполнителя

© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Датчик с адсорбционным наполнителем

Датчик термостата заполнен перегретым газом вместе с твердым веществом, обладающим большим абсорбирующим свойством. Преимущество такого датчика заключается в том, что его можно устанавливать как в прохладном, так и в более теплом месте, независимо от того, где расположен сам термостат. Однако, наполнитель чувствителен к изменению температуры в сильфоне и капиллярной трубке.

Рис. 11b - Диаграмма зависимости давления от температуры адсорбционного наполнителя

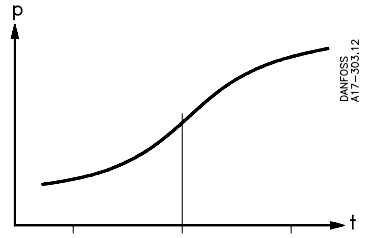


Рис. 11b

Корректировка настройки

Если термостат работает при температуре окружающего воздуха, отличающегося от заводской усттавки (20 °C),

то необходимо внести поправку на отклонение температуры окружающего воздуха: поправка = Z x a.

Величину Z можно определить по рис. 11c, а коэффициент a выбрать по таблице.

Пример:

Необходимо найти поправку, на отклонение температуры окружающего воздуха для термостата RT 108 с диапазоном регулирования от 30 – 140 °C. Термостат настроен на температуру 85 °C. Температура окружающего воздуха 50 °C.

Корректировка температуры:

$$\frac{\text{T насмройки - T мин.насмройки}}{\text{T макс. насмройки - T мин.насмройки}} \times 100 = \%$$

$$\frac{85 - 30}{140 - 30} \times 100 = 50\%$$

Определяем поправочный коэффициент по таблице (a = 2,0)

По рис. 11c находим значение Z: (Z = +1,2)

Поправка = Z x a =1,2 x 2,0 = 2,4 °C.

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

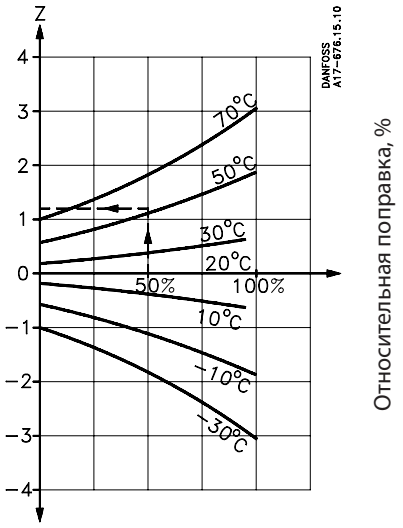


Рис. 11c

Тип RT	Диапазон, [°C]	Поправочный коэффициент a
RT 2	-25 – 15	2.3
RT 7	-25 – 15	2.9
RT 8/L	-20 – 12	1.7
RT 12	-5 – 10	1.2
RT 14/L	-5 – 20	2.4
RT 15	8 – 32	1.2
RT 23	5 – 22	0.6
RT 101/L	25 – 90	5.0
RT 102	25 – 90	5.0
RT 108	30 – 140	2.0
RT 140/L	15 – 45	3.1

Датчик с жидким наполнителем

Метод определения температуры основан на связи давления и температуры насыщенных паров заполнителя. Большая часть датчика заполнена жидкостью, и лишь малая часть его парами. Если датчик расположить в более теплом месте помещения, чем термостат, то температура окружающего воздуха не будет оказывать никакого влияния на точность измерения.

Рис. 11d - Диаграмма зависимости давления от температуры жидкого наполнителя.

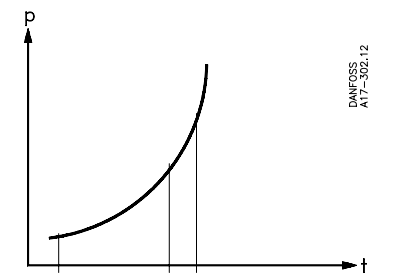


Рис. 11d

Реле температуры типа RT 115 для управления вентиляционной установкой.

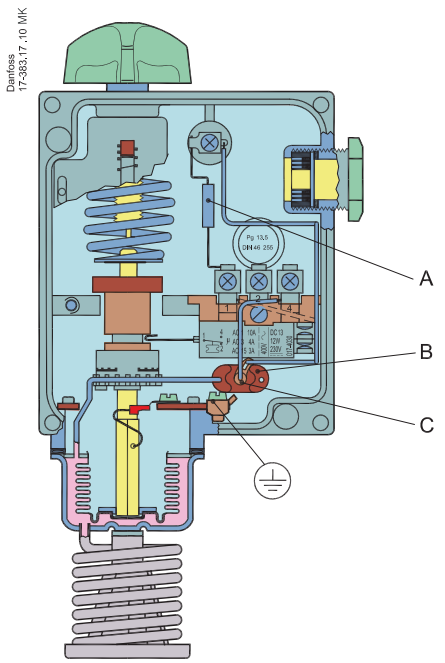


Рис. 12

A. Последовательный резистор.
B. Термобаллон.
C. Нагревательный элемент.

RT 115 имеет два датчика, каждый из которых располагается в промежутке между сильфоном и корпусом сильфона (см. рис сверху). Один сенсор внешний, представляющий собой жесткую спиралевидную капиллярную трубку, а другой расположен внутри корпуса термостата.

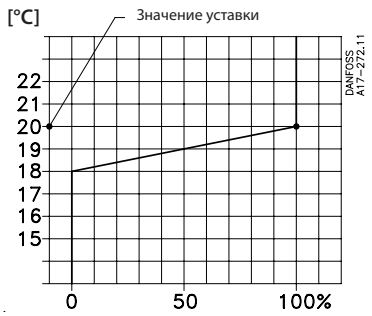
Рассмотрим работу термостата:

Если температура в помещении больше, чем установлено на реле, например 20 °C, то вентилятор вентиляционной установки будет работать постоянно. Если температура в помещении снизилась до 20 °C, то вентилятор установки будет периодически включаться и отключаться. Изменения температуры в датчике приводит к увеличению или снижению давления в нем, на что и реагирует сильфон термостата.

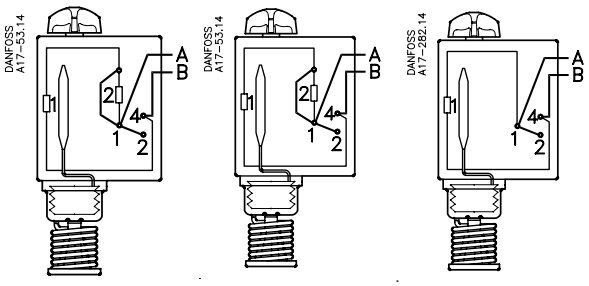
Если температура в помещении снизится ниже установки 20 °C более чем на 2 °C, то вентилятор будет отключен совсем. При этом термоэлемент будет включаться, но создаваемого давления во внутреннем датчике будет недостаточно для включения вентилятора. При возрастании температуры вентилятор будет включен снова.

На рис. 13 показана работа вентилятора в зависимости от температуры воздуха. При другой температуре воздуха, которую необходимо поддержать, линии на диаграмме перемещается параллельно. Правая крайняя точка линии всегда соответствует температуре установленной на термостате. Это позволяет поддержать стабильную температуру в помещении и в тоже время производить периодическую вентиляцию. Период вентиляции зависит от разности температуры настройки и фактической температуры в помещении.

Устанавливая температуру ниже на 2 °C самой низкой допустимой температуры в помещении, тем самым термостат не позволит снизиться температуре ниже желаемого уровня.



Время работы вентилятора, [%]



017-519766, 380 B 017-519766, 239 B 017-519866, 230 B

A: цепь, подающая питание на вентилятор

B: управляющий ввод

Рис. 13 Схема электрических соединений RT 115

© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Эксплуатация реле температуры

Реле оснащены датчиком с регулируемой нейтральной зоной. Это дает возможность использовать приборы для плавающего контроля. Терминология, которая используется, указана ниже

Плавающий контроль

Это вид прерывистого регулирования, где корректирующий элемент (клапан, демпфер и т. п) двигается в сторону одного из крайних пределов со скоростью, не зависящей от величины ошибки, и когда ошибка превышает определяющее положительное значение и в направлении, противоположном крайнему пределу, когда ошибка превышает определяющее отрицательное значение.

Подрагивание стрелки прибора

Периодические повторения контролируемой величины относительно неподвижной точки.

Нейтральная зона

Интервал, в котором корректирующий элемент, не оказывает никакого влияния на процесс.

Механический дифференциал

Интервал между значениями контролируемого диапазона, в котором регулируемый элемент не оказывает никакого воздействия на процесс.

Контактная система в реле давления с настраиваемой нейтральной зоной не может быть заменена, так как положение контактной системы отрегулировано относительно других частей реле.

Подбор и настройка реле температуры

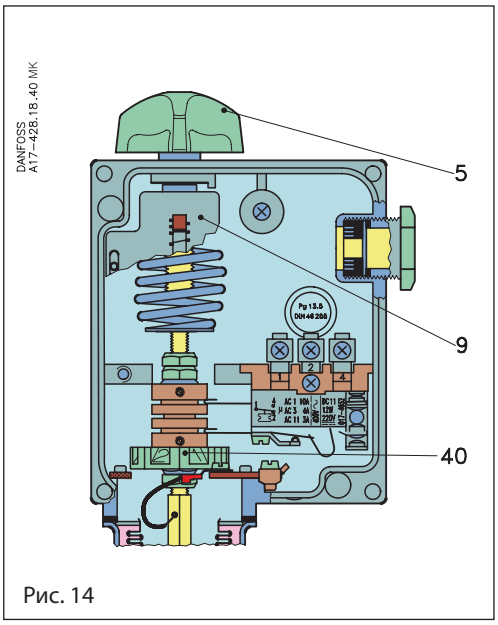


Рис. 14

5. Рукоятка настройки
9.Шкала
40. Диск настройки нейтральной зоны

Если температура системы находится в диапазоне нейтральной зоны, контактная система будет разомкнута. При повышении, либо понижении температуры будет замыкаться контакты 1-4 либо 1-2 соответственно.

Регулируемое значение устанавливается при помощи рукоятки настройки 5. Установленное значение можно наблюдать по шкале 9 (рис. 14).

Значение нейтральной зоны можно выбрать на диаграмме. Позиция диска 40, соответствующая значению нейтральной зоны, определяется по нижней шкале диаграммы.

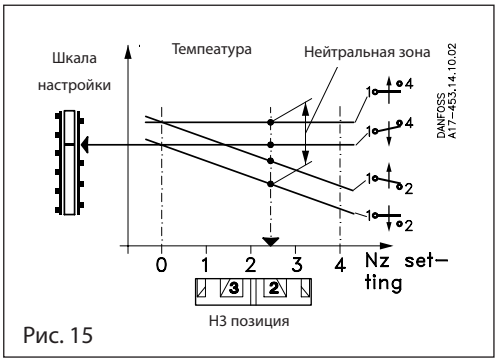


Рис. 15

Дано:

Реле RT 16L необходимо настроить на температуру 24 °C с нейтральной зоной 1,9 °C.

Решение:

Рукояткой настройки 5 устанавливаем на температуру 24 °C. По пересечению пунктирных линий на диаграмме (рис. 16) определяем позицию 2,8 настройки диска 40 нейтральной зоны.

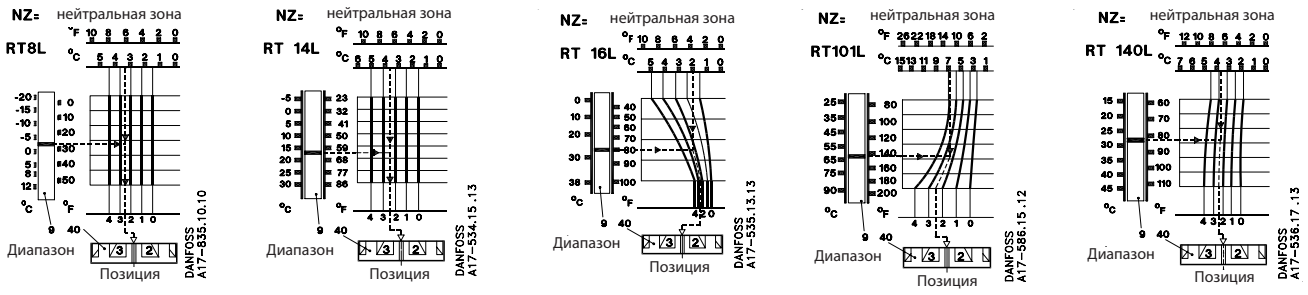


Рис. 16

Настройка

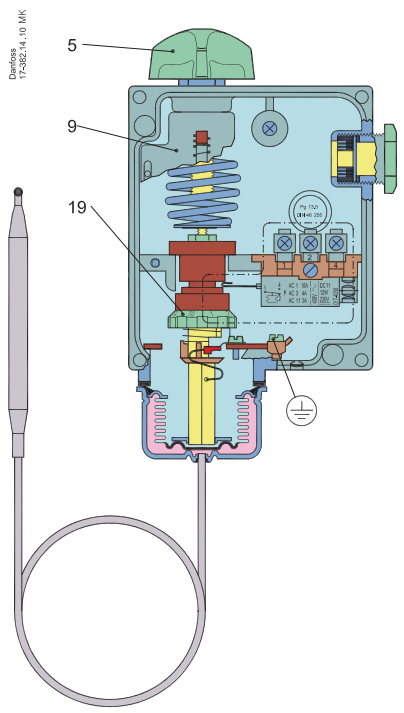


Рис. 8

5. Настроечная рукоятка
9. Шкала индикатора
19. Диск настройки дифференциала

Регулируемый диапазон устанавливается при помощи рукоятки настройки 5. Установленное значение можно наблюдать по шкале 9 индикатора. Дифференциал термостата устанавливается поворотом диска 19. Величину дифференциала можно определить по диаграмме.

Пример:
Термостат RT 120 настроен на температуру 160 °C, дифференциал установлен в позицию 2. На диаграмме проводим линию от отметки 160 °C на оси A через отметку 2 на графике C до оси B. По пересечению линии с осью B находим величину устанавливаемого дифференциала, соответствующую температуре 6 °C.

Выбор механического дифференциала
Для обеспечения оптимального режима работы системы должно быть выбрано соответствующее значение дифференциала.

Слишком маленький дифференциал увеличит число срабатываний регулятора в промежуток времени. В то же время большой дифференциал даст большие колебания температуры в системе.

Дифференциалы
Есть понятие тепловой дифференциала - 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.

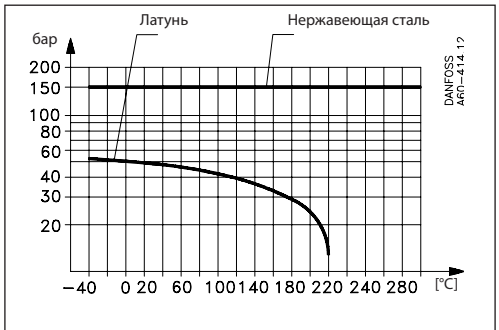
Среда
Время срабатывания зависит от теплового уровня в системе, от теплопроводности среды и скорости движения потока (оптимальная скорость жидкости около 0,3 м/с).

Пример
Рассмотрим на примере как правильно подбирать термостат и определять его настройки.

Дано:
Термостат RT 101 поддерживает температуру топлива (мазута) котла центрального отопления в пределах от 76 до 70 °C при дифференциале 76 °C - 70 °C = 6 °C.

Решение:
Устанавливаем термостат на 70 °C с помощью настроечной рукоятки 5. С помощью диска 19 настраиваем дифференциал. Согласно диаграмме на температуре 6 °C соответствует отметка, близкая к “3”. Если тепловой дифференциал будет большим, необходимо уменьшить настройку дифференциала термостата.

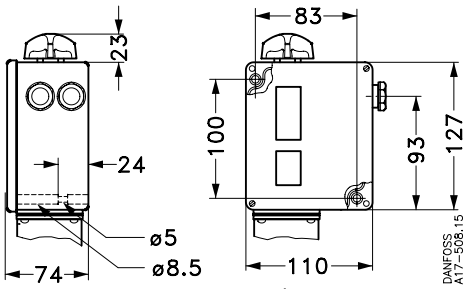
По прошествии определенного времени установка будет работать в установившемся режиме, и можно будет сделать оценку величины теплового дифференциала.
Если же он слишком велик, то необходимо уменьшить значение механического дифференциала.

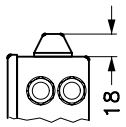


Допустимое давление среды на гильзу термобаллона

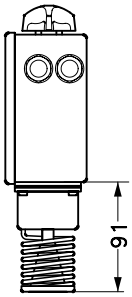
© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

Габаритные размеры [мм] и масса [kg]

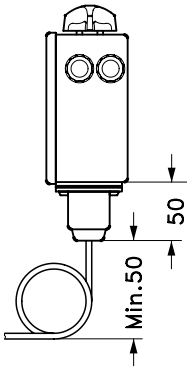




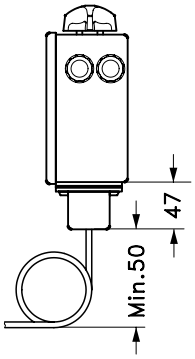
RT 101, RT 107, RT 120, RT 123 Специальные версии с защитным колпачком и глухой панелью



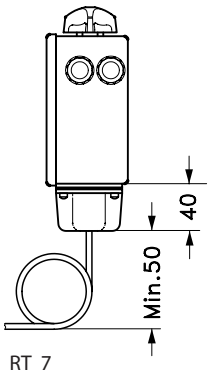
RT 4
RT 11
RT 16, RT 16L
RT 17
RT 34
RT 103
RT 115



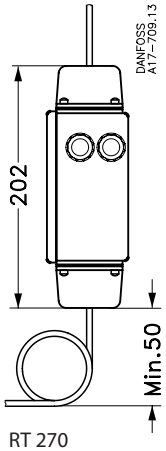
RT 106
RT 107
RT 120
RT 123



RT 2
RT 3
RT 9



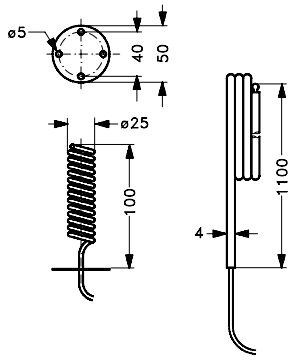
RT 7
RT 8, RT 8L
RT 10
RT 12
RT 13
RT 14, RT 14L
RT 15
RT 21
RT 23
RT 24
RT 26
RT 101, RT 101L
RT 108
RT 124
RT 140, RT 140L



RT 270
RT 271

Масса 1 кг.

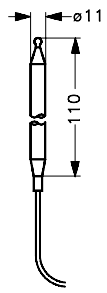
Специальные датчики



Тип материала
2.0090 медь

RT 140 / RT 140 L RT 102

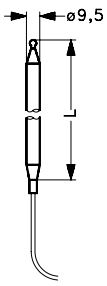
Специальные датчики

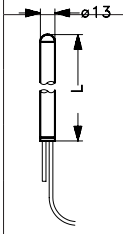


Тип материала	Материал
1.4301	Нерж. ст. 18/8

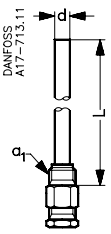
RT 124

Таблица соответствия гильз для термобаллонов

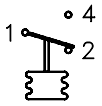
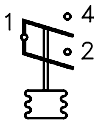




Материал датчика	Тип RT	Длина капиллярной трубки	L [м]	Код для заказа	Материал	Тип	L [мм]	a1 [мм]	d [мм]
2.0090 (медь)	RT 2, RT 3, RT 7, RT 9, RT 10, RT 13, RT 26, RT 120	2, 3, 5, 8, 10	80	**017-437066** **017-436966**	Латунь Нерж. ст. 18/8	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT 101, RT 101L	2, 3		**017-437066** **017-436966**	Латунь Нерж. ст. 18/8	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT 8, RT 8L, RT 14, RT 14L, RT 15, RT 107, RT 123, RT 270	2, 3, 5, 8, 10	110	**017-437066** **017-436966**	Латунь Нерж. ст. 18/8	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT 101	5, 8, 10		**017-437066** **017-436966**	Латунь Нерж. ст. 18/8	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT 14	10	150	**017-436766**	Латунь	2.0321	182	G ½	11
	RT 271	10	180	**017-421666**			465	G ½	11
	RT 12, RT 13	2	210	**017-421666**					
	RT 108	2	410	**017-421666**					
2.0240 (латунь)	RT 106	2.3	76	**060L333066** **060L332766**	Латунь	2.0235	110 160	G ½	15
				060L333166 **060L332966**	Нерж. ст. 18/8	1.4301	110 160	G ½	15
		5	86	**060L333066** **060L332766**	Латунь	2.0235	110 160	G ½	15
				060L333166 **060L332966**	Нерж. ст. 18/8	1.4301	110 160	G ½	15
Гильза для термобаллона с внутренним диаметром 13.1 мм				**017-421866**	Нерж. ст. AISI 316L	1.4435	108	G ½	15.7



Дополнительные принадлежности и запасные части

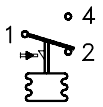
Версия контакта	Тип контакта	Описание	Максимально допустимая мощность вкл/выкл. контактов	Код для заказа
Стандартная		Однополюсный перекидной контакт (SPDT) с защитной крышкой [1])**Установлен во всех стандартных версиях.** Все перекидные контакты быстродействующие.	*Переменный ток:* AC-1 омич. нагрузка: 10 A, 400 В AC-3 индукт. нагрузка: 4 A, 400 В AC-14/15 катушка/трансформатор: 3 A, 400 В Заторможенный ротор: 28 A, 400 В *Постоянный ток:* DC 13/14: 12 Вт, 230 В	**017-403066**
С ручным сбросом на максимум		Версии с ручным сбросом при переключении контактов на повышение давления. **Для версий с ручным сбросом на максимум.**		**017-404266**
С ручным сбросом на минимум		Версии с ручным сбросом при переключении контактов на понижение давления. **Для версий с ручным сбросом на минимум.**		**017-404166**
Стандартная		Позолоченный (для предотвращения окисления) однополюсный перекидной контакт (SPDT) с защитной крышкой. Обладает повышенной коммутирующей способностью для контроля и сигнализации и т. д Все перекидные контакты быстродействующие.	*Переменный ток:* AC-1 омич. нагрузка: 10 A, 400 В AC-3 индукт. нагрузка: 2 A, 400 В AC-14/15 1 A, 400 В Заторможенный ротор: 14 A, 400 В *Постоянный ток:* DC-13/14: 12 Вт, 230 В	**017-424066**
Замыкание двух контактов одновременно		Однополюсные перекидные контакты (SPDT) с защитной крышкой, замыкающиеся одновременно при повышении давления. Все перекидные контакты быстродействующие.	*Переменный ток:* AC-1 омич. нагрузка: 10 A, 400 В AC-3 индукт. нагрузка: 3 A, 400 В AC-14/15 2 A, 400 В Заторможенный ротор: 20 A, 400 В *Постоянный ток:* DC-13/14: 12 W, 230 В* *Если ток проходит через контакты 2 и 4, т. е при параллельном подключении контактов 1-4, 1-2 (контакты 2-4 соединены вместе), то допустимая мощность нагрузки может быть увеличена до 90 Вт при напряжении 220 В пост. тока	**017-403466**
Не быстродействующие контакты		Позолоченный (для предотвращения окисления) однополюсный не быстродействующий перекидной контакт (SPDT).	*Переменный или постоянный ток:* *25 ВА, 24 В*	**017-018166**

[1]) При использовании серебряных контактов и малом токе/напряжении нагрузки, коммутация может быть ненадежной ввиду окисления контактов.
В системах, где это недопустимо, рекомендуется использовать реле давления с позолоченной контактной системой.
Контактная система для реле давления с настраиваемой нейтральной зоной не может быть заказана в качестве запасной части. Замена также невозможна, т. к. контактная система отрегулирована в зависимости от других частей реле.

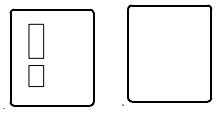
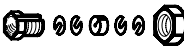
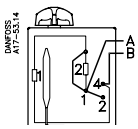
Положение контактов показано для падающего значения давления/температуры, то есть при движении настроечного шпинделя вниз реле давления типа RT. Указатель шкалы реле давления значение, при котором контакты переключаются при падении давления/температуры.
Исключением является контактная система с кодом для заказа **017-403066** (с ручным сбросом на максимум), где указатель шкалы показывает значение, при котором контакт переключается при увеличении давления.

© Danfoss | DCS (jmn) | 2016.04

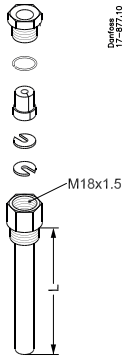
Переключатели

Версия	Тип контакта	Описание	Максимально допустимая мощность вкл/выкл. контактов	Код для заказа
С ручным сбросом на минимум		Версии с ручным сбросом при переключении контактов на понижение давления. Позолоченный (для предотвращения окисления) однополюсный перекидной контакт (SPDT).	***Для сигнализации*** *Переменный ток:* AC-1 омич. нагрузка: 10 A, 400 В AC-3 индукт. нагрузка: 2 A, 400 В Макс. ток нагрузки: 2 A, 400 В AC-14/15: 1 A, 400 В Заторможенный ротор: 14 A, 400 В *Постоянный ток:* DC-13/14: 12 W, 230 В ***Для контроля*** Макс. 100 мА / 30 В перем./пост. тока Мин. 1 мА / 5 В перем./пост. тока	**017-404766**
С ручным сбросом на максимум		Версии с ручным сбросом при переключении контактов на повышение давления. Позолоченный (для предотвращения окисления) однополюсный перекидной контакт (SPDT).		**017-404866**

Принадлежности

Тип		Описание	Количество, шт.	Код для заказа
Крышка корпуса		Крышка: Полиамидная С окошком Цвет: Светло серый RAL 7035 Без окошка	5 5	**017-436166** **017-436266**
Ручка настройки		Используется для настройки реле Цвет: светло серый RAL 7035	30	**017-436366**
Защитный колпачок		Устанавливается вместо ручки настройки, во избежание изменения параметров настройки. Цвет – черный	20	**017-436066**
Пломбировочный винт		Для полиамидной крышки	1 + 1	**017-425166**
Сальник для капиллярной трубки		Для термостатов типа RT с дистанционным датчиком, присоединение G ½ A с резиновой уплотняющей прокладкой. Максимальная температура 110 °C, давление – 90 бар.	5	**017-422066**
Сальник для капиллярной трубки		Для термостата типа RT 106 с дистанционным датчиком, присоединение G ¾ A с резиновой уплотняющей прокладкой. Максимальная температура 110 °C, давление – 90 бар.	1	**003N0155**
Зажим для датчика		Подходит для всех дистанционных датчиков термостатов RT. Длина 76 мм.	10	**017-420366**
Теплопроводная алюминиевая паста		Используется для термостатов с датчиками, установленными в гильзах. Для температур от -20 – 150 °C (кратко до 220 °C).	10	**041E0114**
Крепеж для капиллярной трубки и датчика		Комплект для монтажа капиллярной трубки и датчика на стенке.	20 шт.	**017-420166**

Гильзы для цилиндрических дистанционных датчиков

Тип термостата		Длина погружной части, [мм]	Диаметр, [мм]	Материал	Присоединение	Код для заказа
Все кроме RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 270		112	11	Латунь	G ½A	**017-437066**
Все кроме RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 271		112	11	Нерж. сталь		**017-436966**
RT 106, RT 124 [2])		110	15	Латунь		**060L327166**[1])
RT 106, RT 124 [2])		110	15	Нерж. сталь		**060L326866**[1])
RT 106, RT 124 [2])		160	15	Латунь		**060L326366**[1])
RT 106, RT 124 [2])		160	15	Нерж. сталь		**060L326966**[1])
RT 271		182	11	Латунь		**017-436766**
RT 108		465	11	Латунь		**017-421666**

См. также стр. 8

Монтаж

Реле температуры типа RT имеют два монтажных отверстия.

Реле давления типа RT, оснащенные выключателями 36. 017-018166*), устанавливаются регулирующей кнопкой вверх. Для остальных реле температуры допускается монтаж в любом положении. Если реле подвержено вибрации, то рекомендуется устанавливать его присоединительными штуцерами для кабеля вниз.

*) Контакт небыстрого действия.
Смотри запасные части и аксессуары, стр. 15

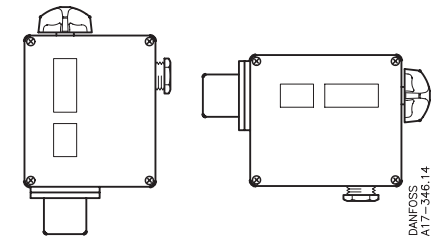


Рис. 7. Монтажное положение реле давления

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.