



Termostaty

Przegląd oferty

Typ	Opis	Zakres nastaw [°C]	Rodzaje czujników	Stopień ochrony	Strona
RT	Ogólne zastosowania, przemysłowe	-60 → -25 do +200 → +300	Oddalony cylindryczny, komorowy, kanałowy Termostaty różnicowe	IP66/IP54	112
KP	Niewielkie, ekonomiczne	30 → 90 do 80 → 150	Oddalony cylindryczny, pomieszczeniowy, sztywny czujnik	IP33/IP44/IP55	115
KPS	Ciężkie instalacje przemysłowe (np. morskie)	-30 → +30 do +100 → +200	Sztywny czujnik, oddalony cylindryczny, ze zbrojoną kapilarą	IP 67	117
CAS	Ciężkie instalacje przemysłowe (np. morskie), monitoring i alarmy	20 → 80 do 60 → 150	Oddalony cylindryczny, ze zbrojoną kapilarą	IP67	119
Akcesoria					120

Termostaty - zasada działania

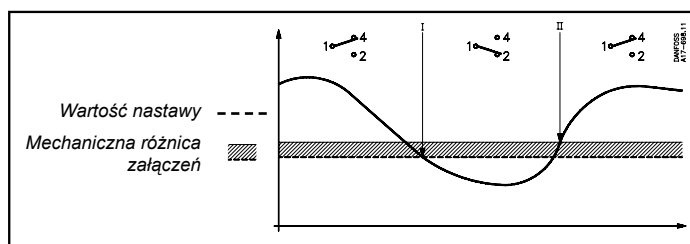
Regulatory temperatury (termostaty) przeznaczone są do regulacji i kontroli temperatury w instalacjach przemysłowych.

Termostaty mają wbudowany styk elektryczny jednobiegunowy przełączny, którego położenie zależy od wartości mierzonej temperatury i wielkości ustawionej na skali termostatu (tzw. punkt przełączania).

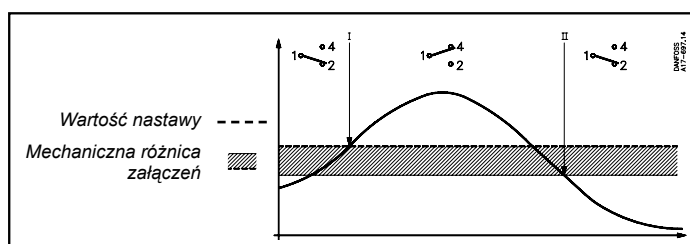
Na stronie 111 dla poszczególnych typów termostatów pokazane jest położenie styków w zależności od wartości nastawy i mierzonej temperatury.

Położenie styków w zależności od wartości nastawy i temperatury

• RT automatyczne



• KP
 • RT z maksimum reset
 • KPS
 • CAS



Przełączanie styków

W zależności od przeznaczenia termostatu i rodzaju aplikacji należy wybrać jeden z poniższych typów.

- **Automatyczny** - styki przełączają się automatycznie w zależności od wartości nastawy i mierzonej temperatury
 Tego typu regulatory stosowane są najczęściej do utrzymywania temperatury w instalacji na określonym poziomie.
- **Z maksimum reset** - po przekroczeniu temperatury powyżej nastawionej wartości, nastąpi przełączenie styków. Pozostają one w tym położeniu do momentu ręcznego odblokowania wyłącznika (poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku).
 Tego typu regulatory służą do monitorowania sytuacji awaryjnych i blokowania instalacji w przypadku niebezpiecznego wzrostu temperatury.

Nastawa termostatów

Nastawa termostatu polega na ustawieniu (za pomocą odpowiedniego pokrętkła) wartości nastawy (punktu przełączania) oraz mechanicznej różnicy załączeń.

Mechaniczna różnica załączeń (histereza, ang. *differential*) jest to wielkość wyrażona w stopniach Celsjusza mówiąca o ile musi temperatura wzrosnąć, lub zmaleć (w zależności od typu termostatu) aby nastąpiło powrotne przełączenie styków termostatu.

Przykład nastawy

Do utrzymywania temperatury w zbiorniku na poziomie pomiędzy 100 a 110°C zastosowano termostat KP81. W tym celu należy ustawić wartość nastawy na 110°C i mechaniczną różnicę załączeń na 10°C. Zgodnie z rysunkiem powyżej, w momencie gdy temperatura osiągnie wartość większą niż 110°C nastąpi zwarcie styków 1-4, natomiast gdy temperatura spadnie poniżej wartości 100°C zwarte zostaną styki 1-2.

Styki 1-2 należy włączyć w obwód elektryczny grzałki podgrzewającej wodę w zbiorniku tak, aby ich zwarcie spowodowało włączenie elementu grzejnego.

Przy ustawianiu wartości mechanicznej różnicy załączeń należy pamiętać, że im mniejsza jest jej wartość tym wahania temperatury w instalacji są mniejsze. Powoduje to jednak częstsze przełączanie styków co może doprowadzić do szybszego uszkodzenia urządzenia sterowanego przez termostat (w tym przypadku grzałki).

Wartość mechanicznej różnicy załączeń może być nastawiana przez użytkownika. W niektórych urządzeniach jest ustawiona fabrycznie na wartość stałą bądź jest nieustawialna ale jej wartość zależy od wartości nastawy.

Rodzaje czujników

Większość termostatów posiada oddalony, zanurzeniowy czujnik cylindryczny umieszczony na końcu dwumetrowej (lub dłuższej) kapilary. Czujnik ten należy umieszczać w kieszeni - umożliwia to szczelne zamontowanie czujnika w instalacji a jednocześnie zabezpiecza go przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem medium.

Do pomiaru temperatury powietrza zaleca się regulatory z czujnikiem komorowym, pomieszczeniowym lub kanałowym (w kanałach wentylacyjnych).

RT


Termostaty typu RT

- ◆ Do ogólnych zastosowań przemysłowych
- ◆ Duża powtarzalność
- ◆ Możliwość wymiany styków
- ◆ Przełączanie styków: automatyczne lub z resetem
- ◆ Ustawialna mechaniczna różnica załączeń (stała dla termostatów różnicowych)
- ◆ Oznaczenie **CE** - zgodnie z EN 60947-4/-5 i EN 60730-2-1/-9
- ◆ Wersje z certyfikatem EEX, **CE** II G EEX ia IIC T5
- ◆ Morskie Uznania Typu: DNV, LR, GL, BV, RINA, NKK (pełna lista oraz szczegóły dostępne w Danfossie)

Dane techniczne

Temperatura otoczenia	-50 °C do 70 °C		
Stopień ochrony	IP 66 (IP 54 z przyciskiem reset)		
Przyłącze elektryczne	Dwa wejścia Pg 13.5 (średnica przewodu 5 do 14 mm)		
System styków	SPDT (jednobiegunowy przełączny), wymienny		
Obciążenie styków:	AC-1	(Rezystancyjne)	10 A, 440 V
	AC-3	(Siln. indukcyjne)	4 A, 400 V
	AC-14/15	(Cewki)	3 A, 400 V
	DC-13/14		12 W, 230 V

Zamawianie - termostaty z oddalonym czujnikiem cylindrycznym

Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń		Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość kapilary [m]	Rodzaj wypełnienia	Typ	Nr katalogowy		
	Przy najniższej nastawie [°C]	Przy najwyższej nastawie [°C]						 Maks. reset	
-60 do -25	1,7 do 7	1 do 3	150	2	A	RT 10	017-507766		
-45 do -15	2,2 do 10	1 do 4,5	150	2	A	RT 9	017-506666		
-25 do 15	2,8 do 10	1 do 4	150	2	A	RT 3	017-501466		
-25 do 15	2 do 10	2,5 do 14	150	2	B	RT 7	017-505366		
-25 do 15	2 do 10	2,5 do 14	150	5	B	RT 7	017-505566		
-25 do 15	2 do 10	2,5 do 14	150	8	B	RT 7	017-505666		
-5 do 30	2 do 8	2 do 10	150	2	B	RT 14	017-509966		
-5 do 30	2 do 8	2 do 10	150	5	B	RT 14	017-510166		
-5 do 30	2 do 8	2 do 10	150	8	B	RT 14	017-510266		
-5 do 50	2 do 9	3 do 19	150	2	B	RT 26	017-518066		
20 do 90	4 do 20	2 do 7	120	2	C	RT 106	017-504866		017-504966
25 do 90	2,4 do 10	3,5 do 20	300	2	B	RT 101	017-500366	017-500466	017-500566
25 do 90	2,4 do 10	3,5 do 20	300	5	B	RT 101	017-502266	017-502366	
30 do 140	5 do 20	4 do 14	220	2	B	RT 108	017-506066		
70 do 150	6 do 25	1,8 do 8	215	2	C	RT 107	017-513566	017-513666	017-513766
70 do 150	6 do 25	1,8 do 8	215	5	C	RT 107	017-514066	017-514166	017-514366
120 do 215	7 do 30	1,8 do 9	260	2	C	RT 120	017-520866	017-521466	
150 do 250	6,5 do 30	1,8 do 9	300	2	C	RT 123	017-522066	017-522466	
150 do 250	6,5 do 30	1,8 do 9	300	5	C	RT 123	017-522266		
200 do 300	5 do 25	2,5 do 10	350	2	C	RT 124	017-522766	017-523166	
200 do 300	5 do 25	2,5 do 10	350	5	C	RT 124	017-522966		

Zamawianie - termostaty z czujnikiem **komorowym** (bez kapilary), **kanałowym** (z kapilarą) i czujnikiem z rurki kapilarnej, zobacz rysunek poniżej

Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń		Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość kapilary [m]	Rodzaj wypełnienia	Typ	Numer katalogowy
	Przy najniższej nastawie [°C]	Przy najwyższej nastawie [°C]					
-50 do -15	2,2 do 7	1,5 do 5	100	cz. komorowy	A	RT 17	017-511766
-30 do 0	1,5 do 6	1 do 3	66	cz. komorowy	A	RT 11	017-508366
-5 do 30	1,5 do 7	1,2 do 4	75	cz. komorowy	A	RT 4	017-503666
10 do 35	specjalny termostat do wentylacji		92	cz. komorowy	B	RT 115	017-519766
10 do 45	1,3 do 7	1 do 5	100	cz. komorowy	A	RT 103	017-515566
15 do 45	1,8 do 8	2,5 do 11	240	2	B	RT 140	017-523666
40 do 80	1,9 do 9	2,5 do 17	250	2	B	RT 141	017-524166
25 do 90	2,4 do 10	3,5 do 20	300	2	B	RT 102	017-514766

Zamawianie - termostaty **różnicowe** z oddalonym czujnikiem cylindrycznym

Zakres nastawy (różnica temperatur) [°C]	Mechaniczna różnica załączeń	Zakres pracy (element nisko-temperaturowy) [°C]	Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość kapilary [m]	Rodzaj wypełnienia	Typ	Numer katalogowy
0 do 15	2	-30 do 40	65	2 x 5	B	RT 270	017D003166
0 do 20	3	20 do 100	200	2 x 10	B	RT 271	017D004466

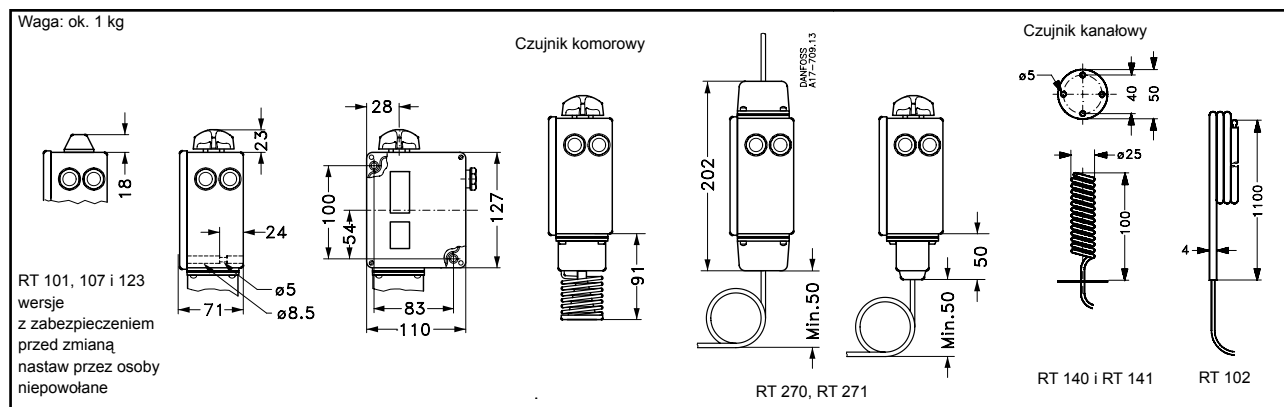
Zamawianie - termostaty do środowisk zagrożonych wybuchem $\text{CE II G EEx ia IIC T5}$

Zakres nastawy (różnica temperatur) [°C]	Mechaniczna różnica załączeń		Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość kapilary [m]	Rodzaj wypełnienia	Typ	Numer katalogowy
	Przy najniższej nastawie [°C]	Przy najwyższej nastawie [°C]					
70 do 150	6 do 25	1,8 do 8	215	2	C	RT 107E	017-515366
150 do 250	6,5 do 30	1,8 do 9	300	2	C	RT 123E	017-521666

Rodzaje wypełnień:

- A: parowe - czujnik nie może być elementem najcieplejszym
- B: adsorpcyjne - czujnik może być zamontowany w dowolnym miejscu
- C: częściowe - czujnik nie może być elementem najzimniejszym

Wymiary i waga



Kieszenie, wymiary czujników - zob. str. 120

Nastawianie

Nastawa termostatu (punkt przełączenia styków) ustawiana jest za pomocą pokrętła (5). Orientacyjna wartość nastawy jest widoczna na skali (9).

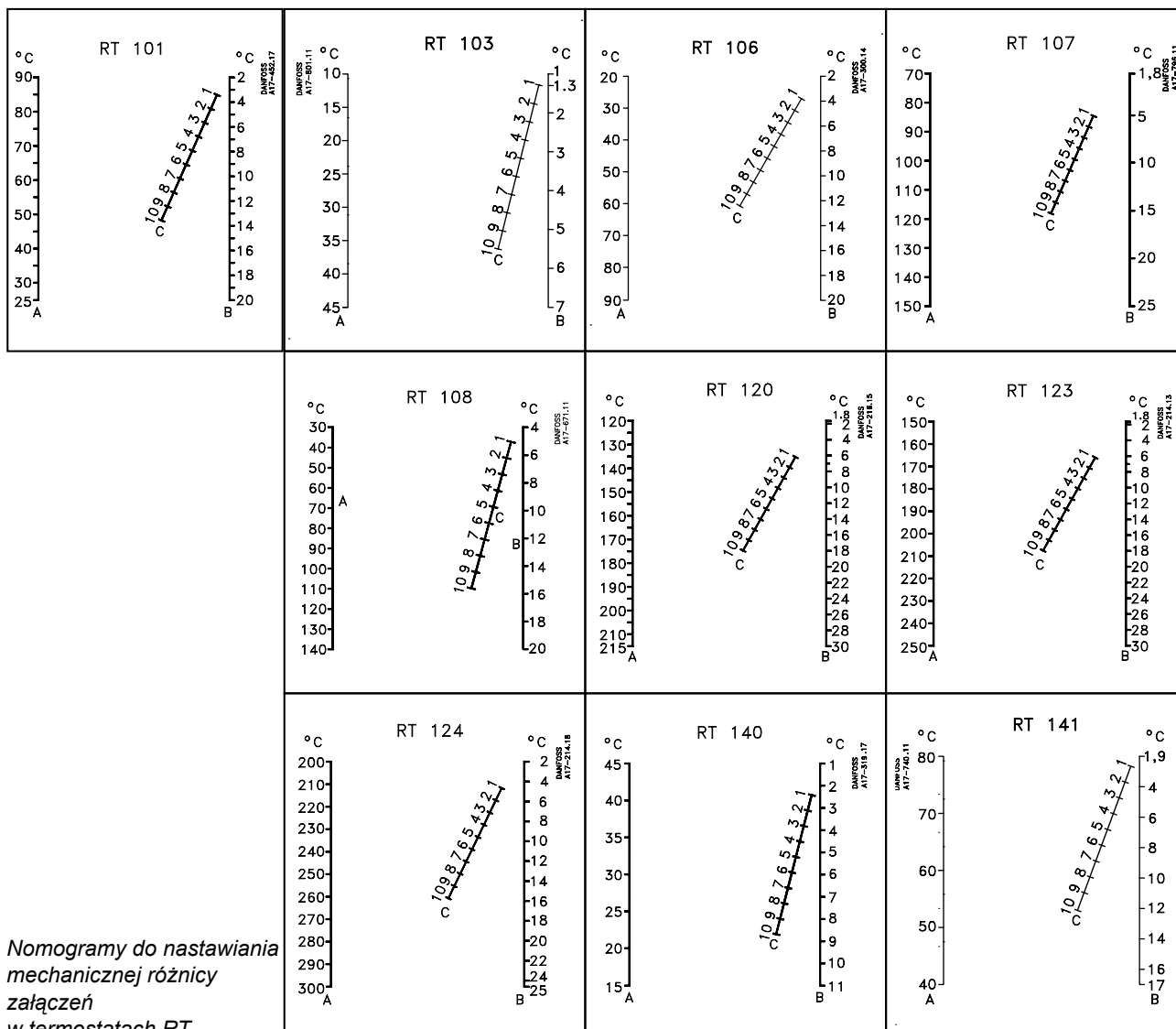
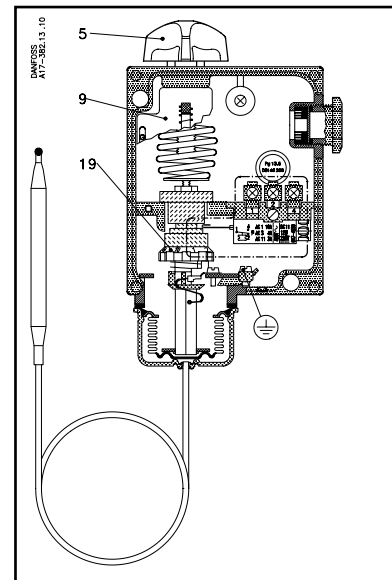
Ustawianie mechanicznej różnicy załączeń

Dla termostatów z nastawialną mechaniczną różnicą załączeń w celu zmiany nastawy należy zdjąć pokrywę termostatu a następnie ustawić pokrętło (19) zgodnie z wartością odczytaną z właściwego diagramu nastaw.

Lewa oś pionowa oznacza nastawę, prawa mechaniczną różnicę załączeń.

Przykład:

W termostacie serii RT101 przy nastawie 60°C mechaniczną różnicę załączeń ma być nastawiona na wartość równą 10 °C. Z diagramu odczytujemy, że uzyskamy to nastawiając pokrętło (19) na wartość 7. Więcej informacji na temat mechanicznej różnicy załączeń - zob. str 111



Nomogramy do nastawiania mechanicznej różnicy załączeń w termostatach RT

Standard



Termostaty typu KP

- ◆ Niewielka lekka obudowa
- ◆ Idealny do zabudowy w panelach
- ◆ Długi czas bezawaryjnej pracy
- ◆ Duże maksymalne obciążenie styków
- ◆ Wyjątkowo krótkie czasy przełączania
- ◆ Oznaczenie CE - zgodnie z EN 60947-4/-5

Dane techniczne

Medium	Ciecze i gazy
Temperatura otoczenia	-40 °C do 65 °C (krótkookresowo do +80 °C)
Stopień ochrony	IP 33 - ten stopień ochrony uzyskujemy montując termostaty na płaskiej powierzchni lub specjalnym uchwycie tak, aby wszystkie niewykorzystane otwory były zakryte. IP 44 - j.w. plus pokrywa 060-109766 lub osłona 060-003166 IP 55 montaż w dodatkowej obudowie 060-033066 IP 55 - wersja ze sztywnym czujnikiem
Przyłącze elektryczne	Wejście dla przewodów o średnicy 6 do 14 mm
System styków	SPDT (jednobiegunowy przełączny)
Obciążenie styków:	AC-1 (Rezystancyjne) KP: 16A, 400 V, KPI: 10A, 440V AC-3 (Siln. indukcyjne) KP: 16A, 400 V, KPI: 6A, 400V AC-14/15 (Cewki) KP: 10A, 400 V, KPI: 4A, 400V DC-13/14 12 W, 220 V

Zamawianie - wersje standardowe z kapilarą i oddalonym czujnikiem cylindrycznym

Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń [°C]	Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość rurki kapilarnej [m]	Typ	Numer katalogowy
30 do 90	5 do 15	150	2	KP 78	060L118466
50 do 100	5 do 15	150	2	KP 79	060L112666
80 do 150	7 do 20	200	2	KP 81	060L112566
80 do 150	7 do 20	200	3	KP 81	060L118366
80 do 150	7 do 20	200	5	KP 81	060L117066
80 do 150	8	200	2	KP 81 (maks. reset)	060L115566

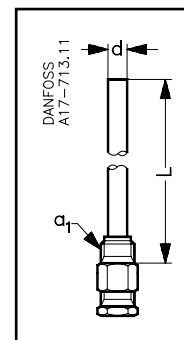
Kieszenie do termostatów

Zamawianie:

Materiał kieszeni	Nr katalogowy
mosiądz	017-437066
stal 18/8	017-436966

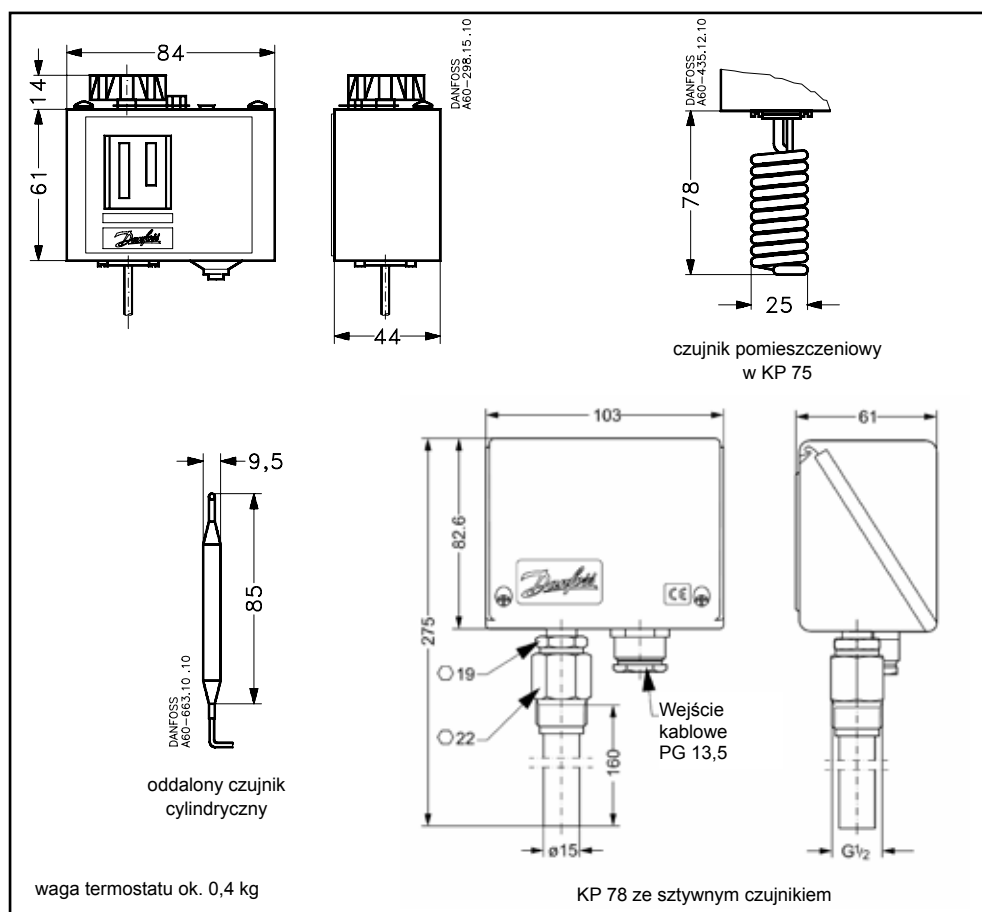
Wymiary:

L [mm]	a ₁	d [mm]
112	G ½	11



Zamawianie
wersje standardowe
bez kapilary

Zakres nastawy [°C]	Mech. różnica załączeń [°C]	Maks. temp. czujnika [°C]	Typ czujnika	Typ	Numer katalogowy
0 do 40	3 do 10	80	czujnik pomieszczeniowy	KP 75	060L117166
30 do 90	5 do 15	150	sztynny czujnik -kieszon stalowa	KP 78	060L122966
30 do 90	6	150	sztynny czujnik -kieszon stalowa	KP 78 (maks. reset)	060L123266

Wymiary i waga

Akcesoria

Nazwa		Opis	Numer katalogowy
Pokrywa		Pokrywa zwiększająca stopień ochrony KP do IP 44 (przy zamontowanym wsporniku montażowym)	060-109766
Obudowa		Dodatkowa obudowa zwiększająca stopień ochrony KP do IP 55.	060-033066
Aluminiowa pasta przewodząca ciepło		Do wypełnienia kieszeni termostatu. Zakres temperatur (-20 do +150 °C; krótkookresowo +220 °C)	041E0111
		Puszka 750 g Tubka 5g (pakowana po 10 sztuk)	041E0114

Standard



Termostaty typu KPS

- ◆ Do ciężkich zastosowań przemysłowych i okrętowych
- ◆ Solidna konstrukcja
- ◆ Odporny na uderzenia i wibracje
- ◆ Przełączanie styków: automatyczne
- ◆ Oznaczenie **CE** - zgodnie z EN 60947-4/-5
- ◆ Morskie Uznanie Typu: DNV, LR, GL, BV, RINA, NKK, ABS (pełna lista oraz szczegóły dostępne w Danfossie)

Dane techniczne

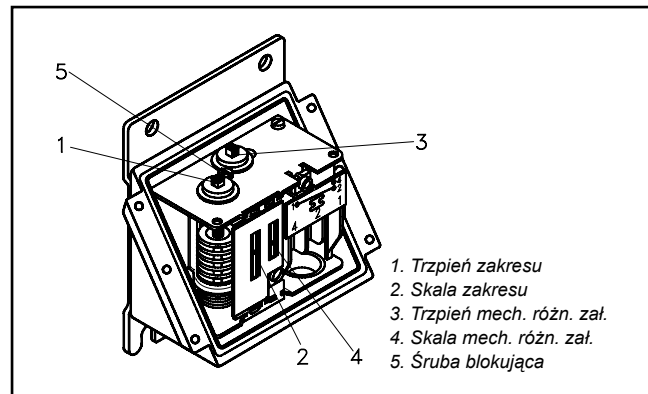
Temperatura otoczenia	-40 °C do 70 °C		
Stopień ochrony	IP 67		
Przyłącze elektryczne	Pg 13.5 (Średnica przewodu 5 do 14 mm)		
System styków	SPDT (jednobiegunowy przełączny), połączane		
Obciążenie styków:	AC-1	(Rezystancyjne)	10A, 440V
	AC-3	(Siln. indukcyjne)	6A, 400V
	AC-15	(Cewki)	4A, 400V

Zamawianie - wersje standardowe

Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń [°C]	Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Dostępne długości kieszeni (zob. str. 120) ¹⁾			Długość kapilary ²⁾ [m]	Typ	Numer katalogowy		
-10 do 30	3 do 10	80	75	110	160	2	KPS 76		060L311266	060L311366
20 do 60	3 do 14	130	75	-	-	-	KPS 77	060L311866		
20 do 60	3 do 14	130	-	110	-	-	KPS 77	060L310066		
20 do 60	3 do 14	130	-	-	160	-	KPS 77	060L313666		
20 do 60	3 do 14	130	75	110	160	2	KPS 77		060L310166	060L310266
20 do 60	3 do 14	130	-	110	160	5	KPS 77		060L311966	060L312066
50 do 100	4 do 16	200	75	-	-	-	KPS 79	060L312166		
50 do 100	4 do 16	200	-	110	-	-	KPS 79	060L310366		
50 do 100	4 do 16	200	-	-	160	-	KPS 79	060L313766		
50 do 100	4 do 16	200	75	110	160	2	KPS 79		060L310466	060L310566
70 do 120	4,5 do 18	220	75	-	-	-	KPS 80	060L312666		
70 do 120	4,5 do 18	220	-	110	-	-	KPS 80	060L312766		
70 do 120	4,5 do 18	220	-	-	160	-	KPS 80	060L313866		
70 do 120	4,5 do 18	220	75	110	160	2	KPS 80		060L312866	060L312966
60 do 150	5 do 25	250	75	110	160	2	KPS 81		060L310666	060L310766
60 do 150	5 do 25	250	-	110	160	5	KPS 81		060L313466	060L313566
60 do 150	5 do 25	250	-	200	-	-	KPS 81	060L311066		
100 do 200	6,5 do 30	300	75	110	160	2	KPS 83		060L310866	060L310966
100 do 200	18	300	75	110	160	2	KPS 83		060L313966	

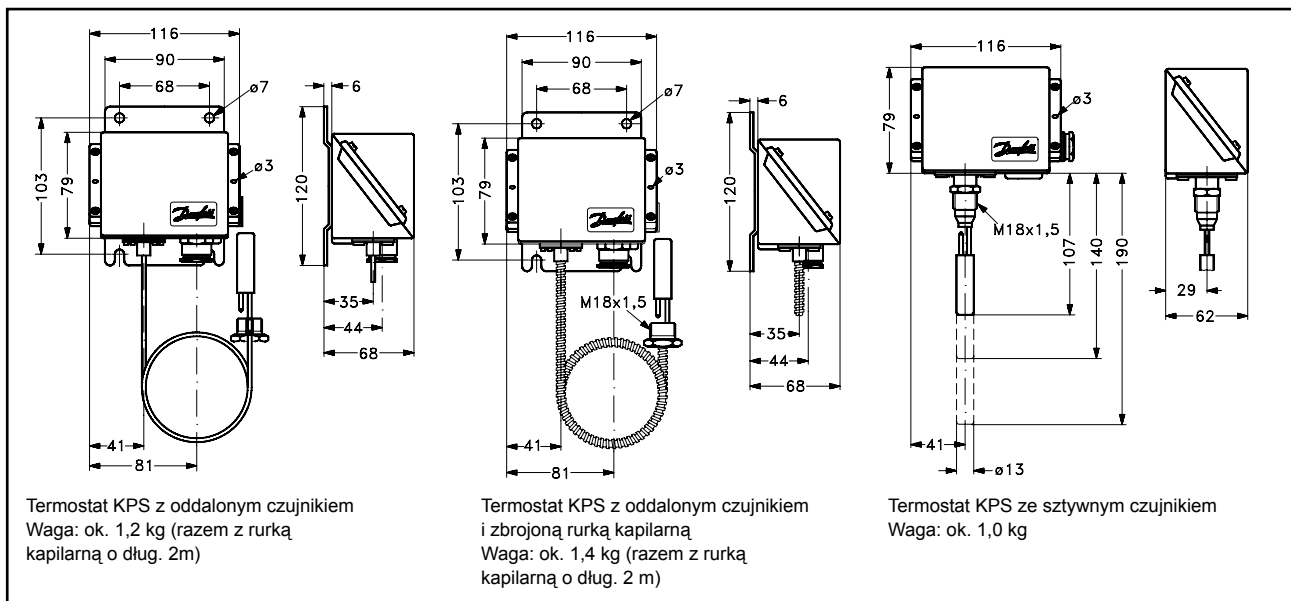
¹⁾ Do termostatów ze sztywnym czujnikiem długość kieszeni zależy od typu termostatu.
Do termostatów z kapilarą można stosować kieszenie o różnych długościach - czujnik powinien być umieszczony w końcowej części kieszeni.
²⁾ Wybrane typy dostępne także z kapilarą o długości 3 m, 5 m i 8 m - prosimy o kontakt z Danfossem
³⁾ Termostat z maksimum reset

Nastawianie



Po zdjęciu pokrywy termostatu i poluzowaniu śruby blokującej (5) nastawę (punkt przełączania) można nastawić pokręcając trzpieniem (1). Wartość nastawy widoczna jest na skali (2). W termostatach posiadających możliwość nastawiania mechanicznej różnicy załączeń, należy posłużyć się trzpieniem (3). Wartość mechanicznej różnicy załączeń odczytywana jest bezpośrednio na skali (4).

Wymiary i waga



Kieszenie do termostatów - szczegóły - zob. str. 120

Standard



Termostaty typu CAS

- ◆ Do ogólnych zastosowań przemysłowych
- ◆ Solidna, metalowa obudowa
- ◆ Zbrojona rurka kapilarna
- ◆ Przełączanie styków: automatyczne
- ◆ Stała niewielka mechaniczna różnica załączeń
- ◆ Zalecane do układów monitoringu oraz sygnalizacji stanów alarmowych
- ◆ Morskie Uznanie Typu: DNV, LR, GL, BV, RINA, NKK, (pełna lista oraz szczegóły dostępne w Danfossie)

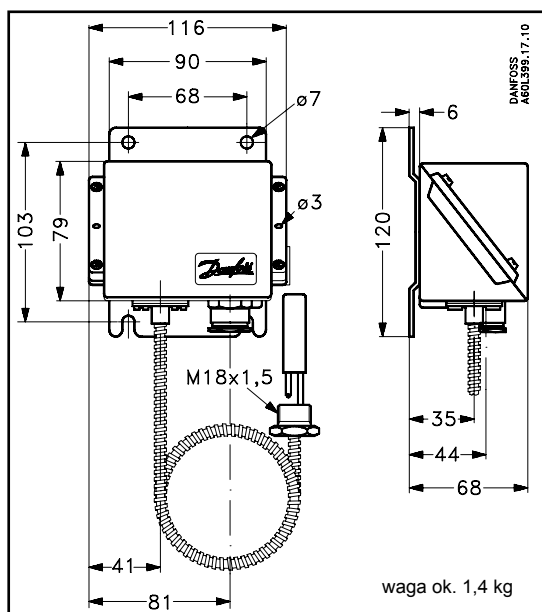
Dane techniczne

Temperatura otoczenia	-25 °C do 70 °C	
Stopień ochrony	IP 67	
Przyłącze elektryczne	Pg 13.5 (Średnica przewodu 5 do 14 mm)	
System styków	Mikrowyłącznik SPDT (jednobiegunowy przełączny)	
Obciążenie styków:	AC-14/15	0,1 A, 220 V
	DC-13	12 W, 125 V

Zamawianie - termostaty z oddalonym czujnikiem i zbrojoną rurką kapilarną

Zakres nastawy [°C]	Mechaniczna różnica załączeń [°C]	Maksymalna temperatura czujnika [°C]	Długość kapilary ²⁾ [m]	Typ	Numer katalogowy
20 do 80	2,0	130	2	CAS 178	060L315166
70 do 120	2,0	220	2	CAS 180	060L315366
60 do 150	2,0	250	2	CAS 181	060L315566

Wymiary i waga



Kieszenie do termostatów - szczegóły - zob. str. 120

AKCESORIA

Kieszenie czujników dla termostatów serii RT z kapilarą i oddalonym czujnikiem cylindrycznym

	Materiał czujnika	Typ termostatu	Długość rurki kapilar. [m]	L [mm]	Numer katalogowy	Materiał kieszeni		L [mm]	a ₁	d [mm]
	Mosiądz 2.0090	RT 3, 7, 26, 101, 120	2, 3, 5, 8, 10	80	017-437066	mosiądz 2.0321		112		11
		RT 101	2, 3	110	017-436966	stal 18/8 1.4301				
		RT 14, 107, 123, 270	2, 3, 5, 8, 10							
		RT 101	5, 8, 10	150	017-436766	mosiądz 2.0321				
		RT 14	10							
		RT 271	10							
RT 108	2									
	Stal 2.0240	RT 106	2, 3	76	060L333066	mosiądz 2.0235	110 160	G ½	15	
					060L333166 060L332966	Stal 18/8 1.4301				110 160
	Stal 18/8 1.4301	RT 124	2, 5	110	060L333066 060L332766	mosiądz 2.0235	110 160			
					060L333166 060L332966	Stal 18/8 1.4301				110 160

Kieszenie czujników dla termostatów serii KPS i CAS

	Gwint (B)	Długość kieszeni (A) [mm]	Numer katalogowy	
			Mosiądz	Stal nierdzewna 18/8
Kieszenie dostarczane są bez nakrętki dławikowej, uszczelek i podkładek	G ½"	75	060L326266	060L326766
	G ½"	110	060L327166	060L326866
	G ½"	160	060L326366	060L326966
	G ½"	200	060L320666	060L323766
	G ½"	250	060L325466	-
	G ½"	330	060L325566	-
	G ½"	400	060L325666	-

Akcesoria

Nazwa		Opis	Numer katalogowy
Aluminiowa pasta przewodząca ciepło		Do wypełnienia kieszeni termostatu. Zakres temperatur (-20 do +150 °C; krótkookresowo +220 °C)	041E0111
		Puszka 750 g	
		Tubka 5g (pakowana po 10 sztuk)	041E0114