



Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO

Instrukcja montażu samoregulujących przewodów grzejnych

1. Uwagi przed montażem

Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO o mocy 20 W/m służą do ochrony przed śniegiem i lodem: rynien półokrągłych, rynien kwadratowych, rur spustowych i koryt dachowych.

Niniejsza instrukcja dotyczy sposobu montażu kompletnego systemu przewodów grzejnych SelfTec Pro.

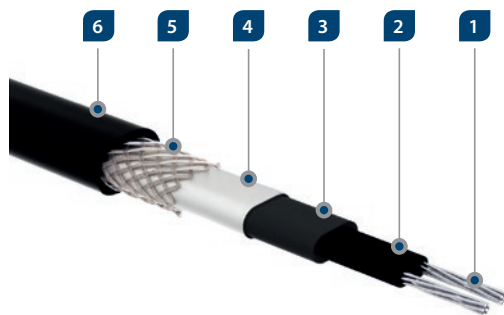
W skład kompletnego systemu wchodzi:

- kabel grzejny SelfTec PRO 20
- regulator temperatury ETR2R
- zestaw przyłączeniowy EC-PRO
- mocowanie kabli do rynien kwadratowych (m.b.) – w zależności od systemu rynnowego
- mocowanie kabli do rynien okrągłych (szt.) – w zależności od systemu rynnowego
- mocowanie kabli do rur spustowych
- linka podtrzymująca do budynków wielokondygnacyjnych – w zależności od potrzeb
- wieszak do linki – w zależności od potrzeb

2. Zasada działania przewodów

Przewody samoregulujące zbudowane są z dwóch równoległe ułożonych żył miedzianych, połączonych ze sobą rdzeniem z usieciowanego polimeru z dodatkiem grafitu. Rdzeń to samoregulujący element grzejny, którego rezystancja zmienia się w zależności od temperatury. Wraz ze spadkiem temperatury otoczenia zmniejsza się rezystancja rdzenia, co powoduje wzrost mocy przewodu grzejnego. Przy wzroście temperatury otoczenia wzrasta rezystancja rdzenia, a tym samym zmniejsza się moc przewodu.

Nie należy jednak przekraczać maksymalnej dopuszczalnej długości obwodu grzejnego określonej w tabeli nr 1.



Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA SelfTec®PRO

1. Wielodrutowa żyła z ocynowanych drutów miedzianych
2. Samoregulujący polimer przewodzący
3. Izolacja z modyfikowanej poliolefiny
4. Ekran – folia AL/PET
5. Ekran – oplót z ocynowanych drutów miedzianych
6. Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV tworzywa bezhalogenowego

Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO posiadają:

- Certyfikaty wyrobu: EAC
- Certyfikacja systemu wg ISO 9001: IQNET, PCBC
- Wyrób oznakowany: CE

	SelfTec®PRO 20 W/m			
	zabezpieczenie, typ C			
	10A	16A	20A	32A
minimalna temperatura instalacji	-30° C			
temperatura załączenia	maksymalna długość obwodu [m]			
-20° C	45	65	90	120
-15° C	50	75	105	125
0° C	60	90	120	135
+10° C	80	110	135	-
0 °C w wodzie lodowej	40	50	70	85

Tabela nr 1

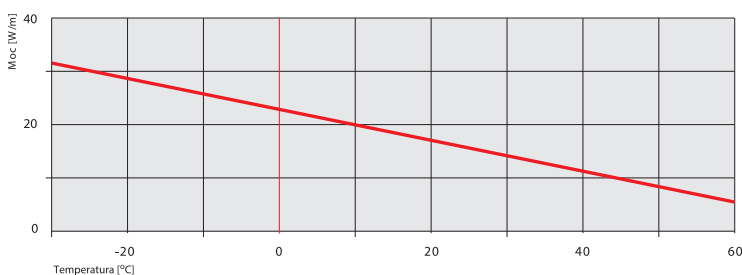
Do zabezpieczenia samoregulujących przewodów grzejnych zalecane jest stosowanie wyłączników nadprądowych o charakterystyce typu C. Ze względu na prąd rozruchu, mogący kilkukrotnie przekroczyć wartość prądu znamionowego, maksymalne długości obwodów grzejnych nie mogą przekraczać długości podanych w tabeli nr 2. Wartości określono na podstawie minimalnej temperatury otoczenia.

3. Zalety przewodów samoregulujących

- możliwość cięcia na placu budowy na wymaganą długość (max. dopuszczalne długości obwodu grzejnego podaje tabela nr 2). Cecha ta powoduje łatwość doboru długości przewodu do długości ogrzewanego elementu podczas projektowania i na etapie instalacji,
- spadek temperatury otoczenia powoduje zwiększenie mocy grzejnej, przewodu,
- możliwość stykania i krzyżowania bez obawy przegrzania.

Uwaga: Przewody samoregulujące w dodatnich temperaturach otoczenia nie ulegają wyłączeniu i pracują z mniejszą mocą zgodną z charakterystyką przedstawioną na wykresie. W zależności od temperatury zewnętrznej oraz wilgotności, regulator temperatury włącza bądź wyłącza prąd wysyłany do przewodów. Dzięki właściwościom fizycznym przewodów samoregulujących, w zależności od panującej temperatury w każdym miejscu obwodu, uwalniana jest odpowiednia ilość energii.

4. Moc przewodów samoregulujących SelfTec®PRO w zależności od temperatury otoczenia



5. Charakterystyka i dane techniczne

Moc jednostkowa samoregulujących przewodów grzejnych SelfTec®PRO – 20 W/m.

Moc przewodów samoregulujących jest funkcją temperatury, powyżej podane wartości określają moc przewodu w temperaturze +10 C. Samoregulujące przewody grzejne dostępne są na bębnoch. Zakończone są kapturkiem termokurczliwym w celu zabezpieczenia przewodu przed wilgocią. Przewód pozostały na bębnie, po odcięciu odcinka przewodu, wymaga również założenia kapturka termokurczliwego.

Przewody samoregulujące użyte do wykonania instalacji wymagają wykonania zakończenia przewodu i połączenia z przewodem zasilającym. Do tego celu służą zestawy montażowe typu EC-PRO (instrukcje montażu w opakowaniu zestawu).

typ/moc jednostkowa (10°C)	SelfTec®PRO 20 W/m
napięcie znamionowe	230 V ~ 50/60 Hz
zewnętrzna średnica przewodu	~ 7 x 11 mm
min. temperatura instalowania	-25° C
max. temperatura pracy	65° C
max. temperatura ekspozycji	85° C w stanie wyłączonym
rodzaj przewodu grzejnego	samoregulujący, ekranowany, zasilany jednostronnie
przekrój żył	miedź ocynowana 1,1 mm ²
izolacja	poliolefina modyfikowana
powłoka zewnętrzna	poliolefina bezhalogenowa odporna na UV
min. promień gięcia przewodu	3,5 D

Tabela nr 2

6. Zabezpieczenie rynien i rur spustowych przed zaleganiem śniegu i lodu

W systemach ochrony przed śniegiem i lodem wykorzystywane są samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec PRO 20, które zapobiegają:

- gromadzeniu się śniegu i lodu na dachach,
- zamarzaniu wody w rynnach i rurach spustowych,
- powstawaniu zacieków na elewacjach budynków,
- powstawaniu sopli.

Aby zapewnić skuteczność działania systemu grzejnego, należy określić moc grzejną zależną od lokalnych warunków klimatycznych (tzn. od minimalnej temperatury zewnętrznej, intensywności opadów śniegu i siły oddziaływania wiatru). Zalecaną moc grzejną podano w tabeli nr 3:

Do zabezpieczenia samoregulujących przewodów grzejnych zalecane jest stosowanie wyłączników nadprądowych o charakterystyce typu C. Ze względu na prąd rozruchu, mogący kilkukrotnie przekroczyć wartość prądu znamionowego, maksymalne długości obwodów grzejnych nie mogą przekraczać długości podanych w tabeli nr 2. Wartości określono na podstawie minimalnej temperatury otoczenia.

temperatury zewnętrzne	moc grzejna			
	> -5° C	-5°C ÷ -20° C	-20° C ÷ -30° C	< -30° C
rynny	20 W/m	20 – 40 W/m	40 – 60 W	60 W
rury spustowe	20 W/m	20 – 40 W/m	20 – 40 W/m	40 W/m
koryta dachowe	200 W/m ²	200 – 250 W/m ²	250 – 300 W/m ²	350 W/m ²

Tabela nr 3

Podane wartości dotyczą rynien o średnicy Ø100-125 mm. Rynny o większej średnicy wymagają zastosowania większej mocy o 20 W/m. Na dachach płaskich, oraz przy zastosowaniu barier śniegowych powodujących gromadzenie się śniegu należy zwiększyć podane wartości o około 15%.

Dobór odpowiedniej mocy grzejnej zależy od strefy klimatycznej, w której położony jest obiekt.

Do ogrzewania rynien i rur spustowych o szerokości (średnicy) ≤15 cm w strefie klimatycznej o łagodnych zimach stosujemy pojedyncze ułożenie przewodu grzejnego SelfTec PRO 20. W przypadku rynien o szerokości (średnicy) > 15 cm stosujemy podwójne ułożenie przewodu SelfTec PRO 20.

Uwaga: Jeżeli woda z rur spustowych jest odprowadzana bezpośrednio do kanału deszczowego, to odcinek rury spustowej od poziomu terenu do głębokości przemarzania gruntu też należy ogrzać.

W rejonach o dużych opadach śniegu zalecane jest dodatkowe ogrzewanie krawędzi dachu przylegającego do ogrzewanej rynny (sugerowana szerokość ogrzewanej płaszczyzny dachowej ok. 50 cm).

Ułożenie samoregulującego przewodu grzejnego w rynnie i rurze spustowej



7. Sterowanie systemem ogrzewania rynien i rur spustowych

Właściwie dobrana regulacja zapewnia skuteczne, a jednocześnie ekonomiczne, działanie systemu grzejnego. Przewody samoregulujące zawsze pobierają pewną ilość energii elektrycznej nawet w dodatnich temperaturach, dlatego zastosowanie regulatora spowoduje wyłączenie obwodu grzejnego. Regulatory utrzymują system grzejny w gotowości, włączając go tylko wtedy, gdy jest to konieczne.

Uwaga: Ze względu na wysoką wartość prądu rozruchu samoregulujących przewodów grzejnych zalecane jest zasilanie obwodów grzejnych przez stycznik.

Najbardziej skuteczny i ekonomiczny jest system sterowany regulatorem wyposażonym w czujnik temperatury i wilgoci. System jest załączany tylko wtedy, gdy zarówno czujnik temperatury jak i wilgoci sygnalizują opady śniegu, marznącego deszczu oraz występowanie oblodzenia. W zależności od wielkości systemu oraz ilości stref grzejnych stosowane są regulatory ETR2 z jednym lub ETO2 z jednym lub dwoma czujnikami wilgoci oraz z zewnętrznym czujnikiem temperatury.

Regulator ELEKTRA ETR2R do montażu na szynie DIN

- obciążalność 16A
- zalecana łączna moc bezpośrednio podłączonych samoregulujących przewodów grzejnych wynosi 1200 W.
- Przeznaczony do mniejszych instalacji, obsługuje jedną strefę.
- Standardowo sterownik wyposażony jest w jeden czujnik temperatury i wilgoci.



W skład regulatora ETR2R wchodzi także czujniki:

- czujnik temperatury ETF-744/99
- czujnik wilgoci ETOR-55

Lokalizacja i montaż czujników typu ETOR-55 i ETF-744/99

Czujnik temperatury typu ETF-744/99 należy zamontować na północnej stronie budynku, w przewidywanym najchłodniejszym miejscu obiektu. Czujnik nie może być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Czujnik należy również chronić przed innymi czynnikami, których działanie może zakłócać poprawny pomiar temperatury, jak na przykład: ciepło generowane poprzez strumień światła z reflektorów lub lamp doświetlających teren, ciepłe powietrze z kratki wentylacyjnej, itp. Nie zalecany jest również montaż bezpośrednio nad oknami lub drzwiami.

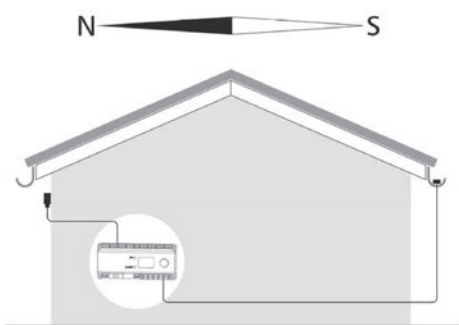
Czujnik temperatury ETF-744/99



Czujnik wilgoci ETOR-55

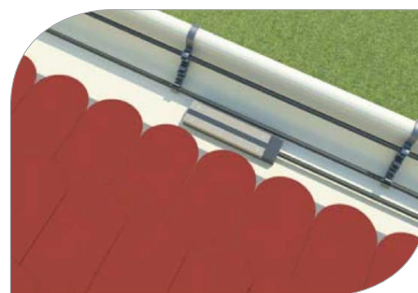


Czujnik ETOR-55 należy zamontować wewnątrz rynny lub koryta dachowego możliwie blisko rury spustowej. Optymalnym miejscem montażu czujnika jest strona południowa obiektu.



Czujnik ETOR-55 musi znajdować się w strefie zabezpieczonej przez przewody grzejne. Konieczne jest, aby czujnik pracował w pozycji poziomej.

ETOR-55 należy zamontować tak, aby uniemożliwić jego przesunięcie lub odwrócenie.



Podłączenie czujników typu, ETOR-55 oraz ETF-744/99

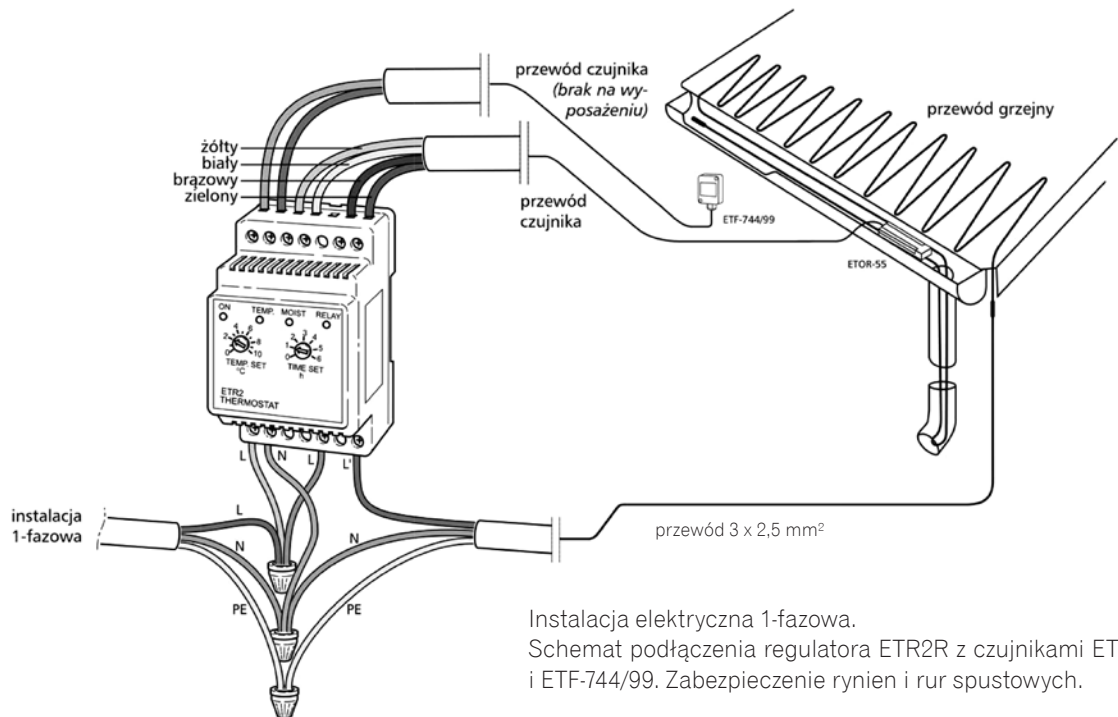
W niniejszym rozdziale zaprezentowano przykładowe możliwości podłączenia czujników z regulatorem ETR2R.

Czujnik ETOR-55 jest oryginalnie zakończony przewodem o długości 10 metrów.

Czujnik typu ETF 744/99 nie posiada oryginalnego przewodu na wyposażeniu. Połączenie należy wykonać we własnym zakresie. Wymienione wyżej czujniki mogą zostać przedłużone za pomocą standardowego przewodu instalacyjnego. Maksymalne długości oraz przekroje podaje poniższa tabela.

Przewód grzejny należy podłączyć z regulatorem za pomocą przewodu elektrycznego 3 x 2,5 mm²

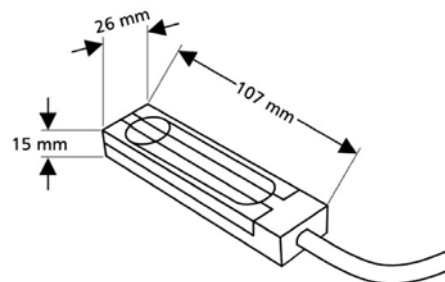
rodzaj czujnika	maksymalna długość przewodu [m]	minimalny przekrój przewodu [mm ²]
ETOR-55	200	4 x 1,5
ETF-744/99	50	2 x 1,5



Instalacja elektryczna 1-fazowa.
Schemat podłączenia regulatora ETR2R z czujnikami ETOR-55 i ETF-744/99. Zabezpieczenie rynien i rur spustowych.

ETOR-55 – dane techniczne

Montaż: w rynnie
 Stopień ochrony: IP 68
 Wymiary (wys. x szer. x głęb.): 107 x 26 x 15 mm
 Temperatura pracy: -50° C ÷ +70° C



Temperatura pomiarów czujnika

funkcja	kolor przewodu	rezystancja [Ω]
ETOR-55		
element grzejny	brązowy zielony	220 +/- 10%
czujnik wilgoci	żółty biały	suchy = ∞ mokry = < 200 000 zwarty = < 100

ETF-744/99 – dane techniczne

Montaż: natynkowy, zewnętrzny
 Stopień ochrony: IP 54
 Wymiary (wys. x szer. x głęb.): 85 x 50 x 35 mm
 Temperatura pracy: -50° C ÷ +70° C
 Pomiar: temperatury powietrza

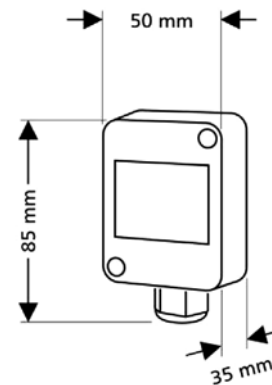


Tabela rezystencji

temperatura [°C]	rezystancja [Ω]
-10	59 000
0	36 000
10	23 000
20	14 800
30	9 800
40	6 700

8. Materiały i narzędzia do instalacji przewodu w rynnach i rurach spustowych

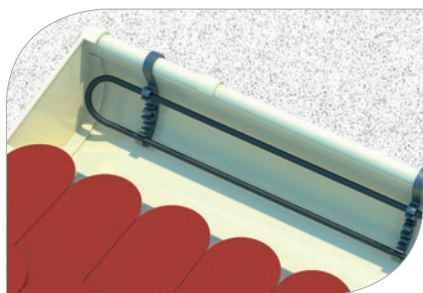
- kabel grzejny SelfTec PRO
- zestaw przyłączeniowy EC-PRO
- regulator temperatury ETR2R
- szczypce boczne
- nóż monterski
- szczypce do zdejmowania izolacji
- szczypce wydłużone
- wkrętak płaski
- zaciskarka do tulejek
- dmuchawa gorącego powietrza
- miernik rezystancji izolacji
- linka podtrzymująca do budynków wielokondygnacyjnych
- wieszak do linki w rurach spustowych

9. Zabezpieczenie rynien i rur spustowych przed zaleganiem śniegu i lodu

Przystępując do instalacji systemu grzejnego należy dokonać pomiaru długości rynien i rur spustowych. Długość przewodu grzejnego należy dostosować do lokalnych warunków klimatycznych zgodnie z tabelą nr 2.

Rynny półokrągłe

Przewody grzejne mocuje się za pomocą uchwytów (odstęp między uchwytami nie powinny przekraczać 30 cm) lub linki z uchwytami.



Mocowanie kabli do rynien okrągłych

Linka z mocowaniami do rynien okrągłych



Linka podtrzymująca do budynków wielokondygnacyjnych

Mocowanie kabli do rur spustowych

Linka podtrzymująca do budynków wielokondygnacyjnych

Przewód ułożony pojedynczo – nie wymaga mocowania, jeżeli długość ogrzewanej rury spustowej nie przekracza 6 m. Przewód grzejny ułożony podwójnie – przewód mocuje się za pomocą uchwytów (odstęp między uchwytami nie powinny przekraczać 40 cm) lub linki z uchwytami. Linkę z uchwytami stosujemy wówczas, gdy długość rury spustowej przekracza 6 m.



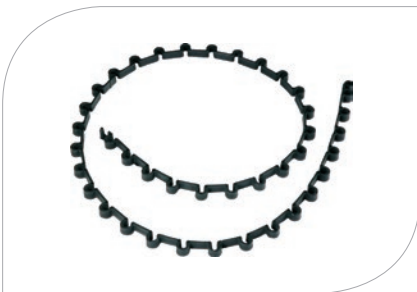
Miejsce połączenia rynny z rurą spustową należy zabezpieczyć za pomocą płaskownika montażowo-ochronnego, w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych.

Ułożenie przewodów w rynnie i rurze spustowej

Jeżeli woda z rur spustowych jest odprowadzana bezpośrednio do kanalizacji, to odcinek rury spustowej od poziomu terenu do głębokości przemarzania gruntu również należy ogrzać.

Rynny kwadratowe i koryta dachowe

Do montażu przewodów w korytach dachowych stosujemy taśmę instalacyjną z tworzywa sztucznego (mocowanie kabli do rynien kwadratowych).



Mocowanie kabli do rynien kwadratowych

10. Zasilanie i zakończenie przewodu

Uwaga: Należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodu na wykonanie połączenia z przewodem zasilającym („zimnym”) – łącznie ok. 0,5m. Przewód grzejny należy podłączyć z regulatorem za pomocą przewodu elektrycznego 3 x 2,5 mm².

11. Instalacja zasilająca

Każda instalacja zasilająca przewód grzejny musi być wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy o czułości 30mA, chroniący użytkowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Jeden wyłącznik różnicowo prądowy powinien zabezpieczać obwody nie dłuższe niż 500m.

- W celu ochrony instalacji przed zwarciami wymagane jest zastosowanie wyłączników nadprądowych o charakterystyce typu C.
- W instalacjach o dużych obciążeniach prądowych rekomenduje się stosowanie styczników. Rozwiązanie to chroni regulator i pozwala na wydłużenie bezawaryjnej pracy tych urządzeń.

12. Kontrola wykonanej instalacji

Po ułożeniu przewodów grzejnych oraz po ułożeniu izolacji termicznej należy wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów grzejnych oraz próbnie uruchomić obwody grzejne w celu określenia prawidłowości działania oraz bezpieczeństwa eksploatacji systemu.

Rezystancja izolacji przewodu grzejnego zmierzona przyrządem o napięciu znamionowym 1000 V (np. megaomomierz) nie powinna być mniejsza od 50 M. Wyniki należy wpisać do Karty Gwarancyjnej.



13. Gwarancja

ELEKTRA udziela 5-letniej gwarancji (licząc od daty zakupu) na przewody grzejne ELEKTRA SelfTec PRO. Okres gwarancji obowiązuje od daty zakupu.

Warunki gwarancji:

1. Uznanie reklamacji wymaga:
 - a) wykonania instalacji grzewczej zgodnie z niniejszą instrukcją montażu przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne
 - b) przedstawienia poprawnie wypełnionej Karty Gwarancyjnej
 - c) dowodu zakupu przewodu grzejnego
2. Gwarancja traci ważność jeżeli naprawa nie zostanie wykonana przez instalatora uprawnionego przez firmę ELEKTRA.
3. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych:
 - a) uszkodzeniami mechanicznymi
 - b) niewłaściwym zasilaniem
 - c) brakiem zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych i różnicowoprądowych
 - d) wykonaniem instalacji elektrycznej niezgodnie z obowiązującymi przepisami
4. ELEKTRA w ramach gwarancji zobowiązuje się do poniesienia kosztów związanych wyłącznie z naprawą wadliwego przewodu grzejnego lub jego wymianą.

Uwaga: Reklamacje należy składać wraz z Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu w miejscu sprzedaży przewodu grzejnego lub w firmie ELEKTRA.

Galeco Sp. z o. o., ul. Uśmiechu 1, 32-083 Balice

www.galeco.pl, galeco@galeco.pl

www.galeco.info, export@galeco.eu

infolinia: **801 623 626***

* koszt połączenia jak za połączenie lokalne.



Zaufaj bezpiecznym rozwiązaniom.

Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO

Karta Gwarancyjna

Karta gwarancyjna musi być zachowana przez Klienta przez cały okres gwarancji tj. 5 lat. Okres gwarancji obowiązuje od daty zakupu.

Miejsce instalacji

Adres			
Kod pocztowy		Miejscowość	

Wypełnia instalator

Imię i nazwisko		Numer uprawnień elektrycznych	
Adres		e-mail	
Kod pocztowy		Miejscowość	Telefon / Fax

Rezystancja izolacji przewodu grzejnego

po ułożeniu przewodu grzejnego, przed montażem izolacji (rury i rurociągi)		MΩ
po montażu izolacji (rury i rurociągi)		MΩ
po ułożeniu przewodu grzejnego (pozostałe zastosowania)		MΩ

Data	
Podpis instalatora	
Pieczątką firmy	

Uwaga: Rezystancja izolacji przewodu grzejnego zmierzona megaomierzem o napięciu znamionowym 1000 V nie powinna być mniejsza od 50 MΩ.