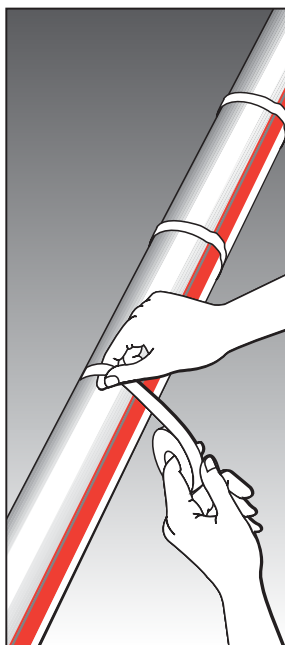

Návod na montáž a údržbu



**Samoregulační topné kabely
a topné kabely s limitovaným výkonem**

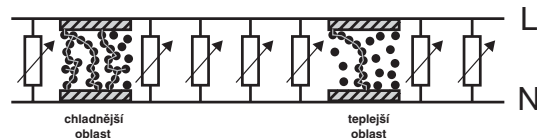
| | | |
|----|---------------------------------|---------|
| 1 | Obecné informace | str. 1 |
| 2 | Výběr topného kabelu | str. 3 |
| 3 | Montáž topného kabelu | str. 3 |
| 4 | Montáž komponentů | str. 13 |
| 5 | Termostaty | str. 18 |
| 6 | Tepelná izolace a označení | str. 19 |
| 7 | Elektrické napájení a jištění | str. 21 |
| 8 | Testování topného kabelu | str. 21 |
| 9 | Provoz, údržba a opravy potrubí | str. 23 |
| 10 | Poškození topného kabelu | str. 24 |
| 11 | Odstraňování závad | str. 24 |

1 Obecné informace

Použití návodu

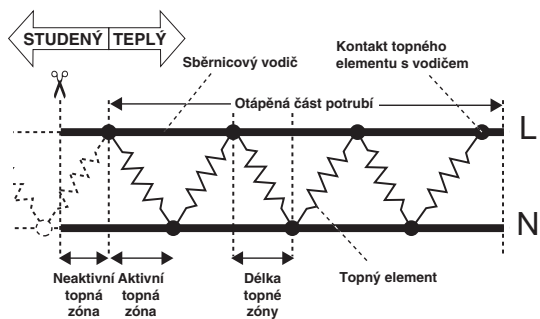
Tento návod je určen pouze pro montáž a údržbu samoregulačních topných kabelů Raychem a topných kabelů Raychem s limitovaným výkonem na tepelně izolovaném potrubí a zásobnících. Informace o dalších aplikacích získáte od místního zástupce firmy Tyco Thermal Controls.

Samoregulační topné kabely BTV, QTVR, KTV a XTV



- Výkon se mění v závislosti na teplotě. S rostoucí teplotou potrubí klesá výkon topného kabelu.
- Při vysokých teplotách se polymer rozpíná, zmenšuje se počet vodivých cest, a proto klesá procházející proud.
- Při nízkých teplotách vzniká mnoho vodivých cest, které umožňují volný průtok elektrického proudu mezi vodiči.

Topné kabely VPL s limitovaným výkonem



Důležité

Záruka na správnou funkci výrobku je platná pouze při dodržení instrukcí tohoto návodu a dokumentace dodané s výrobkem. Montáž musí být provedena v souladu s místními předpisy pro elektrické topné systémy.

Podmínky bezpečného použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

| BASEEFA | | |
|--------------------------|--|--|
| Číslo certifikátu | Označení | |
| BTV: BAS98ATEX2338X | Ex II 2 G EEx e II T6 | |
| QTVR: BAS98ATEX2337X | Ex II 2 G EEx e II T6 | |
| KTV: BAS98ATEX2335X | Ex II 2 G EEx e II 226°C(T2) | |
| XTV: BAS98ATEX2336X | Ex II 2 G EEx e II T3 a 240°C(T2) | |
| VPL: BAS00ATEX2163X | Ex II 2 G Ex es II T* *dle návrhu | |
| PTB | | |
| Číslo certifikátu | Označení | |
| BTV: PTB 98 ATEX 1102 X | Ex II 2 G EEx e(m) II T6 | |
| QTVR: PTB 98 ATEX 1103 X | Ex II 2 G EEx e(m) II T4 | |
| KTV: PTB 98 ATEX 1104 X | Ex II 2 G EEx e(m) II T4/T3/226°C(T2) | |
| XTV: PTB 98 ATEX 1105 X | Ex II 2 G EEx e(m) II T4/T3/250°C(T2) | |

Jmenovité napětí

| | |
|----------------|--|
| BASEEFA | BTV1, QTVR1, KTV1, XTV1: 110V, 120V BTV2, QTVR2, KTV2, XTV2: 230V, 254V VPL1: 110V, 120V VPL2: 230V, 254V |
| PTB | BTV2, QTVR2, KTV2, XTV2: 230V, 254V |

| | BTV | QTVR | XTV-T3 | XTV-T2 | KTV | VPL |
|--|-------|-------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Minimální poloměr ohybu při minimální montážní teplotě | 35 mm | 35 mm | 50,8 mm | 50,8 mm | 50,8 mm | 19 mm |
| Minimální montážní teplota | -60°C | -60°C | -60°C | -60°C | -60°C | -60°C |
| Maximální udržovací teplota (pod napětím) | 65°C | 110°C | 120°C | 120°C | 150°C | viz následující tabulku |
| Maximální expoziční teplota (souhrnná expoziční doba pod napětím 1000 hodin) | 85°C | 110°C | 215°C | 215°C | 215°C | - |
| Maximální expoziční teplota (trvale bez napětí) | - | - | - | - | - | 250°C |
| Teplotní třída dle EN50 019, F.1.2 | T6 | T4 | T3 | T2 | T2 | - |
| Teplotní třída (*dle návrhu) | - | - | - | - | - | T* |

Specifikace VPL1 a VPL2

| Topný kabel | 110V | Topný kabel | 230V | 254V |
|-------------|-------|-------------|-------|---------------|
| 5VPL1-CT | 235°C | 5VPL2-CT | 230°C | 225°C |
| 10VPL1-CT | 215°C | 10VPL2-CT | 210°C | 200°C |
| 15VPL1-CT | 190°C | 15VPL2-CT | 180°C | 145°C |
| 20VPL1-CT | 150°C | 20VPL2-CT | 150°C | není povoleno |

2

Upozornění

Poškození topného kabelu nebo jiných komponentů nebo nesprávná montáž, která umožní vnikání nečistot nebo kontaminaci, může, stejně jako u jiných elektrických zařízení pracujících se síťovým napětím, způsobit nesprávné vedení elektrického proudu a jiskření a způsobit požár.

Nespojujte sběrníkové vodiče topného kabelu, protože byste tím způsobili vznik elektrického zkratu. Každý nezapojený konec topného kabelu musí být utěsněn schváleným typem ukončovacího těsnění.

Pro zajištění ochrany před požárem nebo výbuchem v prostředí s nebezpečím výbuchu ověřte, že maximální povrchová teplota topného kabelu je nižší než teplota samovznícení plynů, které se mohou nacházet v oblasti otápení. Další informace zjistíte v projektové dokumentaci.

2 Výběr topného kabelu

Zkontrolujte specifikace dané v projektu a ujistěte se, že pro otápená potrubí a zásobníky je nainstalován správný typ topného kabelu. K výběru správného typu topného kabelu pro dané tepelné, chemické, elektrické a mechanické parametry prostředí použijte technickou literaturu firmy Tyco Thermal Controls, příručku na projektování a software TraceCalc.

3 Montáž topného kabelu

3.1 Skladování topného kabelu

- Topný kabel skladujte na čistém a suchém místě.
- Teplotní rozsah: -40°C až +60°C
- Chraňte topný kabel před mechanickým poškozením.

3.2 Kontrola před montáží

Zkontrolujte materiál při převzetí k montáži:

- Překontrolujte návrh topného kabelu a přesvědčte se, že je na stavbě správný materiál porovnáním soupisky materiálu s katalogovými čísly dodaných topných kabelů a elektrických komponentů. Typ topného kabelu je vytištěn na jeho vnějším plášti.

3

- ▶ Expoziční teplota nesmí překročit teplotu uvedenou ve specifikaci výrobku, dodané firmou Tyco Thermal Controls. Překročení stanovené teploty ovlivní vlastnosti výrobku. Zkontrolujte, zda předpokládaná expoziční teplota nepřekročí stanovený limit.
- ▶ Ujistěte se, že jmenovité napětí výrobku odpovídá skutečnému napájecímu napětí.
- ▶ Nepřipojujte topný kabel k napájení, pokud je navinut na cívce.
- ▶ Prověřte, zda nedošlo během přepravy k poškození topného kabelu a komponentů. Doporučujeme provést test izolačního odporu pro každou cívku topného kabelu (viz kapitola 8).

Zkontrolujte potrubí, které má být otápeno:

- ▶ Ujistěte se, že byly provedeny všechny tlakové zkoušky a potrubí je opatřeno všemi ochrannými nátěry.
- ▶ Projděte si otápečný systém a stanovte způsob vedení topného kabelu po potrubí.
- ▶ Porovnejte skutečný stav potrubí s projektovou dokumentací. Nalezené rozdíly konzultujte s projektantem.
- ▶ Zkontrolujte, zda na potrubí nejsou otřepy, drsný povrch, ostré hrany, apod., které by mohly poškodit topný kabel. Odstraňte je nebo zakryjte pásem skelné tkaniny nebo hliníkovou fólií.

3.3 Manipulace s topným kabelem

Doporučení pro manipulaci s topným kabelem:

- ▶ Nátěry a obaly potrubí musí být před montáží topného kabelu suché na dotek.
- ▶ Při odvíjení topného kabelu se **vyvarujte**:
 - ◊ styku s ostrými hranami,
 - ◊ velké tažné síly,
 - ◊ kroucení a přehýbání,
 - ◊ šlapání a ježdění po topném kabelu.

Doporučení pro odvíjení topného kabelu:

- ▶ Použijte držák cívky, který umožní její snadné otáčení.
- ▶ Udržujte topný kabel v napnutém stavu podél otápečného potrubí, aby nedocházelo k jeho kontaktu s podpěrami potrubí a dalším zařízením.

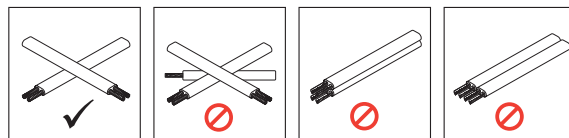
- ▶ Odvíňte délku stanovenou projektem a označte ji (např. upevňovací páskou) na kabelu, dokud je ještě na cívce.
- ▶ Na napojovací soupravy, spojky, T-odbočky a ukončovací těsnění použijte správné množství topného kabelu dle návodu na montáž daného komponentu.
- ◊ **Ponechte dostatek topného kabelu pro otápeň přírub, podpěr a pro spirálové navíjení topného kabelu dle projektové dokumentace nebo použijte projekční literaturu firmy Tyco Thermal Controls.**
- ▶ Před montáží komponentů chraňte všechny konce topného kabelu před nečistotami, kontaminací, mechanickým poškozením nebo jiným zásahem.

3.4

Rady pro připevnění topného kabelu

- ▶ Topný kabel může být montován přímý, spirálovitě stočený nebo v několika vedeních vedle sebe dle požadavků projektové dokumentace, specifikací výrobku nebo programu TraceCalc.
- ◊ Nepoužívejte kovové pásky, vinylovou pásku ani instalátérskou pásku, protože by mohlo dojít k poškození topného kabelu.
- ◊ Samoregulační technologie dovozuje položení několika vrstev topného kabelu na sobě.
- ▶ Technologie topných kabelů s limitovaným výkonem umožňuje překřížení pouze dvou topných kabelů.

Pouze pro topné kabely VPL:



- ▶ Topný kabel upevněte alespoň dvěma závity upevňovací pásky ze skelné tkaniny (viz obr.1) nebo plastovou upevňovací páskou s roztečí 300 mm a v místech, kde kabel nepřiléhá těsně k potrubí.
- ▶ Používejte pouze takové plastové upevňovací pásky, jejichž teplotní odolnost odpovídá expoziční teplotě daného systému.
- ▶ Musí být dodržen minimální povolený poloměr ohybu topného kabelu (viz str.2).

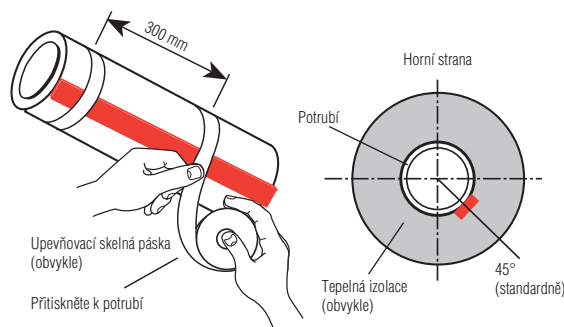
3.4.1 Přímé vedení

- ▶ Kabel se vede podél potrubí přímo, pokud není projektem stanoveno jeho ovíjení (viz 3.4.2).
- ▶ Na vodorovných úsecích potrubí vedte topný kabel ve spodní čtvrtině potrubí, jak je znázorněno na obrázku 1, avšak mimo spodní osu potrubí.
- ▶ Pro zabránění přehřívání se ujistěte, že topný kabel s limitovaným výkonem je umístěn tak, aby aktivní topná zóna nezasahovala do vnitřní části komponentů obvodu. Přečtěte si návod na montáž soupravy a rozvrhněte si umístění komponentů před konečným připevněním topného kabelu k potrubí.

Přesvědčte se, že aktivní topné zóny jsou umístěny tam, kde je potřebné otápení, tj. na potrubí.

- ▶ Proveďte tepelnou izolaci a utěsnění proti vlhkosti dle projektu.

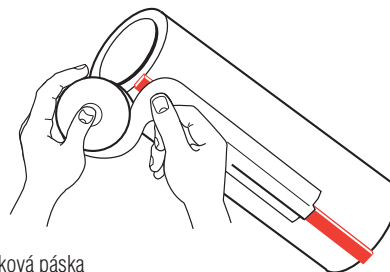
Obrázek 1



Upevňovací pásky Raychem:

- GT66 Páska ze skelné tkaniny pro připevnění topného kabelu na potrubí
Pro běžné použití.
- GS54 Páska ze skelné tkaniny pro připevnění topného kabelu na potrubí
Doporučena pro použití na potrubí z nerez oceli a povrchy Cu-Ni
a aplikace s vysokou teplotou.

Obrázek 2



ATE-180 Hliníková páska

Použijte pouze v případech zadaných projektem.
ATE-180 zlepšuje převod tepla a zvyšuje výkon topného kabelu.
Topný kabel připevňte k potrubí dle obrázku 2.

3.4.2. Spirálové ovíjení

- ▶ Volitelné způsoby ovíjení topného kabelu jsou znázorněny na obrázku 2a a 2b.
- ▶ Kabel ovíjejte na potrubí pouze v případech stanovených projektem.
- ▶ Pro zabránění přehřívání se ujistěte, že topný kabel s limitovaným výkonem je umístěn tak, aby aktivní topná zóna nezasahovala do vnitřní části komponentů obvodu. Přečtěte si návod na montáž soupravy a rozvrhněte si umístění komponentů před konečným připevněním topného kabelu k potrubí.

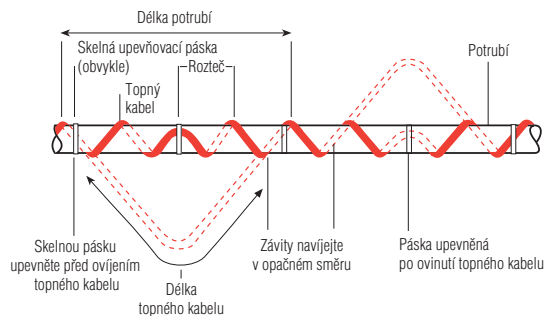
Přesvědčte se, že aktivní topné zóny jsou umístěny tam, kde je potřebné otápení, tj. na potrubí.

Tabulka roztečí (mm)

| DN (mm) | DN (palce) | Poměr ovíjení - metry kabelu na metry potrubí | | | | |
|------------|------------------|---|------|-----|-----|-----|
| | | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 |
| 25 | 1 | 250 | 170 | 140 | 110 | 100 |
| 32 | 1 ^{1/4} | 310 | 210 | 170 | 140 | 130 |
| 40 | 1 ^{1/2} | 350 | 240 | 190 | 160 | 140 |
| 50 | 2 | 430 | 300 | 240 | 200 | 180 |
| 65 | 2 ^{1/2} | 520 | 360 | 290 | 240 | 210 |
| 80 | 3 | 630 | 430 | 350 | 290 | 260 |
| 90 | 3 ^{1/2} | 720 | 490 | 390 | 330 | 290 |
| 100 | 4 | 800 | 560 | 440 | 370 | 330 |
| 125 | 5 | 990 | 680 | 550 | 460 | 400 |
| 150 | 6 | 1180 | 810 | 650 | 550 | 480 |
| 200 | 8 | 1520 | 1050 | 840 | 710 | 620 |

Příklad: Pro potrubí DN80 (3") s poměrem ovíjení 1,3 metru kabelu na jeden metr potrubí je rozteč dvou závitů topného kabelu 350 mm.

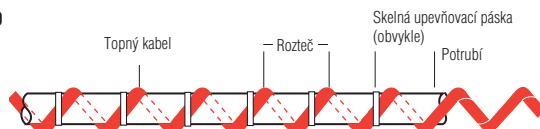
Obrázek 2a



Délka topného kabelu = délka potrubí x poměr ovíjení
Poměr ovíjení určuje projektová specifikace.

- Krok 1 Vytvořte základní smyčku dle obrázku.
- Krok 2 Upevněte smyčku a ovijte ji kolem potrubí.
- Krok 3 Rovnoměrně rozložte a připevněte topný kabel k potrubí. Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

Obrázek 2b



Rozteč závitů je určena projektem.

Označte na potrubí rozteč závitů nebo použijte jednoduché měřítko.

Postupně připevňujte topný kabel k potrubí. Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

3.5 Ukončování topného kabelu

- Po připevnění topného kabelu k potrubí, které má být otápěno, odstříhnete konec topného kabelu. Před odstříhnutím zkontrolujte délku potřebnou pro zapojení, dle bodů 3.3 a 3.6.
- Měrný výkon topných kabelů Raychem (W/m) není závislý na délce topného kabelu.

3.6 Podrobný popis montáže

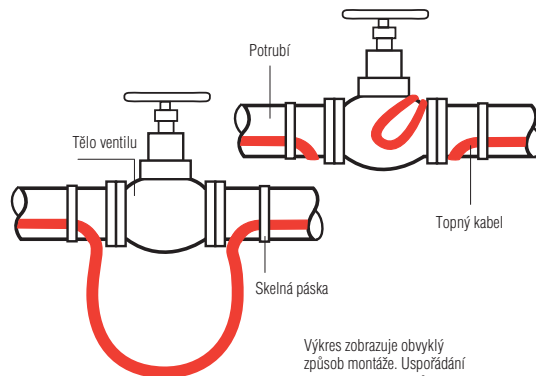
- Dále je uveden podrobný popis montáže topného kabelu na jednotlivé části potrubního systému.

Obecné zásady:

- Dodržujte uvedené postupy montáže pro umožnění snadné údržby.
- Požadavky na otáčení potrubních součástí a podpěr zjistíte v projektové dokumentaci, technické literatuře Tyco Thermal Controls a programem TraceCalc.
- Dodržujte doporučení pro ukončování a odpláštění topných kabelů, která jsou uvedena v dokumentaci dodané s výrobkem.

3.6.1 Ventily

Obrázek 3

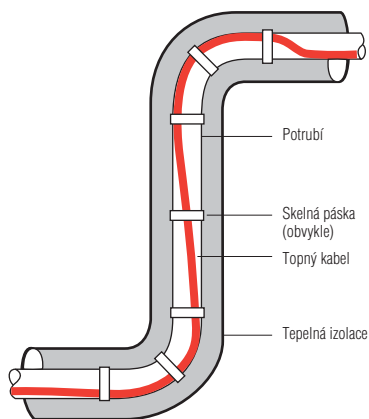


Výkres zobrazuje obvyklý způsob montáže. Uspořádání topného kabelu se může lišit podle tvaru ventilu a potřebné délky topného kabelu.

- Přídavnou délku topného kabelu zjistíte v projektové dokumentaci.
- Kabel upevněte samolepicí páskou ze skelné tkaniny.
- Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu (včetně osy ventilu).

3.6.2 Oblouky

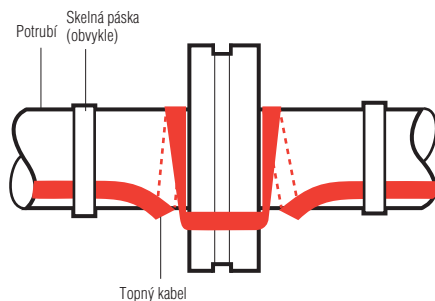
Obrázek 4



- ▶ Topný kabel upevněte na vnější (delší) stranu oblouku.
- ▶ Upevněte jej samolepicí páskou ze skelné tkaniny.
- ▶ Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

3.6.3 Příruby

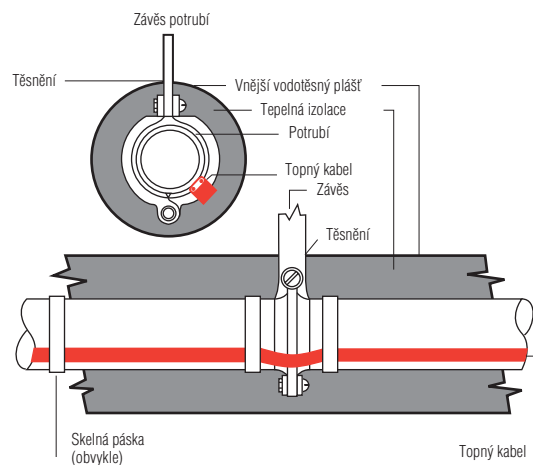
Obrázek 5



- ▶ Příkladná délka topného kabelu je dvojnásobkem průměru potrubí.
- ▶ Upevněte topný kabel samolepicí páskou ze skelné tkaniny.
- ▶ Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

3.6.4 Závěsy potrubí

Obrázek 6

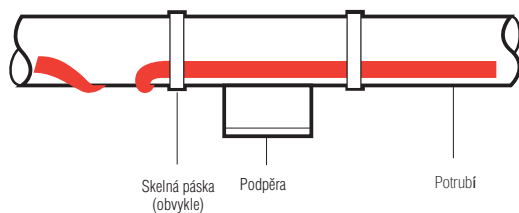


- ◊ Nesvírejte topný kabel pod závěs. Topný kabel musí být položen přes závěs.
- ▶ Na závěs potrubí není potřebné přidávat topný kabel, není-li to určeno projektem, v opačném případě vytvořte smyčku o délce dané projektem.
- ▶ Upevněte topný kabel samolepicí páskou ze skelné tkaniny.
- ▶ Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

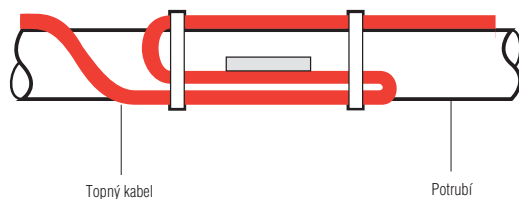
3.6.5 Podpěry potrubí

Obrázek 7

Boční pohled



Pohled zespodu



- ▶ Příkladnou délku topného kabelu zjistíte v projektové dokumentaci.
- ▶ Kabel upevněte samolepicí páskou ze skelné tkaniny.
- ▶ Proveďte tepelnou izolaci a utěsněte ji proti vlhkosti dle projektu.

4 Montáž komponentů

Obecné poznámky:

Potřebné komponenty vyberte podle projektové dokumentace nebo podle Návodu na výběr komponentů.

Soupravy komponentů Raychem (včetně přípojovacích souprav, spojek a ukončovacích těsnění) musí být používány v souladu s normami a certifikáty.

Návod na montáž dodaný s výrobkem je nutné přesně dodržovat, včetně přípravy vodičů topného kabelu na připojení. Před sestavením ověřte dle návodu, že dodaný komponent je vhodný pro váš topný kabel a prostředí.

- ◊ Samoregulační topné kabely Raychem a topné kabely s limitovaným výkonem tvoří paralelní topné obvody. **Nespojujte** vodiče topných kabelů navzájem, neboť byste tím způsobili zkrat obvodu.

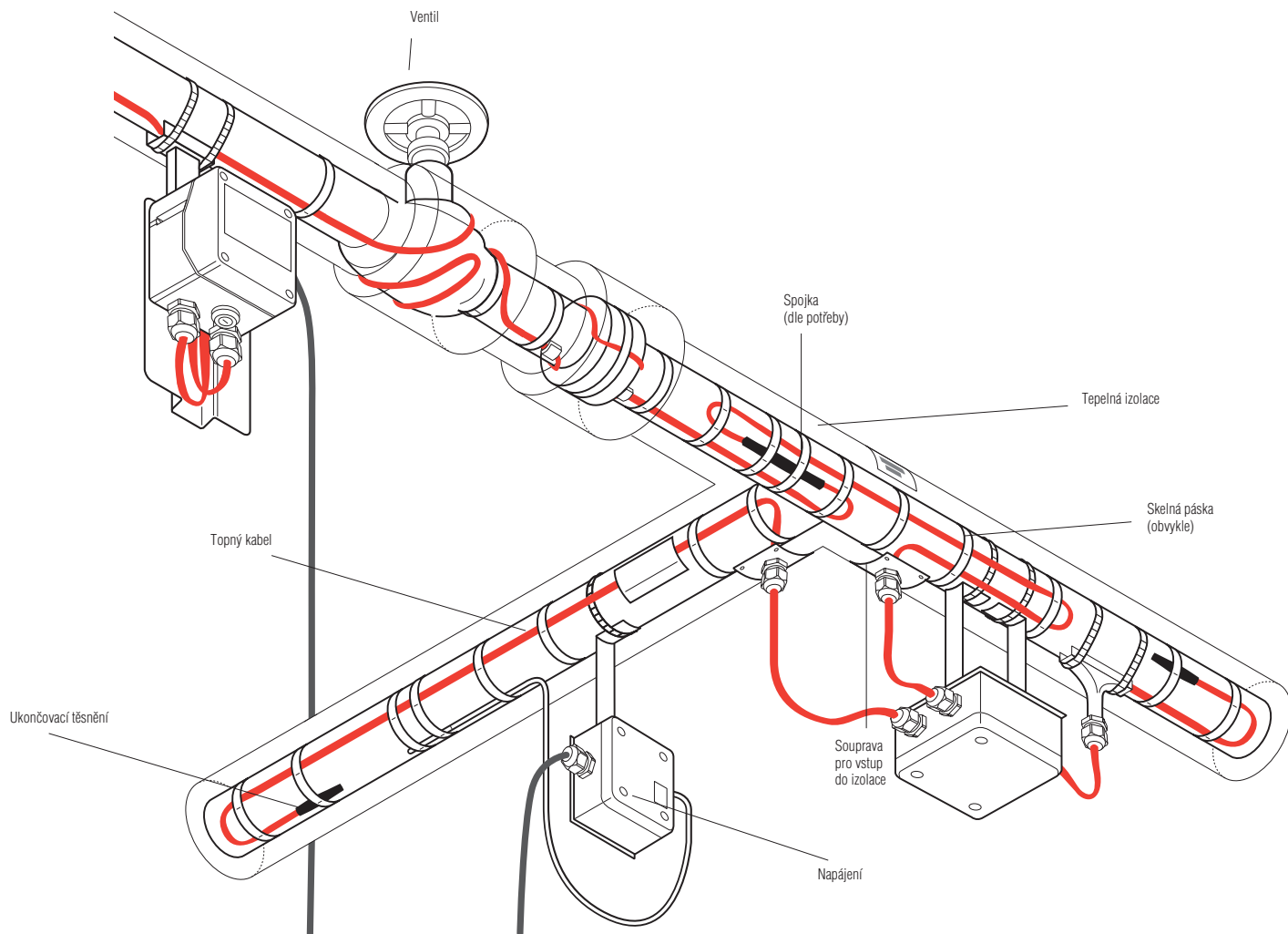
4.1

Potřebné komponenty

- ▶ Při montáži všech komponentů postupujte dle příslušných návodu na montáž.
- ▶ Pro každý topný kabel je nutné použít: přípojovací soupravu a soupravu pro vstup do izolace, ukončovací těsnění.
- ▶ Dále podle potřeby je možno použít: spojky, pro T-odbočení: svorkovnicovou skříň, tři přípojovací soupravy a tři soupravy pro vstup do izolace. Příslušenství (stahovací spony, upevňovací pásku, nosné držáky, výstražné štítky, atd.).

4.2 Obvyklý systém

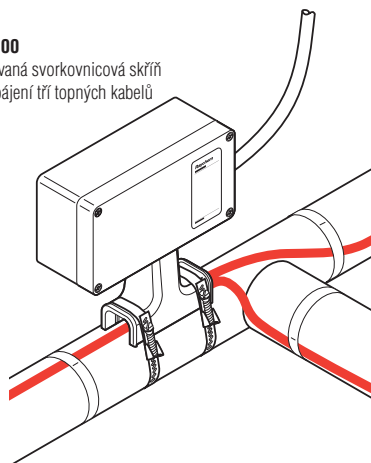
Obrázek 8a



Obrázek 8b

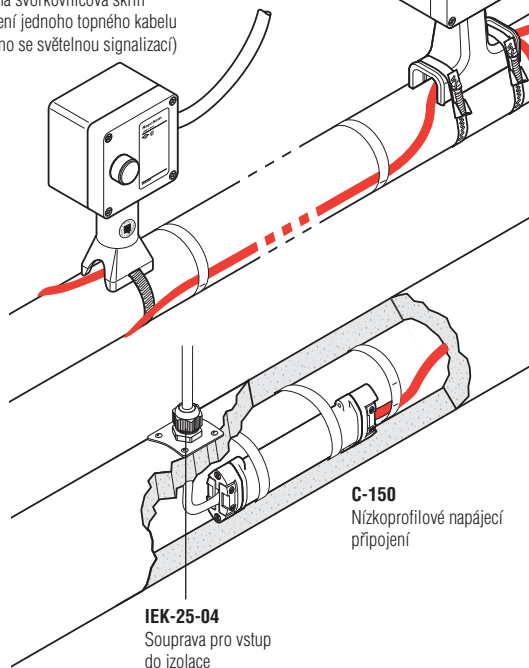
JBM-100

Integrovaná svorkovnicová skříň
pro napájení tří topných kabelů



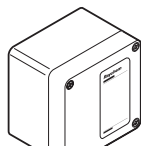
JBS-100

Integrovaná svorkovnicová skříň
pro napájení jednoho topného kabelu
(vyobrazeno se světelnou signalizací)



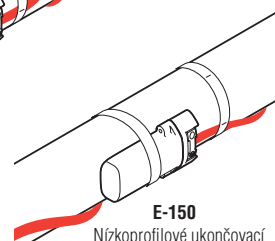
T-100

Souprava pro spojení nebo
T-odbočení nad izolací



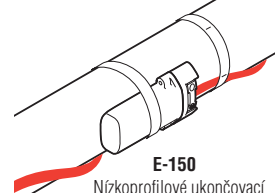
S-150

Nízkoprofilová spojka
pod izolací



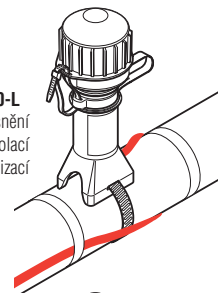
E-150

Nízkoprofilové ukončovací
těsnění pod izolací



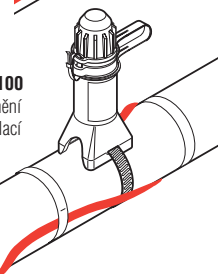
E-100-L

Ukončovací těsnění
nad izolací
se světelnou signalizací



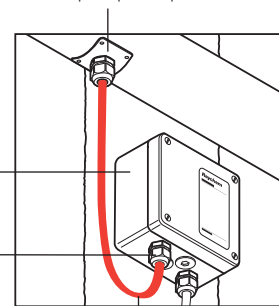
E-100

Ukončovací těsnění
nad izolací



IEK-25-04

Souprava pro vstup
do izolace

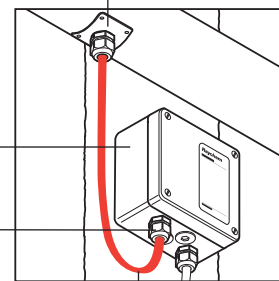


JBU-100

Svorkovnicová skříň
pro univerzální použití

C25-100

Připojovací souprava



Kabel

Rady pro montáž komponentů

- ◆ Kdekoli je to možné, upevňujte svorkovnicové skříňe na spodní stranu vodorovné části potrubí.
- ◆ Svorkovnicové skříňe umísťte tak, aby byly snadno přístupné, ale nebyly vystavené nebezpečí mechanického poškození.
- ◆ Svorkovnicové skříňe umísťte tak, aby se vývodky topných a napájecích kabelů nenacházely na horní straně svorkovnicové skříňe.
- ◆ Všechny komponenty uzavírejte vikem, hned jak je to možné.
- ◆ Ujistěte se, že použité záslepky jsou vhodné pro vaši aplikaci a jsou pevně dotaženy.
- ◆ Topný kabel vedte mezi svorkovnicovou skříňí a vstupem do izolace tak, abyste jej chránili před možným mechanickým poškozením.
- ◇ **Netahejte** za topný kabel v místech vstupu do svorkovnicové skříňe a vstupu do izolace.
- ◆ Ujistěte se, že topný kabel není přichycen pod stahovacími sponami nosných držáků.
- ◆ Všechny komponenty umístěné pod izolací (např.: teplem smířitelné ukončovací těsnění) připevňte k potrubí samolepicí skelnou páskou.

Termostaty

- ◆ V aplikacích s potřebou dodržení přesné teploty může být nutné použití termostatů. Požádejte místního zástupce firmy Tyco Thermal Controls o návrh systému se zajištěním maximální teploty.
- ◆ Postupujte dle návodu na montáž, který je dodán s termostatem. Zvolte správné schéma zapojení pro dané rozložení topného kabelu a způsob řízení teploty.

Tepelná izolace a označení

6.1

Kontrola před izolováním

- ◆ Vizualně překontrolujte, zda byla montáž provedena správně a zda nedošlo k poškození topných kabelů ani komponentů. (V případě poškození postupujte dle kapitoly 10).
- ◆ Doporučujeme před zaizolováním potrubí provést změření izolačního odporu topného kabelu dle kapitoly 8.

6.2

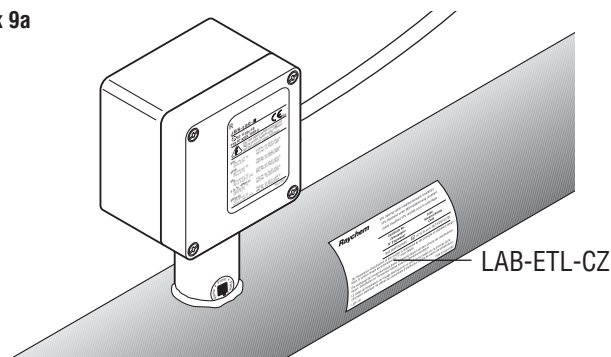
Rady pro montáž izolace

- ◆ Pro udržení správné teploty je nutná správně provedená a suchá tepelná izolace.
- ◆ Tepelnou izolaci a ochranu proti vlhkosti provedte dle projektové dokumentace.
- ◆ Porovnejte typ a tloušťku izolace s projektovou specifikací.
- ◆ Pro minimalizaci nebezpečí poškození topných kabelů provedte tepelnou izolaci co nejdříve po montáži topného kabelu na potrubí.
- ◆ Zkontrolujte, že celé potrubí včetně příslušenství, průchodů zdmi a v dalších místech bylo úplně zaizolováno.
- ◆ Ujistěte se, že topný kabel nebyl poškozen během montáže opláštění izolace, například vrtáním, samořeznými šrouby nebo ostrými hranami opláštění.
- ◆ Ověřte, že všechny soupravy pro vstup do izolace jsou správně umístěny a utěsněny.
- ◆ Ujistěte se, že všechna místa, kde z izolace vystupují osy ventilů, podpěry potrubí, kapiláry termostatů a další zařízení, jsou správně utěsněna.

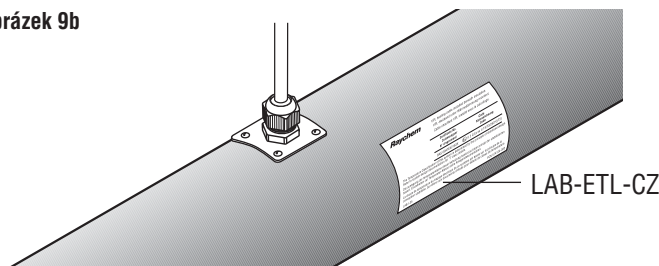
6.3 Značení

- ▶ Při použití kabelů s limitovaným výkonem označte obvod výstražným štítkem LAB-ETL-CZ, jak je vyznačeno na obr. 9a a obr. 9b.

Obrázek 9a



Obrázek 9b



- ▶ Ve vhodných vzdálenostech (doporučujeme 3 metry) označte otopné potrubí střídavě po obou stranách výstražným štítkem "ELEKTROHŘEV".
- ▶ Na povrchu izolace vyznačte umístění nízkoprofilových komponentů topného obvodu.

7

Elektrické napájení a jištění

7.1

Elektrické jištění

Elektrické jističe dimenzujte v souladu s projektovou dokumentací nebo technickou literaturou firmy Tyco Thermal Controls (viz Průvodce návrhem systému). Pokud jsou použity jiné jističe než je uvedeno v této literatuře, požádejte zástupce firmy Tyco Thermal Controls o podklady pro správné dimenzování těchto prvků.

7.2

Proudové chrániče

Pro zajištění maximální bezpečnosti a ochrany je nutno vždy instalovat proudový chránič 30 mA. V případech, kdy dochází k důvodnému překročení tohoto proudu, je možno použít proudové chrániče maximálně do hodnoty 300 mA. Při použití topných kabelů v prostředí s nebezpečím výbuchu je příkázáno použití proudového chrániče.

8

Testování topného kabelu

8.1

Doporučení

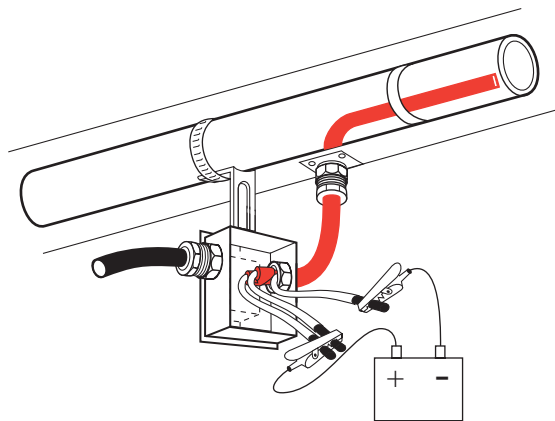
Firma Tyco Thermal Controls doporučuje provedení kontroly izolačního odporu:
před montáží topného kabelu,
před provedením tepelné izolace,
před uvedením do provozu a
během pravidelných revizí (viz kapitola 9.2).

8.2

Způsob testování

Po ukončení montáže topného kabelu na potrubí je třeba provést (viz obr.10) stejnosměrným napětím 2500 V kontrolu izolačního odporu mezi sběrníčovými vodiči a stíněním topného kabelu. Minimální akceptovatelná hodnota odporu je 10 M Ω nezávisle na délce topného kabelu. Změřené hodnoty všech topných obvodů запиšte do Záznamu o montáži (viz str.26).

Měření odporu mezi sběrníčovými vodiči a stíněním



9

Provoz, údržba a opravy potrubí

9.1 Provozování topného kabelu

✦ **Expoziční teplota nesmí překročit hodnotu uvedenou v technické specifikaci firmy Tyco Thermal Controls. Překročení této teploty zkracuje životnost topného kabelu a může trvale poškodit topný kabel.**

✦ Pro udržení správné teploty potrubí je nutno provést úplnou a suchou tepelnou izolaci.

9.2 Revize a údržba

✦ Vizualní kontrola: Topné kabely a izolaci potrubí je třeba za provozu pravidelně kontrolovat a ověřit, že nedošlo k jejich mechanickému poškození.

✦ Měření izolačního odporu: Izolační odpor systému musí být pravidelně kontrolován. Při měření izolačního odporu v hlavní rozvaděči doporučujeme provést měření mezi vodiči L/N (společně) a PE. Systémy ochrany proti zamrznutí by měly být kontrolovány každoročně před začátkem zimní sezóny (viz kapitola 8). Systémy pro udržování procesní teploty je třeba kontrolovat nejméně dvakrát ročně. Kontrolu funkce jisticích prvků a řídicích systémů teploty je nutno provádět v pravidelných intervalech.

✦ Záznam o pravidelné kontrole, který je uveden na následujících stranách, vyplňujte při běžné údržbě obvodů vašeho systému.

9.3 Opravy a údržba potrubí

✦ Odpojte elektrický topný obvod.

✦ Během prací chraňte topný kabel před mechanickým a tepelným poškozením.

✦ Po ukončení prací zkontrolujte montáž topného kabelu a obnovte tepelnou izolaci dle zásad uvedených v kapitole 6. Zkontrolujte správnou funkci elektrických jisticích prvků.

10 Poškození topného kabelu

- ✦ **Neopravujte poškozený topný kabel.**
Odstraňte celou poškozenou část topného kabelu a nahradte ji novým kabelem pomocí spojek.
- ✦ **Vyměňte celý poškozený topný kabel.**
Poškození umožňuje vnikání nečistot a kontaminaci topného kabelu, což může způsobit jiskření a nebezpečí vzniku požáru.
- ✦ Pokud je napájen topný kabel, který byl zasažen plamenem, může dojít k rozšíření požáru.
Odstraňte topný kabel najednou a nahradte jej novým.

11 Odstraňování závad

Odstraňování závad je podrobně popsáno na stranách 30 - 33.
Pokud nedojde k odstranění závady dle tohoto návodu,
kontaktujte ihned zástupce firmy Tyco Thermal Controls.

ZÁZNAM MONTÁŽE

Číslo obvodu

26

| ZÁZNAM MONTÁŽE: | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Číslo jističe | | | | | | | | | |
| Číslo výkresu | | | | | | | | | |
| Izolační odpor před provedením tepelné izolace (s odpojeným termostatem) | Změřená hodnota | | | | | | | | |
| | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Izolační odpor po provedení tepelné izolace (s odpojeným termostatem) | Změřená hodnota | | | | | | | | |
| | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Napájecí napětí | v rozváděči | | | | | | | | |
| | na svorkách | | | | | | | | |
| Provedení izolace a utěsnění | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| Označení umístění nízkoprofilových komponentů obvodu na opláštění izolace | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |

POZNÁMKY A PŘIPOMÍNKY:

27

ZÁZNAM O REVIZI A ÚDRŽBĚ

Číslo obvodu

28

| KONTROLA: | | MĚSÍC | | | | ROK | | | |
|--|-----------------|-------|--|--|--|-----|--|--|--|
| Žádné známky přehřívání, znečištění, koroze, apod. | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| Zapojení Dotažení vývodů Dotažení svorkovnice Dotažení uzemnění Izolace v dobrém stavu | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| Správné nastavení termostatu a umístění kapilár | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| Stav izolačního odporu (s odpojeným termostatem) | Změřená hodnota | | | | | | | | |
| | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Napájecí napětí | v rozváděči | | | | | | | | |
| | na svorkách | | | | | | | | |
| Dotažené uzávěry všech termostatů a svorkovnicových skříní | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |
| Označení umístění nízkoprofilových komponentů obvodu na opláštění izolace | Provedl | | | | | | | | |
| | Datum | | | | | | | | |

POZNÁMKY A PŘIPOMÍNKY:

Odstraňování závad

A

Závada: Vypíná jistič.

| Pravděpodobná příčina | Způsob nápravy |
|--|---|
| 1 Elektrická závada v: a poškozeném topném kabelu, b poškozené spojce nebo T-odbočení, c ukončovacím těsnění, d přípojovací soupravě. | 1 Překontrolujte a odstraňte (viz poznámka 1). |
| 2 Příliš dlouhý obvod. | 2 Rozdělte obvod nebo navrhňte nové dimenze jištění dle Příručky pro návrh elektrického jištění (při zvětšení dimenze jističe zkontrolujte průřez napájecích kabelů). |
| 3 Zapnutí obvodu při teplotě nižší než bylo předpokládáno v projektu. | 3 a Přepočítejte projekt pro nižší spouštěcí teplotu. b Přehřejte potrubí jiným zdrojem tepla na teplotu uvedenou v katalogovém listu topného kabelu. c Připojujte napájení postupně k jednotlivým částem obvodu. |
| 4 Vadný jisticí prvek. | 4 Nahraďte jej. |

B

Závada: Vypíná proudový chránič.

| Pravděpodobná příčina | Způsob nápravy |
|--|---|
| 1 Elektrická závada v: a poškozeném topném kabelu, b poškozené spojce nebo T-odbočení, c ukončovacím těsnění, d přípojovací soupravě. | 1 Překontrolujte a odstraňte (viz poznámka 1). |
| 2 Příliš nečistoty ve: a svorkovnicové skříni, b spojce nebo T-odbočení, c ukončovacím těsnění. | 2 Vysušte a znovu utěsněte nebo přeinstalujte. Proveďte kontrolu izolačního odporu. (minimálně 10 M Ω) |
| 3 Velké svodové proudy způsobené přílišnou délkou napájecích a topných kabelů. | 3 Upravte projekt. |
| 4 Rušení v napájecí síti. | 4 Upravte napájecí systém, požádejte o konzultaci firmu Tyco Thermal Controls. |
| 5 Vadný proudový chránič. | 5 Nahraďte jej. |

C **Závada:** Topný kabel nehřeje.

Pravděpodobná příčina

Způsob nápravy

- 1** Ztráta napájecího napětí z důvodu:
a vypnutí jističe nebo proudového chrániče,
b uvolněné svorky ve svorkovnicové skříni,
c přerušení přívodu napětí (např.: poškození napájecího kabelu).

- 1** Obnovte přívod napájení:
a dle bodů **A** a **B** (strana 31),
b dotáhněte svorky.
Pokud došlo k přehřátí svorky průchodem proudu přechodovým odporem, vyměňte svorku nebo svorník.
c locate damage and repair

- 2** Kontakt řídicího termostatu je zapojen opačně.

- 2** Přepojte kontakty termostatu.

- 3** Velký přechodový odpor ve:
a svorce svorkovnicové skříňě,
b spojce nebo T-odbočení.

- 3** Nalezněte a odstraňte závadu:
a dotažením,
b opravou.
Pokud došlo k přehřátí svorky průchodem proudu přechodovým odporem, vyměňte svorku nebo svorník.

D **Závada:** Nízká teplota potrubí

Pravděpodobná příčina

Způsob nápravy

- 1** Vlhká tepelná izolace.

- 1** Odstraňte ji a nahraďte suchou izolací se správnými parametry a zajistěte její utěsnění proti vnikání vlhkosti.

- 2** Chyba projektu.

- 2** **a** Konzultujte s projektantem podmínky provozu.
b Upravte projekt dle doporučení Tyco Thermal Controls.

- 3** Nasprávné nastavení řídicího prvku (např.: termostatu).

- 3** Upravte nebo obnovte správné nastavení.

- 4** Topný kabel byl vystaven teplotě vyšší než je povoleno.

- 4** Vyměňte jej.

Poznámka:

Poruchu naleznete následujícím postupem:

- 1 Vizually zkontrolujte správnou montáž přípojovací soupravy, spojky a ukončovací těsnění.
- 2 Vyhleďte příznaky poškození v blízkosti:
 - a) ventilů, čerpadel, přírub a podpěr,
 - b) v místech, kde byla prováděna údržba nebo opravy potrubí.
- 3 Vyhleďte porušenou nebo zničenou izolaci potrubí a její opláštění.

- 4 Pokud nebyla závada nalezena postupem dle bodů 1, 2 a 3, potom:

- a) Požádejte zástupce firmy Tyco Thermal Controls o podporu.
- b) Pokud to dovolují místní podmínky a zvyklosti (např.: v prostředí bez nebezpečí výbuchu) rozdělte topný okruh na dvě poloviny a změřte každou zvlášť (např.: změřením izolačního odporu). Postup opakujte dokud nenaleznete poškozenou část. V určeném místě ostraňte izolaci a vyhleďte poškození.

Raychem je registrovaná obchodní značka Tyco Electronics.

Všechny výše uvedené informace včetně obrázků jsou považovány za spolehlivé. Uživatelé by však měli nezávisle posoudit vhodnost každého výrobku pro svůj záměr. Tyco Thermal Controls neposkytuje žádné záruky co do přesnosti nebo úplnosti těchto informací a vzdává se jakékoliv zodpovědnosti ohledně jejich použití.

Tyco Thermal Controls nemá žádné jiné závazky než ty, které jsou uvedeny ve Standardních podmínkách prodeje Tyco Thermal Controls pro tento výrobek a v žádném případě Tyco Thermal Controls nenese odpovědnost za jakékoli náhodné, nepřímé nebo následné škody, vzniklé z prodeje, používání nebo zneužívání výrobku.

Specifikace Tyco Thermal Controls podléhají změnám bez předchozího upozornění. Kromě toho si Tyco Thermal Controls vyhrazuje právo provádět bez předchozího oznámení kupujícímu změny materiálů nebo zpracování, které neovlivní soulad s jakýmkoliv platnými specifikacemi.

Raychem HTS s.r.o.
Novodvorská 82
142 00 Praha 4
Telefon: +420 241 009 215
Fax: +420 241 009 219

www.tycothermal.com

tyco

Flow Control

**Tyco Thermal
Controls**

We manage the heat you need

Dodáme Vám teplo, které potřebujete