

Data Sheet

Termostat
Typ **RT**

Do wymagających zastosowań przemysłowych



Termostaty RT są wyposażone w jednobiegunowy przełącznik, w którym położenie styku zależy od temperatury czujnika i wartości nastawionej.

Seria RT obejmuje termostaty z czujnikami do pomieszczeń oraz z czujnikami kanałowymi i kapilarnymi do ogólnych zastosowań przemysłowych i morskich.

Cechy:

- Prosta konstrukcja
- Wysoka dokładność
- Wysoka powtarzalność
- Długi okres eksploatacji
- Dostępne z wszystkimi najważniejszymi certyfikatami morskimi
- Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa: SIL 2 zgodnie z normą IEC 61508.

Przegląd oferty

Przegląd

Rysunek 1: Zakres materiału

-50	0	50	100	150	200	250	300	Range [°C]	Type
A								-60 – -25	–
								-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
B								-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
C								25 – -90	RT 102
								-20 – -12	RT 8L
								-5 – -30	RT 14L
								0 – -38	RT 16L
								15 – -45	RT 140L
								25 – -90	RT 101L

- A** Termostaty z cylindrycznym czujnikiem zdalnym
- B** Termostaty z czujnikami pomieszczeniowymi, kanałowymi i kapilar
- C** Termostaty z regulowaną strefą neutralną

Typy RT

Tabela 1: Przykłady typów RT

RT 107	RT 106	RT 115	RT 140	RT 16L
Z cylindrycznym czujnikiem zdalnym, pokrywą z oknami i pokrętłem do regulacji ręcznej	Z cylindrycznym czujnikiem zdalnym, pokrywą z oknami i pokrętłem do regulacji ręcznej	Z czujnikiem pomieszczeniowym	Z czujnikiem kanałowym	Z czujnikiem pomieszczeniowym (Termostat strefy neutralnej)
				

Funkcje

Termostaty RT z automatycznym resetowaniem

Termostaty RT są ustawiane zgodnie z funkcją wymaganą przy spadku temperatury.

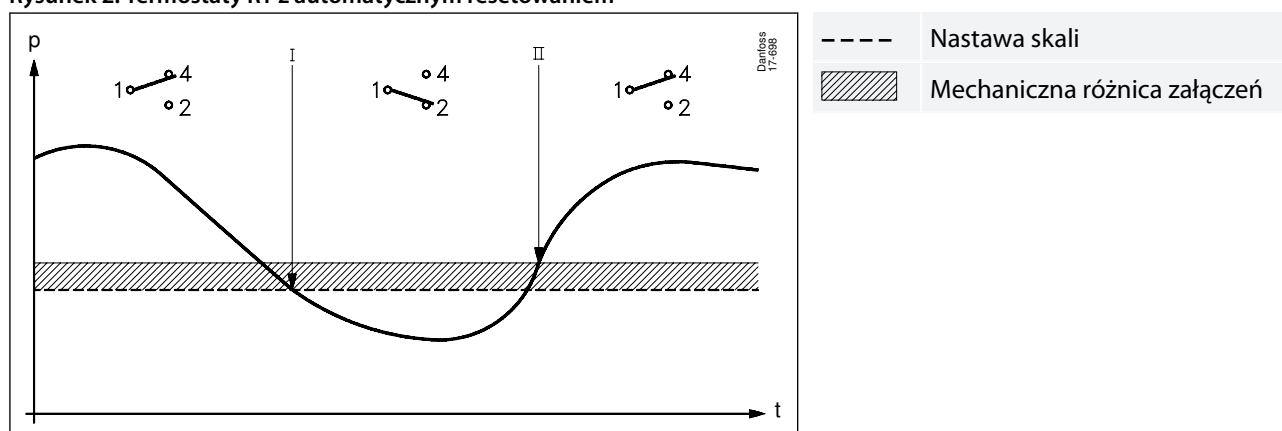
Następuje zwarcie styków 1–4 oraz rozwarcie styków 1–2, gdy temperatura spada do ustawionej nastawy. Styki powracają do położenia początkowego, gdy temperatura ponownie wzrośnie do ustawionej nastawy powiększonej o różnicę załączeń (patrz [Rysunek 2: Termostaty RT z automatycznym resetowaniem](#)).

System styków:

I. Przełączanie styków przy rosnącej temperaturze następuje przy ustawionej nastawie powiększonej o różnicę załączeń.

II. Przełączanie styków przy spadającej temperaturze następuje przy ustawionej nastawie.

Rysunek 2: Termostaty RT z automatycznym resetowaniem



Termostaty RT z resetem maks.

Następuje rozwarcie styków 1–4 oraz zwarcie styków 1–2, gdy temperatura przekracza wartość zakresu nastawy. Styki powracają do położenia początkowego, gdy temperatura spada do wartości ustawionej pomniejszonej o różnicę załączeń (patrz [Rysunek 3: Termostaty RT z resetem maks.](#)).

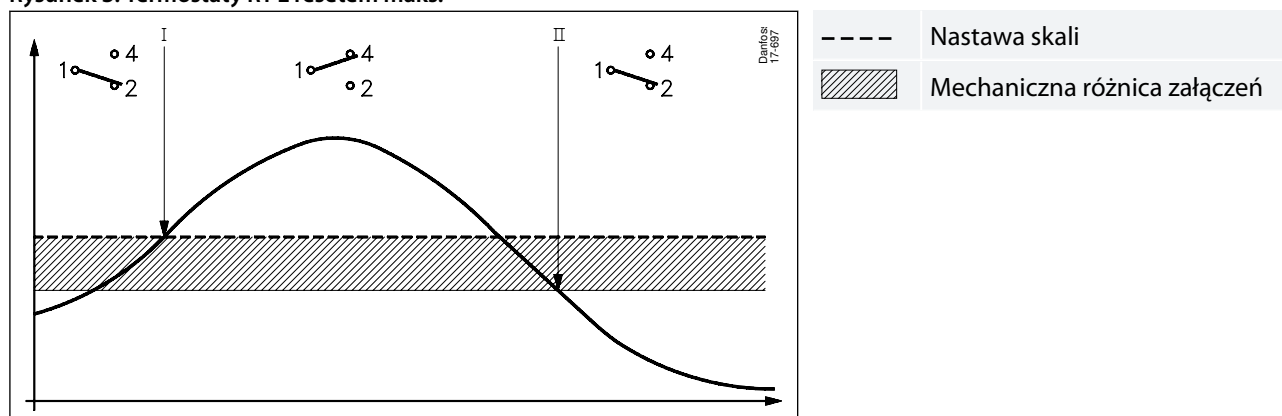
Funkcja alarmu:

I. Alarm wzrostu temperatury przy ustawionej wartości.

II. Alarm spadku temperatury przy wartości nastawy pomniejszonej o różnicę załączeń.

Odblokowanie ręczne jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura spadła do zakresu nastawy pomniejszonego o różnicę załączeń.

Rysunek 3: Termostaty RT z resetem maks.



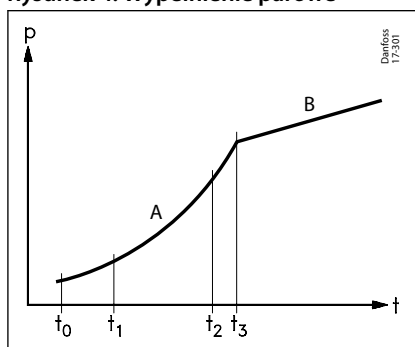
Rodzaje wypełnienia

Urządzenia RT z wypełnieniem parowym

Sposób działania tych urządzeń opiera się na połączeniu pomiędzy ciśnieniem i temperaturą pary nasyconej. Układ czujnika zawiera tylko niewielką ilość cieczy, która zostaje całkowicie uwolniona do postaci gazowej.

Jeśli czujnik tego typu urządzenia znajduje się w najzimniejszym miejscu w stosunku do kapilary i obudowy mieszka, temperatura otoczenia nie ma wpływu na dokładność regulacji.

Rysunek 4: Wypełnienie parowe

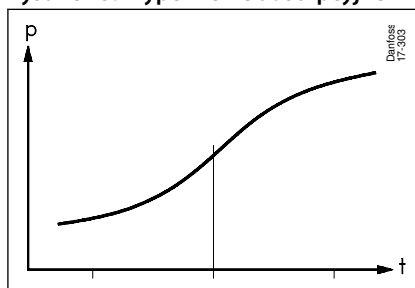


p	Ciśnienie
t	Temperatura
A	Para nasycona
B	Gaz

Urządzenia RT z wypełnieniem adsorpcyjnym

Element termostatyczny zawiera przegrzany gaz wraz z substancją stałą (zawsze w czujniku) o dużej powierzchni adsorpcyjnej. Dzięki temu czujnik można zainstalować w zimniejszym lub cieplejszym miejscu niż pozostała część elementu termostatycznego. Takie wypełnienie wykazuje jednak pewien stopień wrażliwości na zmiany temperatury mieszka i kapilary.

Rysunek 5: Wypełnienie adsorpcyjne



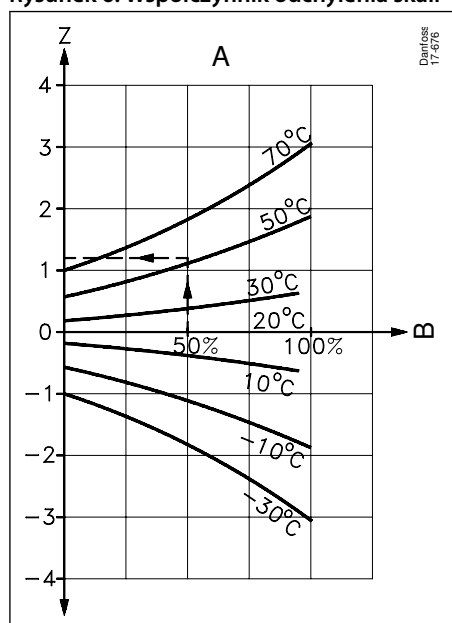
Korekta skali

Jeśli termostat ma być używany w temperaturach otoczenia znacznie różniących się od ustawień fabrycznych (20°C), można dokonać kompensacji odchylenia skali:

$$\text{Korekta skali} = Z \times a$$

Wartość Z można znaleźć w [Rysunek 6](#), podczas gdy wartość a jest współczynnikiem korygującym z tabeli.

Rysunek 6: Współczynnik odchylenia skali



Z Współczynnik odchylenia skali

A Względna nastawa skali %

Przykład:

Znaleźć wymaganą korektę skali dla RT 108 o zakresie regulacji 30–140°C.

Konfiguracja: 85°C

Temperatura otoczenia: 50°C

Korekcja:

$$\frac{\text{Zestaw nastawy} - \text{min.. skala nastawy}}{\text{Maks.. skala nastawy} - \text{min.. skala nastawy}} \times 100 = \%$$

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

Współczynnik korygujący (a) 2,0 z [Tabela 2: Współczynnik korygujący](#)

Współczynnik odchylenia skali Z (patrz [Rysunek 6: Współczynnik odchylenia skali](#)): + 1,2

Korekcja skali: $Z \times a = 1,2 \times 2,0 = 2,4$ °C

Skorygowana nastawa: $85 + 2,4 = 87,4$

Tabela 2: Współczynnik korygujący

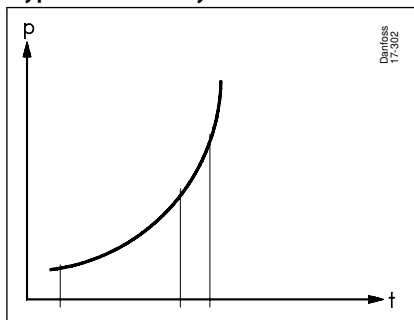
Typ	Zakres [°C]	Współczynnik korygujący a
RT 2	-25 – 15	2.3
RT 7	-25 – 15	2.9
RT 8 / RT 8L	-20 – 12	1.7
RT 12	-5 – 10	1.2
RT 14 / RT 14L	-5 – 20	2.4
RT 15	8 – 32	1.2
RT 23	5 – 22	0.6
RT 101 / RT 101L	25 – 90	5
RT 102	25 – 90	5
RT 108	30 – 140	2
RT 140 / RT 140L	15 – 45	3.1

Urządzenia RT z napełnieniem stałym

Sposób działania tych urządzeń opiera się na połączeniu pomiędzy ciśnieniem i temperaturą pary nasyconej.

Termostat typu RT

Rysunek 7: Para nasycona z wypełnieniem stałym



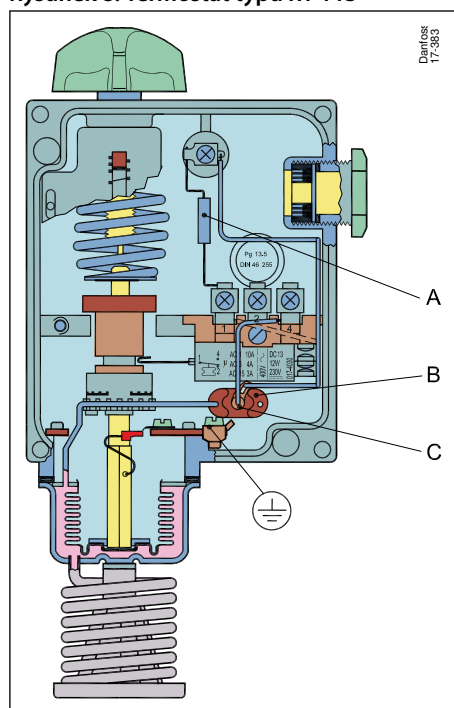
Układ czujnika zawiera znaczną ilość cieczy, której jedynie mała część zostaje całkowicie uwolniona do postaci gazowej. Jeśli czujnik tego typu urządzenia znajduje się w najcieplejszym miejscu w stosunku do kapilary i budowy mieszka, temperatura otoczenia nie ma wpływu na dokładność regulacji.

Zastosowania

RT 115 do sterowania instalacją wentylacyjną w budynkach inwentarskich

RT 115 posiada dwa czujniki, z których każdy jest podłączony do przestrzeni pomiędzy mieszkaniem a obudową mieszka; patrz **Rysunek 8: Termostat typu RT 115**. Jeden czujnik to typ zwykłej, zewnętrznej, sztywnej, spiralnej kapilary, a drugi to czujnik świetlny umieszczony w obudowie termostatu.

Rysunek 8: Termostat typu RT 115



- | | |
|---|------------------------------|
| A | Rezystor połączony szeregowo |
| B | Czujnik świetlny |
| C | Element grzewczy |

Czujnik świetlny jest podgrzewany przez element, który jest załączany, gdy termostat zatrzymuje wentylatory, i wyłączany, gdy termostat uruchamia wentylatory.

Sposób działania jest następujący:

Jeśli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa niż wartość ustawiona na termostacie, na przykład 20°C, wentylatory pracują w sposób ciągły (100% czasu działania).

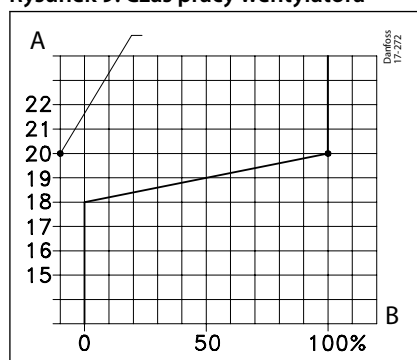
Jeśli temperatura w pomieszczeniu spadnie do 20°C, następuje przełączenie styków, wentylator zatrzymuje się, a element grzewczy czujnika świetlnego włącza się.

Po rozgrzaniu czujnika świetlnego ciśnienie w systemie czujników rośnie, a po pewnym czasie następuje ponowne przełączenie wyłącznika, powodując włączenie wentylatorów i wyłączenie elementu.

Jeśli temperatura w pomieszczeniu spadnie o więcej niż 2°C poniżej ustawionej temperatury – w tym przypadku jest to poniżej 18°C – wentylatory zatrzymają się całkowicie. Element grzewczy jest włączany jak zwykle, ale nie może już podgrzewać czujnika świetlnego w stopniu wystarczającym do wytworzenia wymaganego wzrostu ciśnienia w elemencie termostatycznym, aby ponownie włączyć wentylatory. Dlatego przy temperaturze w pomieszczeniu poniżej 18°C czas działania wynosi 0%.

Przykład przedstawiono w **Rysunek 9: Czas pracy wentylatora**

Rysunek 9: Czas pracy wentylatora

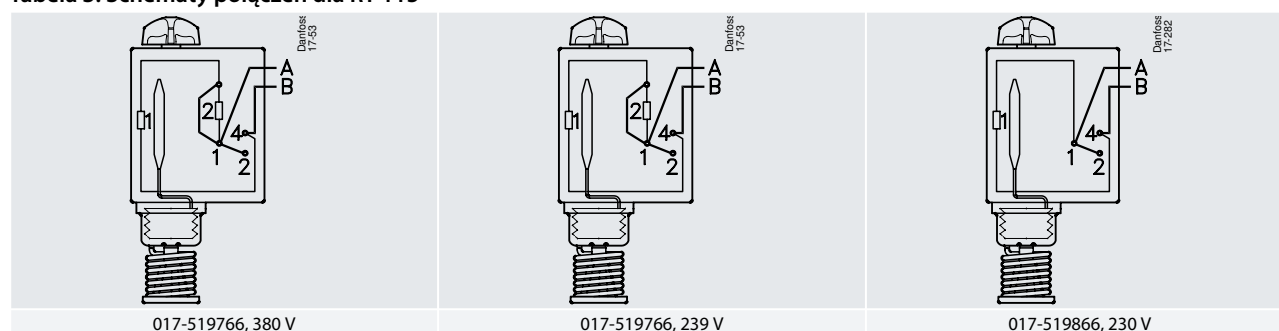


A	Nastawa temperatury [°C]
B	Czas pracy wentylatora w [%]

Dla nastawy temperatury innej niż w podanym przykładzie linia pochyła na wykresie będzie przesunięta równolegle. Punkt przerywania linii po prawej stronie wykresu zawsze odpowiada wartości nastawy. W związku z tym możliwe jest utrzymanie stabilnej temperatury pomieszczenia i jednocześnie uzyskanie wentylacji okresowej, w której czas trwania okresów wentylacji zależy od różnicy między rzeczywistą temperaturą pomieszczenia a temperaturą nastawy.

Dzięki ustawieniu temperatury termostatu na co najmniej 2°C powyżej najniższej dozwolonej temperatury w pomieszczeniu nie ma możliwości, aby temperatura w pomieszczeniu spadła poniżej wymaganego poziomu.

Tabela 3: Schematy połączeń dla RT 115



A	Wejście fazowe do wentylatora
B	Przewód sterujący

Termostaty RT-L są wyposażone w regulowaną strefę neutralną. Umożliwia to używanie urządzeń do regulacji proporcjonalnej. Terminologia jest wyjaśniona poniżej.

Sterowanie astatyczne

Forma nieciągłego sterowania, w której element korygujący (np. zawór, przepustnica itp.) przesuwa się w kierunku jednej skrajnej pozycji z prędkością niezależną od wielkości błędu, gdy błąd przekracza określoną wartość dodatnią, i w kierunku przeciwnej skrajnej pozycji, gdy błąd przekracza określoną wartość ujemną.

Wahania

Okresowe odchylenia sterowanej zmiennej od stałej wartości odniesienia.

Strefa neutralna

Odstęp czasu w regulowanej zmiennej, w którym nie odpowiada element korygujący.

Różnica mechaniczna

Odstęp czasu pomiędzy wartościami regulowanej zmiennej, w którym nie odpowiada element korygujący. Układ styków w urządzeniach ze strefą neutralną nie podlega wymianie, ponieważ regulacja układu styków jest dostosowana do pozostałych części urządzenia.

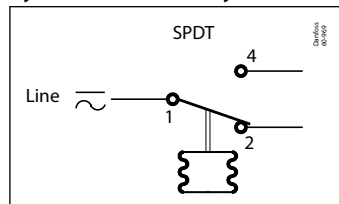
Specyfikacja

Dane techniczne

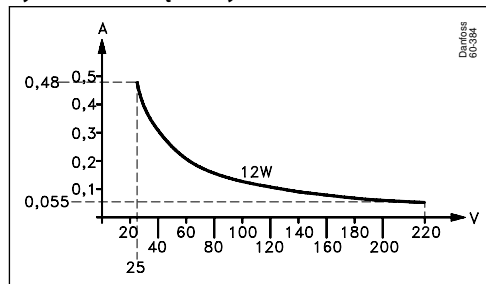
Tabela 4: Dane techniczne

Przeznaczenie	Termostaty RT
Temperatura otoczenia	-5–70°C. Patrz uwagi dot. Rysunek 6: Współczynnik odchylenia skalig_vl2_kc5_5lb .
Układ styków	Jednobiegunowy przełącznik (SPDT)
Obciążalność styków	Prąd przemienny: AC-1: 10 A, 400 V AC-3: 4 A, 400 V AC-15: 3 A, 400 V
Materiał styków: AgCdO	Prąd stały: DC-13: 12 W, 220 V (patrz Rysunek 11: Prąd stały)
Specjalny układ styków	Patrz Tabela 12: Układ styków
Wejście przewodu	2 PG 13,5 dla kabli o średnicy 6–14 mm.
Obudowa	IP66 zgodnie z IEC 529 i EN 60529. Urządzenia są dostarczane z zewnętrznym przyciskiem resetu. IP54 Obudowa termostatu jest wykonana z bakelitu zgodnie z DIN 53470 Pokrywa wykonana jest z poliamidu.

Rysunek 10: Układ styków

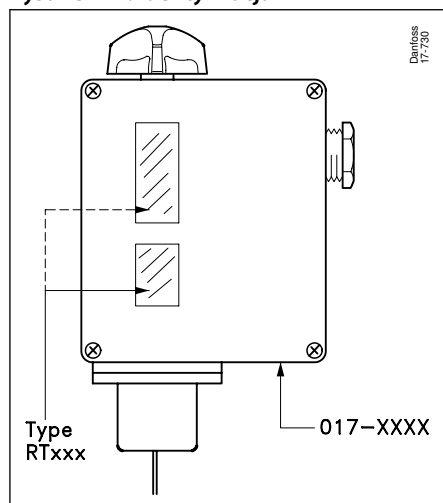


Rysunek 11: Prąd stały



Identyfikacja

Rysunek 12: Identyfikacja



Oznaczenie typu jednostek jest podane na skali nastawy. Numer katalogowy jest umieszczony na spodzie obudowy termostatu.

Instalacja

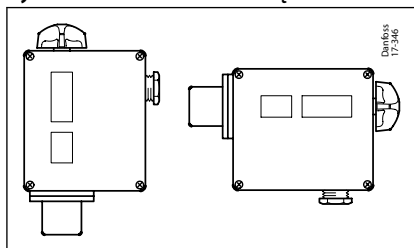
Urządzenia RT posiadają dwa otwory montażowe, do których można uzyskać dostęp po zdjęciu pokrywy przedniej. Urządzenia wyposażone w przełącznik 017-018166⁽¹⁾ musi być zainstalowany z pokrętką regulacyjną skierowaną w górę.

¹ Układ styków z działaniem bezmigowym. Patrz [Części zamienne i akcesoria](#).

Termostat typu RT

Pozostałe termostaty z serii RT można montować w dowolnej pozycji, z tym że w przypadku instalacji narażonych na silne drgania zaleca się, aby gwintowany dławik kablowy był skierowany w dół.

Rysunek 13: Położenie urządzenia



Nastawa

Zakres ustawia się za pomocą pokrętła regulacyjnego (5), odczytując jednocześnie skalę główną (9).

Do ustawiania termostatów z zaślepką uszczelniającą należy używać narzędzi. Różnica załączeń jest ustawiana poprzez pierścień różnicy załączeń (19).

Uzyskaną różnicę ciśnień można określić, porównując ustawioną wartość skali głównej z wartością skali na pierścieniu różnicy załączeń za pomocą nomogramu dla danego termostatu (patrz **Dane temperaturowe**).

Przykład

Jednostka: RT 120

Nastawa zakresu: 160°C

Ustawianie różnicy ciśnień: 2

Będzie to widoczne na nomogramie, patrz **Dane temperaturowe** – poprzez narysowanie linii od 160°C na skali A do 2 na skali C, wartość różnicy można odczytać ze skali B: 6°C.

Dobór różnicy załączeń (mechanicznej)

Aby zapewnić prawidłowe działanie instalacji, wymagana jest odpowiednia różnica załączeń. Zbyt mała różniczka zwiększy liczbę krótszych okresów pracy, a także ryzyko wystąpienia niestabilności. Zbyt wysoka różnica załączeń spowoduje duże zmiany temperatury.

Mechaniczna różnica załączeń

Mechaniczna różnica załączeń jest różnicą ustaloną za pomocą pierścienia różnicy załączeń w termostacie. Różnica temperatur (robocza różnica załączeń) jest różnicą temperatur, w której pracuje układ.

Różnica temperatur jest zawsze większa od mechanicznej różnicy załączeń i zależy od trzech czynników:

1. prędkość przepływu medium
2. szybkość wypełnienia medium w określonej temperaturze
3. przenikanie ciepła

Medium

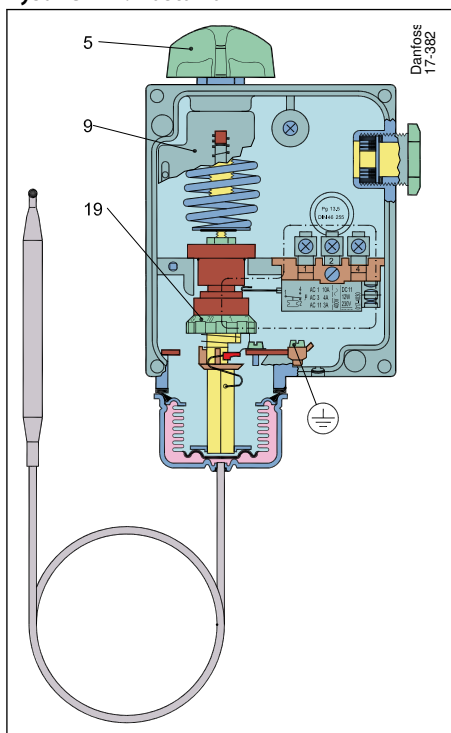
Najszybszą reakcję uzyskuje się z medium o wysokiej wartości ciepła właściwego i wysokiej przewodności cieplnej. Dlatego zaleca się wybranie medium spełniającego te warunki (o ile istnieje możliwość wyboru). Prędkość przepływu medium również ma znaczenie (optymalna prędkość przepływu cieczy wynosi ok. 0,3 m/s).

Przykład

Regulacja kotła centralnego ogrzewania. Temperatura w opalanym olejem kotle centralnego ogrzewania musi być regulowana przez RT 101. Maks. temperatura 76°C. Min. temperatura 70°C. Różnica 76 - 70 = 6°C.

1. Podłączyć palnik olejowy przez zaciski termostatu 1–2.
2. Ustawić termostat na 70°C za pomocą pokrętła ręcznego (5), patrz **Rysunek 14: Nastawa**
3. Ustawić pierścień różnicy załączeń (19) na 3. Ta wartość jest uzyskiwana z nomogramu RT 101, patrz **Dane temperaturowe**.

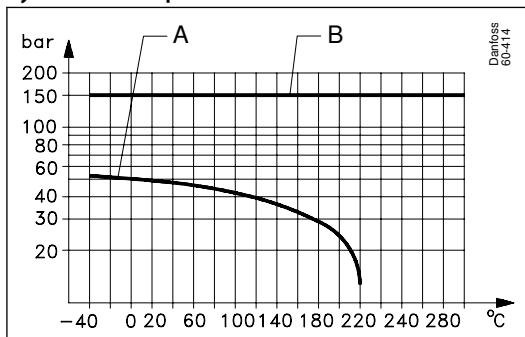
Rysunek 14: Nastawa



5	Pokrętło regulacyjne
9	Główna skala
19	pokrętło nastawy mechanicznej różnicy załączeń

Po pewnym czasie eksploatacji instalacji można dokonać oceny, czy różnica temperatur jest zadowalająca. Jeśli jest zbyt duża, zmniejszyć mechaniczną różnicę załączeń termostatu.

Rysunek 15: Dopuszczalne ciśnienie medium w kieszeni czujnika w funkcji temperatury



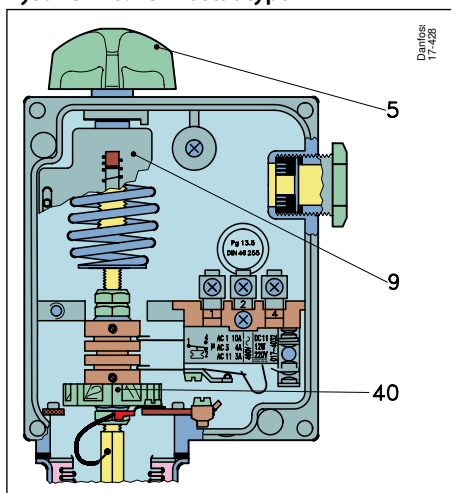
A	Mosiądz
B	Stal nierdzewna 18/8

Nastawa strefy neutralnej

Zakres ustawia się za pomocą pokrętła regulacyjnego (5), patrz **Rysunek 16: Termostat typu RT-L**, odczytując jednocześnie wartości ze skali głównej (9). Ustawiona wartość to temperatura zwarcia dla styków 1–4, patrz **Rysunek 17: Regulacja**. Wymaganą strefę neutralną można znaleźć na schemacie dla danego urządzenia, patrz **Rysunek 18: Nastawa strefy neutralnej**. Położenie, w którym musi zostać ustawiony pierścień strefy neutralnej (40), można odczytać z dolnej skali na wykresie.

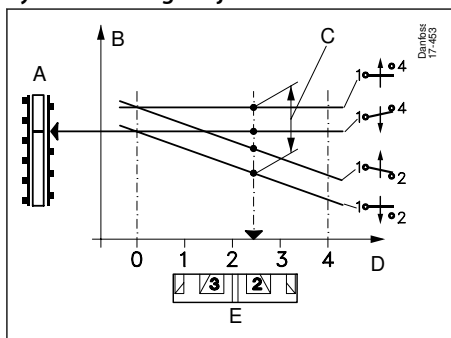
Termostat typu RT

Rysunek 16: Termostat typu RT-L



- | | |
|----|--------------------------------------|
| 5 | Pokrętło regulacyjne |
| 9 | Główna skala |
| 40 | Pierścień strefy neutralnej ze skalą |

Rysunek 17: Regulacja



- | | |
|---|--------------------|
| A | Nastawa skali |
| B | Temperatura |
| C | Strefa nieczułości |
| D | Nr nastawy |
| E | Nr pozycji |

Przykład: RT 16L

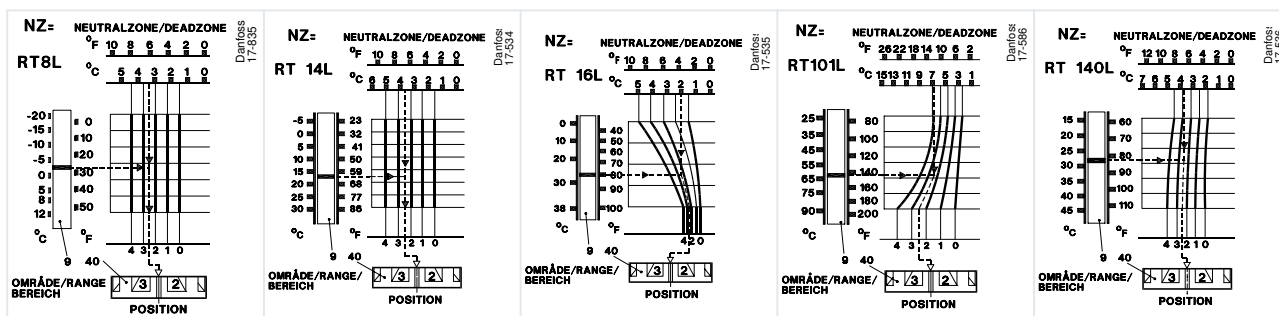
Nastawa temperatury: 24°C

Wymagana strefa neutralna: 1,9°C

Za pomocą pokrętła regulacyjnego ustawić termostat na 24°C.

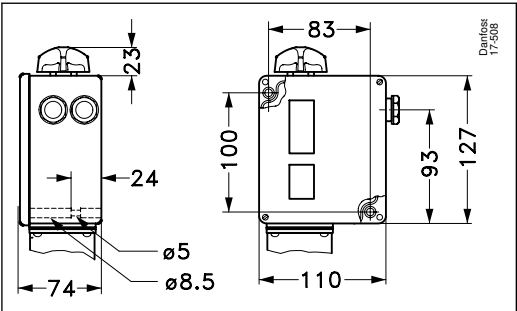
Przerywane linie na schemacie dla RT 16L w **Rysunek 18: Nastawa strefy neutralnej** przecinają się na krzywej dla pozycji 2,8 i pierścień nastawy strefy neutralnej (40) musi być ustawiony w tej pozycji.

Rysunek 18: Nastawa strefy neutralnej



Wymiary [mm] i masa [kg]

Rysunek 19: Wymiary [mm]



Specjalne wersje RT 101, RT 107, RT 120, RT 123 z nakładką zabezpieczającą i zaślepką.

Rysunek 20: Seria RT z zaślepką uszczelniającą

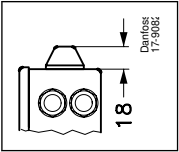


Tabela 5: Wymiary [mm] serii RT

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

Termostat typu RT

Tabela 6: Czujnik specjalny

RT 140 / RT 140 L	RT 102	RT 124
Oznaczenie: 2.0090 miedź		Oznaczenie: 1.4301

Masa ok. 1 kg

Wybór odpowiedniej kieszeni czujnika

Tabela 7: Wymiary serii RT

	Oznaczenie	Typ	Długość ka- pilar [m]	L [mm]	Odpowied- nia kieszeń czujnika Numer ka- talogowy	Materiały	Oznac- zenie		L [mm]	a1 [mm]	d [mm]
	2.0090 (miedź)	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	Mosiądz Stal nierd- zewna 18/8	2.0321 1.4301		112	G ½	11
		RT 101, RT 101L	2, 3		017-437066 017-436966	Mosiądz Stal nierd- zewna 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	Mosiądz Stal nierd- zewna 18/8	2.0321 1.4301		112	G ½	11
		RT 101	5, 8, 10		017-437066 017-436966	Mosiądz Stal nierd- zewna 18/8	2.0321 1.4301		112	G ½	11
		RT 14	10	150	017-436766				182	G ½	11
		RT 271	10	180	017-421666	Mosiądz	2.0321		465	G ½	11
		RT 12, RT 13	2	210	017-421666				110 160	G ½	15
	2.0240 (mo- siądz)	RT 106	2.3	76	060L333066 060L332766	Mosiądz	2.0235		110 160	G ½	15
					060L333066 060L332766	Mosiądz	2.0235		110 160	G ½	15
			5	86	060L332966	Stal nierd- zewna 18/8	1.4301		160	G ½	15

Zamawianie

Podczas zamawiania należy podać typ i numer katalogowy.

Rodzaje wypełnienia:

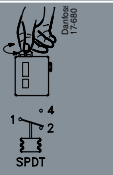
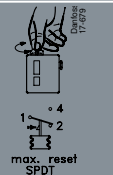
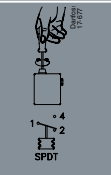
A: Wypełnienie parą – czujnik nie może być najcieplejszym elementem

B: Wypełnienie adsorpcyjne

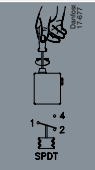
C: Wypełnienie częściowe – czujnik nie może być najzimniejszym elementem

Termostaty z cylindrycznym czujnikiem zdalnym

Tabela 8: Termostaty z cylindrycznym czujnikiem zdalnym

Nastawa wypełnienia [°C]	Regulowany zakres różnicy ciśnień ⁽¹⁾		Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]	Rodzaje wypełnienia	Długość kapilary [m]	Numer katalogowy			Typ
	Przy najniższym zakresie nastawy [°C]	Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]							
-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⁽²⁾			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⁽²⁾			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⁽²⁾	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⁽²⁾	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 ⁽³⁾	017-521166 ⁽³⁾		RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	5	017-520666 ⁽³⁾			RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	8	017-520766 ⁽³⁾			RT 120
120 – 215	7 – 30	1.8 – 9	260	C	2	017-520866	017-521466 ⁽⁴⁾		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

Termostat typu RT

Nastawa wypełnienia [°C]	Regulowany zakres różnicy ciśnień ⁽¹⁾		Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]	Rodzaje wypełnienia	Długość kapilary [m]	Numer katalogowy			Typ
	Przy najniższym zakresie nastawy [°C]	Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]							
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

⁽¹⁾ Patrz również **Nomogramy uzyskanej różnicy załączeń**

⁽²⁾ Preferowane wypełnienie.

⁽³⁾ Termostaty wyposażone w lampkę neonową podłączoną do zacisku 4.

⁽⁴⁾ Termostaty z zaślepką uszczelniającą, która zabezpiecza przed manipulacją.

Termostaty z czujnikiem pomieszczeniowym, kanałowym i kapilarnym

Tabela 9: Termostaty z czujnikiem pomieszczeniowym, kanałowym i kapilarnym

Zakres nastawy [°C]	Regulowany zakres różnicy ciśnień ⁽¹⁾		Maks. temperatura czujnika [°C]	Rodzaje wypełnienia	Długość kapilary [m]	Typ czujnika ⁽²⁾	Numer katalogowy	Typ
	Przy najniższym zakresie nastawy [°C]	Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]						
-50 – -15	2.2 – 7	1.5 – 5	100	A	-	1	017-511766 ⁽³⁾	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 ⁽³⁾	RT 34
-5 – 30	1.5 – 7	1.2 – 4	75	A	-	1	017-503666 ⁽³⁾	RT 4
-5 – 30	1.5 – 7	1.2 – 4	75	A	-	1	017-503766 ⁽⁴⁾	RT 4
10 – 35	⁽⁷⁾	⁽⁷⁾	92	B	-	1	017-519766 ⁽⁵⁾	RT 115
10 – 35	⁽⁷⁾	⁽⁷⁾	92	B	-	1	017-519866 ⁽⁶⁾	RT 115
10 – 45	1.3 – 7	1 – 5	100	A	-	1	017-515566 ⁽³⁾	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

⁽¹⁾ Patrz również **Nomogramy uzyskanej różnicy załączeń**.

⁽²⁾ Patrz rysunki w **Typy czujnika**.

⁽³⁾ Preferowane wypełnienie.

⁽⁴⁾ Mieszki z wbudowanym elementem grzewczym, który zmniejsza różnicę temperatur (220 V).

⁽⁵⁾ Można podłączyć do 220 V i 380 V.

⁽⁶⁾ Można podłączyć do 220 V.

⁽⁷⁾ Specjalny termostat do instalacji wentylacyjnej.

Termostaty z regulowaną strefą neutralną

Tabela 10: Termostaty z regulowaną strefą neutralną

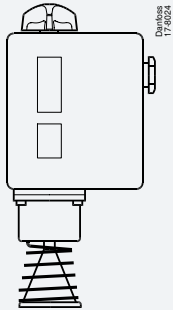
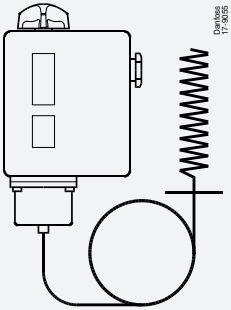
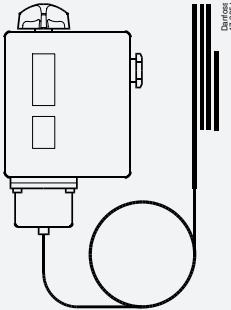
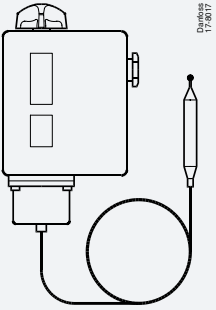
Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń [°C]	Regulowana strefa neutralna ⁽¹⁾		Maks. temperatura czujnika [°C]	Rodzaje wypełnienia	Długość kapilary [m]	Typ czujnika ⁽²⁾	Numer katalogowy	Typ
		Przy najniższym zakresie nastawy [°C]	Przy najwyższym zakresie nastawy [°C]						
-20 – 12	1,5	1,5 – 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	RT 101L

⁽¹⁾ Patrz także **Nomogramy uzyskanej różnicy załączeń**.

⁽²⁾ Patrz rysunki w **Typy czujnika**.

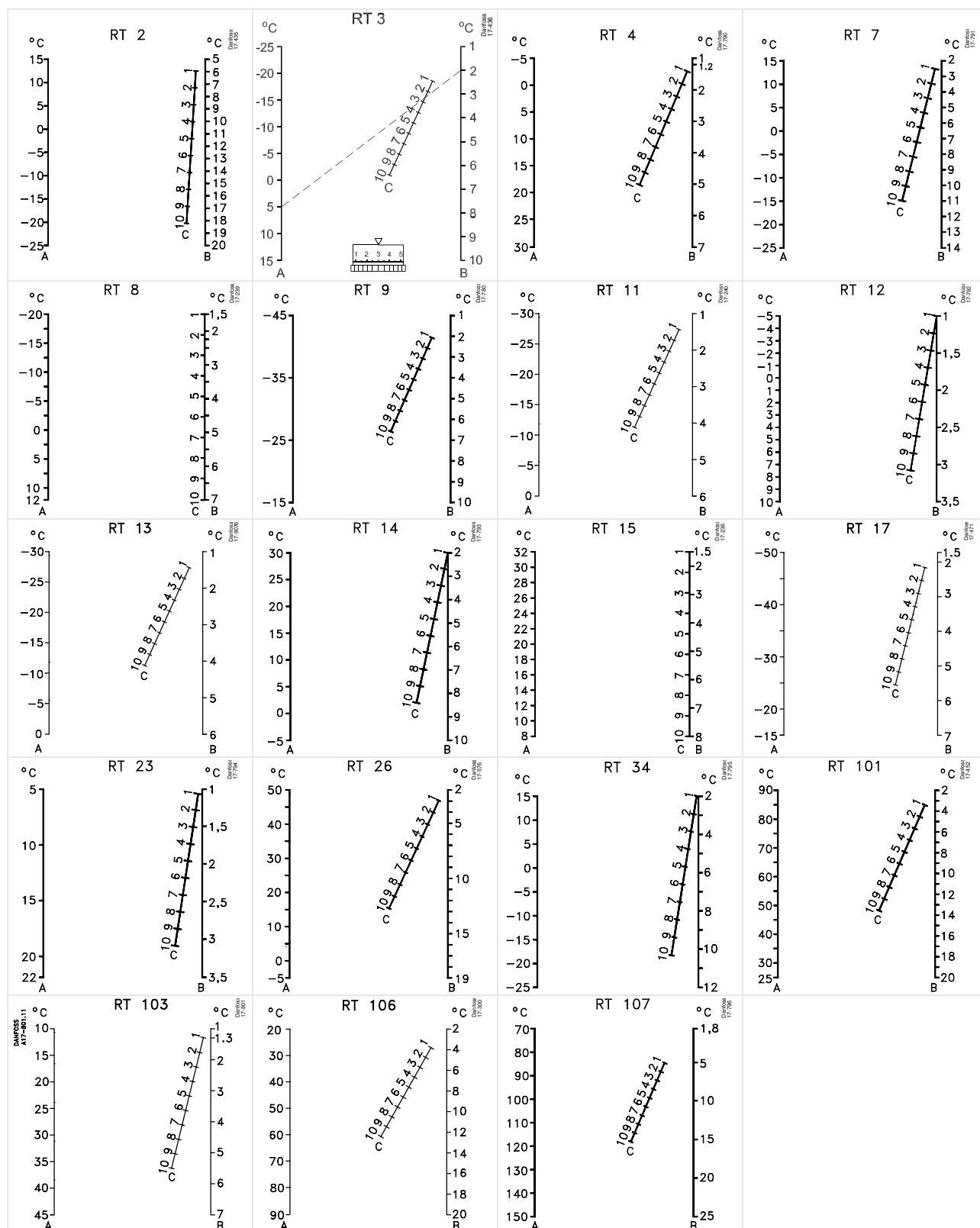
Typy czujnika

Tabela 11: Typy czujnika

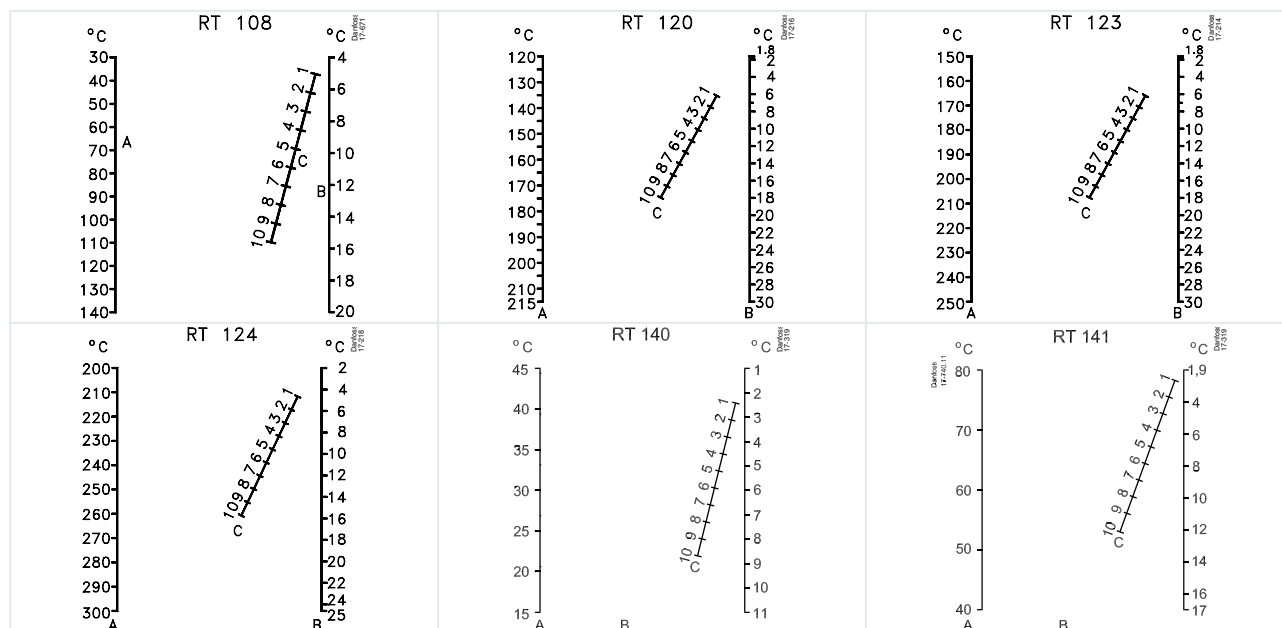
1	2	3	4
Termostat z czujnikiem pomieszczeniowym	Termostat z czujnikiem kanałowym	Termostat z czujnikiem kapilarnym	Termostat z cylindrycznym czujnikiem zdalnym
			

Dane temperaturowe

Nomogramy uzyskanej różnicy załączeń



Termostat typu RT



A Nastawa zakresu

B Uzyskana różnica załączeń

C Nastawa mechanicznej różnicy załączeń

Części zamienne i akcesoria

Tabela 12: Układ styków

Wersja	Symbol	Opis	Obciążenie styków	Numer katalogowy
Standard		Jednobiegunowy styk przełączny (SPDT) ze stykami zabezpieczonymi przed upływem prądu Montowane we wszystkich standardowych wersjach typu RT⁽¹⁾. Migowe styki przełączne	<i>Prąd przemienny:</i> AC-1 (rezystancyjne): 10 A, 400 V AC-3 (indukcyjne): 4 A, 400 V AC-15: 3 A, 400 V Zablokowany wirnik: 28 A, 400 V	017-403066
Z resetowaniem maks.		Do ręcznego odblokowania po przełączeniu styków przy rosnącym ciśnieniu. Dla urządzeń z resetowaniem maks.	<i>Prąd stały:</i> DC-13: 12 W, 220 V	017-404266
Z min. reset		Do ręcznego odblokowania po przełączeniu styków przy spadającym ciśnieniu. Dla urządzeń z resetowaniem min.	<i>Prąd stały:</i> DC-13: 12 W, 220 V	017-404166
Standard		Przełącznik jednobiegunowy (SPDT) z pozalcaną (bez tlenków) powierzchnią styków. Zwiększa niezawodność załączania przy sygnałach alarmowych i systemach nadzoru. Migowe zestyki przełączne. Listwa zaciskowa odporna na prąd upływu.	<i>Prąd przemienny:</i> AC-1 (rezystancyjne): 10 A, 400 V AC-3 (indukcyjne): 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Zablokowany wirnik: 14 A, 400 V <i>Prąd stały:</i> DC-13: 12 W, 220 V	017-424066
Jednoczesne załączenie dwóch obwodów		Przełącznik jednobiegunowy załączający jednocześnie dwa obwody w przypadku wzrostu ciśnienia. Migowe zestyki przełączne. Listwa zaciskowa odporna na prąd upływu.	<i>Prąd przemienny:</i> AC-1 (rezystancyjne): 10 A, 400 V AC-3 (indukcyjne): 3 A, 400 V AC-15: 2 A, 400 V Zablokowany wirnik: 21 A, 400 V <i>Prąd stały:</i> DC-13: 12 W, 220 V ⁽²⁾	017-403466
Bezmigowe zestyki przełączne		Przełącznik jednobiegunowy z bezmigowymi pozalcanymi zestykami przełącznymi (bez tlenków).	Prąd przemienny lub stały: 25 V A, 24 V	017-018166

⁽¹⁾ Przy obciążeniach o niskim natężeniu/napięciu, ze względu na utlenianie może dojść do usterki styków ze srebra. W układach, w których taka usterka styku ma duże znaczenie (alarm itp.), zaleca się styki pozłacane

⁽²⁾ Jeśli prąd jest doprowadzany przez styki 2 i 4, tj. zaciski 2 i 4 podłączone, ale nie zacisk 1, to maks. dopuszczalne obciążenie jest zwiększone do 90 W, 220 V.

Termostat typu RT

UWAGA:

Układy styków dla urządzeń strefy neutralnej nie są dostępne w postaci zamienników. Wymiana nie jest możliwa, ponieważ regulacja układu styków jest dostosowana do pozostałych części urządzenia.

Styki zostały przedstawione w położeniu przyjmowanym podczas spadku temperatury, tj. po obniżeniu się głównego trzpienia w modelu RT. Wskaźnik nastawy określa na skali wartość, przy której nastąpi przełączenie styków podczas spadku temperatury.

Wyjątek stanowi przełączniki o kodzie **017-403066** z maks. resetem, gdzie wskaźnik nastawy określa na skali wartość, przy której nastąpi przełączenie styków podczas wzrostu temperatury.

Tabela 13: Układ styków

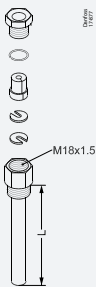
Wersja	Symbol	Opis	Obciążenie styków	Numer katalogowy
Z min. reset		Do ręcznego odblokowania po przełączeniu styków przy spadającym ciśnieniu. Pozłacana powierzchnia styków (bez tlenków).	Do zastosowań w zakresie alarmu Prąd przemienny AC-1 (rezystancyjne): 10 A, 400 V AC-3 (indukcyjne): 2 A, 400 V Prąd przy całkowitym obciążeniu: 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Zablokowany wirnik: 14 A, 400 V	017-404766
Z resetowaniem maks.		Do ręcznego odblokowania po przełączeniu styków przy rosnącym ciśnieniu. Pozłacana powierzchnia styków (bez tlenków).	Prąd stały DC-13: 12 W, 220 V Do zastosowań w zakresie sterowania Maks. 100 mA / 30 V AC / DC Min. 1 mA / 5 V AC / DC	017-404866

Tabela 14: Inne części

Część		Opis	Ilość	Numer katalogowy
Pokrywa		Pokrywy: Poliamid (z oknem) Kolor: Jasnoszary RAL 7035 (bez okna)	5 5	017-436166 017-436266
Pokrętło regulacyjne		Na wymianę: Jasnoszary Ral 7035	30	017-436366
Zaślepka uszczelniająca		Zaślepka uszczelniająca montowana zamiast pokrętła regulacyjnego, tak aby regulacja była możliwa wyłącznie przy użyciu narzędzi Kolor: Czarny	20	017-436066
Śruby zabezpieczające do pokrywy i nakładki zabezpieczającej	 DIN 404		1 + 1	017-425166
Dławica rurki kapilarnej		Do wszystkich termostatów RT z czujnikiem zdalnym. G $\frac{1}{2}$ A (gwint rury ISO 228/1), odporna na olej podkładka gumowa do maks. 110°C / 90 bar.	5	017-422066
Dławica rurki kapilarnej		Do termostatów RT 106 ze zdalnym czujnikiem. G $\frac{3}{4}$ A (gwint rury ISO 228/1), odporna na olej podkładka gumowa do maks. 110°C / 90 barów.	1	003N0155
Uchwyt czujnika		Do wszystkich urządzeń RT z czujnikiem zdalnym: D = 76 mm	10	017-420366
Pasta przewodząca ciepło		Do termostatów RT z wkładką czujnika w kieszeni. Tubka z 3,5 cm3 preparatu do wypełnienia kieszeni czujnika dla poprawienia przewodzenia ciepła między kieszenią a czujnikiem. Zakres temperatur stosowania: od -20 do 150°C, krótkookresowo do 220°C.	10	041E0114
Uchwyt czujnika		Do montażu ściennego uchwyty czujników RT 14, RT 101 i RT 270, w tym cztery kapilary	20 w zestawie	017-420166

Termostat typu RT

Tabela 15: Kieszeń czujnika do termostatów RT z cylindrycznym czujnikiem zdalnym

Zastosowanie dla następujących typów		Długość wkładu L [mm]	d [mm]	Materiały	Gwint rury przyłączeniowej, (ISO 228/1)	Numer katalogowy
Wszystkie z wyjątkiem RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 270		112	11	Mosiądz	G ½A	017-437066
Wszystkie z wyjątkiem RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 271		112	11	Stal nierdzewna 18/8		017-436966
RT 106, RT 124 ⁽¹⁾		110	15	Mosiądz		060L327166 ⁽²⁾
RT 106, RT 124 ⁽¹⁾		110	15	Stal nierdzewna 18/8		060L326866 ⁽²⁾
RT 106, RT 124 ⁽¹⁾		160	15	Mosiądz		060L326366 ⁽²⁾
RT 106, RT 124 ⁽¹⁾		160	15	Stal nierdzewna 18/8		060L326966 ⁽²⁾
RT 271		182	11	Mosiądz		017-436766
RT 108		465	11	Mosiądz		017-421666

⁽¹⁾ Urządzenie dostarczane z zestawem podkładek.

⁽²⁾ Dostarczany bez zestawu podkładek.

Certyfikaty, deklaracje i atesty

Lista zawiera wszystkie certyfikaty, deklaracje i atesty. Poszczególne przetworniki mogą mieć wszystkie lub tylko niektóre z wymienionych poniżej atestów. Certyfikaty krajowe mogą nie znajdować się na liście.

Poszczególne certyfikaty i ich numery mogą się z czasem zmieniać. Wykaz aktualnych certyfikatów i atestów dostępny w internetowym katalogu produktów.

Tabela 16: Certyfikaty, deklaracje i atesty

RT 2 RT 23 RT 26 RT 108	RT 4 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	Certyfikaty
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Oznaczenie CE zgodnie z normą EN 60947-4/-5
						●	●	●	●	Det Norske Veritas, DNV
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	China Compulsory Certificate, CCC
							●			Lloyds Register of Shipping, LR
		●	●			●	●	●		Germanischer Lloyd, GL
						●				Bureau Veritas, BV
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Russian Maritime Register of Shipping, RMRS
●		●	●			●	●	●	●	Nippon Kaiji Kyokai, NKK

UWAGA:

Oprócz tego odsyłamy do certyfikatów, których kopie można zamówić w firmie Danfoss. Certyfikat GL jest uzależniony od wykorzystywanego wejścia kablowego statku.

Wsparcie online

Danfoss oferuje szeroki zakres wsparcia dotyczącego produktów oraz ich zastosowań. Zobacz możliwości poniżej.

Danfoss Product Store



Product Store to miejsce, w którym znajdziesz wszystko, co dotyczy naszych produktów – bez względu na to, w jakim miejscu na świecie się znajdujesz i w jakiej branży pracujesz. Uzyskaj dostęp do kluczowych informacji, takich jak specyfikacje produktów, numery katalogowe, dokumentacja techniczna, certyfikaty i atesty.

Wejdź na stronę store.danfoss.pl.

Wyszukaj dokumentację techniczną



Znajdź dokumentację techniczną potrzebną do realizacji projektu. Uzyskaj bezpośredni dostęp do naszego zbioru kart katalogowych, certyfikatów i deklaracji, instrukcji i przewodników, modeli 3D i rysunków, przykładów zastosowań, broszur i wielu innych materiałów.

Zacznij szukać na stronie <https://www.danfoss.com/pl-pl/service-and-support/documentation/>.

Danfoss Learning



Danfoss Learning to internetowa platforma edukacyjna, która oferuje szkolenia opracowane przez ekspertów. Moduły szkoleniowe dostępne są na platformie 24 godziny na dobę, dzięki czemu masz dostęp do bazy wiedzy wtedy, gdy tego potrzebujesz - i to całkowicie za darmo.

Załóż bezpłatne konto na platformie Danfoss Learning na stronie www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Aktualności i wsparcie



Lokalne strony internetowe Danfoss to główne źródła informacji o naszej firmie i produktach, a także miejsca, w których uzyskasz pomoc. Sprawdź dostępność produktów, zobacz najnowsze informacje z regionu lub nawiąż kontakt z najbliższym ekspertem – wszystko w Twoim języku.

Znajdź lokalną stronę internetową Danfoss tutaj: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss Poland Sp. z o.o.

z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Climate Solutions • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • bok@danfoss.com

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadomienia. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.

Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.