

Przewody Grzejne

ELEKTRA



- VCD25
- VCD25/400 V

Installation manual  UK

Instrukcja montażu  PL 

Инструкция по монтажу  RU

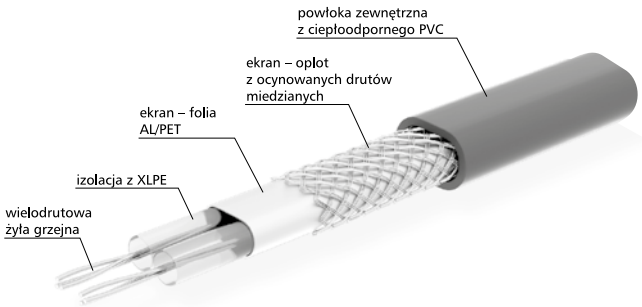
Zastosowanie

Przewody grzejne ELEKTRA VCD25 służą do zapobiegania zalegania śniegu i lodu na:

- podjazdach, drogach, parkingach, tarasach
- wiaduktach, kładkach, rampach
- schodach

Przewody grzejne instaluje się w zależności od rodzaju nawierzchni:

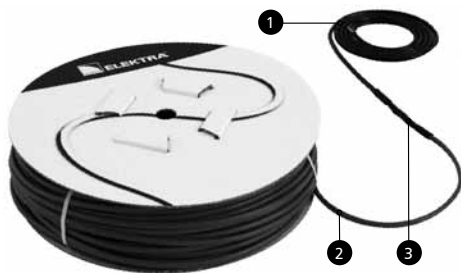
- w warstwie piasku lub suchego betonu – nawierzchnie z asfaltu, kostki brukowej, płyt
- bezpośrednio w betonie – wylewki betonowe, zbrojone płyty betonowe



Konstrukcja przewodu grzejnego ELEKTRA VCD

Charakterystyka przewodów grzejnych

- produkowane są w gotowych zestawach o długości:
VCD25 od 4,5 do 142 m
VCD25/400V od 8 do 250 m
- zakończone są z jednej strony przewodem zasilającym o długości 2,5 m, z drugiej mufą
- moc jednostkowa: 25 W/m
- napięcie zasilania:
 - 230V 50/60Hz dla przewodów VCD25
 - 400V 50/60Hz dla przewodów VCD25/400
- wymiary zewnętrzne: $\approx 5 \times 7$ mm
- minimalna temperatura instalowania: $- 5^{\circ}\text{C}$
- minimalny promień gięcia przewodu: 3,5 D
- przewody grzejne są ekranowane, a ich podłączenie do instalacji elektrycznej poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy stanowi skuteczną ochronę przeciwporażeniową



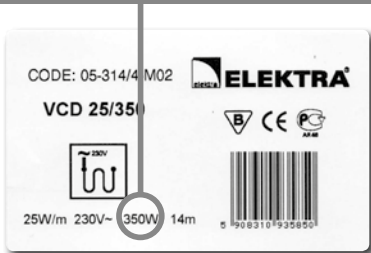
- 1 przewód zasilający „zimny”
- 2 dwużyłowy przewód grzejny ELEKTRA VCD
- 3 mufa łącząca przewód grzejny z przewodem zasilającym

Uwaga:



Przewody grzejne VCD25 wykonane są na napięcie znamionowe 230 V/50 Hz, przewody VCD25/400 na napięcie znamionowe 400V/50Hz.

Wartość mocy przewodów grzejnych może się różnić +5%, -10% od parametrów podanych na tabliczce znamionowej.



Samoprzylepna tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej znajduje się piktogram:



Przewód grzejny zasilany jednostronnie

Uwaga:



Nigdy nie można przeciąć przewodu grzejnego.

Nigdy nie można skracać przewodu grzejnego, jedynie przewód zasilający może być skracany, jeśli to konieczne.

Nigdy nie należy spłaszczać „zimnego złącza”.

Nigdy nie należy wykonywać samodzielnych napraw przewodu grzejnego, a w przypadku uszkodzenia przewodu należy to zgłosić instalatorowi uprawnionemu przez firmę ELEKTRA.

Nigdy nie należy przewodu poddawać nadmiernemu naciąganiu i naprężaniu oraz uderzać ostrymi narzędziami.

Nigdy nie należy układać przewodu grzejnego, jeżeli temperatura otoczenia spadnie poniżej -5°C.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Uwaga:



Przewody grzejne zawsze należy instalować zgodnie z instrukcją.

Podłączenie przewodu do sieci elektrycznej zawsze należy powierzyć instalatorowi z uprawnieniami elektrycznymi.

Informacje ogólne

Przy ochronie powierzchni zewnętrznych przed śniegiem i lodem należy określić wartość mocy grzewczej na m^2 powierzchni. Zalecana moc grzewcza zależy od lokalnych warunków klimatycznych, tzn. od minimalnej temperatury zewnętrznej, intensywności opadów śniegu i siły oddziaływania wiatru.

temperatura zewnętrzna	moc grzejna [W/ m^2]
> -5°C	200
$-5^{\circ}\text{C} \div -20^{\circ}\text{C}$	300
$-20^{\circ}\text{C} \div -30^{\circ}\text{C}$	400
< -30°C	500

Wyższa moc wymagana jest, gdy ogrzewana powierzchnia:

- narażona jest na niskie temperatury
- narażona jest na działanie wiatru od spodu – mosty, schody, rampy załadownicze, kładki
- położona jest w rejonach o dużych opadach śniegu

Zastosowanie izolacji termicznej w powierzchniach narażonych na działanie wiatru od spodu zwiększy efektywność ochrony przed śniegiem i lodem.

W zależności od odstępów między przewodami, można uzyskać odpowiednią moc na 1 m² ogrzewanej powierzchni.

moc grzejna [W/m ²]	25 W/m [cm]
250	10
300	8
350	~7
400	~6
500	5

Odstęp między przewodami nie może być mniejszy niż 5 cm.

W celu ochrony przed śniegiem i lodem dużych powierzchni można zastosować przewody grzejne na napięcie 400V, co spowoduje równomierne obciążenie sieci elektrycznej. Zastosowanie przewodów na napięcie 400V ułatwia prace montażowe - pozwala ograniczyć ilość zestawów grzejnych.

Sterowanie

Właściwie dobrana regulacja zapewnia działanie systemu grzejnego tylko podczas opadów śniegu i zamarzającego deszczu. Regulator z czujnikiem temperatury i wilgoci automatycznie „rozpoznaje” warunki pogodowe. Utrzymuje system grzejny w gotowości, włączając go wtedy, gdy jest to konieczne. Do tego celu służą regulatory montowane na szynie DIN - ETR2 i ETO2.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Sterowanie służące do ochrony przed śniegiem i lodem



Regulator ELEKTRA ETR2G – obciążalność 16 A – łączna moc zainstalowanych przewodów grzejnych nie powinna przekraczać 3600W. Standardowo wyposażony w jeden czujnik temperatury i wilgoci.



Regulator ELEKTRA ETOG2 – obciążalność 3x16 A. Stosowany w dużych instalacjach. Standardowo wyposażony w jeden czujnik temperatury i wilgoci. Do sterownika można podłączyć drugi, dodatkowy czujnik temperatury i wilgoci, co pozwoli na ochronę dwóch powierzchni zewnętrznych. Istnieje możliwość sterowania dwóch niezależnych obszarów, np. zjazdu do garażu oraz rynien, za pomocą jednego sterownika.

Instalacja

ETAP I – układanie przewodu grzejnego

Przystępując do instalacji systemu należy określić moc na m² powierzchni i obliczyć odstępy z jakimi należy układać przewód grzejny.

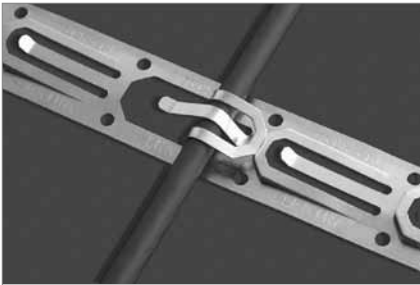
Odstępy można obliczyć za pomocą wzoru

$$a-a = S/L$$

gdzie:

- a-a – odstępy między przewodami
- S – pole powierzchni, na której będzie układany przewód grzejny
- L – długość przewodu grzejnego

W celu unieruchomienia przewodu grzejnego i zachowania stałych, wyliczonych odstępów należy zastosować taśmę montażową ELEKTRA TME (taśmę rozkłada się w odstępach co 40 cm) lub siatkę montażową o oczkach 5 cm x 5 cm z drutu o średnicy Ø 2 mm.



Taśma montażowa ELEKTRA TME

Przewód grzejny układa się, zaczynając od strony przewodu zasilającego w taki sposób, aby przewód zasilający mógł „dosięgnąć” do tablicy zasilającej. Jeżeli przedłużenie okaże się konieczne, należy wykonać je za pomocą mufy termokurczliwej w taki sposób, aby połączenie było szczelne.

Przewody Grzejne

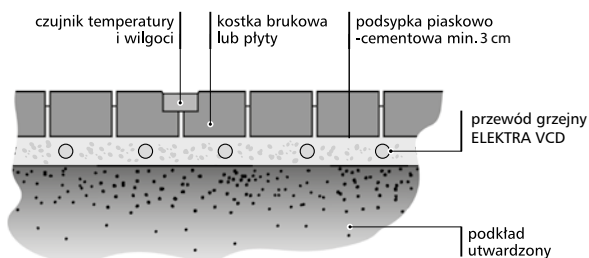
ELEKTRA

Sposób ułożenia przewodów grzejnych zależy od rodzaju nawierzchni.

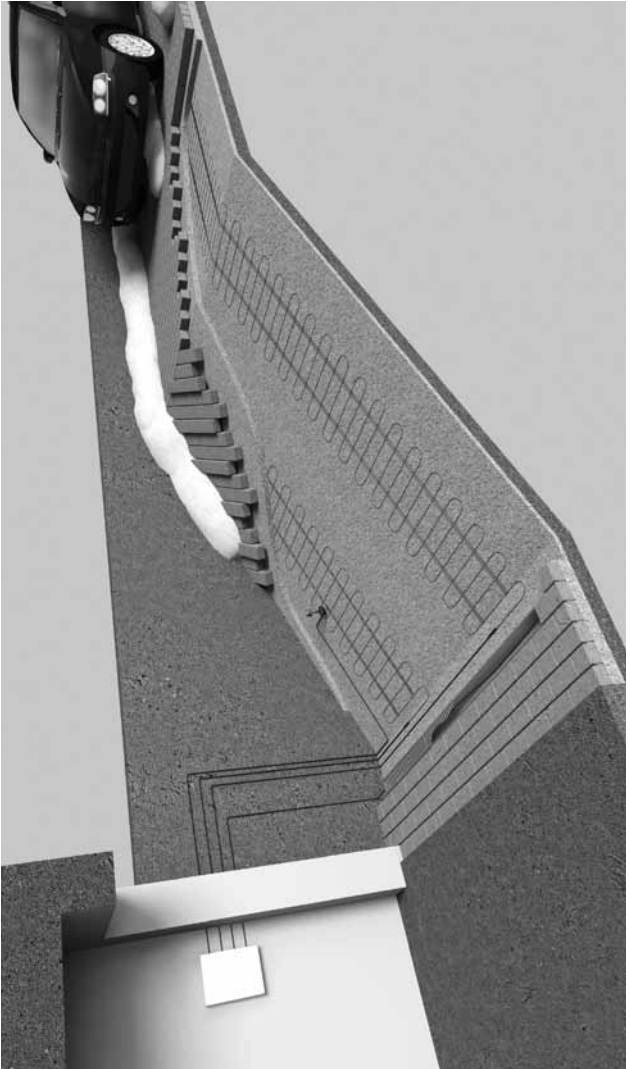
Nawierzchnie z asfaltu, kostki brukowej oraz płyt betonowych

Etapy prac:

- pokrycie utwardzonego podkładu warstwą piasku lub suchego betonu o grubości min. 3 cm (asfalt min. 5 cm) i jej zagęszczenie
- rozłożenie na warstwie zagęszczonego piasku lub suchego betonu taśm montażowych ELEKTRA TME lub siatki montażowej i przymocowanie przewodu grzejnego
- pokrycie przewodów warstwą piasku lub suchego betonu, tak aby były w niej całkowicie zatopione
- wykonanie nawierzchni – etap IV



Przekrój chodnika lub podjazdu wykonanego z płyt
lub kostki brukowej

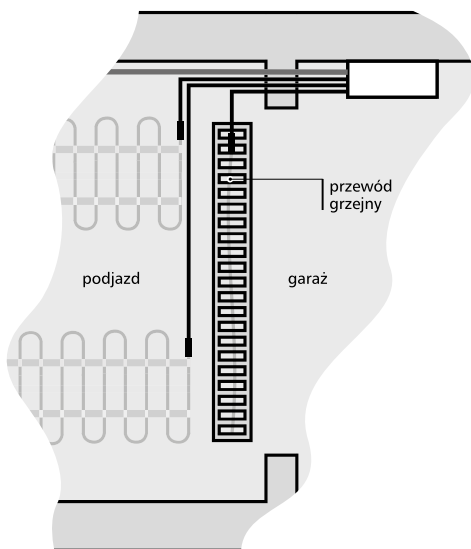


Przykład ułożenia przewodów grzejnych ELEKTRA VCD25 w podjeździe do garażu wykonanego z kostki brukowej

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Chroniąc podjazd do garażu przed śniegiem i lodem, jeżeli nie istnieje konieczność ogrzewania całej powierzchni, można ogrzewać tylko pasy jezdne. Czujnik temperatury i wilgoci należy umieścić w obrębie powierzchni ogrzewanej, ale nie powinien być umieszczony w torze jazdy kół samochodu, aby uniknąć nawożenia śniegu co może spowodować niepotrzebne załączenie się systemu grzejnego.



Ogrzewanie odwodnienia liniowego

Konieczne jest również ogrzanie kratki odwadniającej (ściekowej) w celu odprowadzenia wody powstałej w wyniku roztapiania śniegu. Do tego celu należy zastosować samoregulujący przewód grzejny ELEKTRA SelfTec®33. Przewód należy umieścić na dnie koryta i koniec przewodu wprowadzić do kanalizacji na głębokość ok. 0,5 - 1,0 m.

Obwód grzejny należy podłączyć do źródła zasilania w rozdzielni elektrycznej podjazdu, tak aby był uruchamiany jednocześnie z pozostałymi obwodami grzejnymi.

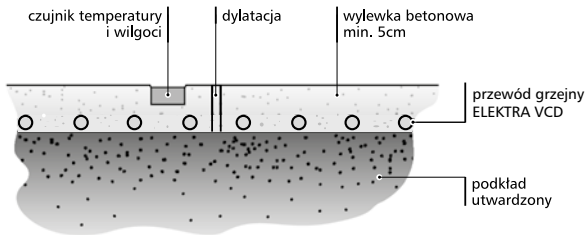
Nawierzchnie betonowe

Nawierzchnie betonowe wymagają dylatacji. Wylewki betonowe niezbrojone powinny być dylatowane na pola o powierzchni nie większej niż 9 m², zbrojone płyty betonowe na pola nie większe niż 35 m². Długość przewodów grzejnych tak należy dobierać, aby nie przecinały szczelin dylatacyjnych. Jedynie przewody zasilające („zimne”) mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Należy je umieścić w metalowej rurce ochronnej o długości ok. 50 cm.

Nawierzchnia betonowa niezbrojona

Etapy prac:

- wyrównanie utwardzonego podkładu
- rozłożenie taśmy montażowej ELEKTRA TME lub siatki montażowej i przymocowanie przewodu grzejnego
- wylanie nawierzchni betonowej – etap IV.



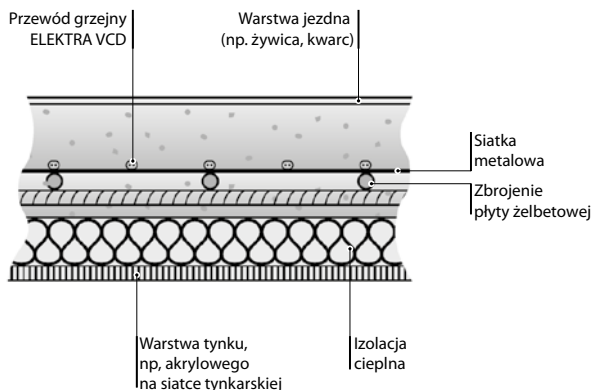
Przekrój chodnika lub podjazdu wykonanego z wylewki betonowej

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Zbrojone płyty betonowe

Przewody grzejne można mocować do zbrojenia płyty żelbetonowej. Można również zastosować siatkę metalową o oczkach 10x10 cm z drutu o średnicy $\varnothing 4$ mm – ułatwi to zachowanie wyliczonych odstępów między przewodami grzejnymi.



Przekrój wiszącej rampy rozładunkowej

Zastosowanie izolacji cieplnej płyty żelbetonowej narażonej na działanie wiatru od spodu (rampy, mosty, kładki) zwiększy efektywność systemu.



Schody

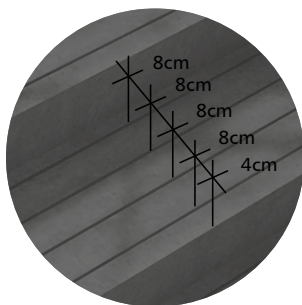
Przewody grzejne układa się na stopniach schodów w uprzednio wyciętych kanałach oraz pokrywa warstwą zaprawy cementowej. Kanały najlepiej jest wyciąć na etapie wykonywania schodów. Ten sposób montażu przewodów znacznie ułatwi późniejsze ułożenie posadzki i nie powoduje podniesienia poziomu schodów.

Jeżeli podniesienie poziomu schodów (np. już istniejących) jest możliwe, wtedy przewody grzejne układa się bezpośrednio na powierzchni stopni, mocując je do podłoża za pomocą taśmy montażowej ELEKTRA TME lub siatki z drutów metalowych.

Ponieważ podstopnie są nieogrzewane, skrajne odcinki przewodu należy układać możliwie blisko krawędzi stopni (ok. 4 cm).

Przewody Grzejne

ELEKTRA



Przykład rozmieszczenia przewodu grzejnego na stopniach schodów

Zastosowanie izolacji cieplnej na stopniach i podestach schodów zwiększy efektywność ogrzewania (krótszy czas nagrzewania), powodując jednocześnie obniżenie kosztów eksploatacyjnych systemu. Do tego celu służą Thermopanele S – system płyt i kątowników z nafrezowanymi bruzdami pod przewód grzejny, wykonane z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) wzmocnionego z dwóch stron siatką z tworzywa sztucznego i pokryte elastyczną zaprawą klejową. Odpowiednio dobrany układ bruzd umożliwia łatwy i szybki montaż przewodu grzejnego. Wysoka odporność na ściskanie materiału, z którego są wykonane płyty i kątowniki, umożliwia bezpośrednie przyklejenie płytek ceramicznych lub położenie kamienia.



Thermopanele S

ETAP II – Po rozłożeniu przewodu grzejnego należy:

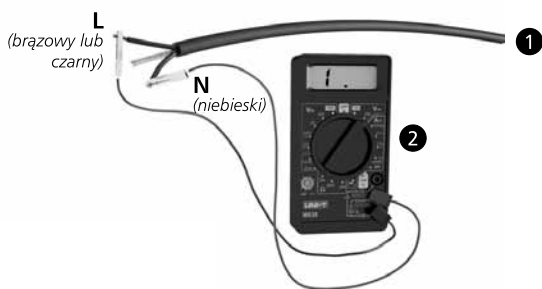
- wkleić w Karcie Gwarancyjnej samoprzylepną tabliczkę znamionową, która jest umieszczona na przewodzie zasilającym przewodu grzejnego
- wykonać szkic ułożenia przewodu grzejnego w Karcie Gwarancyjnej
- wprowadzić do tablicy rozdzielczej przewód zasilający („zimny”) przewodu grzejnego
- wykonać pomiary:
 - rezystancji żyły grzejnej
 - rezystancji izolacji

Wynik pomiaru rezystancji żyły grzejnej nie powinien różnić się od wartości podanej na tabliczce znamionowej więcej niż -5, +10%. Rezystancja izolacji przewodu grzejnego zmierzona przyrządem o napięciu znamionowym 1000V (megaomierz) nie powinna być mniejsza niż 10MΩ. Wyniki należy wpisać do Karty Gwarancyjnej.

Po wykonaniu nawierzchni pomiary należy powtórzyć, aby przekonać się, czy w trakcie wykonywania prac przewód nie został uszkodzony.

Przewody Grzejne

ELEKTRA



Pomiar rezystancji żyły grzejnej



Pomiar rezystancji izolacji

- 1 Przewody zasilające
- 2 Omomierz
- 3 Megaomomierz

ETAP III – Przygotowanie instalacji czujnika temperatury i wilgoci

- określić miejsce na zainstalowanie czujnika temperatury i wilgoci – miejsce narażone na najdłuższe utrzymywanie się wilgoci i niskiej temperatury (np. miejsce zacienione lub wyeksponowane na działanie wiatru)
- poprowadzić rurkę ochronną z tzw. pilotem od planowanego miejsca położenia czujnika do skrzynki rozdzielczej (po wykonaniu nawierzchni, rurka ochronna posłuży do wprowadzenia przewodu czujnika temperatury i wilgoci)

Uwaga: Rurka ochronna powinna być tak ułożona, aby istniała możliwość wymiany czujnika temperatury i wilgoci.

W przypadku dużej odległości czujnika od skrzynki rozdzielczej lub załamania rurki ochronnej należy:

- zastosować „po drodze” hermetyczną puszkę elektryczną lub
- zainstalować rurkę ochronną z parowanym, ekranowanym przewodem sygnalizacyjnym, min. 3-parowy (np. LIYCY-P 3x2x1,5) – przewód czujnika z przewodem sygnalizacyjnym należy połączyć za pomocą mufy termokurczliwej

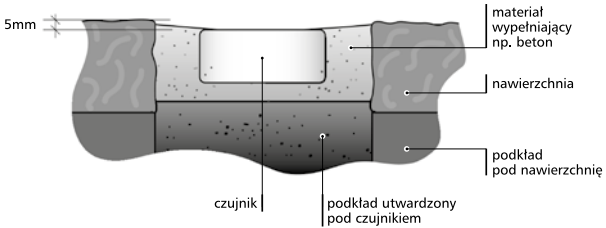
ETAP IV – Wykonanie nawierzchni

ETAP V – Instalacja czujnika temperatury i wilgoci

Czujnik temperatury i wilgoci należy zainstalować po wykonaniu nawierzchni. Umieszczamy go ok. 5 mm poniżej poziomu nawierzchni, aby umożliwić zatrzymywanie wody na czujniku. Następnie wprowadzamy przewód czujnika za pomocą tzw. „pilota” do rurki ochronnej zainstalowanej przed wykonaniem nawierzchni. Pod czujnikiem należy zostawić zapas przewodu (min. 50 cm) aby umożliwić ewentualną wymianę czujnika.



Czujnik temperatury i wilgoci podłoża (gruntu, płyty betonowej, kostki brukowej itp.) ETOG - 55 stosowany do sterowania ogrzewaniem w podjazdach, ciągach komunikacyjnych itp.



Przykład instalacji czujnika temperatury i wilgotności w nawierzchni

ETAP VI – Instalacja regulatora

Podłączenie przewodów grzejnych do instalacji elektrycznej powinno być wykonane przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne.

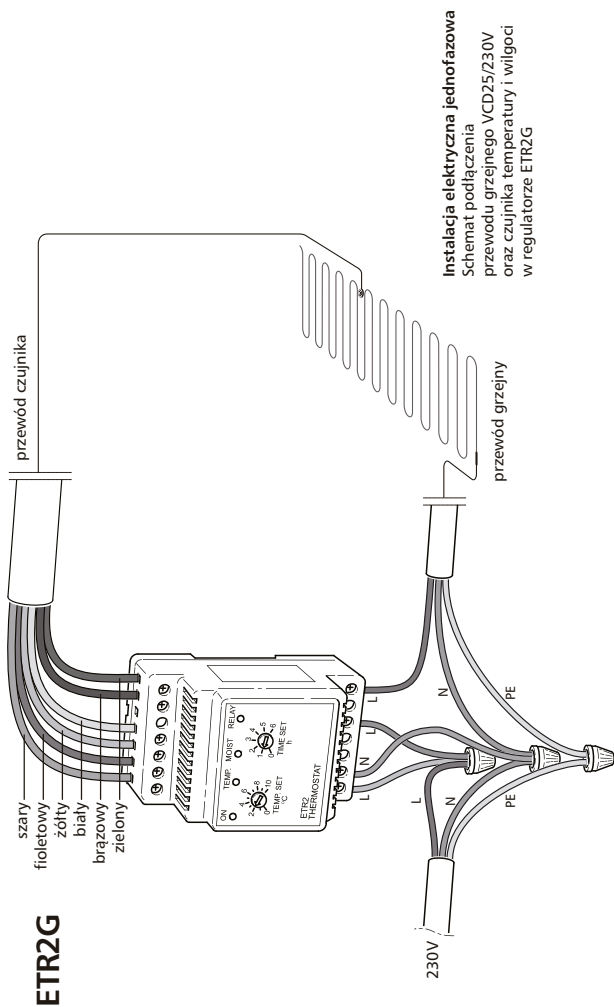
Podłączenie w regulatorze przewodów:

- sieci elektrycznej
- zasilających „zimnych” przewodu grzejnego
- czujnika temperatury i wilgotności

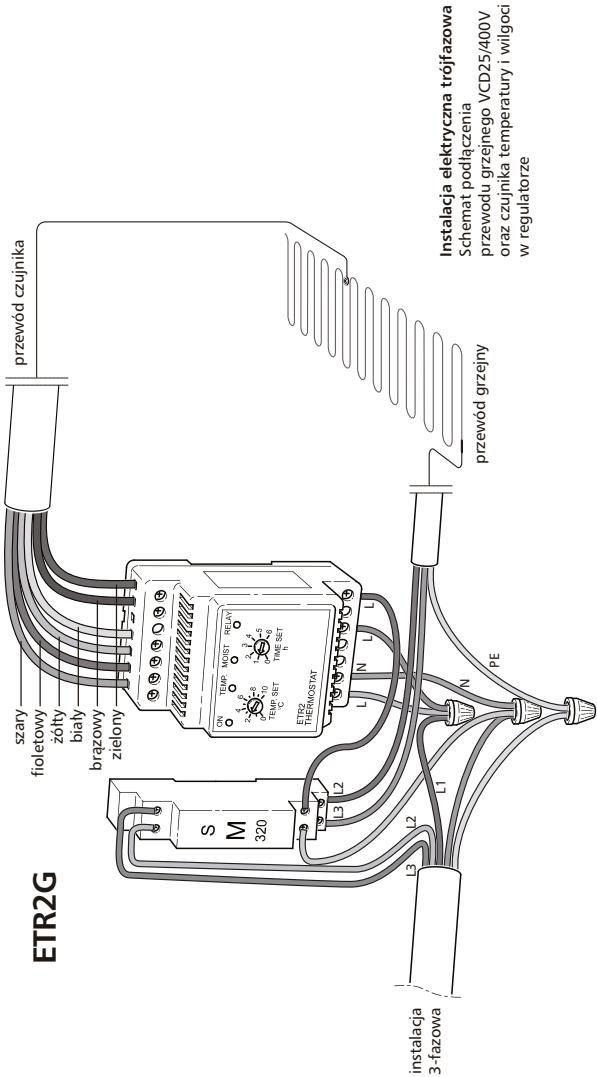
należy wykonać zgodnie ze schematem opisanym w instrukcji regulatora.

Przewody Grzejne

ELEKTRA



Instalacja elektryczna jednofazowa
Schemat podłączenia
przewodu grzejnego VCD25/230V
oraz czujnika temperatury i wilgoci
w regulatorze ETR2G



Instalacja elektryczna trójfazowa
Schemat podłączenia
przewodu grzejnego VCD25/400V
oraz czujnika temperatury i wilgoci
w regulatorze

Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja zasilająca przewód grzejny powinna być wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy o czułości $\Delta \leq 30\text{mA}$.

Gwarancja

ELEKTRA udziela 10-letniej gwarancji (licząc od daty zakupu) na przewody grzejne ELEKTRA VCD.

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 nadmiarowoprądowych 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.

Karta gwarancyjna musi być zachowana przez Klienta przez cały okres gwarancji tj. 10 lat. Okres gwarancji obowiązuje od daty zakupu.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

MIEJSCE INSTALACJI

Adres	
Kod pocztowy	Miejscowość

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

WYPEŁNIA INSTALATOR

Imię i Nazwisko	Numer uprawnień elektrycznych	
Adres	E-mail	
Kod pocztowy	Tel.	Fax

Rezystancja żyły i izolacji przewodu grzejnego	
po ułożeniu przewodu grzejnego, przed wykonaniem nawierzchni	Ω
	$M\Omega$
po wykonaniu nawierzchni	Ω
	$M\Omega$

Data	
Podpis instalatora	
Pieczętka firmy	

!
Uwaga: Wynik pomiaru rezystancji żyły grzejnej nie powinien różnić się od wartości podanej na tabliczce znamionowej więcej niż -5%, +10%. Rezystancja izolacji przewodu grzejnego zmierzona megaomierzem o napięciu znamionowym 1000 V nie powinna być mniejsza niż 10M Ω .

Szkic ułożenia przewodu grzejnego i doprowadzenia przewodu zasilającego do tablicy rozdzielczej

Uwaga: Instalator zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą użytkownikowi.



UWAGA!

**Tu należy wkleić samoprzylepną
tabliczkę znamionową,
która umieszczona jest na produkcie
(należy wykonać przed
zainstalowaniem ogrzewania)**

