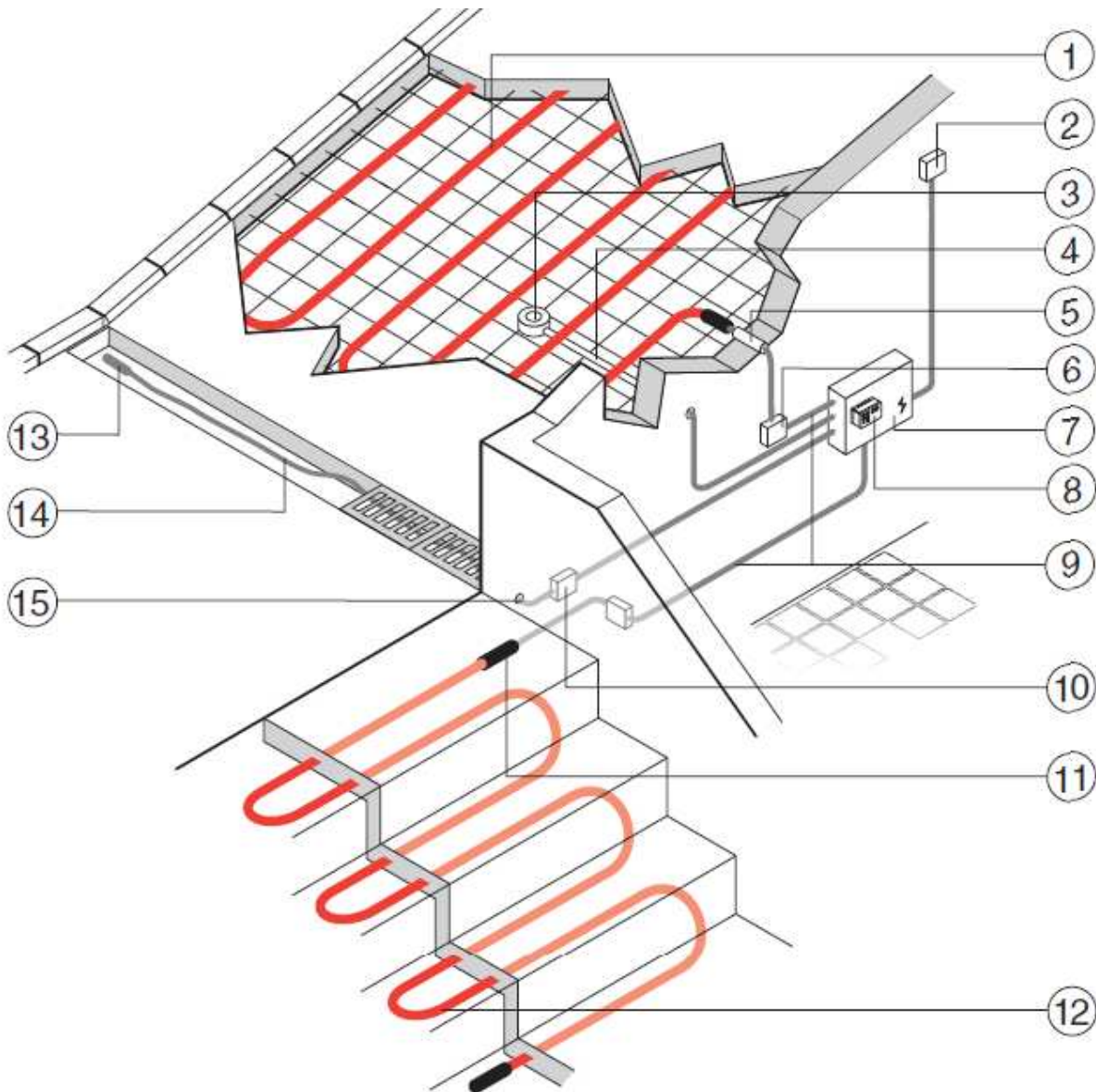


Kabel EM4-CW

Elektrický topný kabel pro vyhřívání ramp a přístupových cest

Kabel EM4-CW Montážní návod



- 1 Kabel pro vyhřívání rampy
- 2 Rozvodná skříňka
- 3 Snímač teploty a vlhkosti
- 4 Přívodní vedení k snímači
- 5 Studené kabelové vedení
- 6 Rozvodná skříňka
- 7 Ovládací rozvaděč
- 8 Inteligentní řídicí jednotka

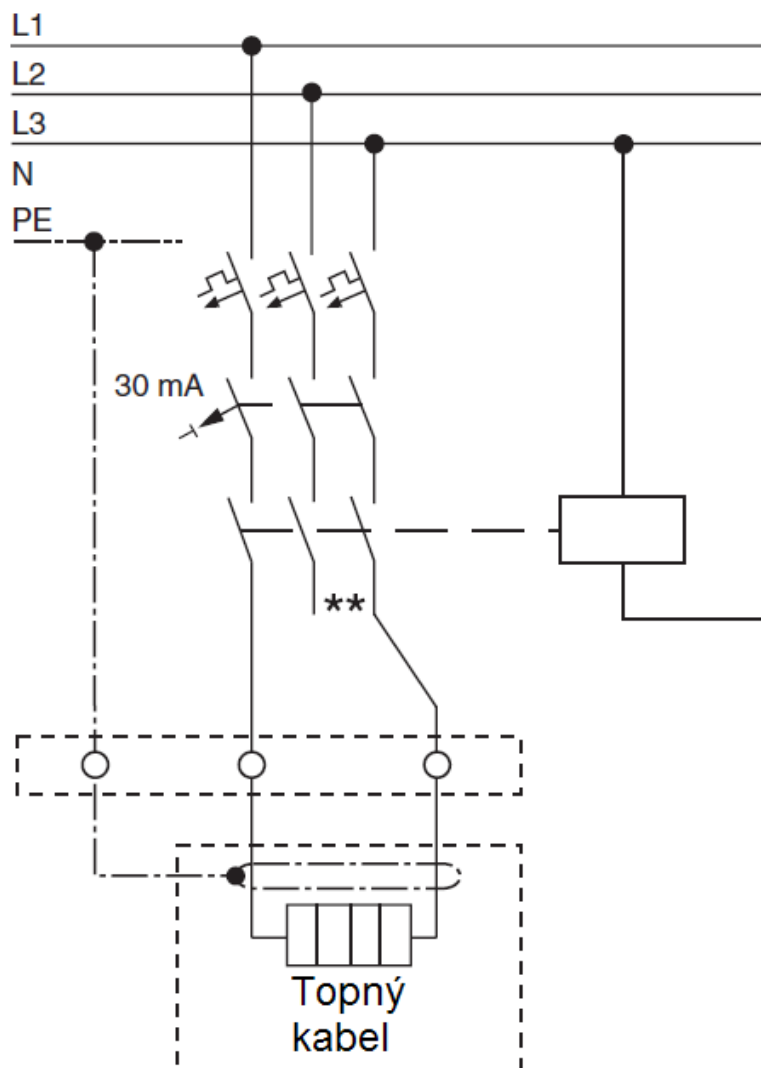
- 9 Přívodní kabel
 - 10 Rozvodná skříňka
 - 11 Studený kabel – přípojka topného kabelu
 - 12 Topný kabel EM4-CW
- Systém vyhřívání odpadního potrubí**
- 13 Koncovka
 - 14 Topný kabel 8BTV2-CT
 - 15 Připojovací souprava

EM4-CW – 400 V AC

Typ – délka EM4-CW-xM	Odpor vodiče +/- 10 %	Jmenovitý výkon (400 V AC)	Jistič (400 V AC)
EM4-CW – 26 m	246 Ω	650 W	10 A
EM4-CW – 35 m	183 Ω	875 W	10 A
EM4-CW – 61 m	105 Ω	1525 W	10 A
EM4-CW – 122 m	52 Ω	3050 W	10 A
EM4-CW – 173 m	37 Ω	4325 W	16 A
EM4-CW – 211 m	30 Ω	5275 W	20 A
EM4-CW – 250 m	26 Ω	6250 W	20 A

Před montáží nebo údržbou vypněte všechny silové okruhy.

Schéma zapojení



Kabel EM4-CW

Montážní návod

Všeobecně	3
Topný systém s kabelem EM4-CW.....	3
Další položky.....	4
Pokyny k rozvržení.....	4
Příprava podloží.....	5
Zkouška odporu kabelu a izolačního odporu.....	5
Montáž topného kabelu.....	6
Příprava dlažby a vyztužení.....	7
Montáž snímače teploty a vlhkosti.....	9
Kontrola instalace	9
Zapuštění – lití betonu	10
Instalace horního povrchu.....	10
Systém vyhřívání odpadního potrubí se samoregulačním topným kabelem (8BTV2-CT)	10
Závěrečné práce	11
Provoz	11
Odstaňování problémů	12

Všeobecně

Důležité

Všechny pokyny uvedené v tomto návodu musí být důsledně dodrženy, aby topný systém fungoval správně. Montáž musí rovněž splňovat místní požadavky na elektrické topné systémy.

Varování

Kabel EM4-CW je elektrické zařízení, které musí být správně navrženo a nainstalováno. Dodržujte všechny pokyny k montáži, zkouškám a obsluze, aby byl zajištěn správný provoz a aby nedošlo k nebezpečí úrazu

elektrickým proudem a k riziku požáru. Před montáží nebo údržbou vypněte všechny silové okruhy.

Rozsah

Tento návod se zaměřuje na montáž kabelu EM4-CW do podkladní vrstvy a písku kvůli dlouhodobé konstrukční stálosti.

Společnost Tyco Thermal Controls může dodat jinou řadu vhodných výrobků pro uložení do podkladní vrstvy/betonu, asfaltu nebo pro jiné aplikace.

Topný systém s kabelem EM4-CW (1)

Topný kabel „EM4-CW“ je topné zařízení s konstantním příkonem pro trvalou montáž do betonu, podkladní vrstvy nebo písku pod dlaždice.

Jedná se o systém na napětí 400 V AC regulovaný řídicí jednotkou. (Řídicí jednotka se dodává zvlášť.)

Topný kabel EM4-CW je předem ukončený a připravený k montáži s 1 studenou přívodní přípojkou a výkonovým výstupem 25 W/m topného kabelu.

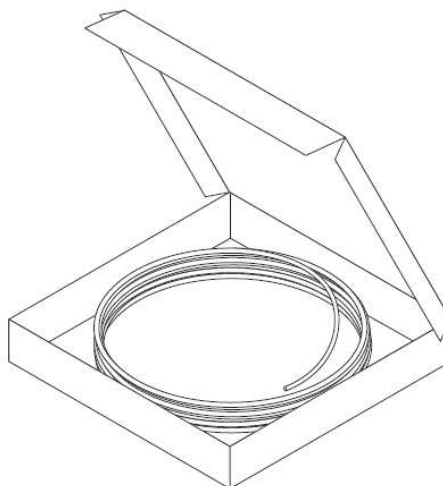
Studený přívodní kabel má délku 4 m a měl by se nainstalovat do kabelového kanálu.

Minimální rozestup kabelu je 8 cm. S rozstupem 8 cm bude výstupní výkon 300 W/m².

Rozpěrná vložka, rozvodná skříňka (4) a přívodní vedení (9)

Plastové upevňovací pásky (VIA-Strips-PL) udržují správný rozestup 8-10 cm. Prodloužení studených přívodů lze provést přes rozvodnou skříňku. Připojení ovládacího panelu a rozvodné skříňky se provádí vhodným přívodním vedením.

- Před montáží a během montáže udržujte konce topných článků potrubí a součásti soupravy suché.
- Opletení musí být připojeno k uzemňovací svorce.
- Přítomnost vyhřívání potrubí musí být zřejmé zvýšením výstražných značek nebo označení v místech, kde budou jasně viditelná.



Regulátor (8)

Společnost Tyco Thermal Controls nabízí řídicí jednotky speciálně určené pro vyhřívání ramp. Mají zabudovaný společný snímač teploty a vlhkosti k zajištění účinného provozu systému.

Rozvaděč (7)

Společnost Tyco Thermal Controls nabízí řadu standardních rozvaděčů speciálně určených pro vyhřívání ramp. Každý panel obsahuje zabudovanou řídicí jednotku plus jističe a proudové chrániče.

Další součásti

Kabelové kanály (5, 6)

Kabelové kanály (nejsou součástí dodávky) jsou nutné k ochraně

- studeného vedení
- přípojného vedení snímače.

Elektrické řídicí zařízení

Nejsou-li použity standardní panely společnosti Tyco Thermals Controls, k instalaci systému budou nutné další díly:

- stykače
- jističe

- proudový chránič 30 mA
- regulátor

Uskladnění kabelu

- Rozsah skladovací teploty: -40 °C až +45 °C
- Skladujte na čistém, suchém místě.

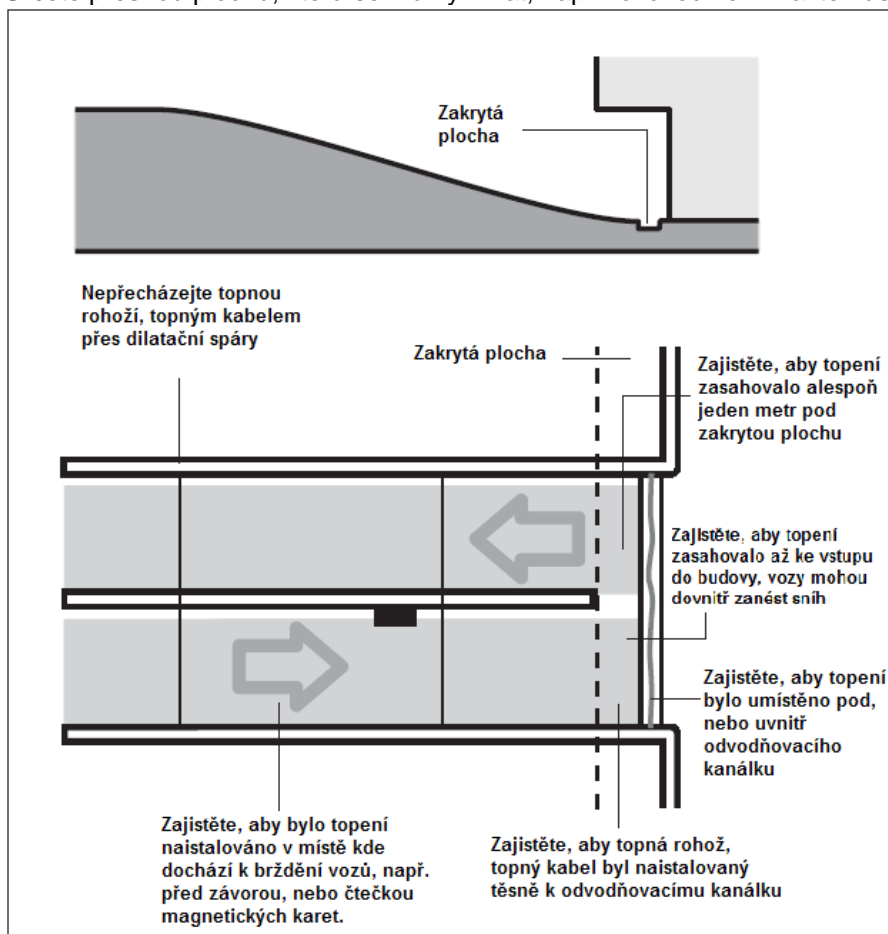
Zkušební zařízení

- Zkoušečka izolačního odporu 2500 V DC (min. 500 V DC)
- Ohmmetr

Pokyny k rozvržení

Vyhřívání plocha

Určete přesnou plochu, která se má vyhřívat, např. rozchod kol. Zvažte následující faktory:

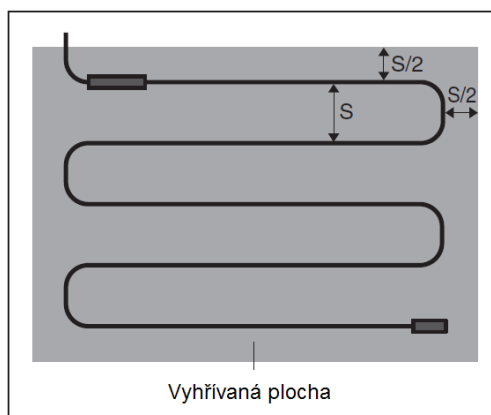


Nejdříve se ujistěte, že plocha, která se má vyhřívat, splňuje údaje v pokynech ke konstrukčnímu řešení. Stanovte, kde mají být nainstalovány rozvodné skříňky, a zkontrolujte, zda je přívodní kabel dostatečně dlouhý. Délka je 4 m.

Před započítím montáže topné podložky důkladně vyčistěte podklad, protože ostré předměty by mohly topný kabel poškodit. Kabel EM4-CW nesmí být zkracován nebo nastavován.

Rozestup

Uspořádejte rozmístění (S) topného kabelu podle obrázku:



U standardních konstrukcí dlažby:
 $S = 8-10$ cm pro beton

Upozornění:

- Udržujte vzdálenost topných kabelů min. 5 cm od překážek
- Vyhnete se místům budoucích prostupů (např. odpady)

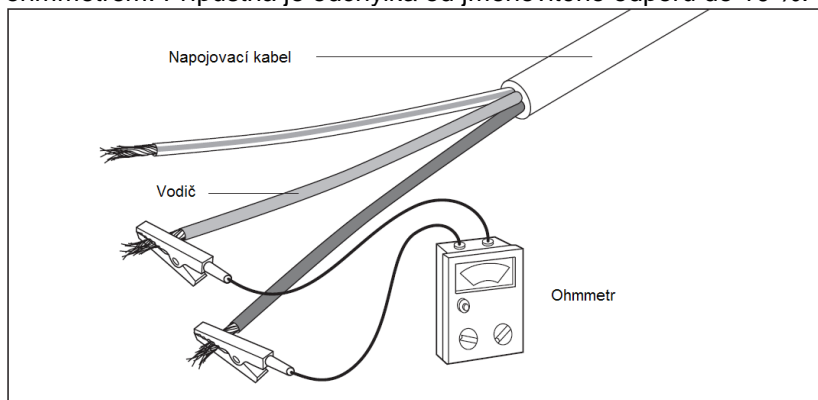
Příprava podloží

Topný kabel by měl být nainstalován na stabilním podloží. U visutých konstrukcí se podložní vrstva může skládat z vrchních dlaždic, předpjatého betonu nebo visuté konstrukce s litým betonem. Topný kabel lze pokládat na všechna podloží. V případě litého betonu by

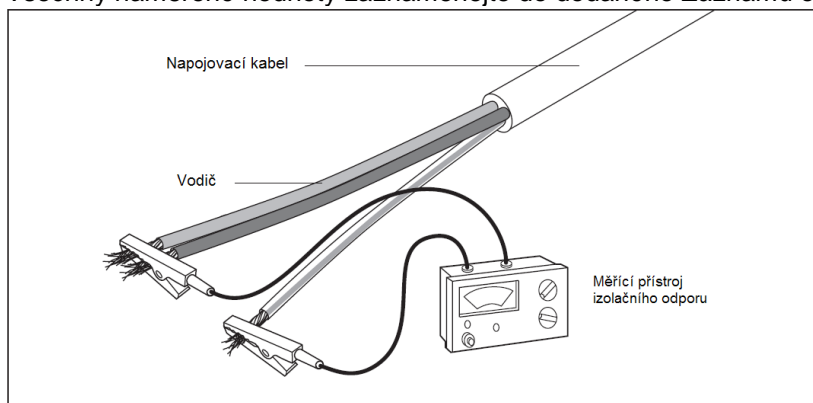
mělo být zajištěno, aby povrch byl hladký a bez ostrých předmětů. Rampsy na pevném podloží nevyžadují žádnou další tepelnou izolaci. Měly by se provést příslušné přípravné práce pro montáž snímače teploty a vlhkosti.

Zkouška odporu kabelu a izolačního odporu

Zkoušení topného kabelu zahrnuje měření odporu vodiče a elektrického izolačního odporu kabelu. Odpor vodiče se měří ohmmetrem. Přípustná je odchylka od jmenovitého odporu do 10 %. Viz tabulka na straně 2.



Všechny naměřené hodnoty zaznamenejte do dodaného Záznamu o zkoušce při instala



Izolační odpor se musí měřit pomocí měřicího přístroje izolačního odporu 2500 V DC (minimálně 500 V DC). Hodnota by měla být vyšší než 100 M Ω . Všechny naměřené hodnoty zaznamenejte do přiloženého Záznamu o zkoušce při instalaci.

Montáž topného kabelu

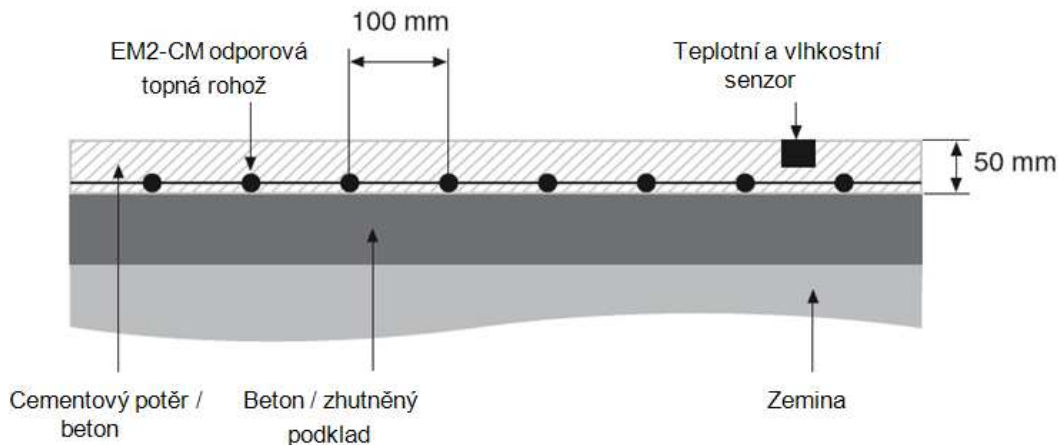
Před montáží a během ní udržujte připojovací konec kabelu suchý. Všechny přípojky a elektrické zkoušky musí provádět kvalifikovaný elektrikář. Topný kabel nesmí být

- rozřezaný nebo poškozený,
- instalovaný přes dilatační spoje nebo oddělené betonové desky.

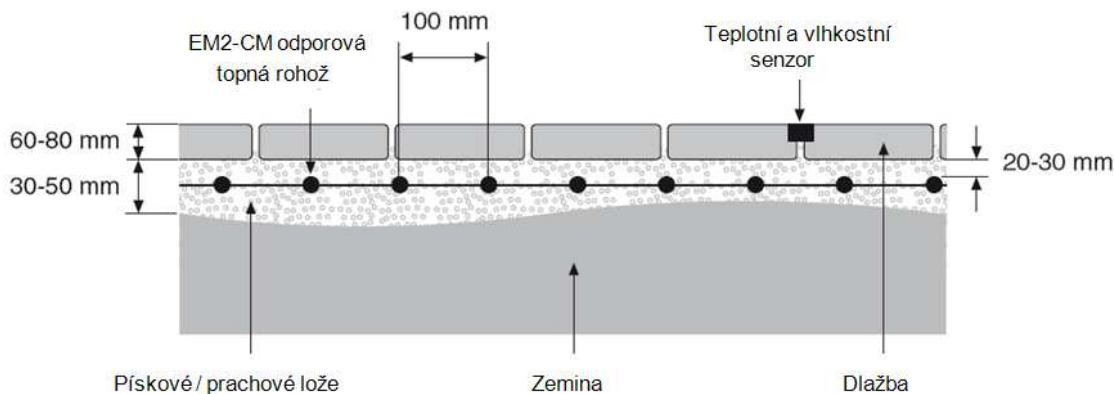
Minimální rozestup kabelů je 8 cm

Topný kabel musí být zajištěn k podkladnímu povrchu, aby nedošlo k jeho pohybu během montáže. Studený přívodní kabel by měl být chráněn v kabelovém kanálu. Topný kabel musí být v celé délce zakryt mokrou směsí písku a cementu, podkladní vrstvou nebo suchým pískem podle zvoleného horního povrchu.

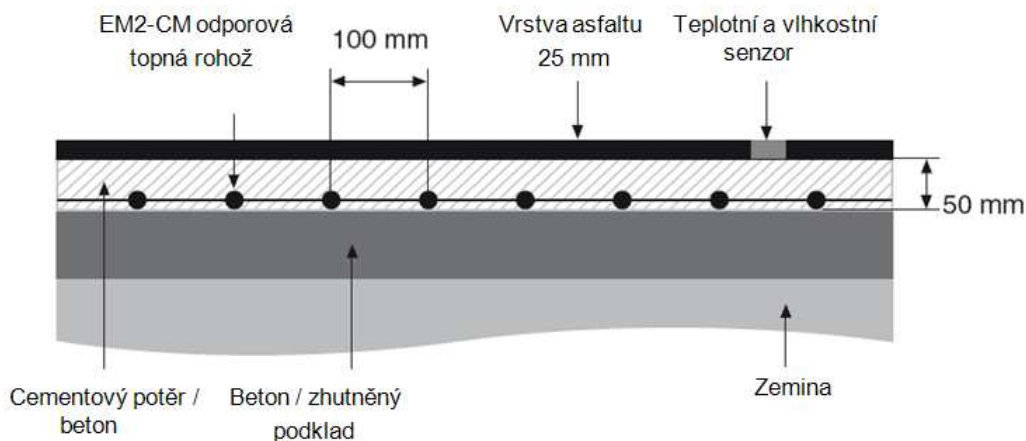
Topení nájezdu uložené v betonu



Topení nájezdu s horní vrstvou s dlažbou



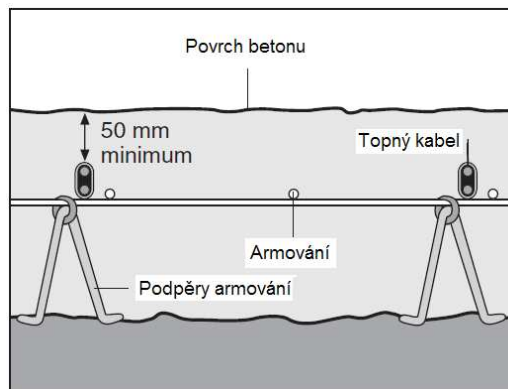
Topení nájezdu uložené v betonu pod vrstvou asfaltu



Pokud nelze topný kabel upevnit k výztuži z pletiva, montážní firma by měla použít plastovou distanční vložku nebo jinou upevňovací metodu, aby rozestup kabelu byl stálý.

Příprava a vyztužení cementového koberce

- V případě betonové desky musí být pletivo nebo výztužná tyč patřičně podepřena, aby se nenarušila během betonové zálivky.
- Vyztužení musí být umístěno tak, aby topný kabel byl 50 mm pod povrchem betonu.
- Vyztužení musí být umístěno ve správné vzdálenosti pod povrchem betonu v toleranci ± 1 cm.
- Je-li použito pletivo, musí být dostatečně pevné, aby se neprohnulo při chůzi při montáži topného kabelu. Použijte mřížku alespoň 50 mm. Nejpraktičtější je rozstup mřížky 100 mm.
- Je-li použita výztužná tyč, uspořádejte rozstup tak, aby odpovídal požadavku rozestupu topného kabelu.

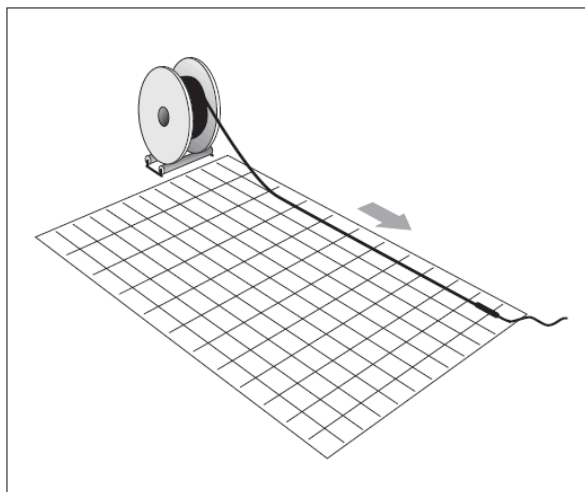


Rozmístění a upevnění topného kabelu

Upozornění:

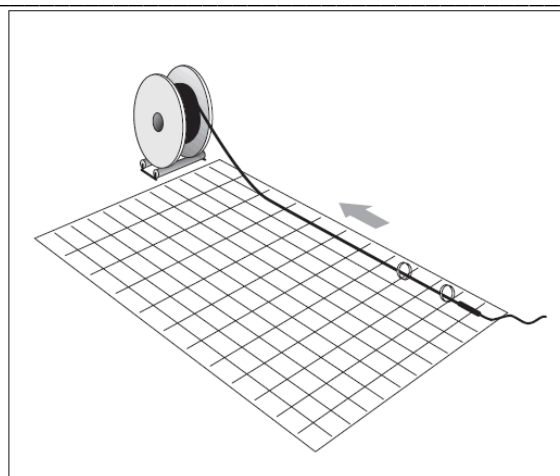
- Zachovejte navržený rozstup T.K. v toleranci ± 1 cm.
- Pokládejte T.K. 5 cm od okrajů a překážek.
- Nepřecházejte T.K. přes dilatační spáry.
- Vyhněte se místům budoucích zemních prací (obrubníky, odpady atd.).

- Umístěte topný kabel na odvíjecí zařízení

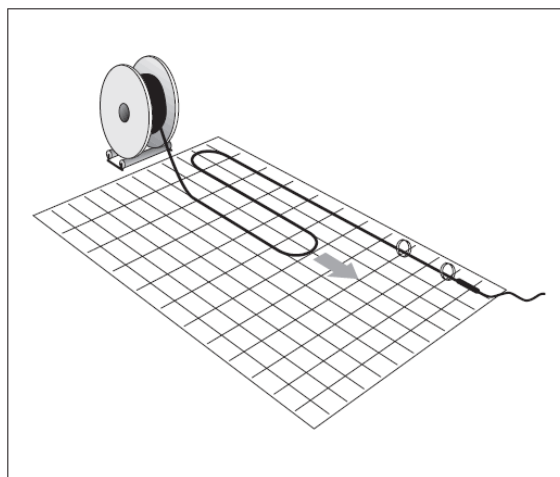


- Umístěte topný kabel (s namontovaným studeným přívodním kabelem) mimo vyhřívanou plochu, na místo připojení k napájení.

Varování: Topný kabel se nesmí křížit ani zkracovat.

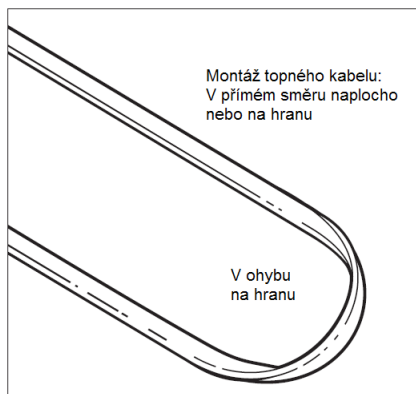
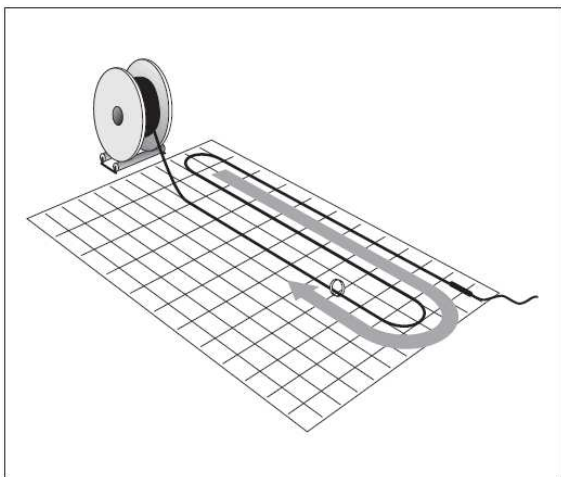


- Od přípojky studeného přívodu upevněte topný kabel k armování každých 300 mm pomocí kabelových spojek (KBL-09).



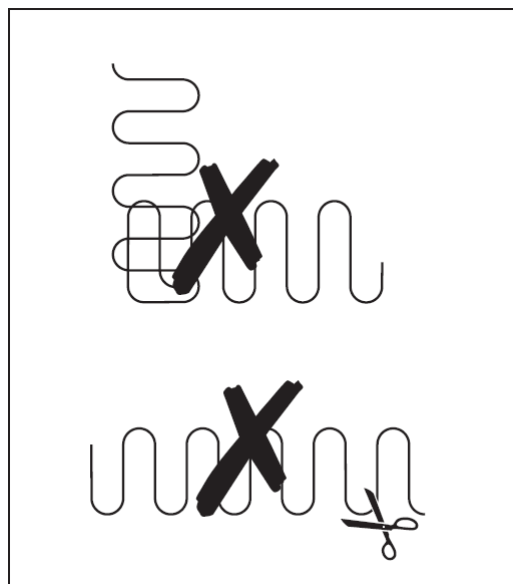
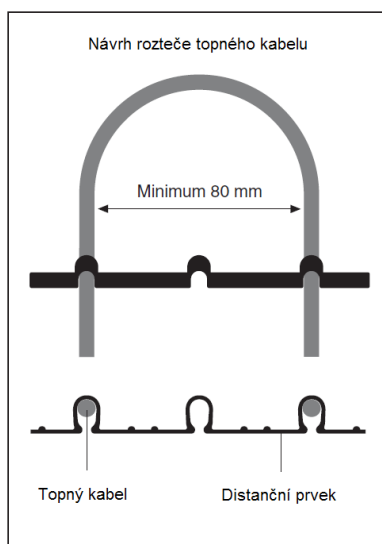
- Na konci přímého směru otočte kabel o 180 stupňů a vedte kabel opačným směrem při požadovaném rozestupu.
- Pokračujte v upevňování kabelu k výztužnému pletivu každých 300 mm, dokud nebude celý kabel upevněn a požadovaný povrch nebude příslušně pokryt.

Varování: Topný kabel se nesmí křížit ani zkracovat.



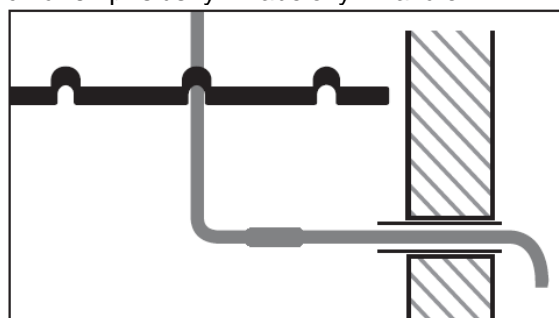
Poznámka: V ohybu bude topný kabel stát na hraně. Je to zcela normální a neovlivní to výkon systému.

Použijte distanční podložku, aby byl zajištěn stejný rozestup topného kabelu.



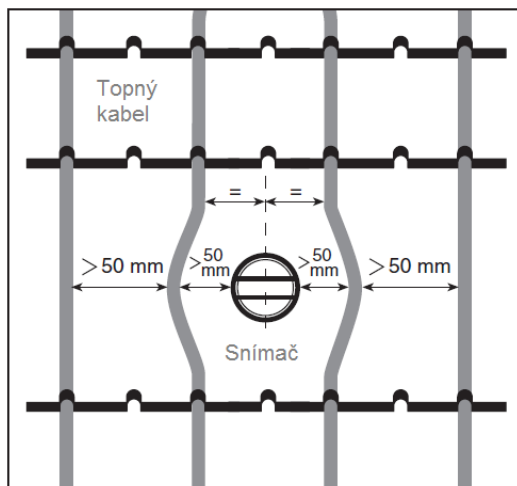
Montáž kabelového kanálu

Kanál studeného kabelu by měl být uspořádán tak, aby přípojka mezi topným kabelem a studeným kabelem byla zcela zabudována v betonové desce. Kvůli mechanické ochraně by studený přívod měl být chráněn příslušným kabelovým kanálem.

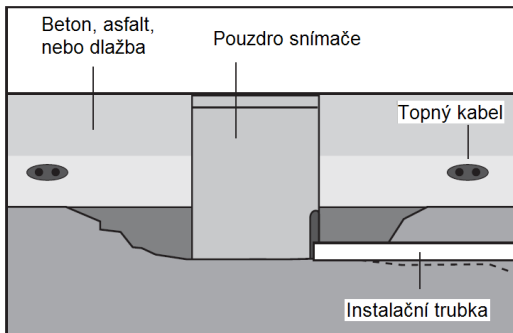


Montáž snímače teploty a vlhkosti

Snímač teploty a vlhkosti nainstalujte podle návodu dodaného se zařízením. Zajistěte, aby byl zajištěn ve správné výšce.



- Přívodní kabel snímače by měl být veden pod vrstvou s topným kabelem.
- Snímač by měl být umístěn uprostřed mezi rozestupy kabelu.



Kontrola instalace

Kontrola topného kabelu

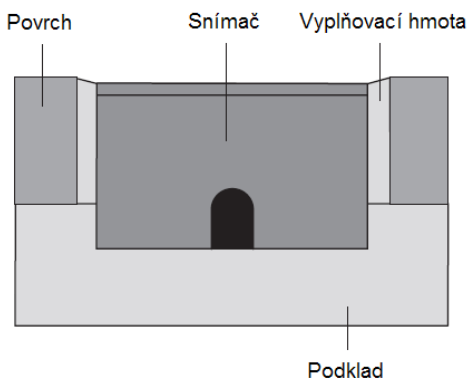
- Vizuálně zkontrolujte topný kabel, zda není poškozený.
- Ověřte, zda je topný kabel správně upevněn k distančním vložkám.
- Ověřte, zda je zachován požadovaný rozestup a zda je topná podložka mimo dilatační spoje, ostré hrany atd.
- Ověřte, zda je topná podložka nainstalována ve správné hloubce.
- Vizuálně zkontrolujte přípojovací kabely, zda jsou správně nainstalovány.

Vytvoření náčrtu uspořádání

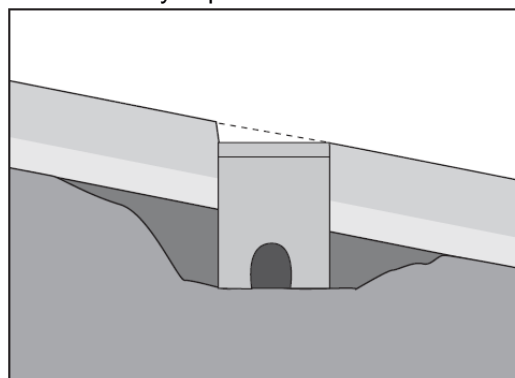
Zaznamenejte rozvržení každého okruhu se zvláštním odkazem na polohu přípojky topného kabelu se studeným kabelem a konce topného kabelu. (Fotografie je rovněž přijatelný odkaz rozvržení.)

- Přívodní kabel snímače musí být chráněn ochrannou trubkou (4).

Snímač



- Snímač musí být namontován svisle, i na nakloněných plochách.



Provedení zkoušek odporu

Provedte zkoušky odporu na každém okruhu, abyste zjistili poškození, k němuž mohlo dojít během montáže nebo po ní. Hodnota izolačního odporu musí být vyšší než 100 MΩ.

Pokud je izolační odpor menší než tato hodnota, kabel byl možná poškozen. Je-li to možné, zjistěte závadu a opravte ji.

Zaznamenejte hodnoty pro každý okruh do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Má-li být ihned provedeno zalití betonem, přejděte do části „Lití betonu“ (na druhé straně).

Ochrana instalace

Zabraňte pohybu pěších a vozidel v prostoru, kde je nainstalován topný kabel.

Zabraňte narušení výztužné oceli nebo pletiva.

Zapuštění – lití betonu

Kontroly

Před zalitím proveďte následující kontroly:

- kontrola známek poškození topného kabelu
- kontrola rozestupů kabelu
- kontrola výšky topného kabelu

Zkoušky odporu

Varování:

Při lití betonu by měla být přijata bezpečnostní opatření, aby se zabránilo špatnému zacházení s topným kabelem.

- Nelijte beton z příliš velké výšky.
- Během zalévání dávejte pozor při použití lopat a shrnovačů

Během zapouštění

Během zalévání neustále sledujte izolační odpor. Pokud izolační odpor klesne pod 100 MΩ, topný kabel může být poškozen. Ihned zastavte zalévání. Zjistěte závadu a opravte ji.

Po zapuštění

Po dokončení všech betonářských prací proveďte zkoušky odporu a hodnoty zaznamenejte do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Dodatečné práce

Instalace horního povrchu

Kontroly

Před instalací horní vrstvy, dlažby nebo asfaltu proveďte následující kontroly:

- Zkontrolujte, zda topný kabel nejeví známky poškození.
- Zkontrolujte rozestupy, případně hloubku podkladního povrchu topného kabelu.

Zkoušky odporu

System vyhřívání odpadního potrubí se samoregulačním topným kabelem 8BTV2-CT

Účel

System vyhřívání odpadního potrubí zajišťuje odtok vody z tajícího sněhu.

Poznámka: Okruh vyhřívání odtokového kanálu by měl být řízen stejným řídicím systémem jako ostatní topné okruhy

Montáž rozvodné skříňky (10)

Zvolte umístění:

- blízko odpadu
- pokud možno uvnitř.

Proveďte zkoušky odporu na každém okruhu topného kabelu, abyste zjistili, zda během montáže nebo po ní nedošlo k poškození.

Výsledky zaznamenejte do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Po příchodu pracovníků provádějících lití betonu je nechte ověřit výsledky zkoušky odporu a podepsat Záznam o zkoušce při instalaci.

Práce, jako je montáž odpadu, umístění kotevních šroubů a řezání dilatačních spojů, se provádí po počátečním lití betonu. Podívejte se do výkresu rozvržení, aby nedošlo k poškození topného kabelu. Během jakékoli činnosti, která by mohla vést k poškození kabelu, se doporučuje sledovat topný kabel zkoušením izolačního odporu.

Po provedení všech těchto prací proveďte zkoušky odporu a výsledky zaznamenejte do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Bezprostředně před pokládkou dlažby nebo litím asfaltu se doporučuje provést zkoušky odporu u všech topných okruhů, aby se zjistilo poškození, k němuž mohlo dojít po montáži. Zaznamenejte odpor každého topného okruhu do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Po pokládce dlaždic nebo lití asfaltu

Po dokončení všech prací s horním povrchem proveďte zkoušky odporu a hodnoty zaznamenejte do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Montáž přípojovací soupravy (15)

Ukončete topný kabel 8BTV2-CT v rozvodné skříňce podle návodu dodaného k přípojovací soupravě.

Rozvržení topného kabelu (14)

Mezi rozvodnou skříňkou a odpadem chraňte topný kabel kanálem. Veďte kabel po celé délce odpadu, aby bylo zajištěno, že sněhová voda bude mít vždy dráhu odtoku.

Montáž koncovky (14)

Kabel 8BTV2-CT lze nařezat na určitou délku. Namontujte koncovku podle návodu dodaného k soupravě koncovek.

Provedení zkoušky izolačního odporu

Zkouškou izolačního odporu se zjišťuje poškození topného kabelu, např. nařiznutí nebo propíchnutí. Měla by se provádět pomocí přístroje 2500 V DC. Přístroje pro nižší napětí jsou méně citlivé a jejich použití se nedoporučuje. Přístroj by měl mít zkušební napětí nejméně 500 V DC.

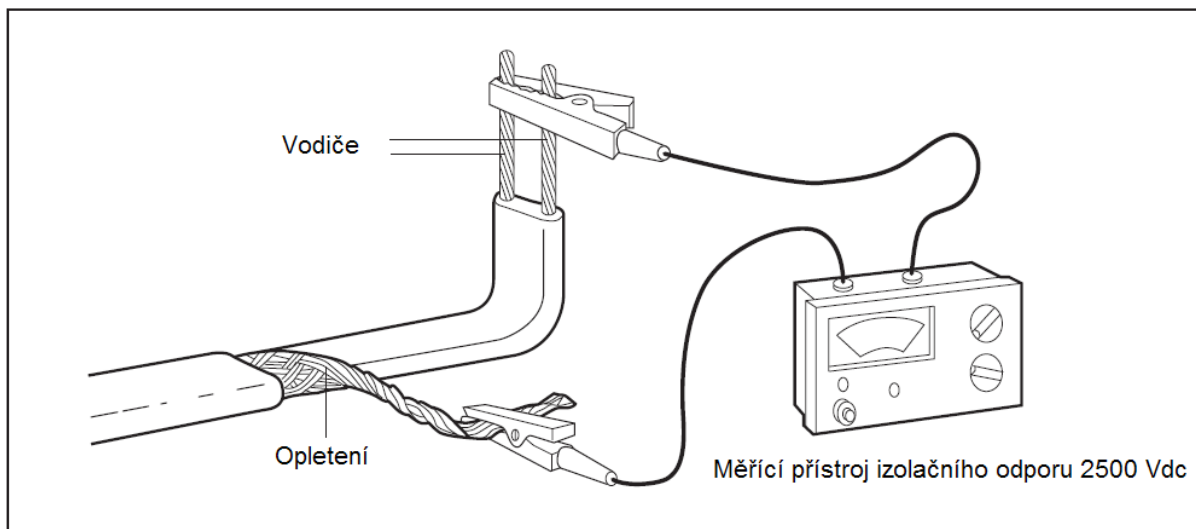
Postupujte takto:

- Připojte jeden přívodní vodič k opletení topného kabelu.
- Připojte druhý přívodní vodič společně k obou vodičům topného kabelu.
- Aplikujte napětí. Hodnota odporu musí být vyšší než 100 MΩ.
- Pokud je izolační odpor menší než tato hodnota, zjistěte závadu a opravte. Hodnotu izolačního odporu zaznamenejte do Záznamu o zkoušce při instalaci.

Konečná úprava

Na odpad nainstalujte mřížku, aby byl topný pásek chráněn před poškozením.

Poznámka: Pro vyhřívání odpadního potrubí se vyžaduje proudový chránič 30 mA. Zajistěte, aby ke každému proudovému chrániči 30 mA nebylo připojeno více než 60 m topného kabelu.



Závěrečné práce

Dokončení montáže snímače

Dokončete montáž snímače (je-li to nutné).

Montáž panelu a ovládacích prvků

Nainstalujte elektrické panely podle návodu výrobce. Nainstalujte řídicí jednotky, termostaty a ruční ovládací zařízení podle návodu výrobce.

Dokončení zapojení a systému

Dodržujte platné místní předpisy.

Provoz

První spuštění

Požadavky na elektroinstalaci

Proveďte všechny elektrické zkoušky podle platných místních předpisů a pravidel. Zkontrolujte, zda veškeré zapojení odpovídá konstrukčním výkresům. U všech ochranných zařízení zkontrolujte, zda mají správný jmenovitý výkon.

Kontroly ovladače

Zkontrolujte ovladač podle návodu dodaného k zařízení.

Zkoušky odporu

Proveďte závěrečnou zkoušku odporu, aby bylo zajištěno, že přípojovací vedení a napájecí kabel nebyly od doby montáže poškozeny.

Celková obsluha a údržba

Systém nemá žádné pohyblivé části, a proto vyžaduje minimální údržbu. Měly by být dodrženy místní předpisy pro údržbu a požadavky pro elektrická zařízení.

Jističe by se měly pravidelně kontrolovat. Proudový chránič by se měl kontrolovat nejméně jednou za rok. Pravidelně kontrolujte řídicí prvky systému. Ovládáním řídicích prvků se přesvědčte, že fungují správně. Maximální teplota expozice topného kabelu: 65 °C. Montážní firma musí dodat provozovateli/vlastníkovi výkres rozvržen

Průvodce odstraňování problémů

Varování: Před prováděním prací na kterékoli části elektrického systému odpojte napájení.

Problém A: Nadproudová ochrana (jistič) se vypne nebo vyhoří

Příčiny problému	Oprava
Elektrická závada: <ul style="list-style-type: none">na přípojovacím vedenípoškozený topný kabel	Zjistěte a opravte závadu a znovu nastavte nebo vyměňte ochranu.
Ochrana je poddimenzovaná	Znovu stanovte, jaká budou proudová zatížení, a nainstalujte novou ochranu (pozn.: pokud ochranu vyměňujete, zajistěte, aby byla slučitelná s napájecím kabelem).
Vadná ochrana	Vyměňte

Problém B: Proudový chránič se vypne

Příčiny problému	Oprava
<ul style="list-style-type: none">Nadměrná vlhkost v rozvodné skříňce	Vysušte ji a zkontrolujte těsnění; podle potřeby vyměňte. Proveďte zkoušku izolačního odporu.
Závada uzemnění <ul style="list-style-type: none">u přípojkypoškozený topný kabel	Zjistěte a opravte závadu a znovu nastavte nebo vyměňte proudový chránič.
Svodový proud je příliš vysoký: napájecí kabel nebo topný kabel je příliš dlouhý	Opravte problém a přepracujte.
Stykač odskakuje	Vyměňte za stykač vyšší kvality
Napěťové špičky v napájecí síti	Znovu nastavte proudový chránič. Pokud stav trvá, použijte čistý napájecí zdroj.
Vadný proudový chránič	Vyměňte

Problém C: Led/sníh se nerozpouští

Příčiny problému	Oprava
Ztráta napájecího proudu z důvodu nadproudu nebo funkce proudového chrániče.	Dodržujte postupy uvedené u problému A a B výše.
Porušení spojitosti napájecího kabelu	Zjistěte závadu a opravte.
Nesprávné nastavení nebo funkce řídicích prvků systému	Opravte řídicí prvky systému nebo nastavte řídicí prvky systému správně.
Nesprávné dimenzování stykače nebo poškozený stykač	Opravte

Problém D: Led/sníh se začíná rozpouštět, ale systém se vypne příliš brzy

Příčiny problému	Oprava
Nesprávné nastavení nebo funkce řídicích prvků systému.	Opravte řídicí jednotku systému nebo nastavte řídicí prvky systému správně.



Tyco Thermal Controls Czech, s.r.o.
Pražská 636, 252 41 Dolní Břežany
Tel.: +420 241 911 911
Fax: +420 241 911 910
info.cz@tycothermal.com www.tycothermal.com
www.raychempodlahovetopeni.cz

Název projektu	Dodavatel elektro	Dodavatel asfaltu, betonu
Číslo obvodu	Odpovědná osoba	Odpovědná osoba

Typ výrobku a délka EM____-_____ M	(Ω) Odpor vodiče	(M Ω) >100 M Ω Izolační odpor (@ 500 Vdc – 2 500 Vdc)	Podpis dodavatele elektro	Datum
Před začátkem instalace				
Po připojení topného kabelu				
Před vylitím betonu				
Pouze pro: EM2-MI Teplota asfaltu: °C	Podpis dodavatele asfaltu			
Po lití betonu				
Po dokončení dodatečných prací:				
Před zapnutím				

tyco Thermal Controls	Raychem je obchodní značka společnosti Tyco Thermal Controls. www.tycothermal.com	
Sejměte identifikační štítek výrobku a připevněte jej zde.		