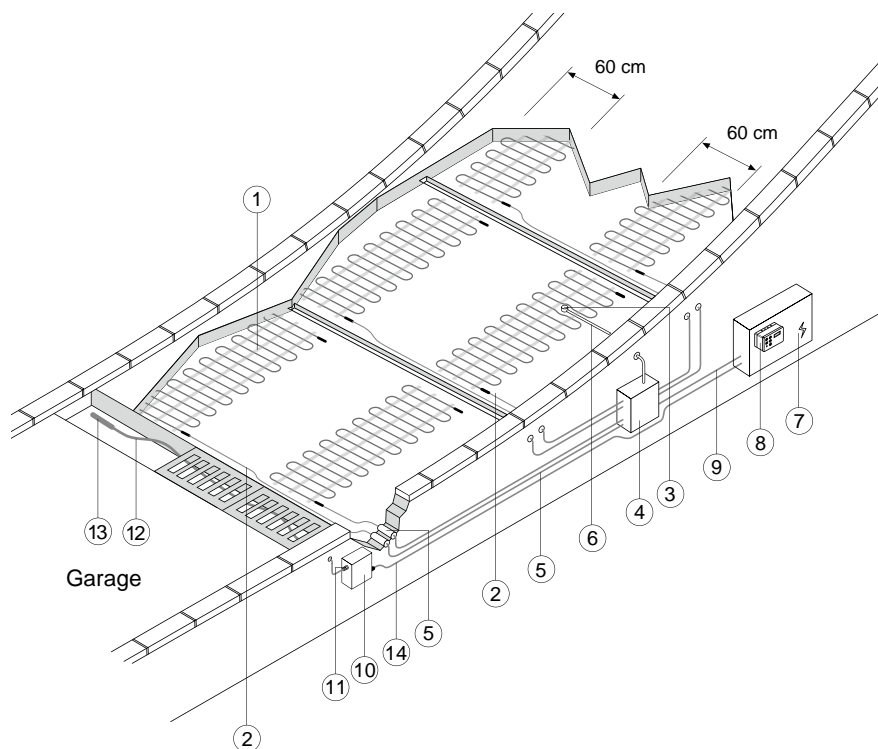

System EM2-CM-Mat

Elektryczna mata grzewcza do ochrony przed oblodzeniem i zaleganiem śniegu na rampach i podjazdach

INTEREX KATOWICE



- ① Mata grzewcza do ogrzewania podjazdów
- ② Przewód zasilający
- ③ Czujnik temperatury i wilgotności gruntu
- ④ Skrzynka przyłączeniowa
- ⑤ Rurka ochronna przewodu zasilającego
- ⑥ Rurka ochronna przewodu czujnika
- ⑦ Rozdzielnica sterująca
- ⑧ Sterownik
- ⑨ Przewód zasilający

System ogrzewania odwodnienia liniowego

- ⑩ Skrzynka przyłączeniowa
- ⑪ Zestaw przyłączeniowy
- ⑫ Przewód grzejny 8BTV2-CT
- ⑬ Zestaw zakończeniowy
- ⑭ Przewód zasilający

INTEREX KATOWICE

PL	Typ maty grzewczej - długość (230 Vac - 300 W/m ²)	Wymiary	Pow. maty	Rezystancja w omach (+/-10%)	Moc (230 V AC)	Zabezpieczenie elektryczne (Charaktery- styka C)
		m x m	m ²	Ohm	W	A
	EM2-CM-Mat-2m	2 x 0,6	1,2	130,3	400	10 A
	EM2-CM-Mat-3m	3 x 0,6	1,8	102,5	520	10 A
	EM2-CM-Mat-4m	4 x 0,6	2,4	79,9	670	10 A
	EM2-CM-Mat-5m	5 x 0,6	3	57,1	930	10 A
	EM2-CM-Mat-7m	7 x 0,6	4,2	47,5	1140	10 A
	EM2-CM-Mat-10m	10 x 0,6	6	28,9	1860	10 A
	EM2-CM-Mat-13m	13 x 0,6	7,8	22,1	2560	16 A
	EM2-CM-Mat-16m	16 x 0,6	9,6	18,5	2890	16 A
	EM2-CM-Mat-21m	21 x 0,6	12,6	13,8	3730	20 A

EM2-CM-Mat

Instrukcja montażu i obsługi

Informacje ogólne	
System grzewczy EM2-CM-Mat	
Dodatkowe komponenty	
Przygotowanie podłoża	
Przed przystąpieniem do montażu	
Wskazówki dotyczące montażu	
Montaż maty grzewczej	
Kontrola zamontowanego systemu	
Układanie warstwy wierzchniej	
Pomiar rezystancji żyły grzejnej i rezystancji izolacji	
Ogrzewanie odwodnienia liniowego przewodem samoregulującym (8BTV2-CT)	
Prace końcowe	
Obsługa systemu	
Rozwiązywanie problemów	

Informacje ogólne

Ważne!

W celu zapewnienia bezawaryjnego funkcjonowania systemu grzewczego należy postępować dokładnie według wskazówek znajdujących się w niniejszej instrukcji.

Montaż systemu musi przebiegać zgodnie z obowiązującymi na danym terenie wytycznymi w zakresie elektrycznych systemów grzewczych.

Ostrzeżenie!

Maty grzewcze EM2-CM-Mat są częścią instalacji elektrycznej, która musi być poprawnie zaprojektowana i zamontowana. W celu zapewnienia właściwej pracy systemu oraz aby uniknąć ryzyka porażenia prądem lub spowodowania pożaru należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących projektowania, montażu, pomiarów i obsługi systemu.

Zawartość instrukcji

W niniejszej instrukcji opisano procedurę montażu mat EM2-CM-Mat w wylewce i piasku, która zapewnia stabilność konstrukcyjną w długim okresie czasu. Firma Tyco Thermal Controls posiada w swojej ofercie również inne produkty, przystosowane do układania w asfalcie lub przeznaczone do innych zastosowań.

System grzewczy EM2-CM-Mat (1)

Mata grzewcza marki Raychem „EM2-CM-Mat” to urządzenie o stałej mocy do trwałego montażu w wylewce lub w piasku pod płytami chodnikowymi lub kostką brukową.

Jest to system zasilany napięciem zmiennym 230 V, którego pracę kontroluje sterownik. (Sterownik oferowany jest oddzielnie.)

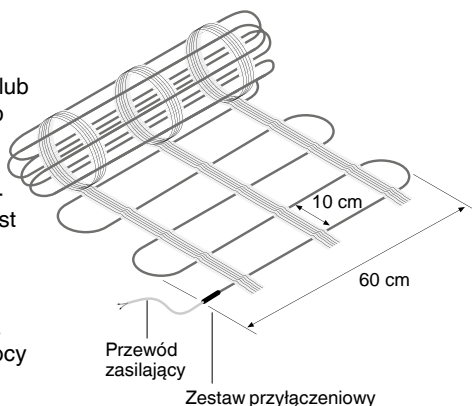
Mata EM2-CM-Mat marki Raychem to gotowa do podłączenia i montażu mata grzewcza, jednostronnie zasilana, o mocy 300 W/m² lub 25 W/m przewodu grzejnego.

Wszystkie maty mają szerokość 0,6 m i dostępne są w odcinkach o długości od 2 m do 21 m. Zestaw zawiera również podłączony fabrycznie zimny przewód o długości 4 m, który należy prowadzić w rurce izolacyjnej.

Taśma dystansowa, puszka przyłączeniowa i przewód zasilający (4), (9)

Gdy zachodzi potrzeba wyjęcia przewodu grzejnego z maty, pomocne będą plastikowe paski (VIA-Strips-PL), które pozwalają zachować prawidłowy rozstaw (100 mm) między przewodami.

Przedłużenie przewodu zimnego należy wykonać poprzez puszkę przyłączeniową. Połączenie rozdzielnic i puszek przyłączeniowych należy wykonać przewodem o odpowiednim przekroju poprzecznym żył zasilających.



Sterownik (8)

Raychem posiada w swojej ofercie sterowniki przeznaczone specjalnie dla aplikacji ochrony przed oblodzeniem i zaleganiem śniegu na rampach i podjazdach.

Sterowniki te posiadają zintegrowany czujnik wilgotności i temperatury zapewniający efektywną pracę systemu.

Rozdzielnica sterująca (7)

Standardowo, Tyco Thermal Controls oferuje gamę paneli sterowania, które zostały zaprojektowane jako część systemu ochrony przed oblodzeniem. Każdy panel zawiera wbudowany sterownik oraz wyłączniki nadmiarowe i różnicowo-prądowe.

Dodatkowe komponenty

Rurka ochronna

Rurka ochronna (nie wchodzi w skład zestawu) służy zabezpieczeniu:

- przewodu zasilającego
- przewodu przyłączeniowego czujnika

Elektryczne elementy systemu

W przypadku rezygnacji ze standardowych rozdzielnic Raychem należy koniecznie zapewnić następujące elementy dla właściwej pracy systemu:

- styczniki
- wyłączniki nadmiarowe
- wyłączniki różnicowo-prądowe 30 mA

Składowanie mat

- Zakres dopuszczalnych temperatur przechowywania systemu: od -40°C do $+45^{\circ}\text{C}$
- Wszystkie części systemu składować w czystym i suchym miejscu

Mierniki

- miernik rezystancji izolacji 2500 Vdc (min. 500 Vdc)
- omomierz

Przygotowanie podłoża

Matę grzewczą należy montować na utwardzonym podłożu. W przypadku elementów wiszących, podłoże może składać się z gotowych płyt, sprężonego betonu lub konstrukcji wiszących wylewanych z betonu.

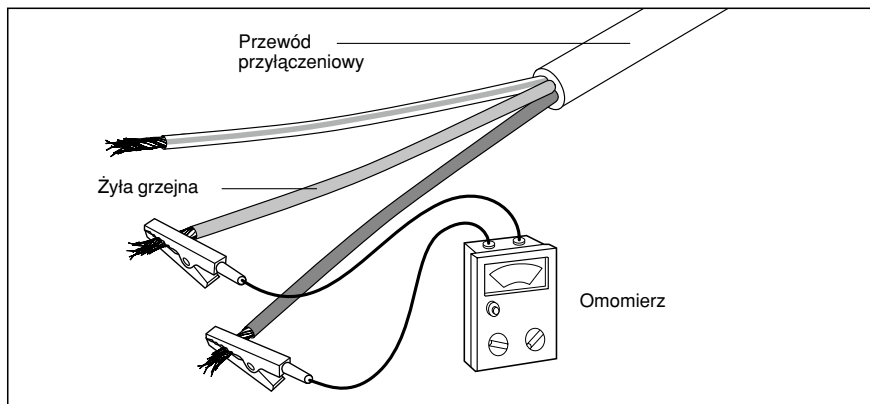
Matę grzewczą można układać na każdym podłożu. W przypadku wylewanego betonu należy się upewnić, że jego powierzchnia jest gładka, a wszystkie ostre elementy zostały usunięte. Jezdnie na stałym podłożu nie wymagają dodatkowej izolacji termicznej.

Należy przygotować się i zaplanować montaż czujnika temperatury i wilgotności.

Przed przystąpieniem do montażu

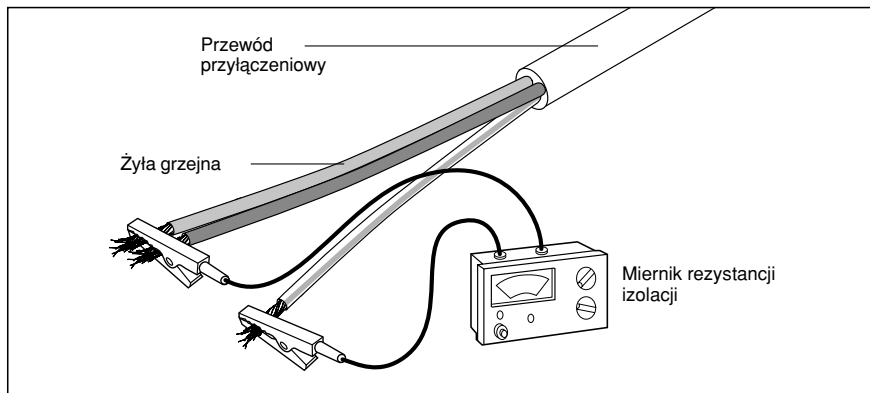
Po pierwsze, należy dokładnie określić powierzchnię przeznaczoną do ogrzania i oznaczyć miejsca montażu puszek przyłączeniowych. Należy również sprawdzić, czy przewód przyłączeniowy jest wystarczająco długi. Długość

przewodu przyłączeniowego wynosi 4 m. Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy dokładnie oczyścić podłoże. Wszelkie ostre krawędzie mogą uszkodzić przewody grzejne.



Przed montażem, za pomocą omomierza, należy dokonać pomiaru rezystancji żyły grzejnej oraz rezystancji izolacji na elastycznym odcinku przewodu przyłączeniowego. Wynik pomiaru

rezystancji przewodu zmierzony przed montażem nie powinien odbiegać od wskazanej wartości rezystancji o więcej, niż 10 %. Patrz: tabela na str. 4.



Rezystancję izolacji należy mierzyć za pomocą miernika rezystancji izolacji 2500V (min. 500V). Wynik powinien wynosić $\geq 100 \text{ M}\Omega$.

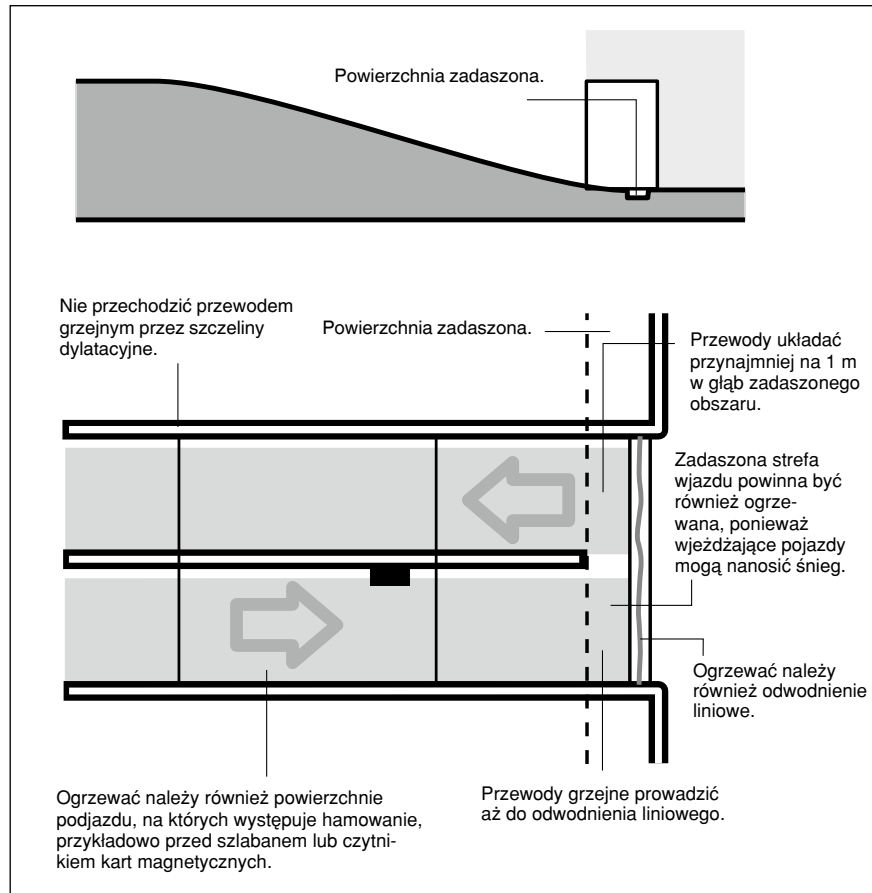
Wszystkie wyniki pomiarów zanotuj w załączonym protokole pomiarowym.

Wskazówki dotyczące montażu

Ogrzewana powierzchnia

Dokładnie określić powierzchnię, która wymaga ogrzewania, np. powierzchnie pod śladami kół.

Wziąć pod uwagę następujące czynniki:



Mat EM2-CM-Mat nie wolno skracać, ani przedłużać.

Montaż maty grzewczej.

Wykonanie wszystkich podłączeń i sprawdzenie instalacji elektrycznej należy zlecić elektrykowi posiadającemu odpowiednie kwalifikacje.

Maty grzewcze służą do ogrzewania ramp i podjazdów oraz usuwania śniegu i lodu z większych powierzchni terenu.

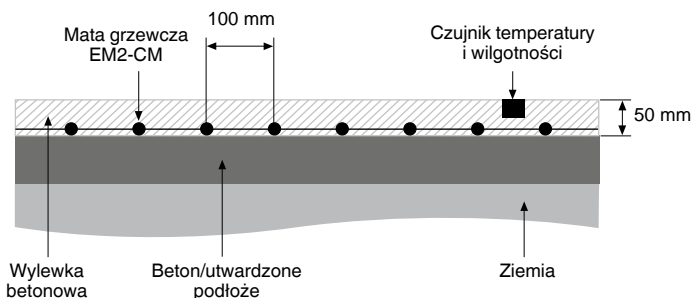
W przypadku obszarów o nieregularnych kształtach matę (ale nie przewód grzejny) można przyciąć, aby pokryć całą powierzchnię. Przewodów grzejnych wewnątrz maty nie wolno jednak:

- przecinać ani uszkadzać,
- krzyżować,
- prowadzić w odległości mniejszej niż 100 mm od siebie lub innej maty grzewczej,
- prowadzić przez dylatacje lub oddzielne płyty betonowe.

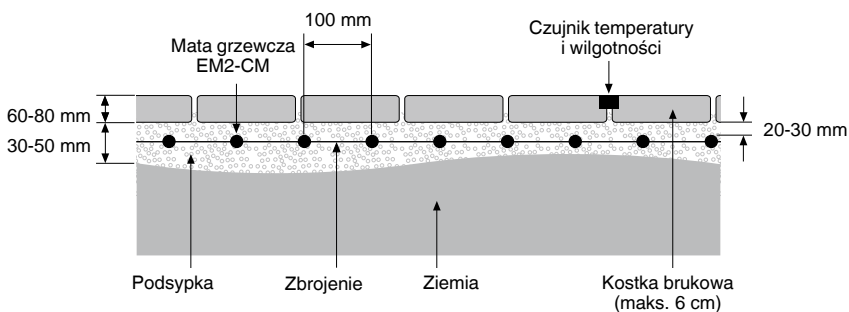
Minimalny odstęp między przewodami wynosi 100 mm.

Maty grzewcze należy mocować do podłoża, aby nie przesuwaly się podczas montażu. Przewód zasilający należy prowadzić w rurce ochronnej. Przewody grzejne na całej długości powinny być przykryte mokrą zaprawą cementową z piaskiem, wylewką lub suchym piaskiem w zależności od wybranego rodzaju warstwy wierzchniej.

Matą grzewczą układaną w betonie/wylewce betonowej



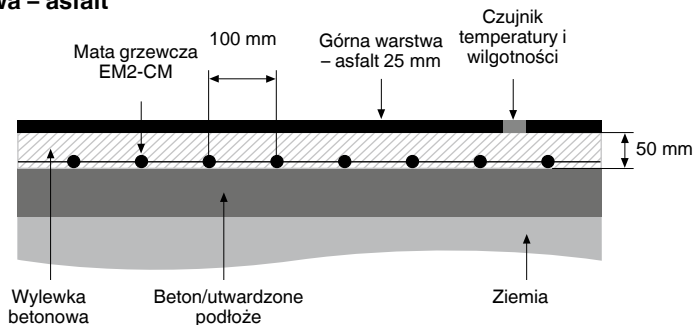
Matą grzewczą układaną w podsypce pod kostką brukową lub kamienną



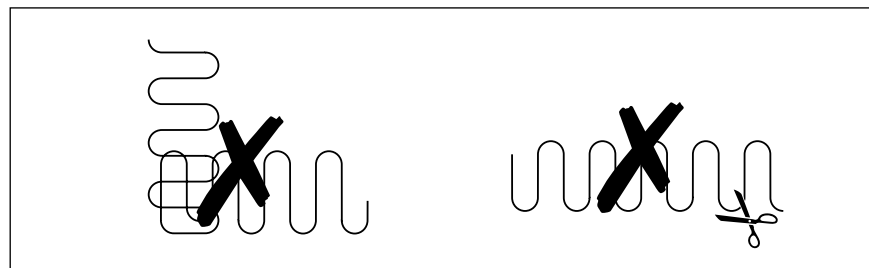
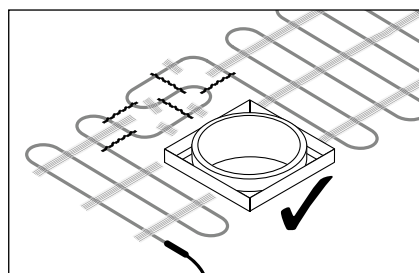
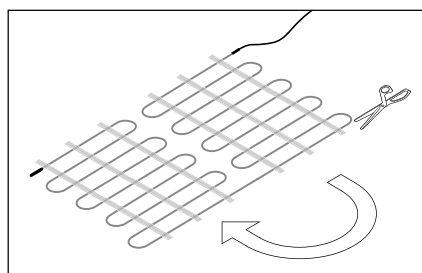
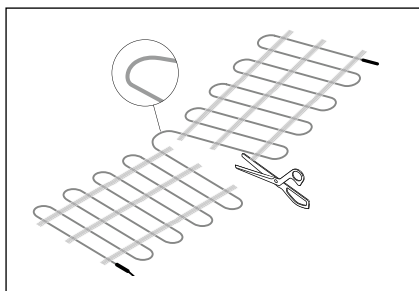
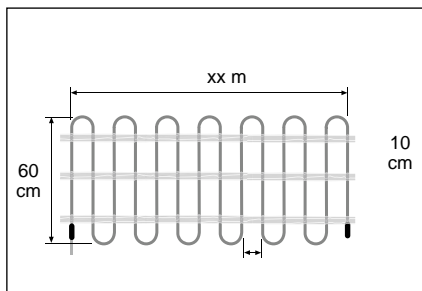
INTEREX KATOWICE

Mata grzewcza układana w betonie/wylewce betonowej

Górna warstwa – asfalt

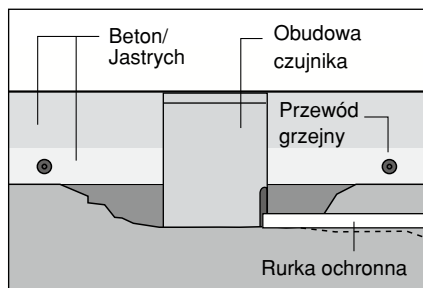
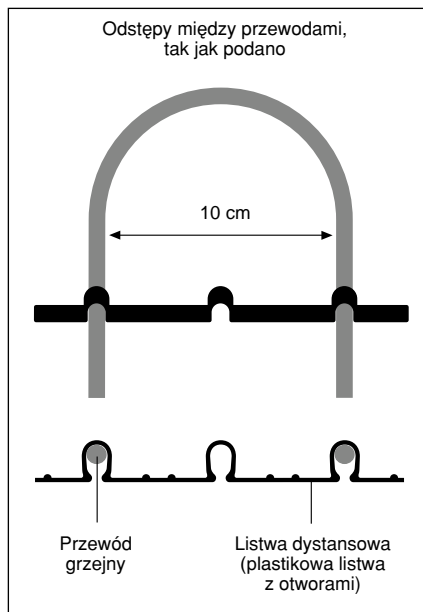


Jeżeli przewód grzewczy wymaga poluzowania w macie, monter winien skorzystać z siatki z tworzywa sztucznego w celu utrzymania równomiernych odstępów między przewodami.



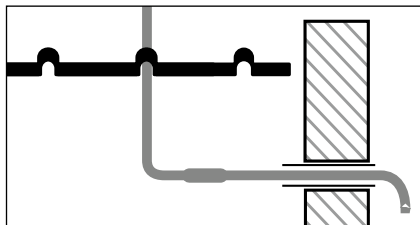
INTEREX KATOWICE

Przymocowanie przewodów grzejnych do podłoża z wykorzystaniem listw dystansowych



- Przewód przyłączeniowy czujnika należy pokryć nawierzchnią asfaltową.

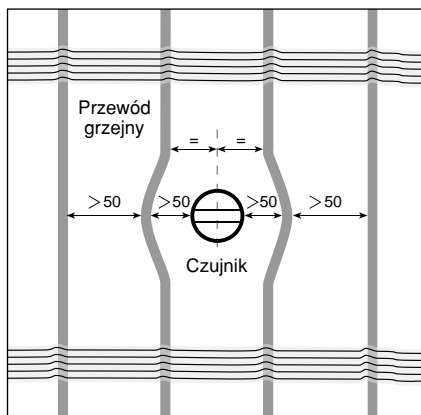
Montaż rurki izolacyjnej



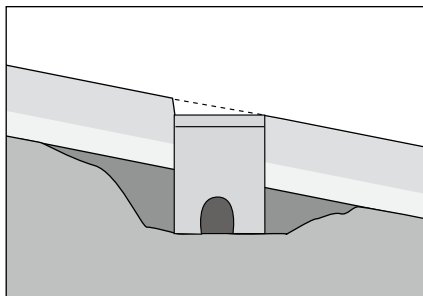
Montaż czujnika temperatury i wilgotności (3)

Czujnik temperatury i wilgotności należy zamontować zgodnie z podaną instrukcją. Należy zwrócić uwagę na to, by czujnik został zamontowany na odpowiedniej wysokości. Jeżeli obudowa czujnika jest demontowalna, najpierw należy zainstalować samą obudowę.

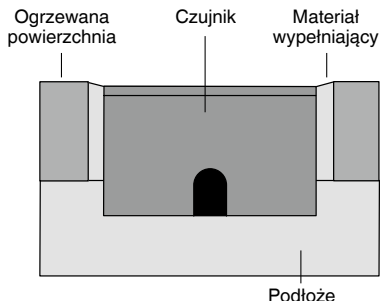
- Czujnik należy zamontować pośrodku pętli przewodu grzejnego.



- Przewód przyłączeniowy czujnika należy chronić za pomocą metalowej rurki ochronnej.
- Nawet, jeśli ogrzewana powierzchnia jest pochyla, czujnik należy zamontować w pozycji pionowej.



Czujnik



Kontrola zamontowanego systemu

Kontrola zestawów grzewczych

- Obejrzeć przewód szukając widocznych uszkodzeń mechanicznych.
- Upewnić się, że przewód został przymocowany do listew dystansowych.
- Upewnić się, że została zachowana odpowiednia odległość między przewodami oraz, że przewód nie krzyżuje się z dylatacjami i nie ma styczności z ostrymi krawędziami.
- Zmierzyć, czy przewód został położony na odpowiedniej głębokości.
- Ponownie sprawdzić, czy przewody przyłączeniowe zostały zamocowane zgodnie ze wskazówkami w instrukcji.

Sporządzenie planu rozłożenia instalacji

Należy sporządzić plan rozłożenia poszczególnych obwodów grzewczych, w szczególności zaś dokładne położenie przewodów przyłączeniowych.

Przeprowadzenie pomiaru rezystancji izolacji

Aby stwierdzić ewentualne uszkodzenia izolacji zaistniałe w trakcie lub po zakończeniu montażu, należy przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji dla każdego obwodu grzewczego. Wynik pomiaru rezystancji izolacji powinien wynosić min. 100 M Ω . Wszystkie wyniki pomiarów zanotuj w protokole pomiarowym.

Układanie warstwy wierzchniej

Przygotowanie

Przed położeniem nawierzchni należy przeprowadzić następujące czynności:

- Należy sprawdzić przewód grzewczy w celu wykrycia oznak uszkodzeń mechanicznych.
- Upewnić się, że przewody grzewcze zostały położone w odpowiedniej odległości od siebie i na odpowiedniej głębokości.

Sprawdzenie rezystancji izolacji

Bezpośrednio przed położeniem nawierzchni zaleca się sprawdzenie izolacji dla każdego obwodu grzewczego w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń zaistniałych po ukończeniu montażu.

Wynik pomiaru rezystancji izolacji należy nanieść na protokół pomiarowy. Osoby odpowiedzialne za prace nawierzchniowe powinny na początku prac zweryfikować pomiar rezystancji, zapisać wyniki i podpisać kontrolny protokół instalacyjny.

Pomiar rezystancji żyły grzejnej i rezystancji izolacji.

Po zakończeniu prac asfaltowych

Po zakończeniu prac nawierzchniowych należy przeprowadzić pomiar kontrolny rezystancji izolacji, a wyniki nanieść na protokół instalacyjny.

Ogrzewanie odwodnienia liniowego samoregulującym przewodem grzejnym 8BTV2-CT

Zastosowanie

System grzejny odwodnienia liniowego umożliwia odprowadzanie wód opadowych.

Wskazówka: obwód grzejny kanału odwodnienia liniowego powinien być sterowany za pomocą tego samego regulatora, co pozostałe obwody grzewcze.

Narzędzia

- miernik rezystancji izolacji 2500V (min. 500V)

Montaż puszki przyłączeniowej (10)

Wybór miejsca montażu puszki jest następujący:

- w pobliżu odwodnienia liniowego.
- wewnątrz budynku, jeśli to możliwe.

Montaż zestawu przyłączeniowego (11)

Przewód grzejny 8BTV2-CT podłączyć do puszki przyłączeniowej. W trakcie prac należy postępować zgodnie z zawartymi w instrukcji wskazówkami dotyczącymi montażu zestawu przyłączeniowego.

Montaż przewodów grzejnych (12)

Przewód grzejny pomiędzy skrzynką przyłączeniową a odwodnieniem liniowym powinien być osłonięty rurką ochronną. Aby wody roztopowe mogły swobodnie odpływać, odwodnienie liniowe musi być ogrzewane na całej swojej długości.

Montaż zestawu zakończeniowego przewodu grzejnego (13)

Zestaw zakończeniowy przewodu grzejnego zamontować zgodnie ze wskazówkami w instrukcji dotyczącymi danego zestawu.

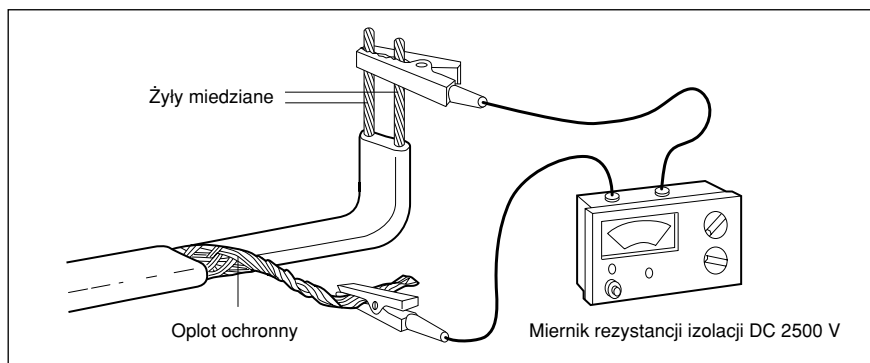
INTEREX KATOWICE

Przeprowadzenie kontroli rezystancji izolacji

Kontrola rezystancji izolacji ma na celu stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń przewodu grzejnego w postaci nacięć lub nakłuć. Kontrolę należy przeprowadzić za pomocą miernika o napięciu testowym 2500 Vdc. Mierniki pracujące na niższym napięciu wykazują mniejszą czułość i nie zaleca się ich używania. Miernik musi mieć napięcie probiercze minimum 500 Vdc. Pomiar należy przeprowadzić w następujący sposób:

- Do ekranu przewodu grzejnego podłączyć przewód miernika.
- Drugi przewód miernika podłączyć do obydwu żył grzejnych.
- Przyłożyć napięcie. Wskazana przez miernik rezystancja musi przekraczać 20 M Ω .

Jeżeli wynik nie przekracza 20 M Ω , oznacza to uszkodzenie przewodu grzejnego. Na ile to możliwe, należy zlokalizować miejsce uszkodzenia i dokonać naprawy. Wynik pomiaru należy nanieść na protokół instalacyjny.



Prace końcowe

Na odwodnienie liniowe należy zamontować kratkę ściekową, która ma za zadanie dodatkowo chronić przewód grzejny przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Wskazówka: do systemu ogrzewania odwodnień liniowych należy stosować wyłącznik różnicowo-prądowy 30 mA. Należy się upewnić, że długość przewodu grzejnego podłączonego do jednego wyłącznika różnicowo-prądowego 30 mA nie przekracza 60 m.

Prace końcowe

Montaż czujnika

Jeśli dotyczy, zamontować czujnik.

Montaż panelu sterowania

Panele sterowania należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

Montaż sterownika

Zgodnie z EN 60335-1:1994 punkt 7.2.12 wymagany jest co najmniej jeden wyłącznik nadmiarowy (do odłączenia

zasilania) z minimalną szczeliną kontaktu 3 mm.

Układy sterujące, termostaty i elementy obsługi należy montować zgodnie z zaleceniami wytwórców.

Zakończenie prac montażowych

Postępować zgodnie z wytycznymi normy VDE 0100 część 520 A3 i stosownymi przepisami lokalnymi dotyczącymi odbiorów instalacji elektrycznych.

Obsługa systemu

Rozruch

Wymagania elektryczne

Wszystkie pomiary elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi na danym terenie przepisami. Należy sprawdzić, czy faktyczne rozłożenie instalacji pokrywa się z zapisem w planie rozłożenia instalacji. Należy również sprawdzić wartości prądów znamionowych urządzeń zabezpieczających.

Kontrola układu sterującego

Należy skontrolować układ sterujący zgodnie z zaleceniami załączonej instrukcji.

Kontrola rezystancji izolacji

Celem upewnienia się, że ani przewody grzejne, ani przewody przyłączeniowe nie uległy uszkodzeniu podczas montażu systemu, należy przeprowadzić końcowy pomiar kontrolny rezystancji izolacji.

Działanie i obsługa systemu

System grzewczy nie zawiera części ruchomych, dzięki czemu wymaga tylko minimalnej obsługi. W trakcie obsługi należy kierować się lokalnie obowiązującymi zaleceniami obsługi urządzeń elektrycznych. Pracę urządzeń zabezpieczających pracę systemu należy sprawdzać w regularnych przedziałach czasowych. Raz na rok należy skontrolować wyłączniki różnicowo-prądowe.

Należy regularnie sprawdzać pracę elementów sterujących systemem, aby upewnić się, że działają poprawnie. Plan rozłożenia instalacji należy przekazać osobie obsługującej instalację grzejną.

Rozwiązywanie problemów

Uwaga! Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć dopływ prądu.

Problem A: Uruchamia się wyłącznik nadmiarowy

Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Problem na poziomie instalacji elektrycznej: <ul style="list-style-type: none">• uszkodzenie przewodu przyłączeniowego• uszkodzenie przewodu grzejnego	Zlokalizować błąd montażu, lub uszkodzenie i wymienić uszkodzony przewód, ponownie uruchomić wyłącznik
Zbyt niski prąd znamionowy wyłącznika	Zamontować właściwy wyłącznik (Uwaga! Wybór zabezpieczenia jest zależny od długości obwodu grzewczego)
Uszkodzony wyłącznik nadmiarowy	Wymienić zabezpieczenie

Problem B: Uruchamia się wyłącznik różnicowo-prądowy

Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Wilgoć w puszcze przyłączeniowej	Wysuszyć i sprawdzić szczelność. Przeprowadzić kontrolę rezystancji izolacji
Zwarcie doziemne: <ul style="list-style-type: none">• na przyłączy• na uszkodzonym przewodzie	Zlokalizować i zlikwidować problem, lub sprawdzić wyłącznik, uszkodzony wyłącznik wymienić
Zbyt wysoki prąd upływu: zbyt długi przewód przyłączeniowy lub przewód grzejny	Zmienić długości przewodów i usunąć problem
Uszkodzony stycznik	Wymienić stycznik
Skoki napięcia w sieci	Włączyć ponownie wyłącznik różnicowo-prądowy. Jeśli sytuacja się powtarza, należy skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej
Uszkodzenie wyłącznika różnicowo-prądowego	Wymienić wyłącznik

INTEREX KATOWICE

Problem C: Lód/śnieg nie topi się

Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Brak napięcia z powodu zadziałania wyłącznika namiarowego lub różnicowo-prądowego	Postępować tak, jak w przypadku problemów A i B
Przerwanie przewodu zasilającego	Zlokalizować uszkodzenie i usunąć problem
Sterownik jest nieprawidłowo nastawiony lub działa nieprawidłowo	Poprawnie nastawić sterownik lub naprawić jeśli jest uszkodzony
Stycznik jest uszkodzony lub nieprawidłowy	Wymienić

Problem D: Lód/śnieg zaczyna się topić, ale system zbyt wcześnie się wyłącza

Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Sterownik jest nieprawidłowo ustawiony lub działa nieprawidłowo	Poprawnie nastawić sterownik lub naprawić jeśli jest uszkodzony