

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

Zamarznięte rurociągi mogą być kosztownym problemem. Gdy rurociągi są narażone na działanie ujemnych temperatur, mogą pękać, prowadząc do istotnych zniszczeń i zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów. System ochrony przed zamarzaniem rurociągów Raychem zapewnia efektywne rozwiązanie tego problemu. Samoregulujący przewód grzejny w połączeniu z odpowiednią izolacją termiczną zabezpiecza rury z wodą, systemy hydrantowe, tryskaczowe oraz rury z olejem opałowym przed zamarzaniem.

Łatwy montaż

Przewód grzejny jest po prostu mocowany na rurociągu – pod izolacją termiczną.

Trwały i niezawodny

Miedziane żyły zasilające, o dużym przekroju, wpływają na niezawodność przewodu grzejnego, a jego specjalnie opracowana powłoka zabezpiecza go przed surowymi warunkami środowiska.

Niskie zużycie energii

Inteligentne sterowniki RAYSTAT obliczają cykl pracy proporcjonalnie do spodziewanej minimalnej temperatury otoczenia. Tam, gdzie zwykły termostat załączy przewody grzejne na 100% czasu, „inteligentny” sterownik załączy je tylko na określony przedział czasowy, powodując znaczną oszczędność energii.

Termostat z czujnikiem temperatury otoczenia lub rurociągu

Wyłącznik różnicowo-prądowy (30 mA)
Wyłącznik nadprądowy (Charakterystyka C)

Skrzynka przyłączeniowa
(JB16-02)

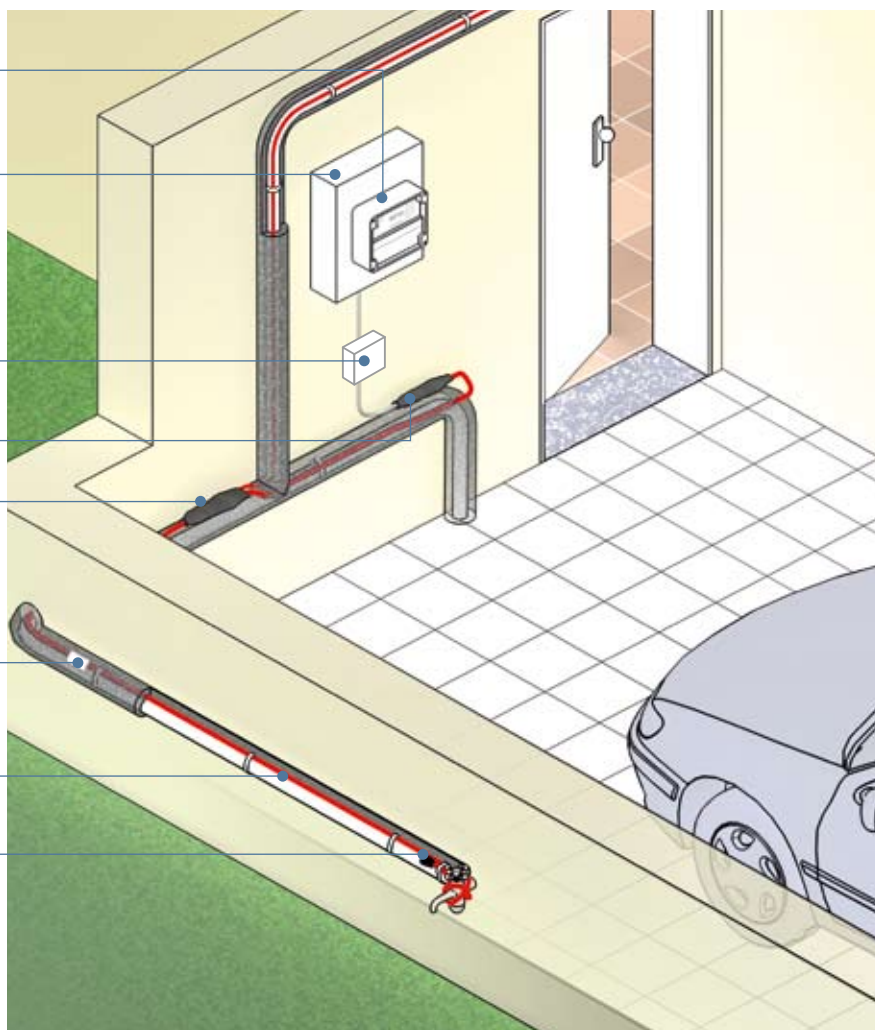
Zestaw przyłączeniowo-zakończyowy
(CE20-01)

Trójnik połączeniowy (TE-01-CR)

Naklejka ostrzegawcza
„Ogrzewanie elektryczne” (ETL-PL)

Przewody grzejne do ochrony przed zamarzaniem
(FroStop Green, FroStop Black)

Zestaw przyłączeniowo-zakończyowy
(CE20-01)



Przewodnik projektowania, urządzenia sterujące i akcesoria

1. Dobór przewodów

Zastosowanie

Ochrona przed zamarzaniem rurociągów o temperaturze procesowej nie przekraczającej 50°C przewody układane w rurach lub na rurach

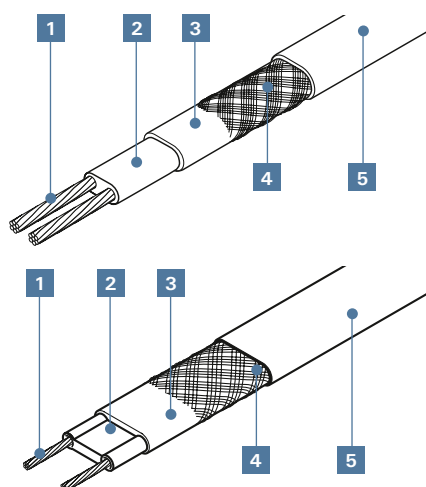
ETL-10 / FrostGuard	20 W/m przy temp. 5°C w wodzie
	10 W/m przy temp. 5°C na metalowej rurze

Ochrona przed zamarzaniem rurociągów o temperaturze procesowej nie przekraczającej 65°C, przewody układane na rurach

FroStop Green	10 W/m przy temp. 5°C na metalowej rurze
FroStop Black	18 W/m przy temp. 5°C na metalowej rurze

Ochrona przed zamarzaniem rurociągów o temperaturze procesowej nie przekraczającej 95°C oraz utrzymanie temperatury przepływu w metalowych rurach zawierających substancje tłuszczowe, przewody układane na rurach

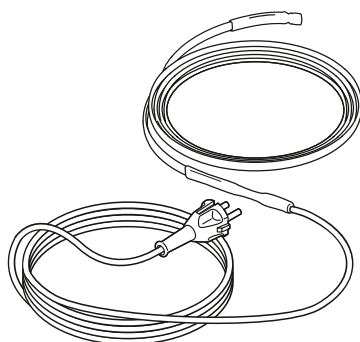
FS-C-2X	31 W/m przy temp. 5°C na metalowej rurze
	22 W/m przy temp. 40°C na metalowej rurze



- 1 Żyła miedziana (0,5 mm² w przypadku przewodów ETL-10 / FrostGuard i 1,2 mm² w przypadku przewodów FroStop / FS-C-2X)
- 2 Samoregulujący element grzewczy
- 3 Izolacja
- 4 Oplot
- 5 Płaszcz ochronny (fluoropolimer w przypadku przewodów ETL-10 / FrostGuard i modyfikowana poliolefiną w przypadku przewodów Frostop / FS-C-2X)

2. Zestawy FrostGuard

- Przeznaczone do układania na rurach i w rurach
- 10 W/m przy temp. 5°C na metalowej rurze; 20 W/m przy temp. 5°C w wodzie
- Zakończone fabrycznie przewody grzejne z 2m przewodem zasilającym i uniwersalną wtyczką
- Dostępne w zestawach o różnych długościach:



Opis	Nr katalogowy:
FrostGuard 2 m	928206-000
FrostGuard 4 m	524628-000
FrostGuard 6 m	845612-000
FrostGuard 8 m	493074-000
FrostGuard 10 m	641438-000
FrostGuard 13 m	108722-000
FrostGuard 16 m	924248-000
FrostGuard 19 m	468683-000
FrostGuard 22 m	107442-000
FrostGuard 25 m	768868-000

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

3. Tabele doboru przewodów grzejnych układanych na rurach

Przewody FroStop Green,
FroStop Black, ETL-10 / FrostGuard

Ochrona przed zamarzaniem
do temp. -20°C.

Średnica rury		15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
Grubość izolacji	mm cale	1 1/2"	3/4"	1"	5/4"	11/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"
10 mm		Green ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black	Black			
15 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black	Black	
20 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black	
25 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black
30 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black
40 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black
50 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black

Przewody FroStop Green,
FroStop Black, ETL-10 / FrostGuard

Ochrona przed zamarzaniem
do temp. -40°C.

Średnica rury		15	22	28	35	42	54	67	76	108	125
Grubość izolacji	mm cale	1 1/2"	3/4"	1"	5/4"	11/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"
10 mm		Black	Black	Black							
15 mm		Green ETL-10	Black	Black	Black	Black					
20 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black				
25 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black			
30 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black		
40 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black	
50 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	
60 mm		Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Green ETL-10	Black	Black	Black	Black

Przewody grzejne FroStop Green, Frostop Black i ETL-10 / FrostGuard mogą być stosowane do każdego rodzaju rur (miedzianych, ocynkowanych, ze stali nierdzewnej, plastikowych oraz kompozytowych) bez żadnych ograniczeń. Do montażu przewodów grzejnych na rurach plastikowych należy używać samoprzylepnej taśmy aluminiowej ATE-180, którą należy pokryć przewód grzejny na całą jego długości.

Ważne: Przy stosowaniu izolacji zawierającej rozpuszczalniki lub bitumy należy używać przewodów grzejnych z fluoropolimerowym płaszczem ochronnym (np. typu BTV2-CT).

Temperatura utrzymania 40°C dla rurociągów zawierających substancje tłuszczowe

Średnica rury (mm)		42	54	67	76	108	125	150	200
Grubość izolacji		11/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"
30 mm	FS-C-2X								
40 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X						
50 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X					
60 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X

Wszystkie dane prezentowane w powyższych tabelach dotyczą rur metalowych przy zastosowaniu izolacji termicznej o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ lub lepszym.

*Przewody grzejne typu FS-C-2X powinny być używane tylko dla rurociągów o minimalnej, ciągłej wytrzymałości temperaturowej 90° C. W przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych konieczne jest stosowanie termostatów z pomiarem temperatury rurociągu (typu AT-TS-14 lub RAYSTAT-CONTROL-10, nastawa około 40° C).
Do montażu przewodów grzejnych na rurach plastikowych należy używać samoprzylepnej taśmy aluminiowej ATE-180, którą należy pokryć przewód grzejny na całej jego długości.*

4. Długość przewodów

Przewód grzejny należy montować w linii prostej na instalacji rurowej. Na krótkich odcinkach odgałęzień rurociągów (do około 3 m) przewód grzejny można układać w pętle powrotne zamiast połączeń trójnikowych typu T.

Łączna długość rur przeznaczonych do ogrzewania

+ ok. 0,3 m na złącze

+ ok. 1,0 m na trójnik łączeniowy

+ ok. 1,2 m na czwórnik łączeniowy

Dodatkowe ilości przewodów potrzebne są w miejscach zwiększonego odprowadzania ciepła – zawory powyżej 2" oraz nieizolowane wsporniki rur (ok. 1 m)

= wymagana długość przewodu grzejnego

5. Zabezpieczenia elektryczne

- Łączna długość przewodu grzejnego pozwala określić liczbę i rozmiar wyłączników nadmiarowych
- Wymagany wyłącznik różnicowoprądowy: 30 mA
- Instalacja zgodna z miejscowymi przepisami
- Podłączenie zasilania powinno zostać wykonane przez elektryka z uprawnieniami
- Należy stosować wyłączniki nadmiarowe typu C

Maksymalną długość obwodu grzewczego wyliczona w oparciu o minimalną temperaturę rozruchową 0°C, 230 Vac.

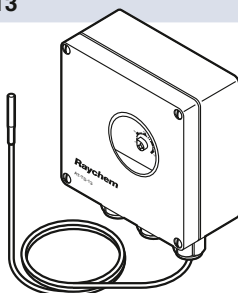
	FroStop Green	FroStop Black	ETL-10 (w rurach)	FS-C-2X
6 A	30 m	30 m	30 m	30 m
10 A	60 m	50 m	60 m	55 m
13 A	80 m	65 m	–	70 m
16 A	100 m	80 m	–	90 m

6. Sprawdzenie instalacji

Patrz strona 52

7. Termostaty

AT-TS-13



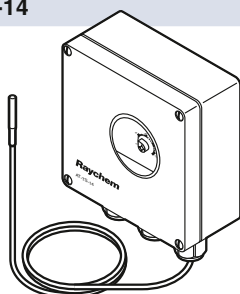
Termostat

- Regulowany zakres temperatur: -5°C do +15°C
- Powierzchniowy pomiar temperatury lub pomiar temperatury otoczenia
- Maks. obciążenie 16 A, 250 VAC
- Nr katalogowy: 728129-000

Dane techniczne: patrz strona 26

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

AT-TS-14

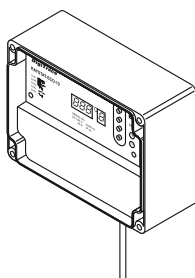


Termostat

- Regulowany zakres temperatur: 0°C do 120°C
- Utrzymanie temperatury rurociągów kanalizacji tłuszczowej
- Powierzchniowy pomiar temperatury
- Maks. obciążenie 16 A, 250 VAC
- Nr katalogowy: 648945-000

Dane techniczne: patrz strona 26

RAYSTAT-ECO-10

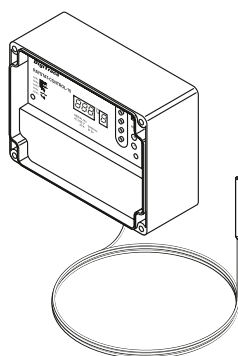


Termostat z pomiarem temperatury otoczenia

- Regulowany zakres temperatur: 0°C do 30°C
- Maks. obciążenie 25 A, 250 VAC
- Algorytm PASC ograniczający zużycie energii (proporcjonalne sterowanie względem temperatury otoczenia)
- Przekaznik alarmowy: 2 A bezpotencjałowy, sygnalizacja uszkodzenia czujnika, problemów z napięciem, alarmu niskiej lub wysokiej temperatury
- Wyświetlacz do wizualnej prezentacji parametrów
- Nr katalogowy: 145232-000

Dane techniczne: patrz strona 28

RAYSTAT-CONTROL-10

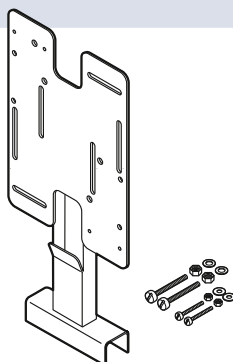


Termostat z powierzchniowym pomiarem temperatury

- Regulowany zakres temperatur: 0°C do 150°C
- Maks. obciążenie 25 A, 250 VAC
- Przekaznik alarmowy: 2 A bezpotencjałowy, sygnalizacja uszkodzenia czujnika, problemów z napięciem, alarmu niskiej lub wysokiej temperatury
- Wyświetlacz do wizualnej prezentacji parametrów
- Nr katalogowy: 828810-000

Dane techniczne: patrz strona 30

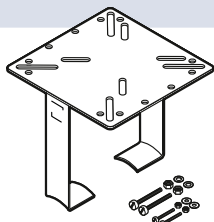
SB-100



Wspornik montażowy ze stali nierdzewnej

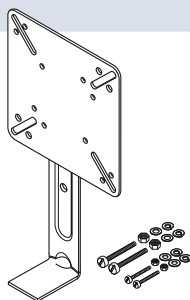
- Specjalna konstrukcja chroni przewód grzejny przeprowadzony przez profil zamknięty pomiędzy rurociągiem, a skrzynką przyłączeniową.
- Do stosowania z AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 i RAYSTAT-CONTROL-10
- Nr katalogowy: 192932-000

SB-101

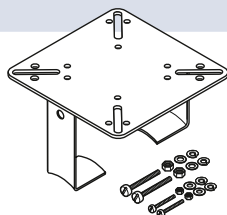


Wspornik montażowy ze stali nierdzewnej, dwunożny

- Wysokość nogi: 160 mm
- Do stosowania z AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 i RAYSTAT-CONTROL-10
- Nr katalogowy: 990944-000

SB-110

Wspornik montażowy ze stali nierdzewnej

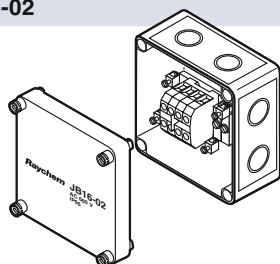
- Wysokość nogi: 100 mm
- Do stosowania z AT-TS-13, AT-TS-14, i JB16-02
- Nr katalogowy: 707366-000

SB-111

Wspornik montażowy ze stali nierdzewnej, dwunożny

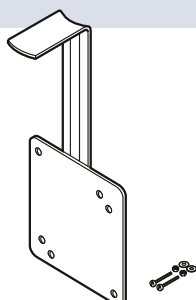
- Wysokość nogi: 100 mm
- Do stosowania z AT-TS-13, AT-TS-14 i JB16-02
- Nr katalogowy: 579796-000

8. Akcesoria do przewodów FroStop Green, FroStop Black, FS-C-2X oraz ETL-10

			FroStop Green FroStop Black FS-C-2X		ETL-10		
Przylącze zasilania	1 JB16-02	+	1 CE20-01	+	1 CE20-03	+	JB-SB-08
Połączenie 2 przewodów grzejnych	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	2 CE20-03	+	JB-SB-08
Połączenie przewodu grzejnego i zasilania	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	2 CE20-03	+	JB-SB-08
Połączenie typu T	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	3 CE20-03	+	JB-SB-08
Połączenie typu T z zasilaniem	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	3 CE20-03	+	JB-SB-08
Połączenie 4 przewodów grzejnych	1 JB16-02	+	4 CE20-01	+	4 CE20-03	+	JB-SB-08

JB16-02

Skrzynka przyłączeniowa odporna na działanie temperatur

- Dla przewodów FroStop Green, FroStop Black, FS-C-2X oraz ETL-10
- Do podłączenia zasilania lub wykonania połączeń typu „T”
- IP66
- Zaciski 6 x 4 mm²
- Wybijane otwory 4 x Pg 11/16, 4 x M20/25
- Nr katalogowy: 946607-000

JB-SB-08

Wspornik montażowy, jednonożny

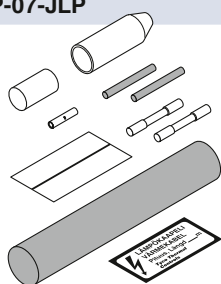
- do montażu skrzynek przyłączeniowych JB16-02 na rurociągu
- Nr katalogowy: 084799-000

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

9. Akcesoria do montażu przewodów w rurach

	Opis
Zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy	U-ACC-PP-07-JLP lub U-RD-ACC-CE
Trójnik łączeniowy prosty 25 mm	HARD-T-25MM
Trójnik łączeniowy prosty 32 mm	HARD-T-32MM
Złącze wodoszczelne	GL-T2-01
Trójnik łączeniowy kątowy 25 mm	GL-T2-Y-25MM
Trójnik łączeniowy kątowy 32 mm	GL-T2-Y-32MM

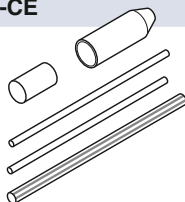
U-ACC-PP-07-JLP



Zestaw do połączenia z zimnym przewodem oraz zestaw zakończeniowy

- Technika termicznego obkurczania
- Nr katalogowy: 139433-000

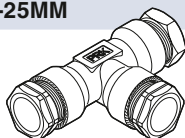
U-RD-ACC-CE



Zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy

- Technika termicznego obkurczania
- Nr katalogowy: 323608-000

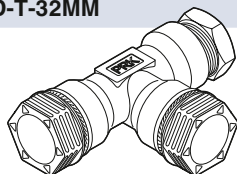
HARD-T-25MM



Trójnik łączeniowy prosty dla rurociągów o średnicy 25 mm

- Nr katalogowy: 295334-000

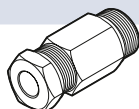
HARD-T-32MM



Trójnik łączeniowy prosty dla rurociągów o średnicy 32 mm

- Nr katalogowy: 106700-000

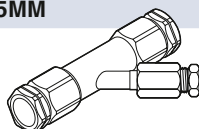
GL-T2-01



Złącze wodoszczelne

- Nr katalogowy: 519626-000

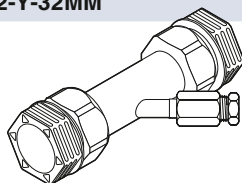
GL-T2-Y-25MM



Trójnik łączeniowy kątowy dla rurociągów o średnicy 25 mm

- Nr katalogowy: 546848-000

GL-T2-Y-32MM

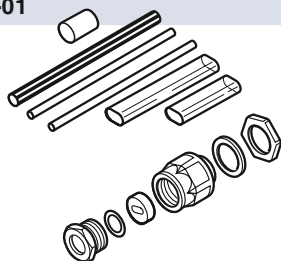


Trójnik łączeniowy kątowy dla rurociągów o średnicy 32 mm

- Nr katalogowy: 033925-000

10. Akcesoria do montażu przewodów na rurach

CE20-01

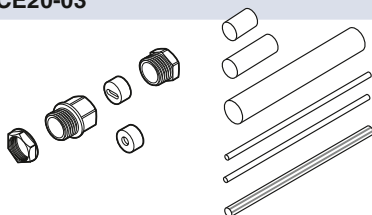


Zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy dla przewodów Frostop/FS-C-2X

- Technika termicznego obkurczania
- Wpust kablowy M20
- Nr katalogowy: 734312-000

Należy stosować tylko na rurach

CE20-03

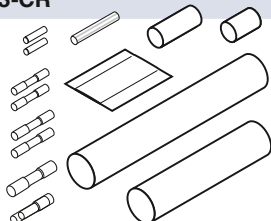


Zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy dla przewodów ETL-10

- Technika termicznego obkurczania
- Wpust kablowy M20
- Nr katalogowy: 331368-000

Należy stosować tylko na rurach

CCE-03-CR

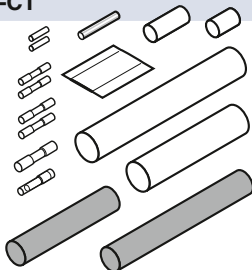


Zestaw do połączenia z zimnym przewodem oraz zestaw zakończeniowy

- Połączenie zimnego przewodu 3 x 1,5 mm² lub 3 x 2,5 mm² z samoregulującymi przewodami grzejnymi FroStop
- Nr katalogowy: 568430-000

Należy stosować tylko na rurach

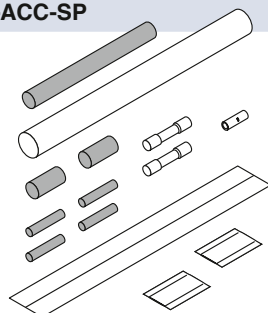
CCE-04-CT



Zestaw do połączenia z zimnym przewodem oraz zestaw zakończeniowy

- Połączenie zimnego przewodu 3 x 1,5 mm² lub 3 x 2,5 mm² z samoregulującymi przewodami grzejnymi BT2V-CT i FS-C-2X
- Nr katalogowy: 243676-000

U-RD-ACC-SP

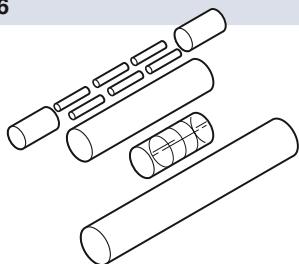


Zestaw do łączenia dwóch przewodów grzejnych ETL-10

- Nr katalogowy: 397408-000

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

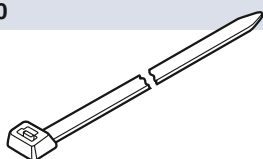
S-06



Zestaw połączeniowy do łączenia dwóch przewodów grzejnych: FroStop/FS-C-2X

- Nr katalogowy: 054953-000

KBL-10

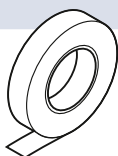


Opaski kablowe

- Paczka 100 sztuk potrzebna na około 30 m rurociągu
- Długość: 370 mm
- Odporne na temperaturę i promieniowanie UV
- Nr katalogowy: 102823-000

Na rurociągach z tworzywa sztucznego stosować taśmę ATE-180

GT-66



Taśma na bazie włókna szklanego odporna na temperaturę do mocowania przewodów grzejnych na rurociągach

- Dla rur stalowych i temperatur montażu powyżej 5°C
- 20 m rolka wystarcza na około 20 m rurociągu
- Nr katalogowy: C77220-000

Na rurociągach z tworzywa sztucznego stosować taśmę ATE-180

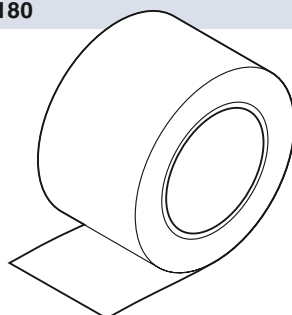
GS-54



Taśma na bazie włókna szklanego odporna na temperaturę do mocowania przewodów grzejnych na rurociągach

- Dla rur ze stali nierdzewnej i dla temperatur montażu poniżej 5°C
- Rolka o długości 16 m, szerokość: 12 mm
- Nr katalogowy: C77221-000

ATE-180

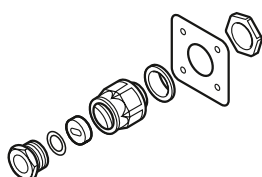


Samoprzylepna taśma aluminiowa

- Odporna na działanie temperatur do 150°C
- 55 m rolka wystarcza na około 50 m rurociągu
- Nr katalogowy: 846243-000

Na rurach z tworzyw sztucznych, przewód grzejny musi być przyklejony samoprzylepną taśmą aluminiową na całej swej długości.

IEK-20-M (dla HWAT-L, -M, FroStop) /IEK-25-04 (dla HWAT-R, FS-C-2X)



Zestaw wejścia pod izolację

- Zestaw umożliwia bezpieczne wprowadzenie przewodu grzejnego pod metalowy płaszcz ochronny izolacji termicznej
- W jego skład wchodzi: metalowa blaszka, dławik w wykonaniu metrycznym oraz uszczelka
- IEK-20-M - nr katalogowy: 1244-000965
- IEK-25-04 - nr katalogowy: 332523-000

ETL-PL

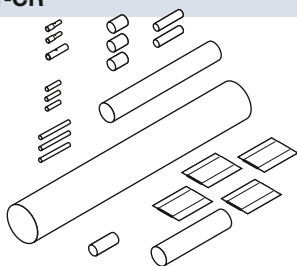
OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Raychem

Naklejka informująca o zainstalowanym systemie grzewczym

- Należy ją umieszczać w odstępach około 5 m na izolacji termicznej ogrzewanego rurociągu
- Nr katalogowy: 258203-000

TE-01-CR



Zestaw połączeniowy dla 3 przewodów grzejnych: FroStop Green i FroStop Black

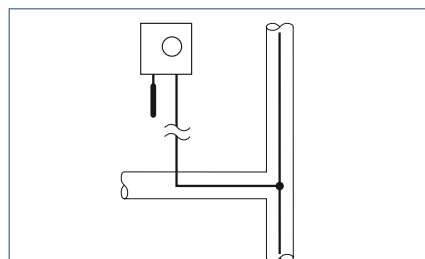
- Połączenie dla 3 przewodów grzejnych
- 2 zestawy zakończeniowe w komplecie
- Technika termicznego obkurczania
- Nr katalogowy: 1244-003202

11. Ogólne instrukcje montażu

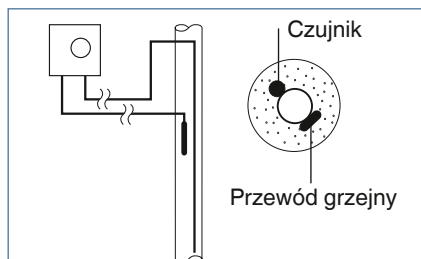
Patrz strona 32

12. Szczegółowe instrukcje montażu

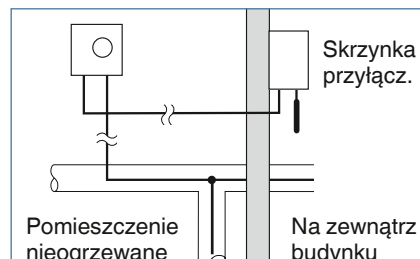
Lokalizacja czujnika temperatury



Czujnik temperatury otoczenia



Przymocuj czujnik na rurociągu
(np. przy pomocy taśmy ATE-180)

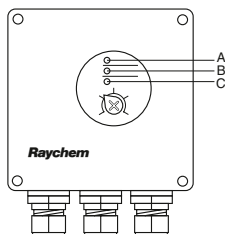


Zawsze umieszczaj czujnik w
najzimniejszym miejscu instalacji

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

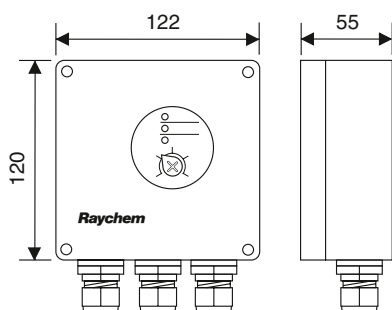
Termostat z powierzchniowym pomiarem temperatury i pomiarem temperatury otoczenia (AT-TS-13 i AT-TS-14)

Rozmieszczenie wskaźników



A Zielona dioda LED	Ogrzewanie załączone
B Czerwona dioda LED	Przerwa w obwodzie czujnika
C Czerwona dioda LED	Zwarcie w obwodzie czujnika

Dane techniczne



Napięcie zasilające	230 VAC +10% -15% 50/60 Hz
Pobór mocy	≤ 1,8 VA
Atesty	CE
Maks. obciążenie	16 A, 250 VAC
Maks. przekrój żył	2.5 mm ²
Histereza	0,6 do 1 K
Dokładność przełączania	AT-TS-13 ± 1 K przy temp. 5°C (punkt kalibracji)
	AT-TS-14 ± 2 K przy temp. 60°C (punkt kalibracji)
Typ przekaźnika	SPST (normalnie otwarty)
Regulowany zakres temperatury	AT-TS-13 -5°C do +15°C
	AT-TS-14 0°C do +120°C

Obudowa

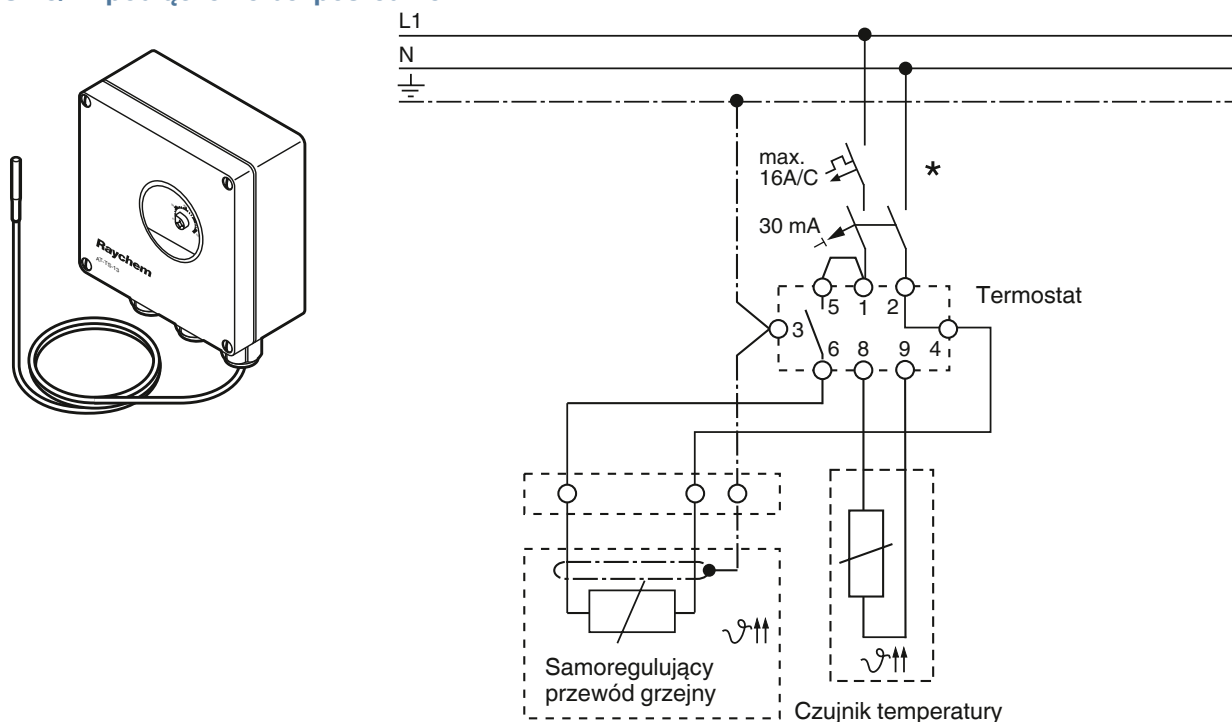
Nastawa temperatury	Wewnątrz
Temperatura ekspozycji	-20°C do +50°C
Stopień ochrony	IP65 zgodnie z normą EN 60529
Dławiki kablowe	1 x M20 do przewodu zasilającego (Ø 8-13 mm)
	1 x M25 do przewodu grzejnego (Ø 11-17 mm)
	1 x M16 do czujnika
Waga (bez czujnika)	około 440 g
Materiał obudowy	ABS
Mocowanie pokrywy	Niklowane śruby do szybkiego montażu
Mocowanie	Na ścianie lub na wsporniku montażowym SB-110/SB-111

Czujnik temperatury (HARD-69)

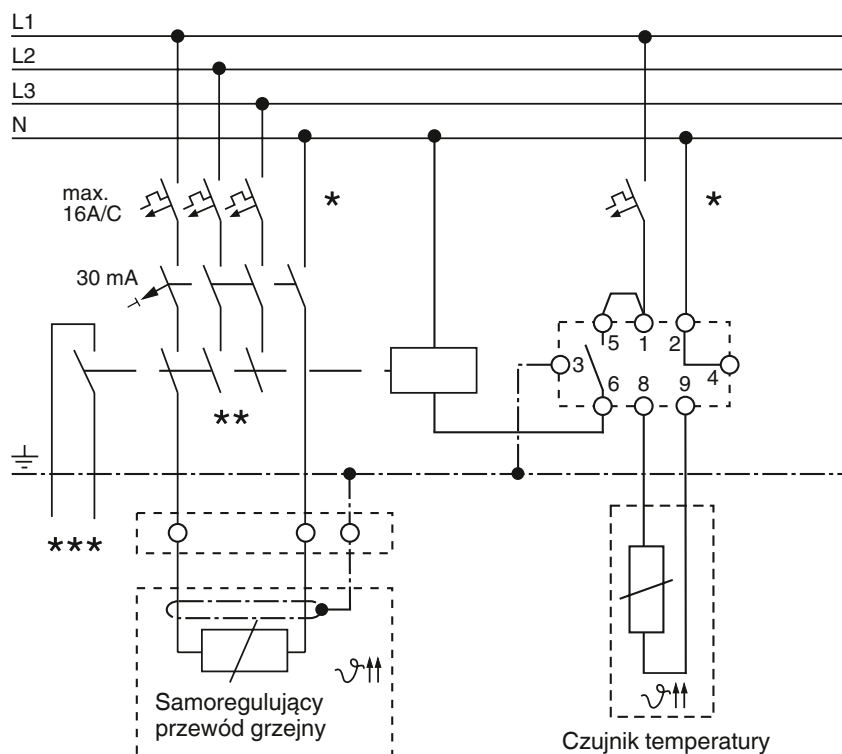
Typ	PTC KTY 83-110
Długość przewodu czujnika	3 m
Średnica przewodu czujnika	5,5 mm
Średnica czujnika	6,5 mm
Maks. temperatura ekspozycji przewodu czujnika	160°C
Przewód czujnika można przedłużyć do 100 m używając przewodu o przekroju żył 1,5 mm ² .	
Przewód czujnika powinien być ekranowany, jeżeli będzie układany w korytach do rozprowadzania przewodów wysokiego napięcia lub w ich pobliżu.	

Schemat połączeń dla termostatu AT-TS-13 lub AT-TS-14

AT-TS-13/14 podłączenie bezpośrednie



AT-TS-13/14 podłączenie przez stycznik



* Może być wymagane dwu- lub czteropolowe zabezpieczenie elektryczne wyłącznikiem nadprądowym ze względu na miejscowe warunki, normy i przepisy

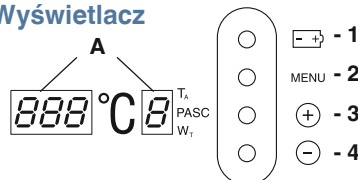
** W zależności od zastosowania można użyć jedno- lub trójpolowe wyłączniki nadprądowe lub styczniki

***Opcjonalnie: Styk beznapięciowy do podłączenia do układu BMS

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

Energooszczędny sterownik RAYSTAT-ECO-10 do systemów ochrony przed zamarzaniem

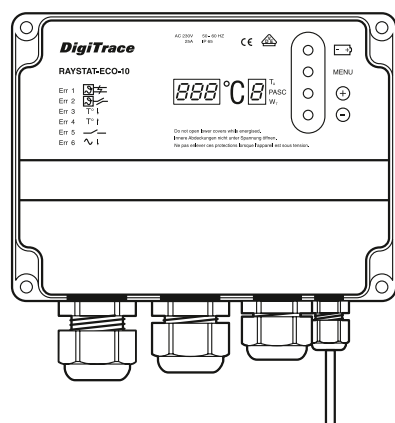
Wyświetlacz



A. Wyświetlacz LED (wskazania parametrów i sygnalizacja błędów)

1. Włączenie zasilania z baterii
2. Wybór menu parametrów
3. Zwiększenie wielkości parametru
4. Zmniejszenie wielkości parametru

Dane techniczne



Napięcie zasilające	230 VAC, +10%/–10%, 50/60 Hz
Pobór mocy	≤ 14 VA
Główny przełącznik (ogrzewanie)	I _{maks.} 25 A, 250 VAC, SPST
Główne zaciski	3 x 0,75 mm ² do 4 mm ²
Przełącznik alarmowy	I _{maks.} 2 A, 250 VAC, SPDT, beznapięciowy
Zaciski alarmowe	(3 + ±) x 0,75 mm ² do 2,5 mm ²
Dokładność	±0.5 K przy temp. 5°C

Nastawy głównych parametrów

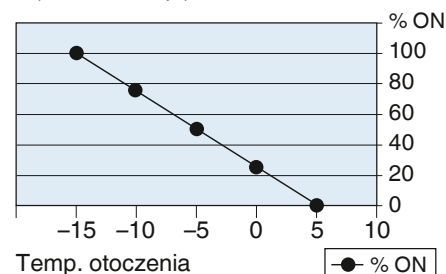
Algorytm oszczędzania energii	(PASC) Proporcjonalne sterowanie względem temperatury otoczenia
Nastawa temperatury	0°C do +30°C (temperatura wyłączenia)
Min. spodziewana temperatura otoczenia	–30°C do 0°C (ogrzewanie załączone 100% czasu)
Zasilanie przewodu grzejnego podczas awarii czujnika temperatury	WŁ (100%) lub WYŁ
Praca beznapięciowa	TAK lub NIE

Oszczędność energii z algorytmem PASC

Cykl pracy (ogrzewanie włączone) zależy od temp. otoczenia. Na przykład: Jeśli min. temp. otoczenia = –15°C i jeśli temp. utrzymania (nastawa temp.) = +5°C

t° otoczenia	% WŁ	
–15	100	Min. temp. otocz.
–10	75	
–5	50	
0	25	
5	0	Nastawa

Wynik: Przy temp. otoczenia –5°C, 50% energii jest oszczędzane



Sygnalizowane alarmy

Uszkodzenie czujnika	Zwarcie / przerwa w obwodzie czujnika
Niska temperatura	Temp. poniżej min. temp. spodziewanej
Zasilanie	Niskie napięcie / zakłócenie napięcia wyjściowego

Parametry można programować bez zasilania sieciowego. Są one przechowywane w pamięci nieulotnej.

Obudowa

Wymiary	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiał	Szary poliwęglan
Zakres temperatur ekspozycji	–40°C do +80°C
Stopień ochrony	IP 65
Dławiki	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Waga	Okolo 800 g
Pokrywa	Przezroczysta z 4 niewypadającymi śrubami
Mocowanie	Na ścianie lub wsporniku montażowym SB-100/SB-101

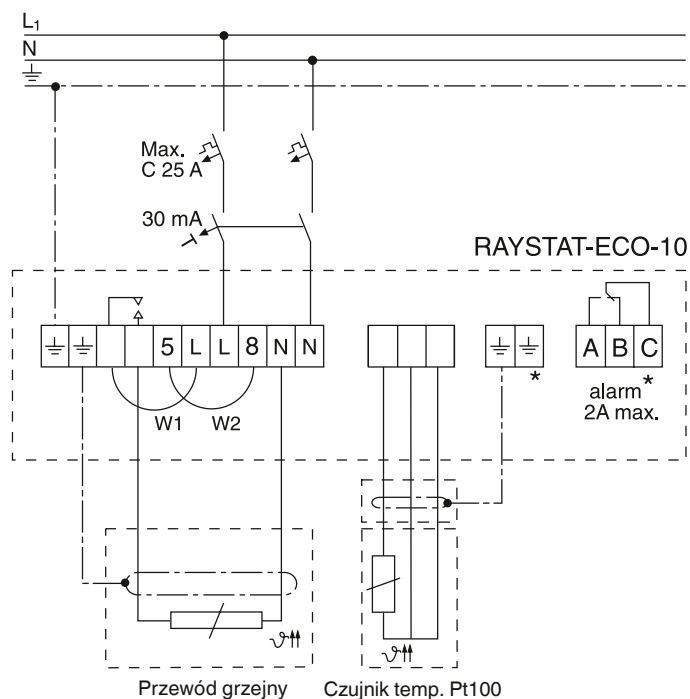
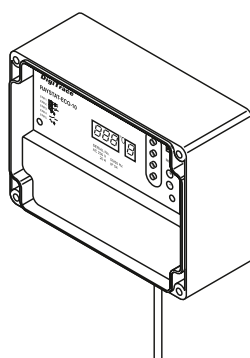
Czujnik temperatury

Typ czujnika	3-żyłowy Pt100 zgodnie z IEC Klasa B
Głowica czujnika	6 mm

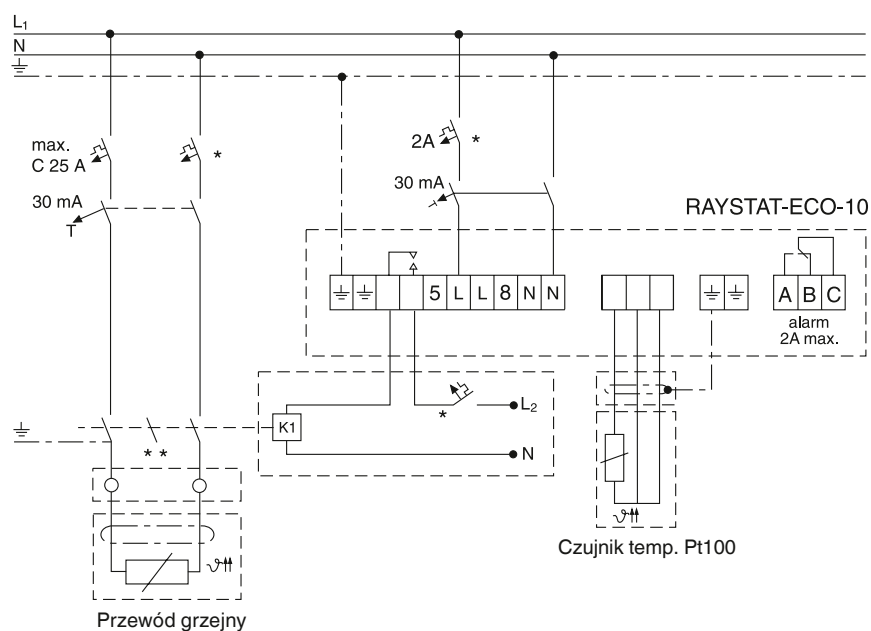
Przewód czujnika może zostać wydłużony do 150 m przy zastosowaniu przewodu 3 x 1,5 mm². Przewód czujnika powinien być ekranowany, jeśli układany jest w korytach kablowych lub w pobliżu przewodów wysokiego napięcia.

Schemat połączeń dla RAYSTAT-ECO-10

Praca normalna



Praca beznapięciowa: Usunąć mostki W1 i W2



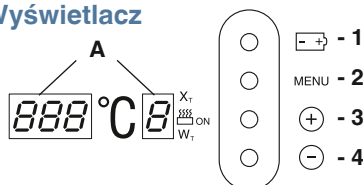
* Zabezpieczenie elektryczne przez wyłącznik nadprądowy może być wymagane ze względu na lokalne warunki, normy i przepisy.

** W zależności od aplikacji, może być zastosowany jedno lub trójpolowy wyłącznik nadprądowy lub stycznik.

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

Termostat z powierzchniowym pomiarem temperatury i przekaźnikiem alarmowym RAYSTAT-CONTROL-10

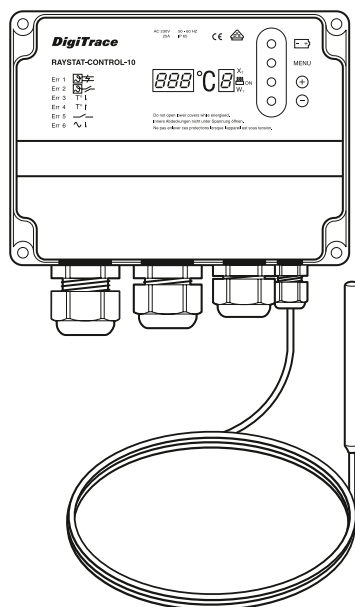
Wyświetlacz



A. Wyświetlacz LED (wskazania parametrów i sygnalizacja błędów)

1. Włączenie zasilania z baterii
2. Wybór menu parametrów
3. Zwiększenie wielkości parametru
4. Zmniejszenie wielkości parametru

Dane techniczne



Napięcie zasilania	230 VAC, +10%/-10%, 50/60 Hz
Pobór mocy	≤ 14 VA
Główny przekaźnik (ogrzewanie)	I _{maks.} 25 A, 250 VAC, SPST
Główne zaciski	3 x 0,75 mm ² do 4 mm ²
Przekaźnik alarmowy	I _{maks.} 2 A, 250 VAC, SPDT, beznapięciowy
Zaciski alarmowe	(3 + ±) x 0,75 mm ² do 2,5 mm ²
Dokładność	±0.5 K przy temp. 5°C
Temperatura otoczenia	-40°C do +40°C

Nastawy parametrów

Nastawa temperatury	0°C do +150°C
Histeresa	1 K to 5 K
Alarm niskiej temperatury	-40°C do +148°C
Alarm wysokiej temperatury	+2°C do +150°C lub wyłączony (OFF)
Zasilanie przewodu grzejnego podczas awarii czujnika temperatury	WŁ ub WYŁ
Praca beznapięciowa	TAK lub NIE

Sygnalizowane alarmy

Uszkodzenie czujnika	Zwarcie / przerwa w obwodzie czujnika
Wartości graniczne temperatury	Wysoka temp. / Niska temp.
Zasilanie	Niskie napięcie / zakłócenie napięcia wyjściowego

Parametry można programować bez zasilania sieciowego. Są one przechowywane w pamięci nieulotnej.

Obudowa

Wymiary	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiał	Szary poliwęglan
Stopień ochrony	IP 65
Dławiki	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Waga	Okolo 800 g
Pokrywa	Przezroczysta z 4 niewypadającymi śrubami
Mocowanie	Na ścianie lub wsporniku montażowym SB-100/SB-101

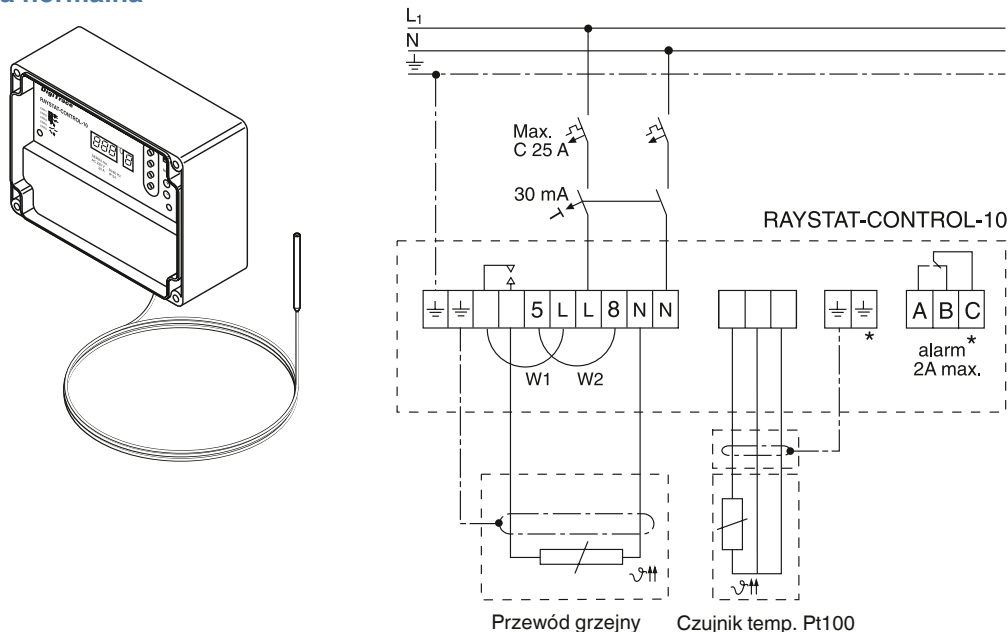
Czujnik temperatury

Typ czujnika	3-żyłowy Pt100 zgodnie z IEC / Klasa B
Głowica czujnika	50 mm x Ø 6 mm
Długość przewodu czujnika	3 m x Ø 4 mm
Temperatura ekspozycji przewodu	-40°C do +150°C (+215°C, 1000 h maks.)

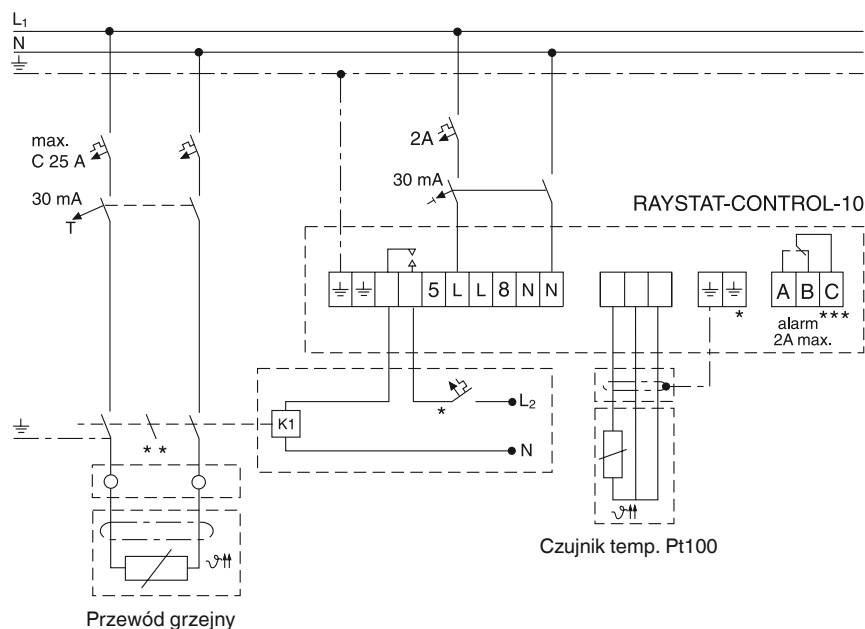
Przewód czujnika może zostać wydłużony do 150 m przy zastosowaniu przewodu 3 x 1,5 mm². Przewód czujnika powinien być ekranowany, jeśli układany jest w korytach kablowych lub w pobliżu przewodów wysokiego napięcia.

Schemat połączeń dla RAYSTAT-CONTROL-10

Praca normalna



Praca beznapięciowa: Usunąć mostki W1 i W2



- * Zabezpieczenie elektryczne przez wyłącznik nadprądowy może być wymagane ze względu na lokalne warunki, normy i przepisy.
- ** W zależności od aplikacji, może być zastosowany jedno lub trójpolowy wyłącznik nadprądowy lub stycznik.
- *** Opcjonalnie

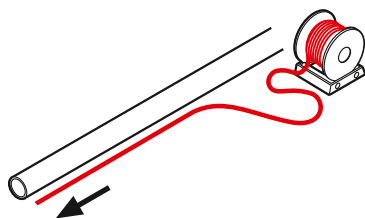
Ochrona rurociągów przed zamarzaniem

11. Instrukcje montażu dla przewodów FroStop Black, FroStop Green, FS-C-2X i ETL-10

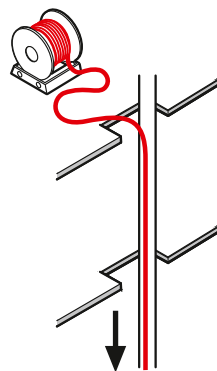
- Na rurociągu przewód grzejny powinien być układany prostoliniowo.
- Przewody montować na suchych powierzchniach.
- Minimalna temperatura montażu: -10°C



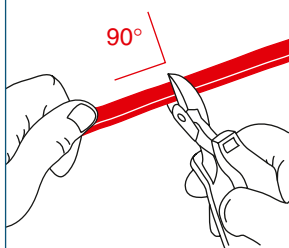
Rurociąg poziomy



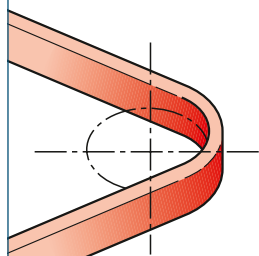
Rurociąg pionowy



Przewody grzejne należy uciąć pod odpowiednim kątem



Minimalny promień gięcia: 10 mm



Opaska kablowa KBL-10

Dla rur z tworzyw sztucznych stosuj samoprzylepną taśmę aluminiową ATE-180. Przyklej nią przewód grzejny na całej jego długości.

Taśma samoprzylepna na bazie włókna szklanego GT-66 / GS-54

Owijanie spiralne przewodu grzejnego wokół rurociągu nie jest konieczne.

Na kolanach rurociągów przewody grzejne układać na ich zewnętrznej powierzchni.

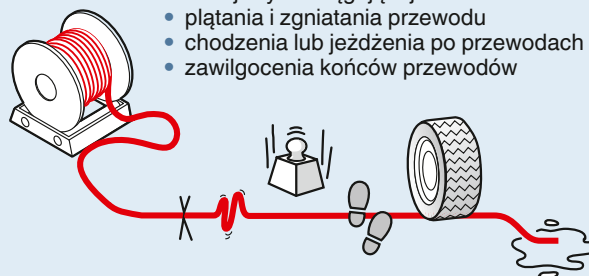
Montaż samoregulujących przewodów grzejnych

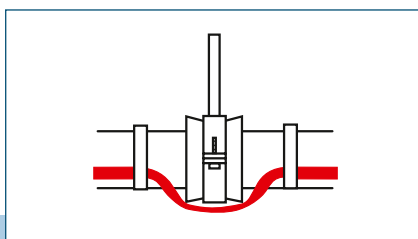
- Przechowywać w suchym i czystym miejscu.
- Zakres temperatur: -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
- Końce przewodów zabezpieczyć przy pomocy zestawów zakończeniowych.



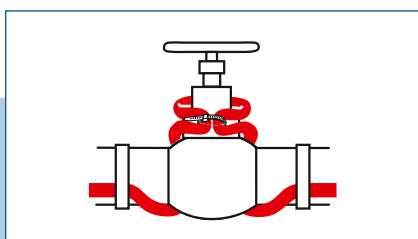
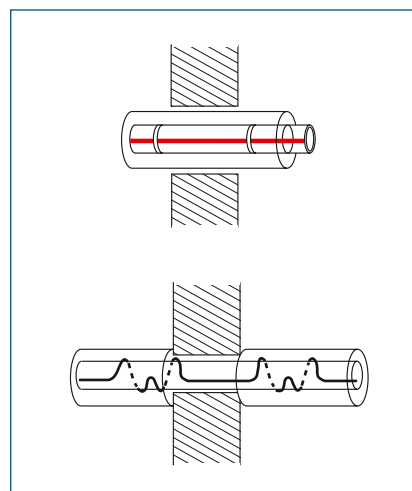
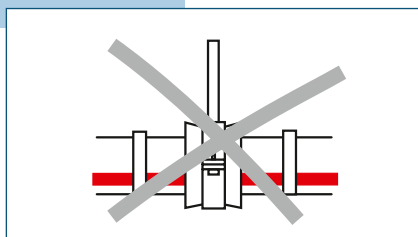
Należy unikać:

- ostrych krawędzi
- dużej siły rozciągającej
- płątania i zgniatania przewodu
- chodzenia lub jeżdżenia po przewodach
- zawilgocenia końców przewodów



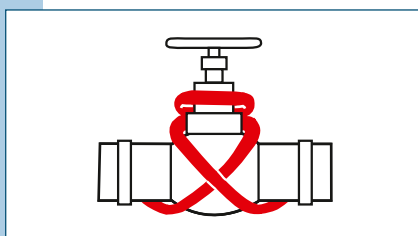


- Przewód prowadzić nad zawieszami rurociągów.
- Nie ścisnąć przewodu obejmami.



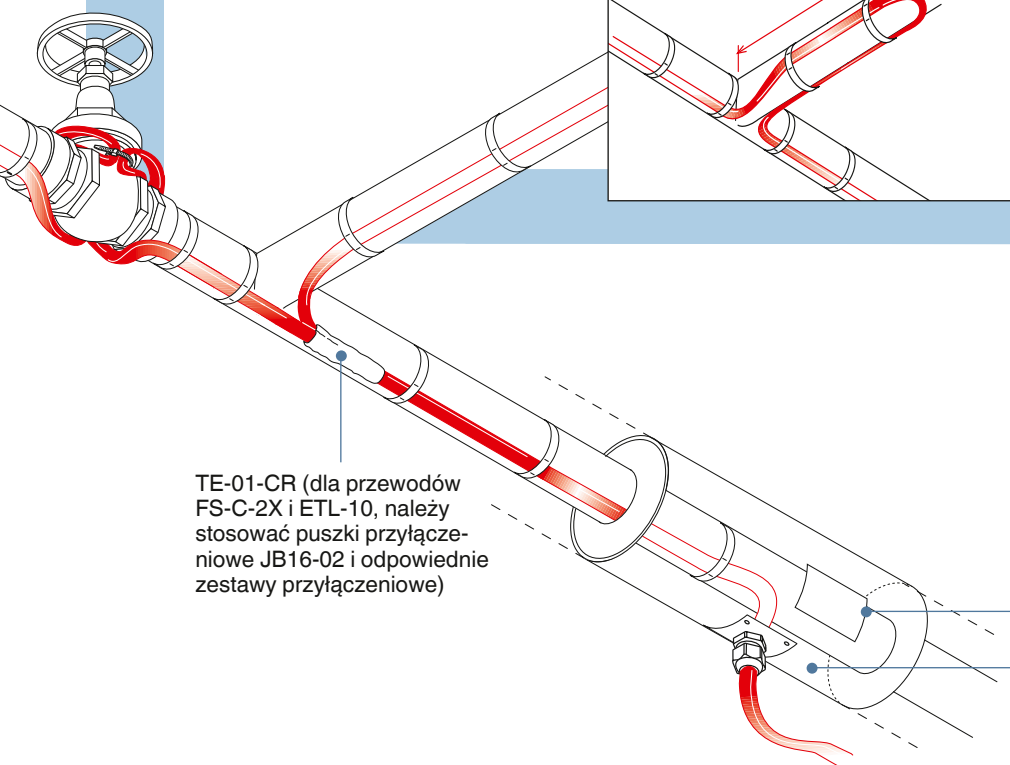
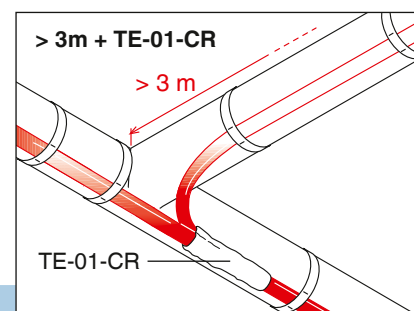
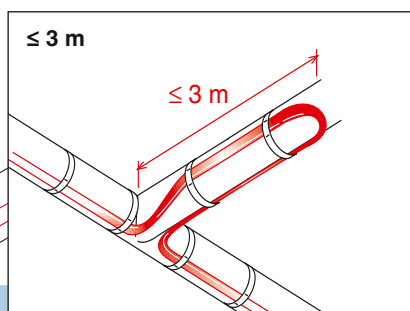
Utrzymanie temperatury dla zaworów:

- Zawory do 2" (DN 50) : przewód grzejny HWAT ułożyć w linii prostej
- $\geq 2"$: przewody ułożyć zgodnie z rysunkiem
- Zawory zawsze powinny być zaizolowane



Przepusty przez ściany i stropy:

Grubość izolacji termicznej musi być stała, w przeciwnym razie należy straty ciepła skompensować dodatkową długością przewodu grzejnego.



TE-01-CR (dla przewodów FS-C-2X i ETL-10, należy stosować puszki przyłączeniowe JB16-02 i odpowiednie zestawy przyłączeniowe)

Naklejka ostrzegawcza „Ogrzewanie elektryczne”

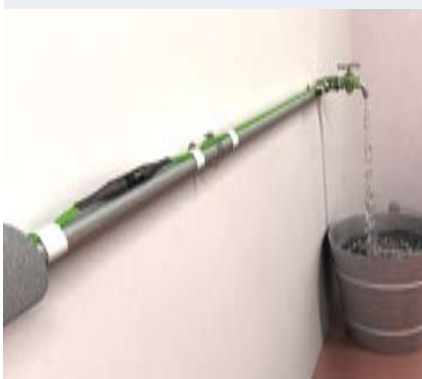
Zestaw IEK-20-M / IEK 25-04 do wprowadzenia przewodu grzejnego pod metalowy płaszcz ochronny rurociągu.

NOWOŚĆ

FlexiClic™ - Innowacyjny, modułowy system ochrony przed zamarzaniem rynien i rurociągów!

System Raychem FlexiClic zapewnia uniwersalne, niezawodne, błyskawiczne i łatwe w montażu oraz oszczędne w eksploatacji rozwiązanie samoregulującego systemu ochrony rurociągów przed zamarzaniem.

Ochrona rurociągów przed zamarzaniem



Zwiększona niezawodność

- Zakończenia przewodów grzejących i przewodu zasilającego są wykonane fabrycznie.
- Testy techniczne potwierdziły, że złącza zapewniają niezawodne połączenia.

Szybszy montaż

- System zapewnia łatwy i szybki montaż.
- Czas montażu może być skrócony o ponad 50%. Wystarczy po prostu ułożyć moduły grzewcze na rurociągach, a następnie przy pomocy szybkozłączki połączyć je ze sobą.

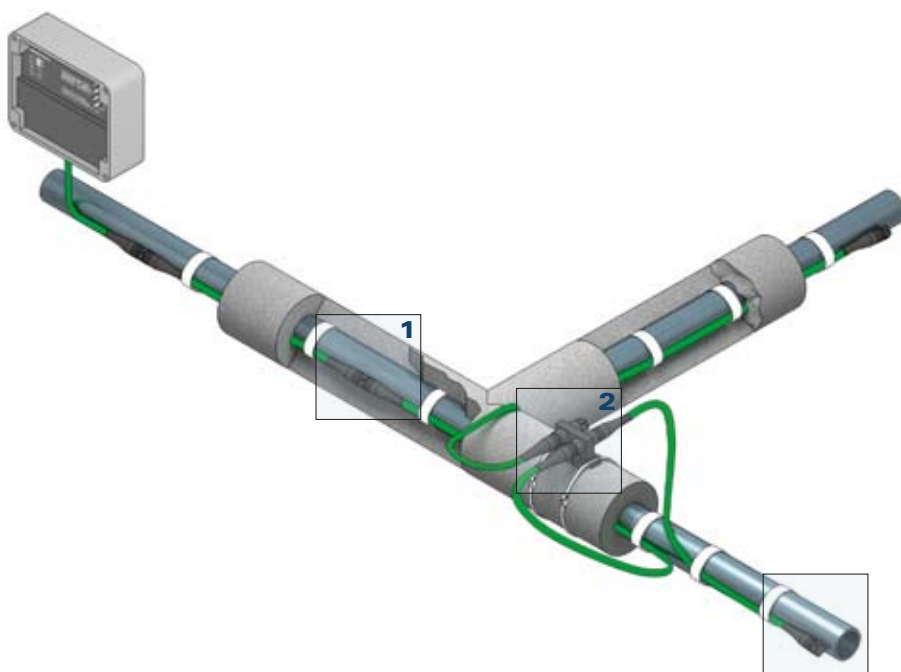
Elastyczne projektowanie

- Łatwa rozbudowa i dostosowanie systemu do układu rurociągów i rynien.
- Możliwość zastosowania szybkozłączki umożliwiających podłączenie 3, 4 i 5 przewodów zapewniających pełną elastyczność podczas montażu.

Modułowy system ochrony rurociągów przed zamarzaniem

Zalety systemu:

- Moduły grzewcze mogą być w łatwy sposób zamocowane prostoliniowo na rurociągu i połączone w kilka sekund.
- Fabryczne zakończenie zapewnia niezawodne połączenie za każdym razem, bez potrzeby stosowania dodatkowych zestawów połączeniowych i końcowych.
- Mogą być rozgałęziane przy pomocy szybkozłączek typu "T", dając pełną elastyczność przy projektowaniu systemu.
- Samoregulujące moduły grzewcze zapewniają efektywne wykorzystanie energii. Do sterowania pracą systemu mogą być stosowane termostaty Raychem takie, jak AT-TS lub Raystat-ECO-10, pozwalające na dodatkową oszczędność energii sięgającą 80%.



Jak podłączyć system FlexiClic?



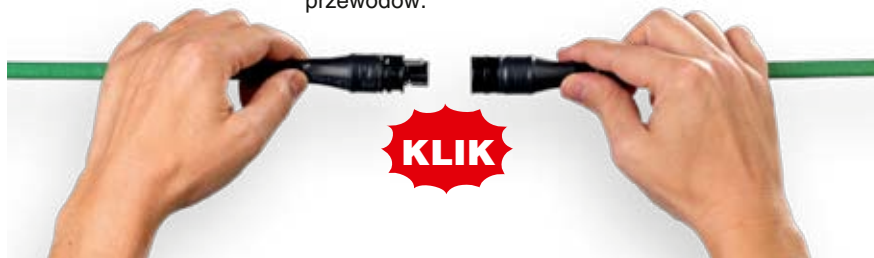
1
Połącz przewód zasilający z modulem grzewczym.



2
Połącz przewód zasilający lub module grzewczy do szybkozłączki typu "T", aby uzyskać możliwość podłączenia 3 dodatkowych przewodów.



3
Podłącz zestaw końcowy.



Więcej informacji znajduje się w naszym przewodniku projektowym: CDE-1275 oraz karcie katalogowej produktu: CDE-1269.
Odwiedź również naszą stronę internetową www.tycothermal.pl