

Технічний опис

Реле тиску Тип RT

Для промислового та морського застосування



Реле тиску RT має в собі однополюсний перекидний перемикач де положення контакту залежить від тиску в приєднувальному патрубку і заданого значення.

Серія RT складається з реле тиску, реле перепаду тиску і реле тиску для регулювання нейтральної зони, все для загального використання в промисловому та морському застосуванні. Серія також включає в себе запобіжні реле тиску, призначені для парових котелів.

Використання позолочених контактів рекомендується, якщо експлуатація передбачає лише кілька циклів перемикання або сигнальних струмів і напруг.

Особливості:

- Проста конструкція
- Висока точність
- Високий цикл напрацювань
- Тривалий термін експлуатації
- Доступний з усіма основними морськими схваленнями
- Рівень цілісності безпеки: SIL 2 згідно з IEC 61508

Огляд портфоліо

Огляд / Вибір

Мал 1: Огляд / Вибір

0	5	10	15	20	25	30[бар]	Діапазон p _e [бар]	Тип
							-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** Стандартні реле тиску
- B** Реле тиску для парових установок схвалені TÜV
- C** Реле тиску з регульованою нейтральною зоною
- D** Реле перепаду тиску

Таблиця 1: Приклади типів RT

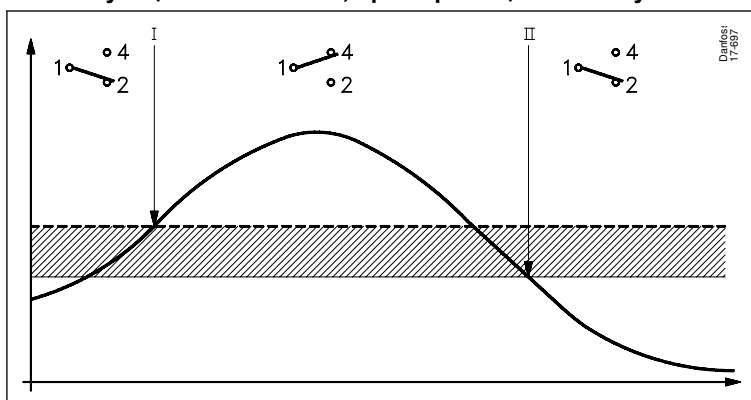
RT 113	RT 116	RT 262 A
Для ручного налаштування; кришка з віконцями	Для захисту від несанкціонованого доступу, кришка з та ковпачок закриті	Реле перепаду тиску

Функції

RT 19, RT 30 і реле тиску з автоматичним скиданням на максимум

Коли тиск перевищує встановлене значення діапазону, контакти 1-4 замикаються, а контакт 1-2 -розмикається. Контакти повертаються в початкове положення, коли тиск падає до встановленого значення мінус диференціал (див. [Мал 2: Функціонал контактів, відпрацювання по перевищенню тиску.](#))

Мал 2: Функціонал контактів, при перевищенню тиску.



----	Встановлене значення
	Механічний диференціал

Функціонал контактів:

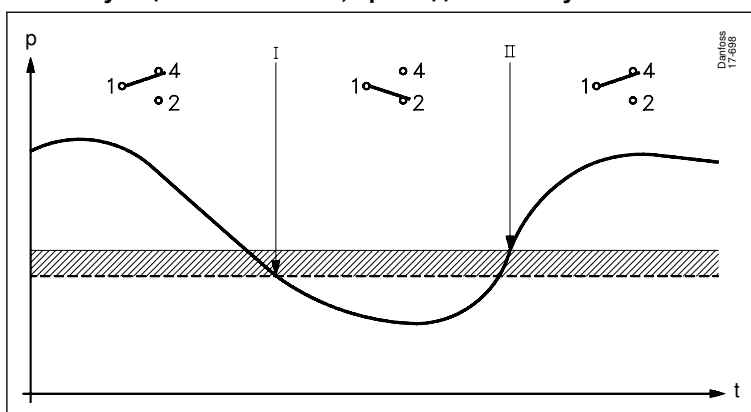
- Сигналізація про підвищення тиску по встановленому значенні.
- Сигналізація про падіння тиску по встановленому значенні мінус диференціал.

Версії з макс.скидання можна скинути лише за тиску, що відповідає встановленому значенню мінус диференціал, або нижчого тиску.

Усі інші реле тиску RT

Коли тиск падає до встановленого значення, контакти 1-2 замикаються, а контакти 1-4 - розмикаються. Контакти повертаються у вихідне положення, коли тиск знову підвищується до встановленого значення плюс диференціал (див. [Мал 3: Функціонал контактів, відпрацювання по падінню тиску.](#))

Мал 3: Функціонал контактів, при падінню тиску.



----	Встановлене значення
	Механічний диференціал

Функціонал контактів:

- Сигналізація про падіння тиску по встановленому значенні.
- Сигналізація про підвищення тиску по встановленому значенні плюс диференціал.

Версії з мін.скидання можна скинути лише за тиску, що відповідає встановленому значенню плюсу диференціал.

Приклад 1:

Додатковий насос охолоджувальної води повинен запускатися, якщо тиск охолоджувальної води падає нижче 6 бар, і зупинятися, коли тиск перевищує 7 бар.

Реле тиску, тип RT

Виберіть RT 116 із діапазоном 1–10 бар і регульованим диференціалом 0,2–1,3 бар.

Початковий тиск 6 бар повинен бути встановлений на шкалі діапазону. Диференціал має бути встановлений як різниця між тиском зупинки (7 бар) і тиском запуску (6 бар) = 1 бар. Відповідно до **Малюнку 26**: **Шкала налаштувань диференціалу**, значення налаштування диференціалу повинен бути встановлений на 8.

Приклад 2:

Пальник парового котла повинен відключатися, коли тиск перевищує 17 бар. Автоматичний перезапуск не повинен відбуватися.

Виберіть RT 19B із зовнішнім скиданням. Якщо потрібна додаткова безпека, RT 19S із внутрішнім макс. скиданням можна використати. Діапазон становить 5–25 бар, а диференціал становить приблизно 16 бар. Шкала діапазону повинна бути встановлена на 17 бар. Після відключення пальника, ручне скидання можливе лише тоді, коли тиск впав до значення 17 бар мінус диференціал: у цьому випадку 16 бар і нижче.

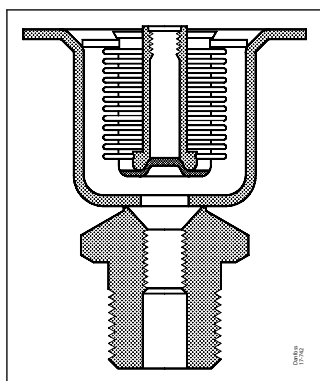
Приклад 3:

Мін. допустимий тиск мастила для коробки передач становить 3 бар. Скидання не повинно бути можливим, доки не буде з'ясована причина спаду тиску. Виберіть RT 200 з мін. скиданням. Ручне скидання можливе лише за наявності якщо тиск досяг 3,2 бар (диференціал встановлено на 0,2 бар або вище).

Опис функціоналностей реле RT з реалізацією функції захисту

Функція захисту при падінні тиску

Мал 4: Поперечний переріз реле RT 32W

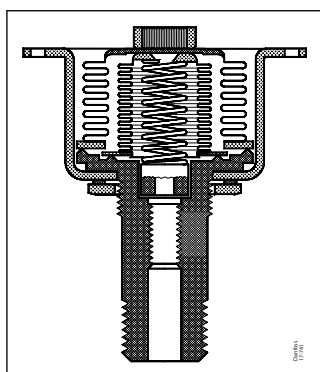


На **малюнку 4** показано поперечний переріз сильфонного елемента реле RT 32W з функцією захисту при падінні тиску. Під час підвищення тиску контактний важіль спрацьовує, щоб розірвати з'єднання між клемми 1 і 2.

При падінні тиску контактний важіль спрацьовує, щоб розірвати з'єднання між клемми 1 і 4. У разі пошкодження сильфона, незалежно від тиску, налаштовувальна пружина впливає на важіль механізм, розмикаючи контакти 1-4, як при зниженні тиску.

Функція захисту при підвищенні тиску

Мал 5: Поперечний переріз реле RT 30W



На малюнку 5 показано поперечний переріз сифонного елемента реле RT 30W із захистом від підвищення тиску. При підвищенні тиску контактний важіль спрацьовує, щоб розірвати з'єднання між клемми 1 і 2.

У разі пошкодження внутрішнього сифону, тиск спрямовується на зовнішній сифон. Зовнішній сифон в три рази більший за внутрішній сифон. З'єднання між клемми 1 і 2 розмикається.

У разі пошкодження зовнішнього сифону, у зазорі між двома сифонами буде атмосферний тиск. Це активує контактну систему, щоб розірвати клемт 1 і 2. Важливим фактором є конструкція подвійного сифона - це вакуум між двома сифонами. В разі пошкодження сифона робоче середовище не витікає в навколишнє середовище.

Реле тиску для контролю рівня рідини RT 113

Реле тиску RT 113 можна використовувати для контролю рівня рідини у відкритих резервуарах. На Малюнку 6 показано варіанти різного виду монтажу.

1. З повітряним дзвоником.

З метою контролю, повітряний дзвінок слід встановити на 20–40 мм нижче найнижчого рівня рідини. Крім того, трубка між RT 113 і повітряним дзвоником має бути абсолютно герметичною. Якщо потрібна лише індикація, дзвінок може бути на 100 мм нижче максимального рівня. RT 113 має бути встановлено на 0 см водного стовпа, а настройка диференціала – на 1.

2. Монтаж на стінці ємності під час встановлення корпусу RT 113 вище за рівень рідини

Горизонтальна труба А повинна мати певну довжину по відношенню до вертикальної труби В, щоб забезпечити надійний контроль. Довжину А можна знайти на малюнку 7, використовуючи В і діапазон налаштування тиску С.

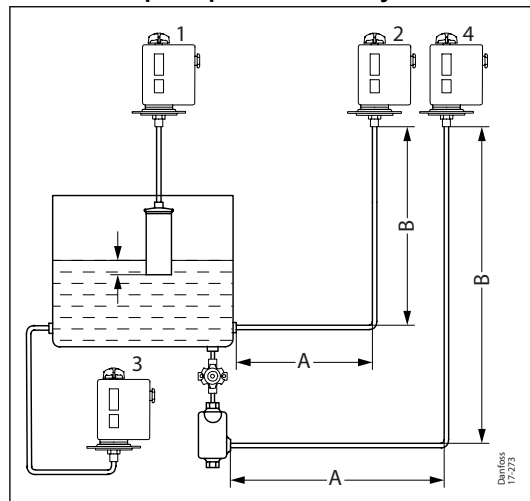
3. Монтаж на стінці ємності під час встановлення корпусу RT 113 нижче рівня рідини

Там, де можливо, слід використовувати цю форму підключення. Якщо використовується така рідина, яка поглинає повітря, як-от масло, краще обрати варіант 1 чи 2. Отримане налаштування діапазону – це відстань від поверхні рідини до чутливого елемента реле.

4. Монтаж на дні ємності при установці корпусу RT 113 вище рівня рідини

Цей метод призначений для використання з рідинами, що поглинають повітря, де з'єднання типу 3 неможливе. Найкоротша горизонтальна довжина трубки визначається, як описано в застосуванні 2. Запірний клапан встановлений між масляним баком і резервуаром для води показано так, щоб забруднення можна було злити з резервуара для води через нижню зливну пробку. Після цього свіжу воду можна налити в резервуар через заливний патрубок у його верхній частині.

Мал 6: Чотири варіанти монтажу



Мал 7: Діаграма довжини А

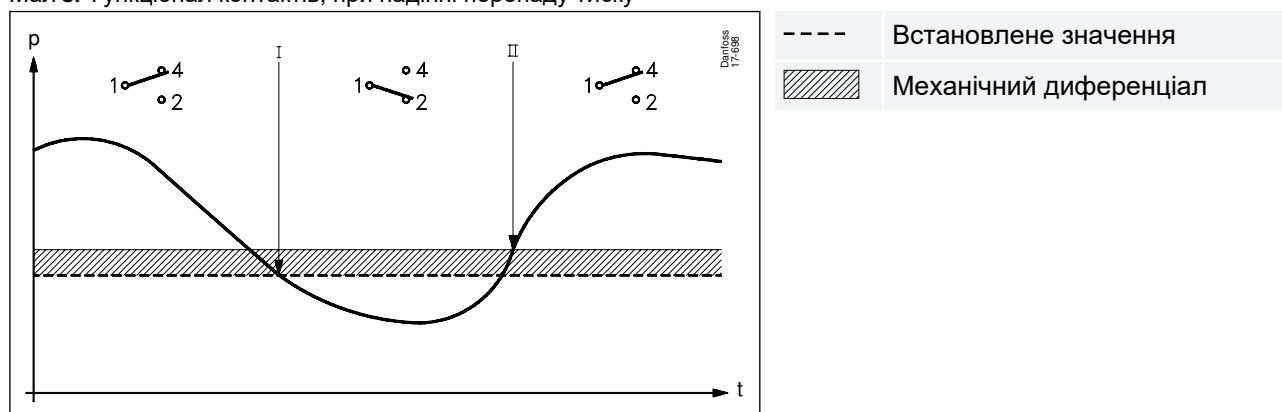


Диференціальні реле тиску з контактними перемикачами (SPDT)

Якщо перепад тиску падає нижче встановленого значення, контакти 1-2 замикаються, а контакти 1-4 розриваються. Контакти 1-2 розриваються знову, і контакти 1-4 замикаються, коли перепад тиску піднявся до встановленого значення діапазону плюс диференціал.

Реле тиску, тип RT

Мал 8: Функціонал контактів, при падінні перепаду тиску



Функціонал контактів:

- I. Контакти 1-2 замикаються, коли перепад тиску падає нижче налаштування шкали діапазону.
- II. Контакти 1-4 замикаються, коли диференціальний тиск підвищується вище налаштування шкали діапазону плюс механічний диференціал.

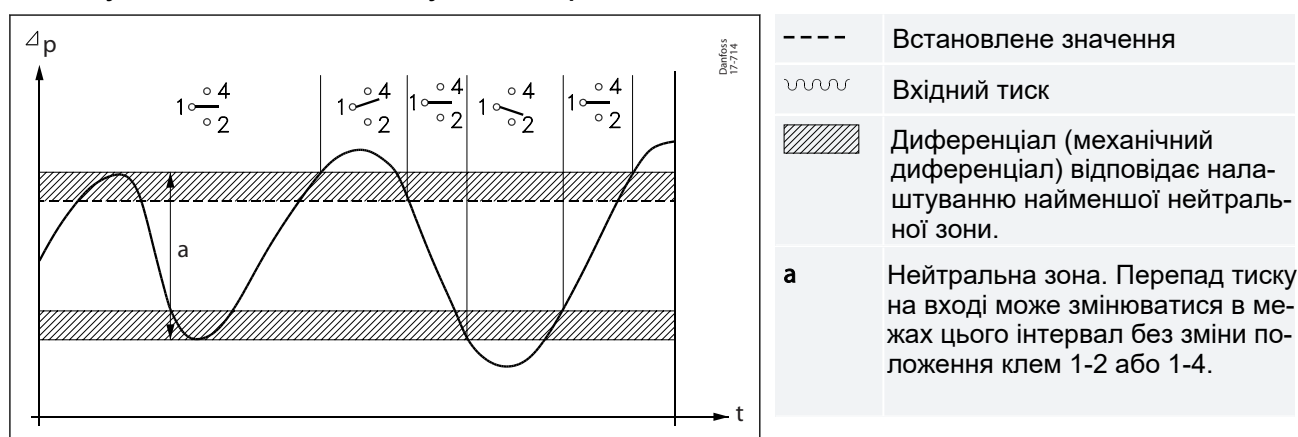
Диференціальні реле тиску з регульованою нейтральною зоною (SPDTNP)

Якщо диференціальний тиск підвищується вище заданого значення плюс диференціал, контакти 1-4 замикаються. Якщо диференціальний тиск падає на величину диференціала, контакти 1-4 розриваються. Якщо перепад тиску падає до нейтральної зони мінус перепад, контакти 1-2 замикаються. Коли перепад тиску знову зростає на значення, що відповідає диференціалу, контакти 1-2 знову розриваються.

Функціонал контактів можна охарактеризувати наступним чином:

- I. Налаштування при падінні перепаду тиску.
- II. Налаштування нейтральної зони при підвищенні перепаду тиску.

Мал 9: Функціонал контактів, налаштування нейтральної зони



Приклад 1:

Коли перепад тиску перевищує 1,3 бар, фільтр потребує очищення. Статичний тиск над фільтром становить 10 бар.

Відповідно до таблиці замовлення на сторінці 4, вибір – RT 260A (RT 262A має максимальний робочий тиск на стороні низького тиску (LP) 9 бар і тому не підходить для цього застосування).

Налаштування: Оскільки для підвищення диференціального тиску потрібен сигнал, налаштування буде $1,3 - 0,3 \text{ бар} = 1,0 \text{ бар}$.

Приклад 2:

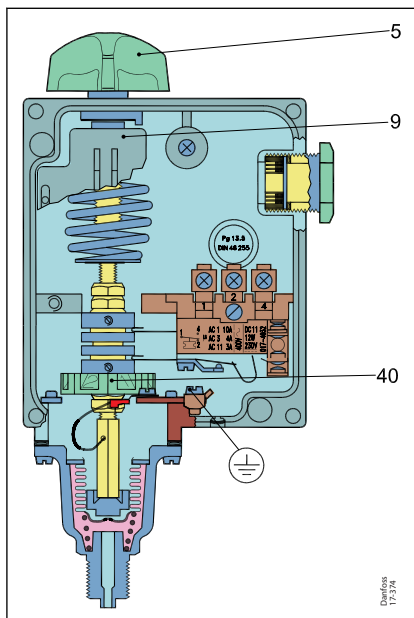
Швидкість циркуляційного насоса повинна контролюватися, щоб забезпечити постійний перепад тиску 10 м вод. ст. в тепломережі. Статичний тиск становить 4 бар. Вибір – RT 262AL.

Диск диференціала (5), див. [Малюнок 17](#), повинен бути встановлений на 1 бар (10 м вод. ст.) мінус диференціал 0,1 бар, тобто 0,9 бар. Диск нейтральної зони встановлений на заводі (позначений червоним).

Застосування

Реле тиску RT-L оснащено перемикачем з регульованою нейтральною зоною. Це дає можливість використовувати даний пристрій для плаваючого контролю. Термінологія, вказана нижче.

Мал 10: Застосування



5	Рукоятка настройки
9	Шкала
40	Диск настройки нейтральной зоны

Плаваючий контроль

Це вид преривистого регулювання, де коректуючий елемент (кран, демпфер і т.п.) рухається в сторону одного із крайніх положень зі швидкістю, не залежно від величини похибки, і коли похибка більша за плюсове визначне значення в напрямку, протилежному крайній межі, коли похибка вище визначного від'ємного значення.

Тремтіння стрілки приладу

Періодичні повторення контрольованою величини відносно нерухомої точки.

Нейтральна зона

Інтервал, у якому коригуючий елемент, не має жодного впливу на процес, дивись [Малюнок 15](#).

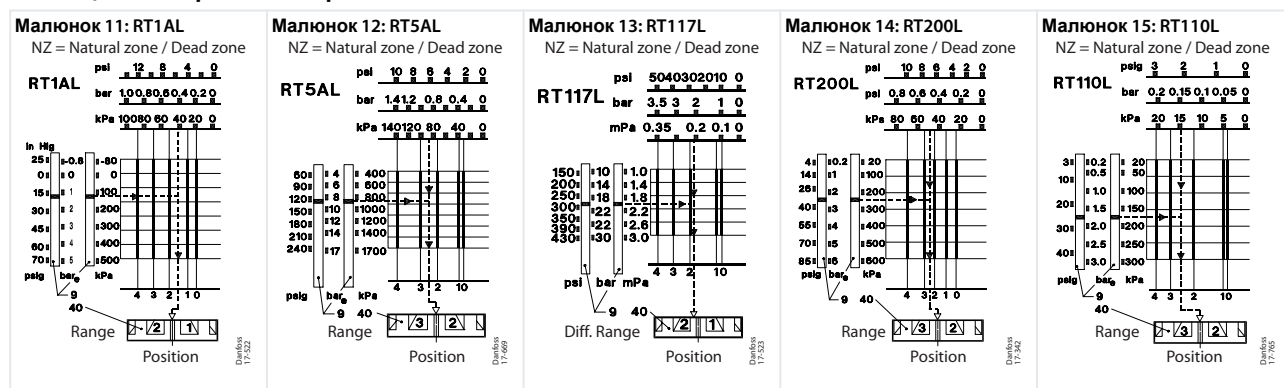
Контактна система в реле тиску з нейтральною зоною, що настраюється, не може бути замінена, оскільки положення контактної системи відрегульовано щодо інших частин реле.

Налаштування нейтральної зони

Діапазон встановлюється за допомогою ручки налаштування (5), див. [Малюнок 10](#), встановлене значення можна бачити на шкалі (9). Встановлений тиск є тиском розмикання контактів 1-4, див. [Малюнок 15](#).

Значення нейтральної зони можна вибрати по діаграмам. Позиція диска 40, відповідає значенню нейтральної зони, визначається по шкалі шкали. Принцип дії вказаний на [Малюнок 15](#).

Таблиця 2: Налаштування нейтральної зони



Приклад:

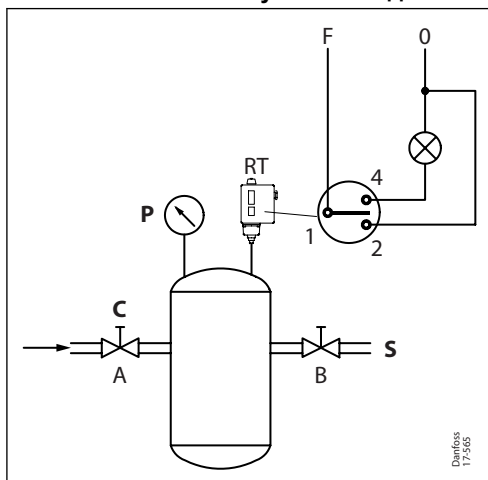
Разом з перетворювачем частоти VLT® реле тиску нейтральної зони RT 200L можна використовувати для керування насосом, наприклад, на установках підвищення тиску. У цьому випадку насос має підтримувати тиск 32 м та 35 м вод. ст. RT 200L необхідно встановити за допомогою ручки налаштування (5), див. [Малюнок 10](#), на 3,5 бар (35 м вод. ст.) мінус диференціал 0,2 бар.

Налаштування діапазону становить $3,5 - 0,2 = 3,3$ бар.

Реле тиску, тип RT

Нейтральна зона, $35 - 32 = 3$ м вод. ст., що відповідає 0,3 бар, повинна бути встановлена на диску нейтральної зони (40), див. **Малюнок 10**. Відповідно до діаграми, див. **Малюнок 14**, налаштування диска становить 1 або трохи більше. Більш точне налаштування можна отримати за допомогою тестової установки, показаної на **Малюнку 16**.

Малюнок 16: Тестова установка для налаштування реле тиску



P	Манометр
C	Стиснуте повітря
S	Сигнальна лампа падіння і підвищення тиску

Контроль і моніторинг перепадів тиску

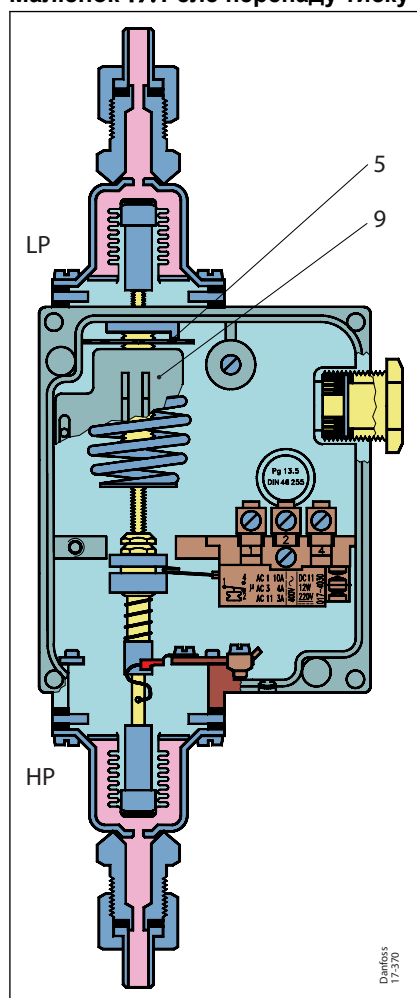
Контроль перепаду тисків здійснюється перекидним контактом, що включається або вимикається залежно від перепаду тиску між протидіючим сильфоном та пружиною уставки. Можливе замовлення реле з регульованою нейтральною зоною (наприклад RT-L, який описано в розділі **Налаштування нейтральної зони**).

Налаштування реле тиску

Перед налаштуванням необхідно зняти передню кришку. Налаштування проводиться за допомогою диска (5), при цьому встановлюване значення можна контролювати за шкалою (9) індикатора. Реле тиску має постійний диференціал. У разі використання RT-L необхідно встановити значення нейтральної зони, див. **Таблиця 3: Налаштування нейтральної зони**.

Реле тиску, тип RT

Малюнок 17: Реле перепаду тиску

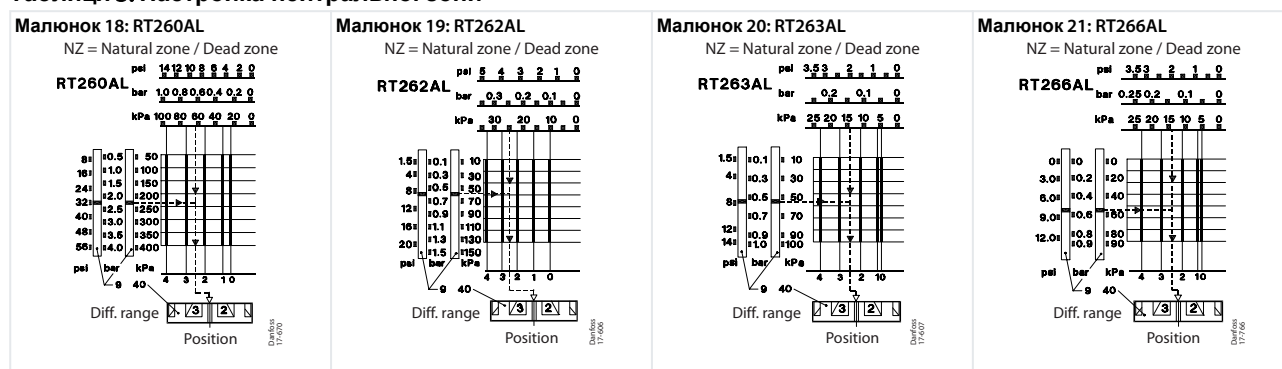


LP	Низький тиск
HP	Високий тиск
5	Диск
9	Шкала

Примітка:

Під час встановлення патрубків низького тиску (LP) завжди повинен бути спрямований вгору.

Таблиця 3: Налаштування нейтральної зони



Специфікація продукту

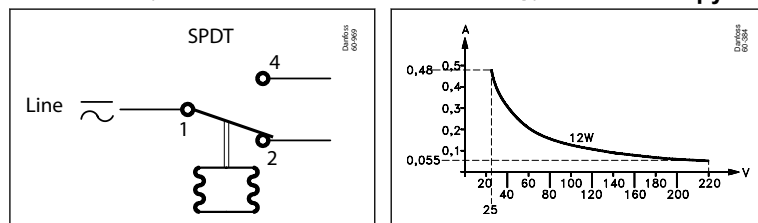
Технічна інформація

Таблиця 4: Технічна інформація

Назва	Реле тиску RT
Температура навколишнього середовища	В загальному -50 – 70 °C Версія з діафрагмою -10 – 70 °C Схвалено TÜV -40 – 70 °C
Температура середовища	В загальному -50 – 100 °C Версія з діафрагмою -10 – 90 °C Схвалено TÜV -40 – 150 °C
Система контактів	Однополюсний перемикач (SPDT), див. Малюнок 22
Навантаження на контакти	Змінний струм: AC-1: 10A, 400 ВA C-3: 4A ⁽¹⁾ , 400 ВAC -15: 3A ⁽¹⁾ , 400 В
Матеріал контактів: AgCdO	Постійний струм: DC-13: 12 Вт, 220 В (див. Малюнок 23)
Спеціальна контактна система	див. Запчастини та аксесуари
Кабельний ввід	2 PG 13.5 для 6 – 14 мм діаметр кабеля
Твердий / багатожильний	0.2 – 2.5 мм ²
Гнучкий, без наконечників	0.2 – 2.5 мм ²
Гнучкий, з наконечниками	0.2 – 1.5 мм ²
Момент затягування	макс. 1.5 Нм
Корпус	IP66 відповідно до IEC 529 і EN 60529. Блоки постачаються із зовнішнім скиданням IP54. Корпус термостата виготовлений з бакеліту відповідно до DIN 53470. Кришка виготовлена з поліаміду.

⁽¹⁾Відповідно до стандартів EN12953-9 і EN12952-11 контактне навантаження не повинно перевищувати AC-3: 2A, 400 В і AC-15: 1A, 400 В.

Малюнок 22: Система контактів Малюнок 23: Постійний струм



Матеріали, що контактують із середовищем

Таблиця 5: Матеріали, що контактують із середовищем

Матеріал	Частина	W.no.	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 121	RT 200 / RT 200L	RT 260A	RT 260A / 262A / RT 262AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL RT 266AL
Нержавіюча сталь 18/8	Гармошка	1.4306	17440	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Нержавіюча 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	Сильфонне кільце	2.0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Сталь вільного різання	Факельне з'єднання	1.0718	1651	x															
Нікельована поверхня	Корпус	1.0338	1623	x	x		x								x	x	x	x	x

Реле тиску, тип RT

Матеріал	Частина	W .no.	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 121	RT 200 / RT 200L	RT 260A	RT 260A / 262A / RT 262AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL RT 266AL
Нелегована вуглецева сталь С 20	З'єднання зварюванням для підключення	1.0402	1652		x		x								x	x	x	x	x
Алюміній	Ущільнення	3.0255	1712		x		x			x					x	x	x	x	x
NBR гума	Діафрагма									x									
сталь глибокої витяжки (поверхня DIN 50 961 зварне з'єднання Fe/Zn 5C)	Корпус діафрагми з привареним з'єднувачем	1.0338	1623							x									
Пружинна нитка	Пружина	1.1250	17223		x														

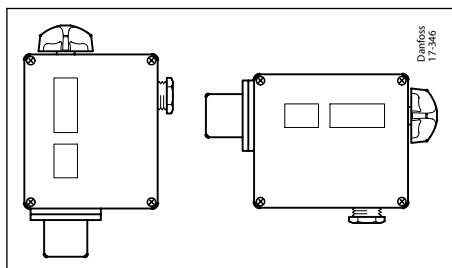
Таблиця 6: Матеріали, що контактують із середовищем, реле схвалені PED

Матеріал	Частина	W .no.	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
Нержавіюча сталь 18/8	Гармошка	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x
Нержавіюча сталь 17/7	Отвір	1.4305	17440	x	x				
Сталь С 15	Роз'єм	1.0401	1652	x	x				
Сталь глибокої витяжки+Ni	Сильфонне кільце	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Нержавіюча сталь 17/7	Пружина сильфону	1.4568	17224		x			x	
Нержавіюча сталь	Кільце	1.4305	17440		x				
Сталь глибокої витяжки+Ni	Корпус	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Нержавіюча сталь	Сильфонне з'єднання.	1.4305	17440			x			
Нержавіюча, зварювана сталь вільного різання	Роз'єм	1.4301	17440			x	x	x	x
Сталь глибокої витяжки+Sn	Направляюча пружини	1.0338	1623					x	
Латунь	Корпус	2.0402	17660						
Латунь	Сильфонне кільце	2.0321	17660						

Монтаж

Реле RT мають два отвори для кріплення, які доступні після зняття передньої кришки. Реле, обладнані перемикачем 017-018166(1), повинні встановлюватися ручкою налаштування вгору. При установці реле перепаду тиску, сторона низького тиску (з позначкою LP) повинна бути встановлена вгору. Інші реле тиску в серії RT можуть бути встановлені в будь-якому положенні, за винятком того, що піддаються сильній вібрації краще мати гвинтовий кабельний ввід вниз.

Малюнок 24: Монтажне положення реле



Підключення до тиску

Під час монтажу або демонтажу ліній підключення тиску слід використовувати гайковий ключ, щоб застосувати протикрутний момент.

¹ Система контактів з мит'євим контактом. Див. [Запчастини та аксесуари](#).

Реле тиску, тип RT

Парове робоче середовище

Щоб захистити реле від температури, що перевищує максимальну температуру середовища 150 °C (RT 113 90 °C), рекомендується вставити петлю для заповнення водою.

Системи водопостачання

Вода в реле тиску не шкідлива, але якщо є ймовірність замерзання, чутливий елемент, що наповнюється водою, може лопнути. Щоб запобігти цьому, регулятору тиску можна дозволити працювати на повітряній подушці.

Агресивні робочі середовища

Дивись **Матеріали, що контактують із середовищем**. Якщо використовується морська вода, рекомендуються мембранні реле тиску типу KPS 43, KPS45 і KPS 47.

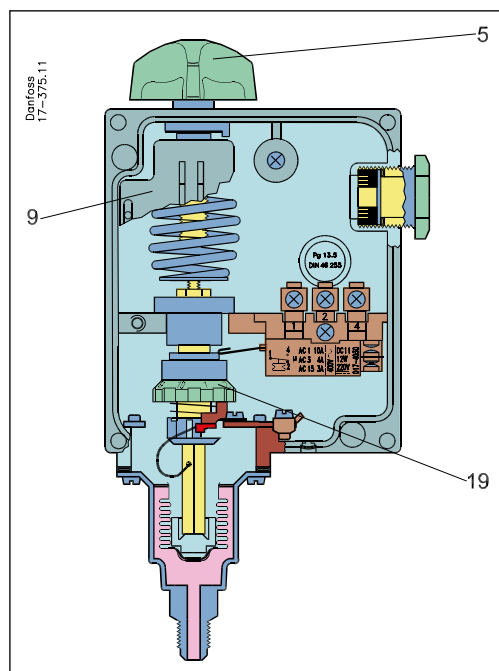
Пульсуючі робочі середовища

Реле тиску має бути підключено таким чином, щоб на чутливий елемент якомога менше впливали пульсації. Можна вставити демпферну котушку (див. **Запасні частини та аксесуари**). З сильно пульсуючим середовищем, мембранні реле тиску типу KPS 43, KPS 45 і KPS 47 можуть бути кращим застосуванням.

Налаштування

Регульоване значення встановлюється при допомогі рукоятки налаштування 5. Встановлене значення можна спостерігати за шкалою 9 налаштування.

Малюнок 25: Налаштування



- | | |
|----|------------------------------|
| 5 | Рукоятка настройки |
| 9 | Шкала настройки |
| 19 | Диск настройки дифференциалу |

У регуляторах із постійним диференціалом необхідне налаштування зроблено.
У версіях, де можливе встановлення диференціала, налаштування здійснюється поворотом диска 19. (див. **Малюнок 26: Шкала настроек дифференциалу**)

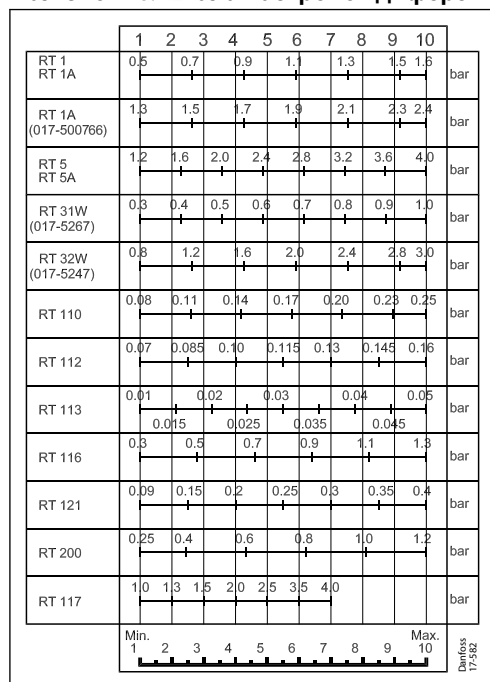
Вибір диференціалу

Занадто маленький диференціал збільшить кількість спрацьовувань регулятора у проміжок часу.
У той же час, великий диференціал дасть великі коливання тиску в системі.

Значення шкали диференціалу є орієнтовним.

Реле тиску, тип RT

Малюнок 26: Шкала настройок диференціалу



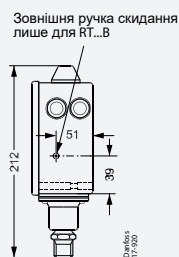
Розміри та вага

Таблиця 7: Розмір [мм] та вага [кг]

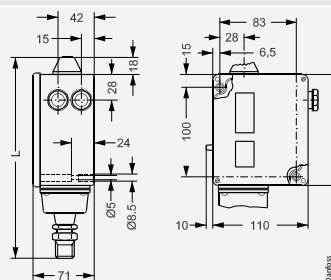
		RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117, RT 200	
		Спеціальні версії із захисним ковпачком та глухою панеллю	
RT 13	RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117 / RT 117L, RT 121, RT 200 / RT 200L	RT 5	RT 1A / RT 1AL
RT 260A / RT 260AL	RT 262A / RT 262A / RT 263AL	RT 5	RT 5A / RT 5AL

Реле тиску, тип RT

RT 31W / RT 31B / RT 31S
RT 32W / RT 32B



RT 30AW / RT 30B / RT 30S
RT 19W / RT 19B / RT 19S
RT 33B / RT 35W
RT 112W



Вага: прибл. 1 кг

Таблиця 8: Загальна довжина

Тип RT	Довжина
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

Реле тиску, тип RT

Замовлення

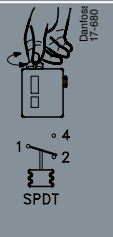
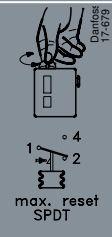
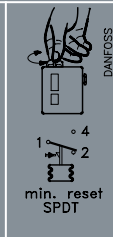
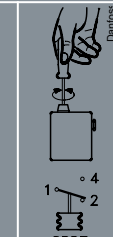
При замовленні вказуйте тип і код.

Позначення типу для наведених нижче літер означає:

A	Реле підходить для аміаку
L	Реле з нейтральною зоною

Реле тиску

Таблиця 9: Реле тиску

Діапазон регулювання [бар]	Регульований/механічний диференціал [бар]	Макс. робочий тиск PS [бар]	Макс. випробувальний тиск Pe [бар]	Підключення до тиску ISO 228/1	Код №				Тип
									
-1 – 0	0.09 – 0.4	7	8	G 3/8 A	017-521566⁽¹⁾	–	–	–	RT 121
0 – 0.3	0.01 – 0.05	0.4	0.5	G 3/8 A	017-519666⁽¹⁾	–	–	–	RT 113
0.1 – 1.1	0.07 – 0.16	7	8	G 3/8 A	017-519166⁽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	017-529166⁽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	017-524566⁽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⁾	017-500166⁽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	017-523766⁽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	017-520366⁽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⁾	017-525566⁽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⁾	017-504666⁽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	017-529566⁽¹⁾	–	–	017-529666	RT 117

⁽¹⁾Найкращий варіант

⁽²⁾Поставляється з ø6 / ø10 мм зварним ніпелем.

⁽³⁾З ущільнювальним ковпачком

Реле тиску з регульованою нейтральною зоною

Таблиця 10: Реле тиску з регульованою нейтральною зоною

Діапазон регулювання [бар]	Механічний диференціал [бар]	Регульована нейтральна зона [бар]	Макс. робочий тиск. PS [бар]	Макс. випробувальний тиск Pe [бар]	Підключення до тиску	Код №	Тип
-0.8 – 5	0.2	0.2 – 0.9	22	25	G 3/8 A ⁽²⁾	017L003366⁽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 тиску, тип RT

⁽¹⁾Найкращий варіант

⁽²⁾Поставляється з $\varnothing 6 / \varnothing 10$ мм зварювальними ніпелями

Реле перепаду тиску

Таблиця 11: Реле перепаду тиску

Діапазон регулювання (Δp) [б а р]	Механічний диференціал [бар]	Регульована нейтральна зона [бар]	Робочий діапазон сильфонів LP [бар]	Макс. робочий тиск PS [бар]	Макс. випробувальний тиск Pe [бар]	Підключення до тиску ISO228/1	Код №	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⁾	017D002566⁽¹⁾	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⁾	017D002166⁽¹⁾	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⁾Найкращий варіант

⁽²⁾Поставляється з $\varnothing 6 / \varnothing 10$ мм зварювальними ніпелями.

⁽³⁾Контакти без миттєвої дії (див. [Запчастини та аксесуари](#), система контактів 017-018166).

⁽⁴⁾З контактною системою SPST і SPDT для сигналізації та відключення при 0,8 і 1 бар

Реле тиску для парових установок

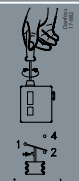
Буквені позначення означають:

A	Реле, придатні для аміаку
B	Реле безпеки із зовнішнім скиданням
S	Реле безпеки з внутрішнім скиданням
W	Реле для контролю

Таблиця 12: Реле тиску для парових установок, схвалені PED згідно. відповідно до EN 12953-9 та EN 12952-11

Діапазон регулювання [бар]	Регульований / механічний диференціал [бар]	Макс. робочий тиск PS [бар]	Макс. випробувальний тиск Pe [бар]	Підключення до тиску ISO 228/1	Код №			Тип
					 1 4 2 SPDT	 1 4 2 max. reset SPDT	 1 4 2 min. reset SPDT	
Для підвищення тиску								
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	–	017-518966⁽¹⁾	–	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
Для падіння тиску								
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
5 – 25	0.8 – 3	42	47	G ½ A	017-524766	–	–	RT 32W

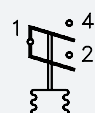
Реле тиску, тип RT

Діапазон регулювання [бар]	Регульована / механічний диференціал [бар]	Макс. робочий тиск PS [бар]	Макс. випробувальний тиск Pe [бар]	Підключення до тиску ISO 228/1	Код №			Тип
								
5 – 25	0.4	42	47	G ½ A	–	–	017-524866	RT 32B
Реле тиску для парової установки низького тиску (моніторинг тиску) - не схвалено PED								
0.1 – 1.1	0.07 – 0.16	7	7	G ½ A	017-518466	–	–	RT 112

⁽¹⁾Найкращий варіант

Запчастини та аксесуари

Таблиця 13: Запчастини та аксесуари

Версія	Символ	Опис	Навантаження контактів	Код №
Стандартна		Однополюсний перекидний контакт (SPDT) з захисною кришкою 1) Встановлено у всіх стандартних версіях Всі перекидні контакти швидкодіючі.	Змінний струм: AC-1 (омічний): 10 A, 400 V AC-3 (індуктивний): 4 A, 400 V(2) AC-15: 3 A, 400 V(2) Загальмований ротор: 28 A, 400 V Постійний струм: DC-13: 12 Вт, 220 В	017-403066
Зі скиданням на максимум		Версії з ручним скиданням під час перемикавання контактів на підвищення тиску Для версій із ручним скиданням на максимум		017-404266
Зі скиданням на мінімум		Версії з ручним скиданням під час перемикавання контактів на зниження тиску Для версій із ручним скиданням на мінімум		017-404166
Стандарт		Позолочений (для запобігання окисленню) однополюсний перекидний контакт (SPDT) з захисною кришкою. Має підвищену комутуючу здатність для контролю та сигналізації тощо. Всі перекидні контакти швидкодіючі	Змінний струм: AC-1 (омічний): 10 A, 400 V AC-3 (індуктивний): 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Загальмований ротор: 14 A, 400 V Постійний струм: DC-13: 12 Вт, 220 В	017-424066
Замикання двох контактів одночасно		Однополюсні перекидні контакти (SPDT) із захисною кришкою, що замикаються одночасно при збільшенні тиску. Всі перекидні контакти швидкодіючі.	Змінний струм: AC-1 (омічний): 10 A, 400 V AC-3 (індуктивний): 3 A, 400 V AC-15: 2 A, 400 V Загальмований ротор: 21 A, 400 V Постійний струм: DC-13: 12 Вт, 220 В Примітка: Якщо ток проходить через контакти 2 і 4, тобто при паралельному підключенні контактів 1-4, 1-2 (контакти 2-4 з'єднані разом), допустимої потужності навантаження може бути збільшена до 90 Вт при напрузі 220 В пост. току	017-403466
Не швидкодіючі контакти		Позолочений (для запобігання окисленню) однополюсний не швидкодіючий перекидний контакт (SPDT).	Змінний або постійний струм: 25 VA, 24 В	017-018166

⁽¹⁾ При використанні срібних контактів та малому струмі/напрузі навантаження, комутація може бути ненадійною через окислення

контактів. У системах, де це неприпустимо, рекомендується використовувати реле тиску з позолоченою контактною системою

⁽²⁾ Відповідно до стандартів EN12953-9 та EN12952-11 контактне навантаження не повинно перевищувати AC-3: 2 A, 400 V та AC-15: 1 A, 400 V.

Примітка:

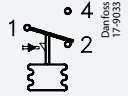
Контактна система для реле тиску з настроюваною нейтральною зоною не може бути замовлена як запасна частина. Заміна також неможлива, оскільки контактна система відрегульована залежно від інших частин реле.

Положення контактів показано для зниження тиску/температури, тобто при русі настроювального шпінделя вниз реле тиску типу RT. Показчик шкали реле тиску значення, при якому контакти перемикаються під час падіння тиску/температури.

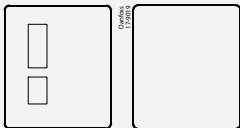
Винятком є контактна система із кодом для замовлення **017-403066** (з ручним скиданням на максимум), де показчик шкали показує значення, при якому контакт перемикається зі збільшенням тиску.

Перемикачі

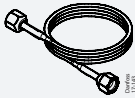
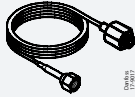
Таблиця 14: Перемикачі

Версія	Символ	Опис	Навантаження контактів	Код №
Зі скиданням на мінімум		Версії з ручним скиданням під час перемикання контактів на зниження тиску Позолочений (для запобігання окисленню) однополюсний перекидний контакт (SPDT)	Для сигналізації Змінний струм: AC-1 омич. навантаження: 10 A, 400 В AC-3 індукт. навантаження: 2 A, 400 В Макс. струм навантаження: 2 A, 400 В AC-15: 1 A, 400 В Загальмований ротор: 14 A, 400 В	017-404766
Зі скиданням на максимум		Версії з ручним скиданням під час перемикання контактів на підвищення тиску Позолочений (для запобігання окисленню) однополюсний перекидний контакт (SPDT)	Постійний струм: DC-13: 12 Вт, 220 В Для керування Макс. 100 мА/30 перем./пост. струму мін. 1 мА/5 перем./пост. струму	017-404866

Таблиця 15: Інші частини

Частина	Опис	К-сть	Код №
Кришка корпусу	 Кришка: Поліамідна (з віконцем) Колір: Світло сірий RAL 7035 (без віконця)	5 5	017-436166 017-436266
Ручка настройки	 Колір: Світло сірий RAL 7035	30	017-436366
Захисний ковпачок	 Встановлюється замість ручки настройки, щоб уникнути зміни параметрів настройки. Колір: Чорний	20	017-436066
Гвинт для пломбування	 DIN 404	1 + 1	017-425166
Монтажна стрічка	 Для всіх реле тиску типу RT із демпферною котушкою. Довжина стрічки 392 мм	10	017-420466
Приєднувальний ніпель	 Різь G3/8, ніпель та алюмінієва шайба (10 мм довжина, 6,5 мм діаметр) під приварювання або пайку для сталевих та мідних трубок	5	017-436866
Приєднувач (коннектор)	 7/16 – 20 UNF з'єднання під 1/4 дюйма, мідні трубки, латунь	10	011L1101
Перехідник	 Різь G $\frac{1}{2}$ A x G3/8, сталь	1	017-421966
Адаптер	 Різь G 3/8 x 3/8 - 27 NPT з мідною шайбою, латунь	1	060-333466
Адаптер	 Різь G 3/8 A x 1/4 - 18 NPT з мідною шайбою, латунь	1	060-333566
Адаптер	 Різь G 3/8 x 1/4 - 18 NPT з мідною шайбою, латунь	1	060-333666
Адаптер	 Різь G 3/8 A - G 1/4 A, латунь	1	060-324066
Адаптер	 Різь G 3/8 A x R3/8 (ISO 7/1), латунь	1	060-324166

Реле тиску, тип RT

Частина		Опис	К-сть	Код №
Капілярна турбка		Довжина: 0.50 / 1.00 / 1.50 / 2.00 м Капілярна трубка 7/16 - 20 UNF. Для приєднання до реле тиску з різьбленням G3/8 необхідно використовувати перехідник G3/8 – 7/16 – 20 UNF (017-420566).	1	060-019066 060-019166 060-019266 060-019366
Капілярна трубка		Мідна трубка довжиною 1,5 м зі з'єднанням G3/8 та шайбами	1	060-104766
Армована капілярна трубка		Мідна армована трубка довжиною 1,5 м зі з'єднанням G3/8 та шайбами	1	060-333366

Сертифікати, декларації та погодження

Список містить усі сертифікати, декларації та схвалення для цього типу продукції. Індивідуальний кодовий номер може мати деякі або всі ці схвалення, а деякі місцеві схвалення можуть не відображатися в списку.

Деякі дозволи можуть змінюватися з часом. Ви можете перевірити найновіший статус на danfoss.com або зв'язатися з місцевим представником Danfoss, якщо у вас є запитання.

Малюнок 27: Сертифікати, декларації та погодження

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	Орган затвердження
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	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

Примітка:

Крім того, ми посилаємося на сертифікати, копії яких можна замовити в Danfoss.

Усі реле RT є:

- Маркування CE відповідно до EN 60947-4/-5 для продажу в Європі.
- Крім того, серії RT 19, RT 30, RT 35, RT 112 W, RT 33, RT 31 і RT 32 мають маркування CE відповідно до PED 2014/68/ЄС, категорія IV, обладнання безпеки.

Онлайн підтримка

Danfoss пропонує широкий спектр підтримки нашого обладнання включаючи цифрову інформацію, програмне забезпечення, мобільні додатки та рекомендації експертів. Докладніше - нижче.

The Danfoss Product Store



Danfoss Product Store — це універсальний магазин для всього, що стосується нашого обладнання незалежно від того, де ви перебуваєте в світі або в якій галузі промисловості ви працюєте.

Отримайте швидкий доступ до найважливіших даних, таких як характеристики обладнання, кодові номери, технічна документація, сертифікати, аксесуари, тощо: store.danfoss.com/ua/uk/

Технічна документація



Знайдіть технічну документацію, необхідну для вашого проєкту. Отримайте прямий доступ до наших офіційних специфікацій, сертифікатів, декларацій, посібників, 3D-моделей, малюнків, прикладів, брошур та багато іншого: danfoss.com/uk-ua/service-and-support/documentation/

Danfoss Learning



Danfoss Learning - це безкоштовна онлайн-платформа для навчання. Вона містить курси та матеріали розроблені для допомоги інженерам, монтажникам, технікам з обслуговування та проєктувальникам, щоб краще зрозуміти обладнання, програми, галузеві теми і тенденції, які допоможуть вам виконувати вашу роботу краще. Створіть свій обліковий запис за адресою: danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/

Інформація та підтримка



Локальні веб-сайти Danfoss є основними джерелами допомоги щодо інформації про нашу компанію та обладнання. Дізнайтеся про наявність, отримайте останні новини або зв'яжіться з найближчим експертом – все це доступно мовою нашої країни: danfoss.ua

Запчастини



Отримайте доступ до каталогу запасних частин і сервісних комплектів Danfoss прямо зі свого смартфона. Додаток містить широкий спектр компонентів для систем кондиціонування та охолодження, таких як клапани, фільтри, реле тиску та датчики. Програма Spare Parts за адресою: www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.