

Instrukcja instalacji

Deviflex™ DTCE-30

Kable grzejne Deviflex™ do dachowych
i rynnowych systemów przeciwołdzeniowych



Kable grzejne Deviflex™ DTCE-30

Kable **Deviflex™** DTCE-30 przeznaczone są do wykonywania systemów grzejnych instalowanych na dachach i w systemach rur spustowych zapewniających odwodnienie połaci dachowych. Szczegółowe informacje dotyczące innych zastosowań oraz innych typów

kabli grzejnych produkowanych przez naszą firmę dostępne są w poradnikach technicznych DEVI.

Uwaga !!

- **Kable grzejne nie mogą być skracane i przecinane.**
- **Kable nie mogą być rozciągane i poddawane naprężeniom mechanicznym.**
- **Elektryczne instalacje grzewcze muszą być wykonane zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.**
- **Instalacja grzejna w pionowych rurach spustowych musi być wykonana w postaci niezapętlonego, pojedynczego odcinka przewodu.**
- **Kable grzejne nie mogą się wzajemnie stykać oraz dotykać ścianek rur spustowych.**

Dane techniczne

Typ kabla	Deviflex™ DTCE-30
Budowa kabla:	dwie żyły grzejne we wspólnym oplocie ekranującym
Napięcie zasilania:	230 V
Moc jednostkowa:	30 W/m
Średnica:	7,0 mm
Kabel zasilający:	2,5 m, 2 x 1,5 / 2,5 mm ²
Rodzaj izolacji:	FEP + PEX
Powłoka zewnętrzna:	PVC
Maksymalna temperatura pracy:	80°C
Minimalna temperatura podczas instalacji:	-5°C

Podłączenie:

Faza - przewód brązowy
Neutralny - przewód niebieski
Uziemienie - opłot ekranujący

Podstawowe wymagania instalacyjne

- Kable grzejne mogą być stosowane tylko zgodnie z ich przeznaczeniem określonym przez DEVI.**
- Połączenie kabli z termostatem i siecią zasilająca musi być wykonane przez autoryzowanego instalatora zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Podczas projektowania i wykonywania instalacji grzejnych nie wolno przekraczać dopuszczalnych wartości mocy jednostkowej.
- Instalacja grzejna w pionowych rurach spustowych musi być wykonana w postaci pojedynczego, niezapętlonego przewodu.
- Kable grzejne nie mogą być narażone na rozciąganie i inne naprężenia mechaniczne. Szczególnie podatne na uszkodzenie jest miejsce połączenia kabla grzejnego z „zimnym” kablem zasilającym.**
- Powierzchnia, na której będą układane kable grzejne, musi być gładka, wolna od pęknięć, uskoków i ostrych krawędzi.
- Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od 50 mm.
- Ze względu na możliwość przegrzania, kable grzejne nie mogą się krzyżować lub przylegać do siebie.**
- Oplot ekranujący kabla grzejnego należy uziemić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.**
- Kable grzejne nie mogą być skracane i przecinane. Skrócenie gotowego odcinka kabla powoduje wzrost mocy i może spowodować przepalenie się żył grzejnych.
- Po wykonaniu instalacji grzejnej należy zmierzyć oporność kabla. Wartość oporności musi być zbliżona (-5%...+10%) do wartości podanej na połączeniu z kablem zasilającym. Znaczne odstępstwa od podanej wartości mogą świadczyć o powstaniu zwarcia lub przerwaniu żył grzejnych.
1. Instalacja grzejna musi być wyposażona w wyłącznik umożliwiający całkowite odłączenie kabli i termostatu od sieci zasilającej.

Przy niskich temperaturach otoczenia kable grzejne stają się sztywne, a ich układanie może być utrudnione.

W sytuacji takiej kabel można na krótki czas dołączyć do sieci zasilającej. Po zmięknięciu, kabel należy natychmiast odłączyć i rozwinąć. Nie zaleca się układania instalacji przy temperaturach niższych od -5°C.

Dachowe systemy grzewcze

Systemy grzewcze DEVI mogą być zainstalowane na niemal wszystkich rodzajach dachów, gdzie skutecznie likwidują nagromadzenia śniegu i lodu, zapewniają drożność rynien i rur spustowych oraz zapobiegają uszkodzeniom dachu i fasady budynku spowodowanych przez oblodzenie i niekontrolowany spływ wody.

Ogrzewanie rynien i rur spustowych zapobiega ich uszkodzeniu przez zamarzającą wodę oraz zapewnia skuteczne odwodnienie powierzchni dachu. Kable grzejne powinny być instalowane wzdłuż krawędzi dachu oraz w miejscach, gdzie powstają nagromadzenia śniegu i lodu.

Nowoczesne termostaty Devireg™ zapewniają dużą skuteczność systemu grzewczego przy minimalnym zużyciu energii elektrycznej. Termostaty współpracują z zewnętrznymi czujnikami, dzięki którym system może dostosować swą wydajność do aktualnych warunków atmosferycznych, a włączenie i wyłączenie zasilania następuje w optymalnie dobranych momentach.

Dachowe systemy grzewcze instalowane są głównie w rynnach i na skrajnych fragmentach poszycia dachowego, w rynnach wewnętrznych na dachach wielospadowych oraz w pionowych rurach spustowych.

Wymagana moc instalacji grzejnej

Moc instalacji przypadająca na metr kwadratowy powierzchni dachu (W/m^2) zależy od rodzaju konstrukcji dachowej oraz lokalnych warunków atmosferycznych. Dachy można podzielić na dwie grupy:

- 1) Dachy zimne są dobrze izolowane i charakteryzują się niskim współczynnikiem przenikania ciepła. Gdy słońce topi śnieg, na dachu zimnym powstają sople i nawisy śnieżne.
- 2) Dachy ciepłe są słabo izolowane, a topienie śniegu i lodu następuje w wyniku przenikania ciepła z wnętrza budynku. Woda ze stopionego śniegu spływa w dół i ponownie zamarza przy krawędzi dachu. Sytuacja taka występuje często, gdy strych wykorzystywany jest na cele mieszkalne

Aby zapewnić skuteczność działania przy niskich temperaturach, moc instalacji rynnowej na dachach ciepłych powinna być wyższa niż na dachach zimnych.

Rynny znajdujące się przy krawędzi dachu zimnego wymagają mocy rzędu 30-60 W/m. Na dachach ciepłych wymagana moc jest większa i wynosi 40-60 W/m. Uzyskanie takiej mocy może wymagać równoległego ułożenia kilku odcinków kabla Deviflex™. Podejmując decyzję o wartości mocy należy uwzględnić także rodzaj materiału, z którego wykonane są rynny.

Wartości mocy dla różnych rodzajów instalacji i materiałów podane są w tabeli na następnej stronie.

Typowe wartości mocy dla dachowych systemów grzejnych

Miejsce zainstalowania	Dachy zimne	Dachy ciepłe	Moc maksymalna	Moc kabla
powierzchnia dachu rynny wewnętrzne	200-250 W/m ²	250-300 W/m ²	300 W/m ²	15-30 W/m
rynny plastikowe	30 W/m	40 W/m		15-30 W/m
rynny metalowe	30-40 W/m	40-50 W/m	100 W/m	15-30 W/m
rynny drewniane	30-40 W/m	40 W/m	40 W/m	15-30 W/m
pionowe rury spustowe			30 W/m	

Rynny skrajne i wewnętrzne, rury spustowe

Rynny skrajne:

Kabel należy układać wzdłuż rynny w obu kierunkach, tak by osiągnąć wymaganą moc cieplną.

W większości przypadków wystarczające są dwa odcinki kabla.

Typowe konfiguracje instalacji rynnowych dla różnych temperatur otoczenia podane są poniżej:

Temperatura obliczeniowa wyższa od -20°C:

- jeden odcinek kabla w rynnie przy dachu zimnym;
- dwa odcinki kabla w rynnie przy dachu ciepłym.

Temperatura obliczeniowa niższa od -20°C:

- dwa odcinki kabla w rynnie przy dachu zimnym;
- dwa odcinki kabla w rynnie przy dachu ciepłym.

Utrzymanie odpowiedniego odstępu C-C pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla ułożonego w rynnie osiąga się za pomocą zacisków montażowych Devifast™, które umożliwiają nieprzesuwne zamocowanie kabla.

Rynny wewnętrzne:

Rynny i kanały wewnętrzne występują głównie na dachach dużych budynków. Kable grzejne układa się podobnie jak w instalacjach ziemnych w formie pętli przebiegających w obu kierunkach, aż do uzyskania wymaganej mocy cieplnej.

Ze względu na znaczną szerokość, w rynnach tego typu zaleca się stosować taśmy montażowe Devifast™ oraz uchwyty plastikowe mocujące kabel do łańcucha metalowego opuszczonego w rurze spustowej. Taśmy Devifast™ można mocować za pomocą pistoletu

klejowego lub silikonu.

Rury spustowe:

Do ogrzewania rury spustowej wykorzystuje się na ogół końcowy odcinek kabla grzejnego ułożonego na pości dachowej. Kabel ten opuszcza się wzdłuż rury, co w przypadku kabla DTCE-30 zapewni moc 30 W na metr bieżący.

Aby zapobiec zerwaniu kabla, w rurach spustowych zawieszają się linę lub łańcuch metalowy, do którego mocuje się kabel grzejny za pomocą zacisków Devifast™. Jeżeli długość kabla wprowadzonego do rury nie przekracza 50 cm, stosowanie łańcucha nie jest konieczne. Ponadto, kabel musi być chroniony przed przecięciem przez ostre krawędzie występujące w rurach blaszanych.

Przykład obliczeniowy 1

Elektryczna instalacja grzewcza będzie ułożona w rynnie plastikowej o długości 13 m połączonej na jednym z końców z pionową rurą spustową o długości 5 m.

1) Wymagana długość kabla:

$$(13\text{ m} \times 2) + 5\text{ m} = 31\text{ m}$$

2). Wybieramy kabel Deviflex™ DTCE-30 o długości 34 m i mocy 1020 W. Kabel ułożony w rynnie w postaci dwóch równoległych odcinków oraz jednokrotnie w rurze spustowej zapewni moc 60 W/m w rynnie i 30 W/m w rurze spustowej.

W celu utrzymania kabli we właściwym położeniu należy użyć taśm montażowych Devifast™. Kabel w rurze spustowej musi być podtrzymywany przez dodatkowy łańcuch.

- 3) Do sterowania instalacją odpowiedni jest termostat typu Devireg™ 316 współpracujący z czujnikiem temperatury powietrza.

Przykład obliczeniowy 2

Instalacja grzewcza będzie ułożona w rynnie wewnętrznej o wymiarach 10 m x 30 cm połączonej z rurą spustową o długości 3 m.

Wybieramy kabel Deviflex™ DTCE-30 i zakładamy, że moc jednostkowa będzie wynosić 250 W/m².

- 1) Powierzchnia ogrzewana wynosi:

$$10 \text{ m} \times 30 \text{ cm} = 3 \text{ m}^2$$

- 2) Całkowita moc instalacji grzejnej:

$$\text{Moc instalacji w rynnie: } 250 \text{ W/m}^2 \times 3 \text{ m}^2 = 750 \text{ W}$$

$$\text{Moc instalacji w rurze spustowej: } 3 \text{ m} \times 30 \text{ W/m} = 90 \text{ W}$$

$$\text{Całkowita moc instalacji: } 750 \text{ W} + 90 \text{ W} = 830 \text{ W}$$

- 3) W wykazie kabli znajdujemy gotowy odcinek kabla DTCE-30 o długości 27 m i mocy 830 W, który spełnia powyższe wymagania.

- 4) Odległość C-C pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla w rynnie:

$$\text{C-C} = \frac{3 \text{ m}^2 \times 100 \text{ cm/m}}{27 \text{ m} - 3 \text{ m}} = 12.5 \text{ cm}$$

W celu utrzymania kabli rynnowych we właściwym położeniu należy użyć taśmy montażowej Devifast™

- 5) Instalacja tego typu powinna być wyposażona w czujnik wilgoci, co wymaga zastosowania termostatu Devireg™ 850, do którego można dołączyć czujniki obsługujące instalację dachową i instalację w rynnie.

Konstrukcje dachowe

Na dolnych, nieogrzewanych częściach dachów (szczególnie typu ciepłego) często gromadzą się duże ilości śniegu i lodu, które powoli przekształcają się w duży i ciężki nawis. Podczas odwilży nawis taki może się oderwać, co prawie zawsze prowadzi do zniszczenia rynien i stwarza poważne zagrożenie dla przechodniów.

Aby zapobiec powstawaniu nawisów, dolne partie dachów powinny być wyposażone w instalacje grzewczą. Dachowa instalacja grzewcza współpracuje często ze płotkiem przeciwśnieżnym, który zapobiega zsuwaniu się płatów śniegu. Próg taki zakłada się na ogół w odległości 50 cm od krawędzi dachu na wysokości górnych krańców kabli grzejnych.

Kable należy układać w postaci pętli przebiegających w dół i w górę, obejmujących pas o szerokości około 50 cm licząc od krawędzi dachu. Instalowanie kabli w poprzek powierzchni dachu jest niedopuszczalne. Ponieważ instalacja dachowa narażona jest na bezpośredni wpływ czynników atmosferycznych, kable muszą być zamocowane w sposób trwały i zapewniający utrzymanie właściwych odstępów.

W celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi, bezpośrednim działaniem słońca lub zasypaniem przez liście, kable grzejne mogą być przykryte dodatkowym poszyciem z tego samego materiału, z którego wykonany jest dach.

Przykład obliczeniowy

Instalacja będzie układana na dachu typu zimnego o długości 8 m. Przyjęto moc na powierzchni dachu równą 250 W/m². Kabel zostanie ułożony w pętlach obejmujących pas o szerokości 50 cm licząc od krawędzi dachu.

1) Powierzchnia ogrzewana:

$$8 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} = 4 \text{ m}^2$$

2) Całkowita moc instalacji:

$$4 \text{ m}^2 \times 250 \text{ W/m}^2 = 1000 \text{ W}$$

3) Wybieramy kable Deviflex™ DTCE-30 o długości 34 m i mocy 1020 W. Instalacja grzejna będzie sterowana termostatem Devireg™ 316 z czujnikiem temperatury zewnętrznej.

4) Odległość C-C pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla:

$$C-C = \frac{4 \text{ m}^2 \times 100 \text{ cm/m}}{34 \text{ m}} = 12 \text{ cm}$$

Asortyment wyrobów

Rodzaj ogrzewanej konstrukcji	Moc jednostkowa	
	Normalna	Maksymalna
Dachy kryte dachówką metalową	300-375 W/m ²	350 W/m ²
Dachy kryte papą	150 - 300 W/m ²	30 W/m (kable)
Dachy zimne - rynny		
metalowe	30-40 W/m	60 W/m
plastyczne	30-40 W/m	40 W/m
drewniane	30-40 W/m	40 W/m
Dachy ciepłe - rynny		
metalowe	40-50 W/m	60 W/m
plastyczne	40-50 W/m	40 W/m
drewniane	40 W/m	40 W/m
Rury odpływowe		30 W/m

Termostaty Devireg™

Systemy przeciwooblodzeniowe są bardzo zróżnicowane i wymagają stosowania różnych rodzajów termostatów.

Oferowane przez DEVI termostaty Devireg™ realizują pełen zestaw funkcji koniecznych do sterowania systemem grzejnym oraz pozwalają na dołączenie zewnętrznych czujników temperatury powietrza i gruntu oraz czujników wilgoci.

Termostaty elektroniczne charakteryzują się dużą szybkością i precyzją działania. Właściwie dobrany cykl pracy termostatu oraz dokładność regulacji w dużym stopniu decydują o bezpieczeństwie użytkowania i zużyciu energii przez cały system grzejny.

Asortyment termostatów przeznaczonych do zewnętrznych systemów grzewczych obejmuje następujące typy: Devireg™ 316, Devireg™ 330, Devireg™ 610 oraz Devireg™ 850. Dla systemów o mocy przekraczającej 6 kW zalecany jest termostat Devireg™ 850.

Instalowanie kabli grzejnych w rynnach i rurach spustowych

Kable grzejne muszą być trwale zamocowane za pomocą taśm montażowych Devifast™ lub odpowiednich odstępników.

W miesiącach letnich system grzewczy musi być całkowicie wyłączony.

Odpowiednie ustawienie termostatu znacznie zmniejsza zużycia energii elektrycznej. Do sterowania dachowymi systemami grzewczymi zalecane są termostaty typu Devireg™ 316, Devireg™ 330, Devireg™ 610 oraz Devireg™ 850.

Jeżeli wymagana moc instalacji rynnowej przekracza 30 W/m, należy stosować dwa równoległe odcinki kabla. W rurach spustowych dopuszczalna jest tylko instalacja jedнопrzewodowa.

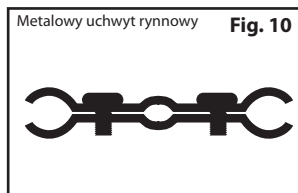
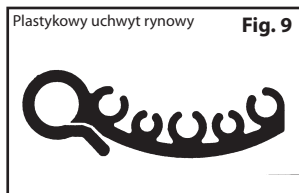
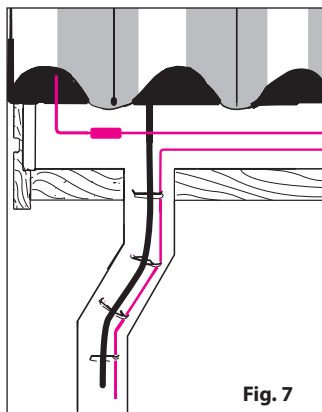
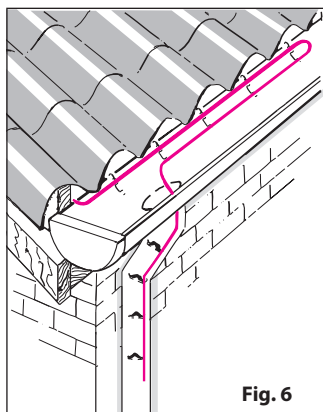
Instalację dwuprzewodową w rynnach można wykonać z jednego przewodu

zapętlonego przy końcu rynny lub dwóch równoległych przewodów doprowadzonych do końca rynny.

Kabel grzewczy należy mocować do zacisków rozmieszczonych, co około 25 - 30 cm. Aby zapobiec zerwaniu kabla, w rurach spustowych zawieszają się linę lub łańcuch metalowy, do którego mocuje się kabel grzewczy za pomocą zacisków Devifast™. Łańcuch można zawiesić na drewnianych elementach więźby dachowej lub zamocować do pręta ułożonego na górnym wylocie rury.

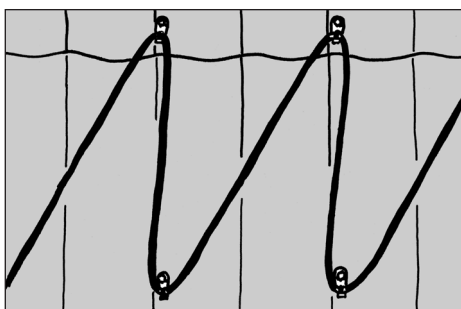
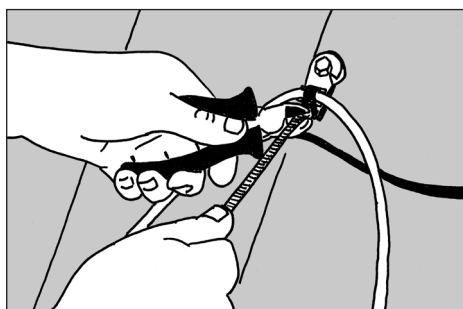
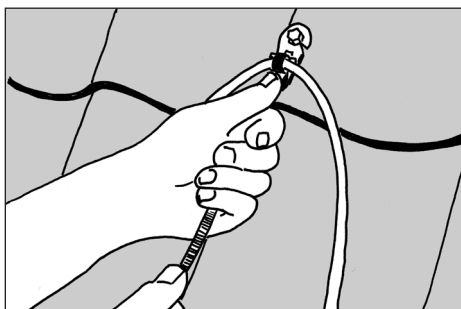
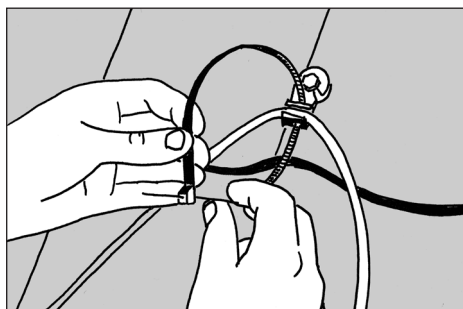
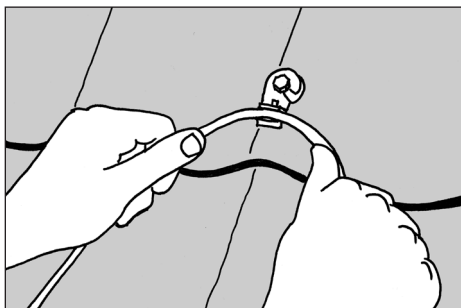
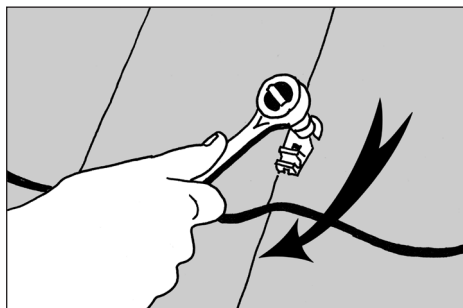
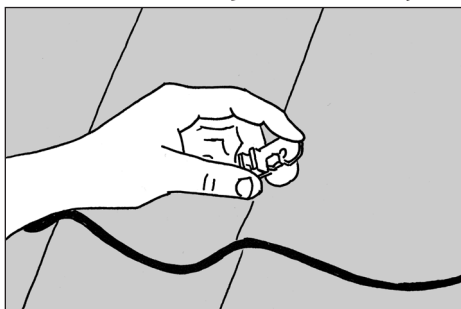
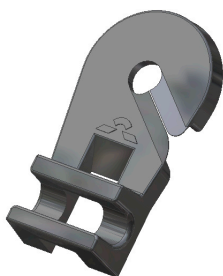
Rury spustowe i rynny muszą być regularnie oczyszczane z liści i błota.

Dodatkowe informacje dotyczące instalowania kabli grzejnych i doboru termostatów dostępne są w poradnikach technicznych DEVI."

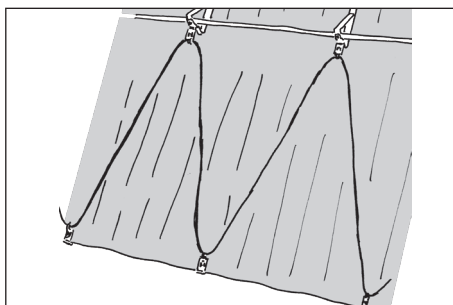
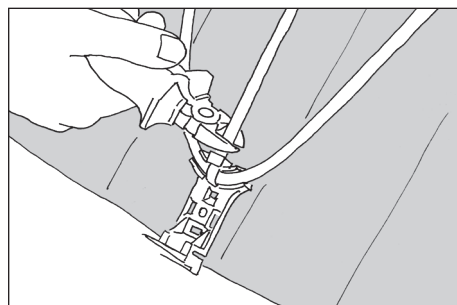
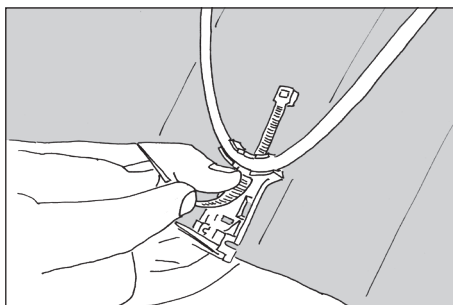
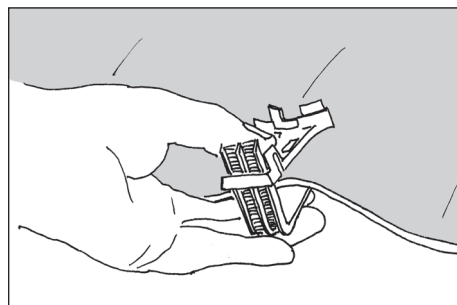
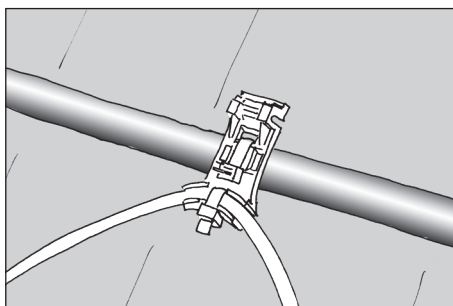
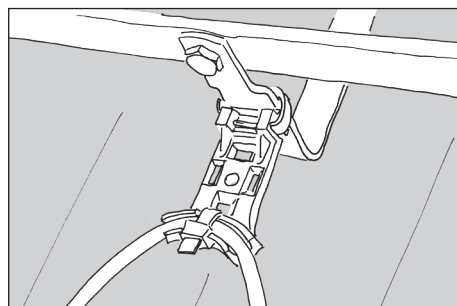
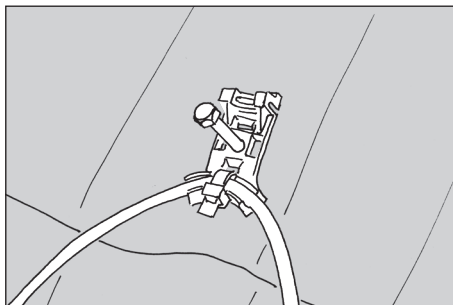
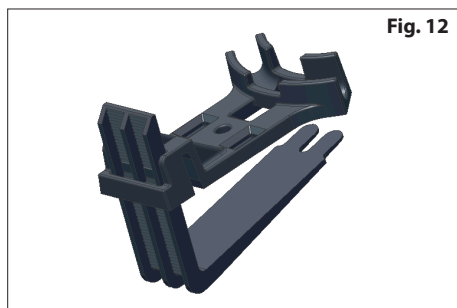


Roofhook - uchwyty kablowe do instalacji dachowych

Fig. 11



Roofhook - uchwyty kablowe do instalacji dachowych





**Miejsce
na plan
instalacji**

Gwarancja Danfoss:

Dziękujemy za zakup systemu grzejnego Deviheat™, który z pewnością zwiększy poziom komfortu w Państwa domu i zmniejszy koszty jego eksploatacji.

W skład systemu Deviheat™ mogą wchodzić następujące elementy: kable grzejne Deviflex™, maty grzejne Devimat™, termostaty Devireg™ oraz taśmy mocujące Devifast™.

Wyroby DEVI produkowane są w Danii i dostępne są w sieciach sprzedaży we wszystkich państwach Unii Europejskiej. Wyroby DEVI podlegają standardowym przepisom dotyczącym zobowiązań producenta, które określone są w Dyrektywie EU 85/374/CEE, oraz przepisom obowiązującym w kraju sprzedaży.

Danfoss udziela 10-letniej gwarancji na wszystkie kable grzejne z rodziny Deviflex™ oraz maty Devimat™. Pozostałe wyroby DEVI objęte są gwarancją 2-letnią.

Warunkiem obowiązywania gwarancji jest prawidłowe wypełnienie karty gwarancyjnej oraz dokonanie oceny zgłoszonej usterki przez przedstawiciela Danfoss lub jego autoryzowanego dostawcę.

Karta gwarancyjna może być wypełniona w języku angielskim lub w języku urzędowym kraju, w którym znajduje się dana instalacja. W lewym górnym rogu na stronie tytułowej Karty Gwarancyjnej należy wpisać kod ISO kraju instalacji.

W okresie gwarancyjnym, Danfoss zobowiązuje się do bezpłatnego wykonania wszelkich napraw lub bezpłatnego dostarczenia nowych urządzeń lub materiałów instalacyjnych. W przypadku termostatów Devireg™ zobowiązania gwarancyjne realizowane będą w postaci bezzwłocznej naprawy wadliwych urządzeń.

Gwarancja Danfoss nie obejmuje instalacji wykonanych przez osoby lub firmy nie posiadające odpowiedniej autoryzacji, usterek powstałych w wyniku nieprawidłowego użytkowania, uszkodzeń spowodowanych przez strony trzecie, skutków nieprawidłowego wykonania instalacji oraz szkód wynikowych. W przypadku stwierdzenia, że uszkodzenia powstały w wyniku wyżej wymienionych okoliczności, wszystkie czynności związane z obsługą gwarancyjną wykonywane będą przez firmę Danfoss lub jej przedstawicieli na zasadach pełnej odpłatności.

Gwarancja Danfoss nie obowiązuje w przypadku nie otrzymania należności lub zalegania z dokonaniem należnych płatności za otrzymane towary.

Niniejsza gwarancja obejmuje jedynie odpowiedzialność prawną za produkty. Uprawnienia wynikające z dokonania zakupu regulowane będą przez postanowienia prawa lokalnego.

Karta Gwarancyjna

Danfoss udziela gwarancji:

Imię i nazwisko:

Numer telefonu:

Adres:

Kod pocztowy:

Uwaga!

Prosimy dokładnie wypełnić poniższe pola.
Warunki gwarancji podane są na odwrocie.

Kabel grzejny zainstalowany przez:

Data instalacji:

Połączenia elektryczne wykonał:

Data instalacji:

Długość kabli grzejnych:

Moc:

Symbol wyrobu:

Typ kabla:

Typ skrzynki
przyłączeniowej:

Zainstalowano na:

- wewnętrzna rynna dachowa powierzchnia dachu plastikowa rura odpływowa
 skrajna rynna dachowa metalowa rura odpływowa

Pieczętka punktu sprzedaży (podpis sprzedawcy) oraz data sprzedaży:

DEVI

DK · 7100 Vejle

Phone +45 76 42 47 00

Fax +45 76 42 47 03

