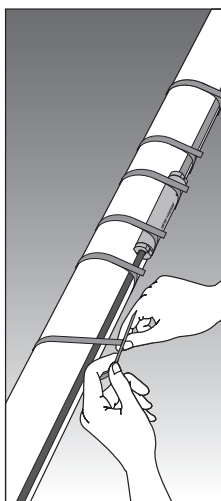


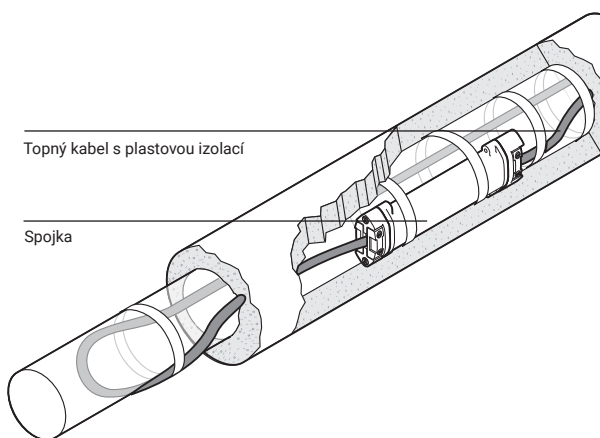
Raychem

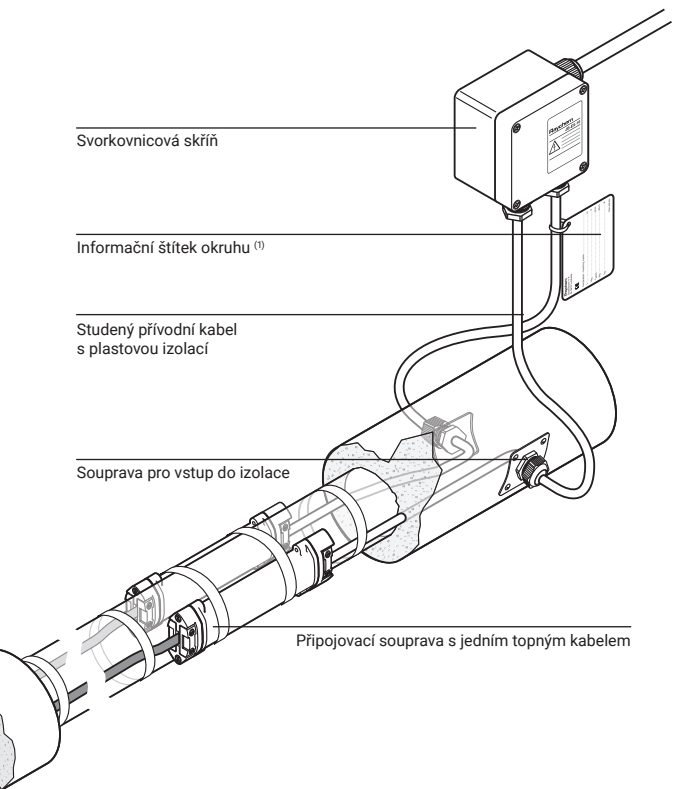
Řada systémů topných
kabelů s konstantním
výkonem s polymerovou
izolací (PI)

Návod k instalaci, údržbě a obsluze



1.	Všeobecné informace	4
2.	Výběr a skladování topného kabelu	6
3.	Instalace topného kabelu	8
4.	Výběr a instalace součástí	15
5.	Ovládání a omezení teploty	16
6.	Tepelná izolace a značen	18
7.	Napájení a elektrická ochrana	19
8.	Testování systému a jeho uvedení do provozu	20
9.	Dokumentace, provoz, údržba a opravyubí	21
10.	Odstraňování závad	23





Typické provedení topného okruhu kabelem PI

- (1) V prostředí s nebezpečím výbuchu je povinné používat informační štítek okruhu, na kterém jsou uvedeny veškeré informace o provedení topného okruhu. (PI-LABEL-EX)

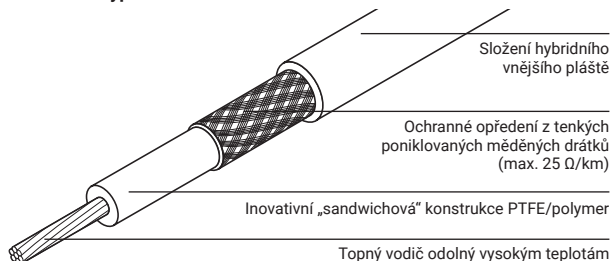
1. VŠEOBECNÉ INFORMACE

Použití návodu

Návod k instalaci a údržbě je určen pouze pro systémy odporových topných kabelů řady Raychem na tepelně izolovaném potrubí, nádobách a souvisejícím zařízení. Je určen převážně pro systémy topných kabelů s polymerovou izolací (PI), jež mají specifický výkon s rozdílnými konstrukčními parametry, jako je především délka a napětí kabelu. V tomto návodu jsou uvedeny všeobecné informace a přehled nejběžnějších instalací a použití kabelů PI.

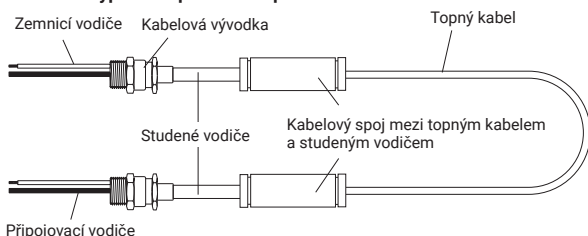
V každém případě mají informace poskytnuté pro konkrétní projekty přednost před informacemi v tomto návodu.

Obrázek 1: Typická konstrukce kabelu



Více informací naleznete v příslušném katalogovém listu výrobku.

Obrázek 2: Typické uspořádání topného elementu



Informace o dalším použití získáte od zástupce společnosti Chemelex.

Důležité upozornění

V zájmu zachování platnosti záruky poskytované společností Chemelex je nutné dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu a baleních výrobků. Instalace musí být rovněž provedena v souladu s místními národními požadavky na elektrické systémy doprovodného otápění, stejně tak s požadavky dalších mezinárodních norem, jako je např. IEC 60079.

Pracovníci odpovědní za instalaci, testování a údržbu systémů elektrického doprovodného otápění musejí být řádně proškoleni v oblasti všech zvláštních technik, stejně tak v oblasti všeobecných elektroinstalačních prací. Všechny pracovní úkony musejí být prováděny pod dohledem vedoucí osoby, která je zkušená v oblasti aplikací doprovodného otápění, a všechny instalace musejí být prováděny za použití vhodných nástrojů, jak je uvedeno v literatuře a instalačních pokynech společnosti Chemelex.

Klasifikace prostředí – bez nebezpečí výbuchu

XPI-F, XPI a XPI-S

Klasifikace prostředí – s nebezpečím výbuchu, Zóna 1 nebo Zóna 2

Seznam omezení:

1. Maximální expoziční teplota pro topné kabely XPI- a XPI-S- je +260°C, pro topné kabely XPI-F- je +90°C. Pro připojovací soupravy CS-150-xx-PI je +200°C
2. Maximální napájecí napětí pro kabel XPI je uvedeno v katalogovém listu.
3. Minimální instalační teplota pro topné kabely XPI- a XPI-S- je -70°C, pro topné kabely XPI-F- je -60°C. Pro připojovací soupravy CS-150-xx-PI je +200°C.
4. Minimální rozteč kabelu nesmí být menší než 20 mm.
5. U kabelů XPI a XPI-S je minimální poloměr ohybu 2,5násobkem průměru kabelu, jehož průměr je menší než 6 mm (nebo stejný), nebo 6násobkem průměru kabelu, jehož průměr je větší než 6 mm. Minimální poloměr ohybu kabelu XPI-F odpovídá 7,5 násobku jeho průměru.
6. Kabely XPI-F- jsou určeny k použití v oblastech s nízkým nebezpečím mechanického poškození. Je tedy nutné zvážit vhodnou instalaci. Kabel XPI-S- je určen do oblastí s běžným nebezpečím mechanického poškození.
7. Připojovací soupravy CS-150-xx-PI musí být během montáže zabezpečeny tak, aby studený nebo topný kabel nebyl namáhán v tahu. Studený nebo topný kabel musí být upevněn co nejbližší u připojovací soupravy

POZOR: Kabely XPS jsou vhodné k použití jen v místech, kde hrozí nízké nebezpečí mechanického poškození (např. pod izolací). V místech s vysokým nebezpečím mechanického poškození namísto toho použijte kabel XPI-S- nebo systém ochranných trubek!

Č. osvědčení	Označení schválení
XPI-F, XPI a XPI-S	
Schválení systému	
PTB 08 ATEX 1102X	Ex II 2 G Ex eb 60079-30-1 IIC T2... T6 Gb
BAS21UKEX0652X	Ex II 2 D Ex tb 60079-30-1 IIIC T260... T90°C Db
IECEx PTB 08.0051X	Ex eb 60079-30-1 IIC T2... T6 Gb Ex tb 60079-30-1 IIIC T260... T90°C Db
XPI-F, XPI a XPI-S bez ukončení	
Schválení kabelu	
Baseefa15ATEX0158U	Ex II 2 G Ex 60079-30-1 IIC Gb
BAS21UKEX0522U	Ex II 2 D Ex 60079-30-1 IIIC Db
IECEx BAS 15.0105U	Ex 60079-30-1 IIC Gb Ex 60079-30-1 IIIC Db
XPI a XPI-S	
 	EAЭC RU C-BE.AД07.B.04186/22 ООО «Центр Сертификации ВЕЛЕС» 1Ex e IIC T6 (80°C)...T2 (290°C) Gb X Ex tb IIIC T80°C...290°C Db X IP66 Ta -70°C...+56°C
XPI-F	
 	EAЭC RU C-BE.AД07.B.04186/22 ООО «Центр Сертификации ВЕЛЕС» 1Ex e IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T110°C Db X IP66 Ta -60°C...+56°C

Informace o výrobě

Všechny kabely mají vždy po jednom metru své délky vytištěn kód s čísly certifikátů, výrobními informacemi a metrází. V tomto kódu poslední čtyři číslice před metrází obsahují informaci o roce a týdnu výroby.

Příklad:

Raychem (R) XPI-xxx Ohm/km 450/750 V
..... < informace o schválení > 215669875643 –15/18 – 3587

Týden výroby: 15

Rok výroby: 2018

2. VÝBĚR A SKLADOVÁNÍ TOPNÉHO KABELU

Vhodný topný kabel a součásti musejí být zvoleny co nejvhodněji pro danou aplikaci a musejí být zkontrolovány podle příslušné produktové literatury a vlastností výrobku, z nichž ty nejdůležitější jsou shrnuty v následující tabulce:

Tabulka 1: Seznam vlastností topného kabelu

Typ topného kabelu	XPI-F	XPI	XPI-S
Maximální napětí U0/U (V AC)	300/500	450/750	450/750
Maximální teplotní odolnost (°C)	90	260	260
Krátkodobá teplotní expozice (°C)	100	300	300
Teplotní třída	T4-T6	T2-T6	T2-T6
Minimální vzdálenost (mm)(*)	20	20	20
Odolnost vůči nárazu (J)	4	4	7
Minimální instalační teplota (°C)	-60	-70	-70
Min. poloměr ohybu při min. instalační teplotě	7,5 x Ø	2,5 x Ø (Ø< 6 mm) / 2,5 x Ø (Ø< 6 mm) / 6 x Ø (Ø 6 mm) 6 x Ø (Ø≥ 6 mm)	
Max. topný výkon (W/m)	Viz tabulka níže nebo použijte software Raychem		
Chemická odolnost (*)	Středně těžká	Vysoká	Vysoká

(*) - zkontrolujte prosím podle jednotlivých katalogových listů nebo požádejte společnost Chemelex o podrobné informace.

Tabulka 2: Typické omezení topného výkonu kabelu

Udržovací teplota (°C)	Běžné maximální zatížení kabelu (W/m)			
	Dobrý kontakt		Slabý kontakt	
	XPI/XPI-S	XPI-F	XPI/XPI-S	XPI-F
≤ 10	30	25	25	20
+ 11...30	25	20	20	15
+ 31...50	21	18	18	13
+ 51...75	18	–	15	–
+ 76...100	15	–	12	–
+ 101...125	12	–	10	–
+ 126...150	10	–	8	–
+ 151...200	8	–	5	–

Typický topný výkon kabelu je uveden v tabulce 2 a závisí na aplikaci. Maximální topný výkon kabelu je přímo závislý na aplikaci a použitém způsobu ovládání. Skutečná omezení topných kabelů PI v konkrétní aplikaci jsou uvedena v softwarovém nástroji společnosti Raychem (např. konstrukční software Raychem TraceCalc Pro). Více informací vám podá společnost Chemelex.

- Proudové hodnoty topného kabelu musejí být vhodné pro dostupné provozní napětí a teplotní hodnoty topného kabelu, jež určuje konstrukce, musejí být vhodné pro dané použití.

Změny jakýchkoli zásadních parametrů, jako je napětí nebo délka kabelu, povedou ke změně topného výkonu oproti výkonu navrženému, což může vyžadovat nové navržení celého systému. V zájmu zabránění přetěžování topného kabelu, vzniku požáru nebo výbuchu v nebezpečném prostředí se přesvědčte, zda maximální teplota pláště topného kabelu je nižší než teplotní třída (T-class) nebo teplota samovznícení plynů a/nebo prachu, jež mohou v těchto prostředích být přítomny. Více informací naleznete v projektové dokumentaci (např. výkazy TraceCalc Pro).

Podle specifikace návrhu se přesvědčte, že na každém potrubí nebo nádobě je nainstalován vhodný topný kabel.

Výběr vhodného topného kabelu pro každé teplotní, chemické, elektrické a mechanické prostředí proveďte pomocí produktové literatury společnosti Raychem.

Skladování topného kabelu

- Topný kabel skladujte v čistém a suchém prostředí.
- Teplotní rozsah: $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ pro kabel XPI a XPI-S, $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ pro XPI-F až $+56\text{ }^{\circ}\text{C}$ pro všechny
- Topný kabel chraňte před vlhkostí nebo mechanickým poškozením.
- Konce topných kabelů a součástí souprav udržujte suché před instalací a během instalace.

3. INSTALACE TOPNÉHO KABELU

VAROVÁNÍ: Stejně jako u každého elektrického zařízení nebo elektroinstalace, jež pracuje se síťovým napětím, může poškození topného kabelu a součástí nebo nesprávná instalace, kdy je umožněn průnik vlhkosti nebo znečištění, vést ke vzniku elektrických stop, oblouků a možnému vzniku požáru.

Každý nepřipojený konec topného kabelu, volně umístěný v prostředí, musí být správně zaizolovaný.

3.1 Kontroly před instalací

Kontrola konstrukčních doporučení:

- Přesvědčte se, zda k dané instalaci máte k dispozici veškerou požadovanou projektovou dokumentaci.
- V projektové dokumentaci prostudujte všechny zvláštní pokyny (např. způsob upevnění, použití kovové sítě apod.).
- Přesvědčte se, zda informace o prostředí s nebezpečím výbuchu uvedené v projektové dokumentaci souhlasí s klasifikací prostředí, ve kterém bude materiál nainstalován.

Zkontrolujte získané materiály:

- Zkontrolujte, zda během přepravy nebyly poškozeny topný kabel a součásti.
- Zkontrolujte provedení topného kabelu a porovnejte seznam navržených materiálů s katalogovými čísly obdržených topných kabelů a elektrických součástí, abyste se přesvědčili, že máte na pracovišti k dispozici správné materiály. Označení typu topného kabelu a oblasti s nebezpečím výbuchu je vytištěno na vnějším plášti. Použití souvisejících podrobností týkajících se prostředí s nebezpečím výbuchu a příslušných konstrukčních údajů pro jednotlivé topné okruhy je uvedeno na štítku pro prostředí s nebezpečím výbuchu. (Viz část 7.3)
- Změřte a zaznamenejte elektrický odpor a odpor izolace kabelu. Tyto hodnoty porovnejte s hodnotami v projektové dokumentaci (viz část 8).

Zkontrolujte zařízení, jež má využívat systém doprovodného otápění:

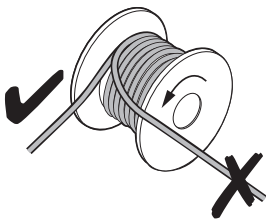
- Podle projektové dokumentace zkontrolujte označení, rozměry potrubí či nádoby, stávající teplotní a izolační vlastnosti.
- Přesvědčte se, zda jsou provedeny všechny zkoušky potrubí a nádob a jejich vrchní povrchová úprava je na dotyk suchá.
- Vizualně zkontrolujte systém a naplánujte vedení topného kabelu na potrubí, včetně doprovodného otápění ochlazovacích prvků, např. ventilů, přírub, držáků, výpustí apod.
- Zkontrolujte, zda nejsou na potrubí otěpy, drsné povrchy, ostré hrany apod., jež by mohly topný kabel poškodit. Uhladte je nebo zakryjte vrstvami tkaninových pásek se skleněnými vlákny, hliníkovou fólií nebo pryžovými profily (např. G-02).

3.2 Tažení a umístění topného kabelu

Rady k tažení topného kabelu:

- Použijte držák cívky, který se odvíjí plynule a udržuje mírné napnutí.

Obrázek 3: Důležitost směru tažení kabelu

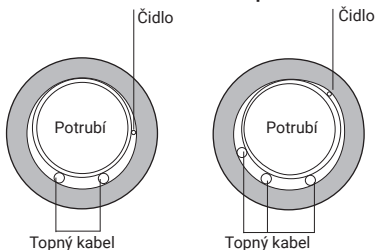


- Zabraňte kroucení kabelu a tvoření smyček.
- Při tažení topného kabelu **se vyhněte**:
 - ostrým hranám;
 - nadměrné tažné síle;
 - zauzlování a rozmačkání;
 - stoupání na kabel, přejíždění přes kabel zařízením.
- Topný kabel udržujte volný, ale v těsné blízkosti u potrubí, na nějž kabel upevňujete, aby nedocházelo k nesprávnému křížení s držáky a jiným zařízení.
- K doprovodnému otápění spojek, držáků a jiného zařízení použijte přídatný topný kabel podle specifikací projektu.
- Dostatečnou délku topného kabelu ponechte ve všech místech připojení napájení, na spojích a T odbočkách. (Viz montážní pokyny součástí.)
- Odviňte požadovanou délku a označte kabel (např. montážní páskou), je-li zbývající část kabelu stále na cívce (XPI: k orientaci použijte vytištěné značky k doměřování).

3.3 Upevnění topného kabelu

- **Nepoužívejte kovové pásky, vázací drát, vinylovou elektrickou pásku nebo pásku na potrubí, neboť hrozí poškození kabelu. Používejte pouze upevňovací prvky, jak je specifikováno v projektové dokumentaci.**
Upevněte v poloze alespoň dvěma ovinutími vhodné samolepicí textilní pásky se skleněnými vlákny, kovovým pletivem nebo upevňovací páskou ve vzdálenostech 300 mm nebo častěji tam, kde je to nutné. V projektové dokumentaci mohou být specifikovány jiné upevňovací prvky (např. hliníková páska).
- Kabel musí být nainstalován takovým způsobem, aby byl umožněn pohyb během jeho cyklů zahřívání, avšak nesmí docházet k pohybu vlivem jeho vlastní hmotnosti. Topné kabely mohou být nainstalovány v několika přímých řadách, jak vyžaduje projektová dokumentace.
- Na vodorovném potrubí připevněte na spodní čtvrtkruh, nikoli na spodní část potrubí.

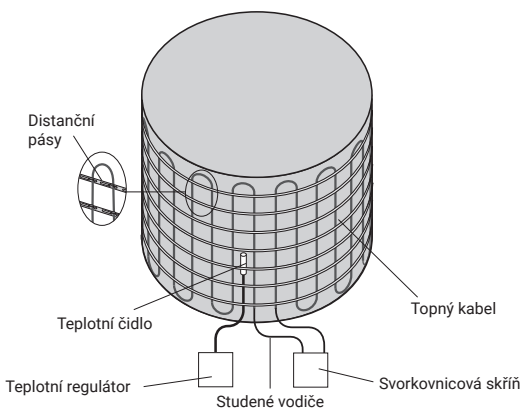
Obrázek 4: Orientace kabelu na potrubí



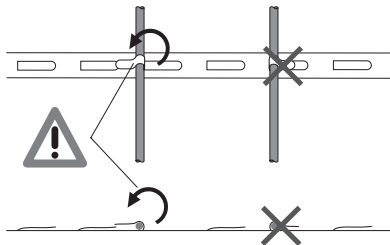
Před trvalým připevněním kabelu k potrubí si prostudujte projektovou dokumentaci především ohledně potřebných kompenzačních smyček kabelů a zvažte umístění svorkovnicových skříní či řídicích jednotek.

- Je-li topný kabel instalován ve svislém směru, nenechtejte jej zavěšený a nést svoji vlastní hmotnost a dostatečně jej upevněte pomocí kovových pásků. (např. každé 2 m)
- Při instalaci na nádrže mohou být vyžadována dodatečná upevňovací zařízení, například distanční ocelové pásy, jež jsou vyobrazeny na následující straně.

Obrázek 5: Typické uspořádání kabelu na větších površích, jako jsou stěny nádrže



Obrázek 6: Upevňovací zařízení: distanční ocelový pás



V místech, kde kabel prostupuje kovovým izolačním pláštěm, použijte soupravy pro vstup do izolace podle konstrukce. Ve všech dalších místech, kde kabel prostupuje ocelovým plechem, jako jsou krycí desky izolace (např. na ventilech), k mechanické ochraně kabelu je nutné použít ochranné silikonové profily G-02.

3.4 Zkrácení topného kabelu

- Před přerušením kabelu ověřte minimální požadovanou délku a expanzní smyčky doprovodného otápění.
- **Každá změna navržené délky okruhu změní topný výkon. Navržené provedení je tedy nutné znovu zkontrolovat.**
- Po připevnění na potrubí topný kabel zkraťte na požadovanou délku.

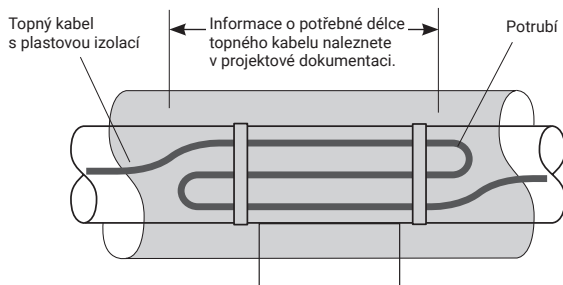
3.5 Připevňovací pásky, síť a pásky

- Samolepicí skelná páska Raychem GT-66 k upevnění topného kabelu k potrubí. Nevhodná pro nerezová potrubí a instalační teploty pod 5 °C.
- Samolepicí skelná páska Raychem GS-54 k upevnění topného kabelu k potrubí. Pro nerezová potrubí a pro všechny instalační teploty pod 5 °C.
- Samolepicí hliníková Raychem ATE-180 k upevnění topného kabelu k nádobám. Pro všechny povrchy a instalační teploty nad 0 °C.
- HWA-METAL-MESH-SS-50MM-10M: Nerezová ocel pro upevnění topných kabelů na ventily, čerpadla nebo jiné plochy neobvyklých tvarů. HWA-PI-FIX-SS-xMM-10M: Nerezová páska se sponami pro upevnění topných kabelů k potrubí zajišťující rovnoměrné rozteče (např. třífázové systémy)
- Na dlouhé rovné úseky mohou být vyžadovány expanzní smyčky, jež umožní tepelné rozpínání potrubí, aniž by kabel byl vystaven nadměrnému namáhání. Mohou být specifikovány jiné způsoby upevnění. V takovém případě prostudujte projektovou dokumentaci.

3.6 Detaily typické instalace

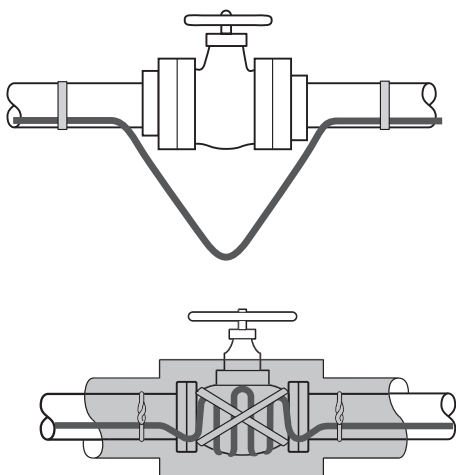
Níže jsou uvedeny detaily typické instalace pro upevnění topného kabelu na potrubí

Obrázek 7: Typické expanzní smyčky na potrubních podpěrách



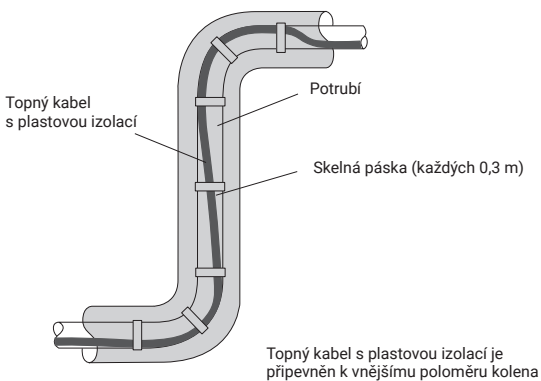
⚠ Topné kabely PI se nesmějí křížit a musejí být respektovány minimální expanzní smyčky. Více informací naleznete v projektové dokumentaci nebo požádejte o pomoc společnost Chemelex.

Obrázek 8: Typická expanzní smyčka na ventilu

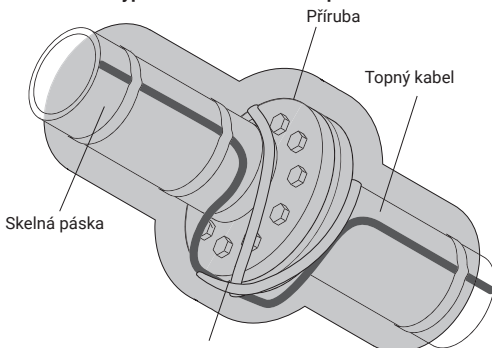


⚠ Topné kabely PI se nesmějí křížit a musejí být respektovány minimální expanzní smyčky. Více informací naleznete v projektové dokumentaci nebo požádejte o pomoc společnost Chemelex.

Obrázek 9: Typické vedení kabelu na potrubních kolenech



Obrázek 10: Typické vedení kabelu na přírubách



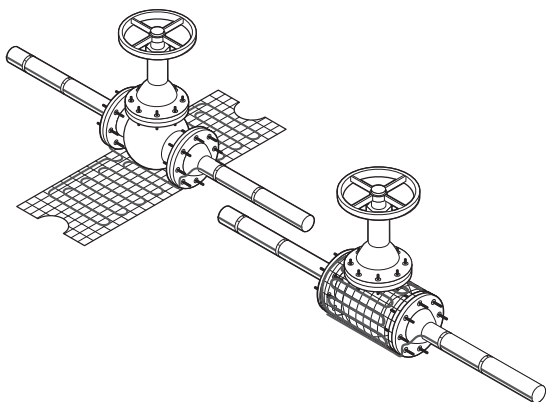
Použitím skelné pásky připevněte topný kabel v poloze

⚠ Topné kabely PI se nesmějí křížit a musejí být respektovány minimální expanzní smyčky. Více informací naleznete v projektové dokumentaci nebo požádejte o pomoc společnost Chemelex.

Obecná poznámka:

- Doprovodné otápění potrubních armatur proveďte dle návodu výše, aby byla umožněna snadná údržba. Případně může být použita kovová síť.

Obrázek 11-12: Kabel připevněný ke kovové síti

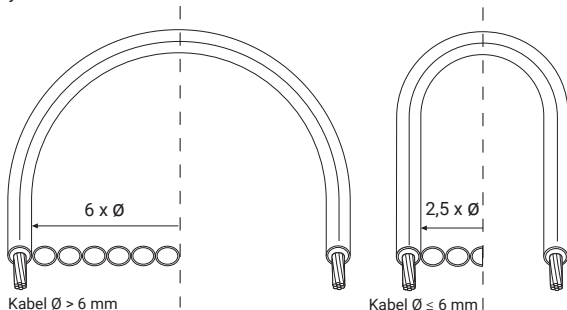


⚠ K upevnění topného kabelu k upevnění kabelu ke kovové síti nepoužívejte vázací drát nebo spony. Použijte sklenou pásku. Jakmile připevníte kabel na síť, přitlačte ji pevně k tělesu ventilu, aby byl optimalizován styk kabelu s tělesem ventilu. V maximální možné míře je nutné vyloučit vzduchové mezery mezi kabelem a ohřívaným povrchem.

- Požadavky doprovodného otápění na armatury a podpěry naleznete v projektové dokumentaci.
- Dodržujte pokyny pro zkracování a odizolování topných kabelů, jež jsou uvedeny v samostatných montážních pokynech dané součásti.
- Musí být respektován minimální poloměr ohybu topného kabelu (viz tabulka 1) a minimální expanzní smyčky. Více informací naleznete v projektové dokumentaci nebo požádejte o pomoc společnost Chemelex.
- Přesvědčte se, zda je použit správný způsob upevnění podle projektové dokumentace.

Obrázek 13: Minimální poloměr ohybu kabelů

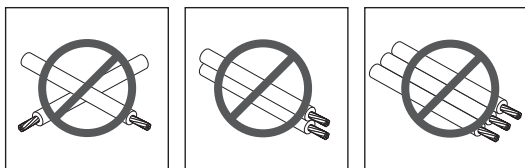
Ohyb kabelu XPI a XPI-S:



Kabelu XPI-F: 7,5násobek $\varnothing$ pro všechny kabely

- Při instalaci topných kabelů s konstantním výkonem zajistěte, aby se nepřekrývaly a nekřížily. Mohlo by tak dojít k místnímu přehřívání a nebezpečí vzniku požáru.

Obrázek 14: Musí být respektována minimální vzdálenost mezi topnými kabely



Minimální vzdálenost: 20 mm. Pro instalaci do prostředí s nebezpečím výbuchu použijte konstrukční software společnosti Raychem, např. TraceCalc Pro.

3.7 Expanzní smyčky topného kabelu

Všechny součásti systému doprovodného ohřevu, jež zvětšují plochu běžně izolovaného potrubí, nádob nebo kovových žebër, jež vyčnívají z izolace (např. držáky), zvyšují celkové tepelné ztráty.

Tyto plochy se zvětšenou tepelnou ztrátou vyžadují kompenzaci buď použitím vyšších celkových bezpečnostních faktorů konstrukce, nebo použitím delších kabelů.

V takovém případě je nutné použít dostatečně delší kabel tak, aby byla alespoň umožněna demontáž přístrojů, ventilů apod. („udržovací smyčka“). U potrubí, jež vyžaduje více než jeden vedený topný kabel, použijte úplnou expanzní smyčku pro každé kabelové vedení na každé armatuře nebo podpěře tak, jak to jen prostor umožňuje. Topné kabely PI se však nesmějí dotýkat ani překrývat a musí být respektována minimální rozteč mezi nimi.

U některých instalací nemusí být fyzicky možné vytvořit všechny doporučené expanzní smyčky přímo na armaturách nebo podpěrách. V takovém případě nainstalujte přebytek topného kabelu na potrubí na jednu stranu armatury nebo podpěry, nebo rozdělte větší délku kabelu po celé délce obvodu, jestliže je nižší místní teplota přijatelná. V případě potřeby požádejte o pomoc společnost Chemelex.

Více informací o jednotlivých expanzních smyčkách naleznete v projektové dokumentaci nebo v konstrukčním softwaru společnosti Raychem (např. výkazy TraceCalc Pro).

4. VÝBĚR A INSTALACE SOUČÁSTÍ

Obecné poznámky:

Požadované součásti zvolte podle specifikací návrhu.

Musejí být používány Sady komponentů Raychem, aby byl zajištěn soulad s normami a požadavky schvalovacího orgánu platila záruka společnosti Chemelex. Je nutné se řídit instalačními pokyny obsaženými v soupravě a pokyny, jež se vztahují k připojování topného kabelu. Před montáží příslušenství použijte návod, aby bylo zajištěno, že je souprava vhodná pro daný topný kabel a prostředí. Mezi součásti, jež jsou certifikovány pro použití s topnými kabely XPI-F, XPI a XPI-S, patří:

Raychem CS-150-2,5-PI, CS-150-6-PI, CS-150-25-PI a CS-150-UNI-PI.

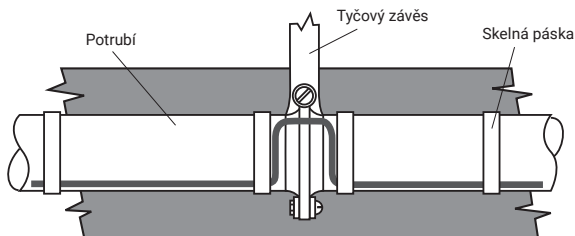
4.1 Potřebné součásti

- Informace o instalaci všech součástí naleznete v instalačních pokynech dané součásti.
- Pro každý konec topného kabelu jsou vyžadovány: připojení studeného konce kabelu a souprava pro vstup do izolace
- Podle potřeby: spojovací sady a příslušenství (montážní páska, držáky, skelné pásy, štítky apod.)

4.2 Rady pro instalaci součástí

- Na vodorovném potrubí umístěte svorkovnicové skříně pod trubku všude tam, kde je to možné.
- Svorkovnicové skříně umístěte do polohy umožňující snadný přístup, ne však do takových míst, kde mohou být vystaveny mechanickému poškození.
- Svorkovnicové skříně se pokuste umístit tak, aby vstupy pro napájecí a topný kabel směřovaly dolů, aby byl co nejvíce znemožněn průstup vody do izolace.
- Přesvědčte se, zda jsou vývodky a záslepky svorkovnicové skříně správné pro danou instalaci a jsou řádně upevněny v poloze.
- Protáhněte topný kabel mezi svorkovnicovou skříní a místem průstupu do izolačního pláště tak, aby bylo v maximální míře vyloučeno mechanické poškození.
 - **Topný kabel nenapínejte, neboť prostupuje do svorkovnicových skříní a vstupů do izolace a také z nich vystupuje.**
- Zajistěte, aby topný kabel nebyl upevněn pod upevňovacími páskami, jež jsou použity pro nosné držáky svorkovnicových skříní, aby nedošlo k jeho možnému mechanickému poškození.

Obrázek 15: Umístění kabelu přes svorky a pásy



- Kabelové spoje (spojky) musejí být umístěny jen v takových polohách, kde kabel není vystavován ohybu nebo mechanickému namáhání.

5. OVLÁDÁNÍ A OMEZENÍ TEPLOTY

5.1 Všeobecné předpisy

Topné kabely Raychem řady PI jsou topné kabely s konstantním výkonem a jako takové obvykle vyžadují regulaci teploty, pokud není výslovně uvedeno jinak.

Dobrá praxe a místní předpisy mohou vyžadovat další nezávislá zařízení pro regulaci teploty. Výběr těchto zařízení závisí také na podmínkách prostředí (běžné prostředí nebo prostředí s nebezpečím výbuchu).

- Pro instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu může být ke snížení povrchové teploty topného kabelu použita stabilizovaná konstrukce nebo termostatické ovládání s omezovačem teploty vyhovujícím požadavkům normy EN 60079-30.
- V případech, kdy není použita stabilizovaná konstrukce, regulační termostat za běžných podmínek zajistí, že systém topení bude vypnut, jakmile bude dosaženo udržovací teploty.

V případě selhání regulačního termostatu dodatečný nezávislý omezovač teploty vypnutím topného kabelu zajistí, že povrchová teplota topného kabelu nepřekročí maximální přípustnou teplotu pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Hlavní funkce omezovacího zařízení:

- Funkce blokování zajišťuje, že topný kabel zůstane vypnutý, dokud nebude odstraněna závada a nebudou obnoveny běžné podmínky. Funkce blokování se resetuje ručně. K resetování je vyžadován nástroj (např. klíč k otevření panelu, nebo softwarové heslo).
- Nastavenou hodnotu je nutné zabezpečit proti neúmyslné změně.
- Omezovač musí být trvale vypnut, pokud dojde k závadě čidla.
- Funkce omezovače je v souladu se všemi přípustnými normami (např. EN60730 nebo DIN3440 apod.).
- Dodržujte instalační pokyny dodávané s termostatem a/nebo omezovačem.
- Pro instalaci topného kabelu a požadovaný způsob ovládání použijte správné schéma zapojení.
- Omezovač musí být nastaven tak, aby maximální teplota povrchu kabelu ve ztížených podmínkách nepřesáhla teplotní třídu ani maximální pracovní teplotu topného kabelu pro daný topný výkon.

⚠ VAROVÁNÍ: Stejně jako u jiných zařízení pro měření teploty může ovlivňování skutečných hodnot zvýšenou tepelnou ztrátou prostřednictvím samotného čidla vést k poskytování nepřesných teplotních údajů nebo nebezpečnému spínání bezpečnostních omezovačů. Musí být příslušně upravena nastavená hodnota.

Chcete-li získat podrobné informace o úpravě nastavení omezovacích zařízení, obraťte se na společnost Chemelex nebo dodavatele omezovacího zařízení.

5.2 Umístění čidla: Regulační zařízení teploty

Výběr správného místa pro čidlo řídicí jednotky závisí na následujících aspektech:

- Směr toku kapaliny, nejlepší umístění: ve směru proudění.
- Vliv ochlazovacích prvků, jako jsou podpěry apod.: co nejbližší k ochlazovacímu prvku.
- Komínový efekt na velkém svislém potrubí, nejlepší: ve spodní části.
- Přístup pro údržbu, nejlepší: v úrovni země.
- Vliv na další tepelné zdroje, slunce apod., nejlepší: na studené straně. Podrobné informace naleznete v projektové dokumentaci.

5.3 Umístění čidla: omezovací zařízení

Čidlo je běžně umístěno na plášti topného kabelu. a je odděleno od potrubí pomocí izolačního materiálu, aby bylo vytvořeno „umělé teplé místo“. Výběr správného místa pro čidlo omezovače závisí na následujících aspektech:

- Směr toku kapaliny, nejlepší umístění: proti směru proudění.
- Vliv ochlazovacích prvků, jako jsou podpěry apod.: do vzdálenosti od ochlazovacího prvku.
- Přístup pro údržbu, nejlepší: v úrovni země.
- Komínový efekt na velkém svislém potrubí, nejlepší: v horní části.
- Vliv na další tepelné zdroje, slunce apod., nejlepší: na teplé straně potrubí.
- Je odpovědností montážní osoby zajistit, aby tyto podmínky byly nejvhodnějším způsobem splněny.

Podrobné informace naleznete v projektové dokumentaci.

6. TEPELNÁ IZOLACE A ZNAČENÍ

6.1 Kontroly před instalací

- Vizuálně se přesvědčte se, zda jsou topný kabel a součásti správně nainstalovány a zda nejsou poškozeny. (V případě poškození viz část 10.)
- Před zakrytím potrubí tepelnou izolací je doporučeno provést zkoušku odporu (viz část 8).

6.2 Požadavky na izolaci

- Správná funkce systému udržování procesní teploty je podmíněna správnou instalací suché tepelné izolace.
- Přesvědčte se, zda je zcela zaizolováno veškeré potrubí, včetně armatur, prostupů v oplechování a jiných míst.
- Tepelnou izolaci a odolnost proti vodě proveďte podle projektové dokumentace.
- Topné kabely s plastovou izolací je nutné ochránit před mechanickým poškozením. Jako dostatečná mechanická ochrana slouží kovové izolační opláštění.
- Přesvědčte se, zda nebyl topný kabel poškozen při instalaci opláštění vrtáky, samořeznými šrouby, ostrými hranami opláštění apod.
 - **Ve všech případech se stabilní konstrukcí musejí vlastnosti instalované tepelné izolace (materiál a tloušťka) souhlasit s konstrukčními požadavky a musejí být ověřeny a odsouhlaseny podle dokumentace, aby byl zajištěn soulad s požadavky na schválení.**
 - **Přesvědčte se, že se za žádných okolností žádný izolační materiál nenachází mezi ohříváním povrchem a kabelem, což by bránilo přenosu tepla na podklad a mohlo vést k přehřívání kabelu.**
- Před instalací tepelné izolace se doporučuje, aby byl systém ohřevu obalen vhodnou kovovou fólií. To se týká především míst, kde není umožněn úplný kontakt kabelu doprovodného otápění s ohříváním povrchem, jako jsou např. ventily nebo příruby, kde může být zajištěn vhodný odvod tepla pomocí kovové fólie pro přenos tepla. Podrobné informace mohou upřesňovat místní předpisy pro izolace.
- Přesvědčte se, zda jsou správně namontovány všechny soupravy pro vstup do izolace, nebo zda jsou použity všechny alternativní ochranné prostředky (např. silikonové profily G-02) tam, kde je to vhodné.
- Přesvědčte se, že jsou utěsněna všechna místa, kde kapiláry termostatů, kabely čidel nebo nosné držáky apod. vystupují z opláštění.

6.3 Značení

- Na izolační opláštění podél potrubí umístěte střídavě na strany samolepky „doprovodně otápěno“ ve vhodných vzdálenostech (doporučeno 3 až 5 m), jež slouží jako varování.
- Na vnější stranu izolace vyznačte umístění všech součástí topného kabelu, jako jsou spojovací místa, spojky apod.

7. NAPÁJENÍ A ELEKTRICKÁ OCHRANA

- Kabel nepřipojujte k napájení, pokud je stočený nebo na cívce.
- Kovový plášť či opletení tohoto topného kabelu musí být připojeno ke vhodné uzemňovací svorce.

7.1 Obecně

V případě instalace v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být každý obvod vybaven zařízením s možností odpojení všech živých vodičů od napájení.

7.2 Elektrické zatížení

Velikost ochranných přepěťových zařízení zvolte podle projektové dokumentace a/nebo místních předpisů.

7.3 Ochrana (zemní) před zbytkovým proudem

Pro každý okruh je vyžadována správně nadimenzovaná zemní ochrana. Společnost Chemelex požaduje použití proudového chrániče 30 mA k zajištění maximální bezpečnosti a ochrany proti požáru.

V případech, kdy je návrh proveden s předpokladem vyššího svodového proudu, je možné použít zařízení s vypínacím proudem

o 30 mA vyšším, než je možný svodový proud navrženého topného kabelu, nebo zařízení s nejbližší dostupnou vypínací úrovní, maximálně však 100 mA nebo 300 mA (v závislosti na klasifikaci prostředí).

Musí být dodržena všechna bezpečnostní hlediska.

Elektrické normy a předpisy vyžadují, aby všechny topné kabely instalované v prostředí s nebezpečím výbuchu používaly proudové chrániče.

7.4 Označení okruhu

U všech instalací v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být systém řádně označen štítkem pro toto prostředí, např. PI-LABEL-EX, který musí doplnit odpovědný montážní technik konstrukčními údaji. Mohou být použity výsledky projektové dokumentace (TraceCalc Pro).

8. TESTOVÁNÍ SYSTÉMU A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

⚠ VAROVÁNÍ: Nebezpečí vzniku požáru v prostředích s nebezpečím výbuchu. Při provádění testů pomocí zařízení Megger mohou vznikat jiskry. Před provedením tohoto testu se přesvědčte, že v prostoru nejsou žádné hořlavé výpary (povolení pro práce s otevřeným ohněm).

⚠ POZOR: Před instalací nebo údržbou odpojte všechny napájecí okruhy.

8.1 Zkouška izolačního odporu a izolace odporového vodiče

Společnost Chemelex doporučuje provést zkoušku izolačního odporu

- před instalací topného kabelu
- před instalací tepelné izolace
- před prvním uvedením do provozu / po dokončení tepelné izolace
- jako součást pravidelné údržby. (viz část 9.2). Před prvním uvedením do provozu je nutné změřit elektrický odpor topného okruhu, který je nutné porovnat s projektovou dokumentací.

8.2 Způsob testování izolačního odporu

Po dokončení instalace topného kabelu je nutné otestovat izolační odpor mezi vodičem a opředěním (viz část 6.1).

Minimální požadované zkušební napětí je 500 V DC, avšak norma pro doprovodné otápění EN60079-30 důrazně doporučuje používat zkušební napětí 2 500 V DC. Z tohoto důvodu by přejímací zkouška společnosti Chemelex v místě instalace měla být provedena se zkušebním napětím 2 500 V DC a minimální hodnota by měla být 20 MΩ bez ohledu na délku topného kabelu.

Montážní technik by měl na záznamový list instalace zaznamenat hodnoty pro každý okruh.

Tip: Před odpojením topného kabelu od zařízení Megger jej odpojte od napájení.

8.3 Uvádění do provozu

- Zkontrolujte, zda je vyhotovená dokumentace systému v souladu s „bodem 9.1“.
- V záznamu o instalaci, který naleznete v tomto dokumentu, zaznamenejte a archivujte všechny hodnoty testů naměřené během instalace a po montáži izolací.

9. DOKUMENTACE, PROVOZ, ÚDRŽBA A OPRAVYUBÍ

⚠ VAROVÁNÍ: Topné kabely mohou během provozu dosáhnout vysokých teplot a při dotyku mohou způsobit popálení. Jsou-li kabely pod napětím, nedotýkejte se jich. Před připojením kabelu k napájení potrubí zaizolujte. Veškeré práce musí provádět řádně proškolená osoba.

⚠ POZOR: Na přítomnost topných kabelů je nutné upozornit pomocí výstražných štítků nebo symbolů na vhodných místech a/nebo v krátkých intervalech okruhu.

9.1 Dokumentace

Dokumentace ke každému samostatnému topnému okruhu musí být archivována po celou dobu používání systému elektrického vytápění.

Tato dokumentace musí obsahovat minimálně:

- Označení topného okruhu
- Typ instalovaného topného kabelu
- Provozní napětí
- Délka instalovaného topného kabelu

(tyto údaje jsou také uvedeny na informačním štítku, který je připevněn k topnému kabelu)

V případě stabilizovaného návrhu:

- udržovací teplota, nebo maximální procesní/návrhová teplota;
- maximální teplota okolí;
- maximální procesní teplota;
- teplotní třída, nebo maximální dovolená teplota povrchu dle dané klasifikace prostředí

(tato návrhová a teplotní data jsou také uvedena na informačním štítku, který je připevněn k topnému kabelu);

- světlost potrubí;
- typ tepelné izolace a její tloušťka;
- materiál oplechování izolace, pokud je aplikováno

(tyto informace jsou obvykle součástí dokumentace skutečného stavu, nebo detailů návrhu z výpočtového software TraceCalc Pro, TracerLynx,...).

V případě kontrolovaného návrhu:

- udržovací teplota, nebo maximální procesní/návrhová teplota;
- maximální teplota pláště;
- teplotní třída, nebo maximální dovolená teplota povrchu dle dané klasifikace prostředí

(tato návrhová a teplotní data jsou také uvedena na informačním štítku, který je připevněn k topnému kabelu);

- maximální teplota okolí;
- počet topných kabelů na potrubí;
- světlost potrubí;
- typ tepelné izolace a její tloušťka;
- materiál oplechování izolace, pokud je aplikováno;
- nastavení teploty regulátoru/limitoru;
- detailní umístění teplotního čidla regulátoru/limitoru;
- detaily signalizace poruchy/výpadku limitoru

(tyto informace jsou obvykle součástí dokumentace skutečného stavu).

9.2 Funkce topného kabelu

- Teplotní expozice kabelu musí být v rozmezí uvedeném v produktové dokumentaci. Při překročení omezení se zkrátí provozní životnost a může dojít k trvalému poškození topného kabelu.
- Potrubní izolace musí být kompletní a suchá, aby byla udržována požadovaná teplota.

9.3 Kontrola a údržba

- Vizuální kontrola: odhalený topný kabel musí být pravidelně kontrolován, zda nedošlo k nějakému mechanickému poškození.
- Zkouška izolačního odporu: systém musí být pravidelně zkoušen. Předem si ověřte, zda podmínky v prostředí s nebezpečím výbuchu umožňuje zkoušku izolačního odporu. Může být vyžadováno povolení pro práce s otevřeným ohněm.
- Pokud je měření izolačního odporu prováděno z hlavního napájecího panelu, zkouška je prováděna mezi L a PE. Volitelné zkoušky lze provést mezi opletením a potrubím (odpojte konce topného kabelu).
- Funkční zkouška elektrické ochrany: jističe a proudové chrániče by měly být zkoušeny alespoň jednou ročně nebo podle pokynů od výrobce.
- Funkční zkouška teplotních řídicích systémů: zkoušky je nutné provádět v pravidelných intervalech v závislosti na tom, jak je řízení teploty zásadní, co se týká procesních požadavků, a jak je kritické teplotní omezení pro splnění požadavků prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Při údržbě jednotlivých okruhů ve vašem systému by měl být vyplněn záznamový list instalace uvedený na následujících stránkách.
Systémy ochrany proti zamrznutí by měly být testovány ročně před zimními měsíci (viz část 8). Systémy údržby teploty musí být testovány alespoň dvakrát za rok.

9.4 Opravy a údržba potrubních systémů

- Během opravy potrubí odpojte okruh topného kabelu a ochraňte topný kabel před mechanickým nebo tepelným poškozením.
- Po opravě potrubí zkontrolujte instalaci topného kabelu a přesvědčte se, zda je obnovena tepelná izolace podle doporučení v části 6. Zkontrolujte správnou funkci všech příslušných elektrických ochranných systémů.

10. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

⚠ VAROVÁNÍ: Poškozené kabely nebo součásti mohou způsobit vznik zkratu nebo požáru. Poškozené topné kabely nepřipojujte k napájení. Poškozený topný kabel, spojka nebo připojení musejí být opraveny nebo vyměněny. Poškozený kabel by měl být opraven kvalifikovanou osobou.

- Je nutné pečlivě posoudit, zda vážnost poškození umožňuje opravu na místě, nebo zda je nutné vyměnit celý kabel.

Použijte prosím průvodce odstraňováním závad na následujících stránkách. Pokud problém přetrvává i po provedení daných postupů, obraťte se na společnost Chemelex.

⚠ POZOR: Před údržbou/opravou/úpravou je vždy zapotřebí nahlédnout do dokumentace systému elektrického otápění.

Po údržbě/opravě/úpravě je zapotřebí vyzkoušet funkci proudového chrániče všech dotčených topných okruhů.

V případě výpadku proudového chrániče nebo jističe nesmí být zařízení uvedeno do provozu dříve, než osoba s příslušnou kvalifikací zjistí, o jakou závadu se jednalo.

Po dokončení údržby/opravy/úpravy je vždy zapotřebí změřit izolační stav topného kabelu, jehož hodnota nesmí být nižší než 20 Megaohmů.

Záznamový list jednofázové instalace

Datum:

Montážní firma:			Elektrikář:	
Název projektu / pracoviště:				
Název oblasti:				
Průměrná teplota potrubí při měření odporu smyčky:		°C		
Číslo topného okruhu:				
Č. schématu potrubí a přístrojů:				
Výkres č.:				
Č. panelu/jističe:				
Typ kabelu:				
Celková délka kabelu (m):		m		

Požadovaná hodnota		Stávající hodnota		Podpis
1 Vizuální kontrola				
1a	Minimální povolená rozteč	mm*	mm	
1b	Minimální poloměr ohybu	mm*	mm	
1c	Teplotní čidlo řádně instalované na potrubí/nádobě a je nastavena regulace teploty			ano:
1d	Čidlo omezovače teploty je správně nainstalováno a nastaveno podle projektových specifikací			ano:
2 Před zahájením instalačních prací tepelné izolace				
2a	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC	
2b	Izolační odpor kabelu	> 20 MΩ	MΩ	
2c	Odpor kabelu:	Ω	Ω	
2d	Kabel pokrytý hliníkovou fólií na přírubách a kabel na ventilech s kovovou sítí			ano:
3 Po dokončení instalačních prací tepelné izolace				
3a	Prostupy kabelů jsou utěsněny kabel je chráněn v místech prostupu do opláštění do izolace			ano:
3b	Materiál tepelné izolace splňuje projektové požadavky	*		ano:
3c	Tloušťka tepelné izolace splňuje projektové požadavky	mm*		ano:

	Požadovaná hodnota	Stávající hodnota	Podpis
3d	Varovné štítky jsou nainstalovány na opláštění	každých 5 m/ na součástech	ano:
3e	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC
3f	Izolační odpor kabelu	> 20 MΩ	MΩ
4 Před připojením kabelu k napájení			
4a	Svorkovnicová skříň obvodu je správně označena		ano:
4b	Ovládací teplota je nastavena na požadovanou hodnotu	°C*	°C
4c	Omezovač je nastaven na spouštěcí hodnotu a je chráněn před poškozením	°C*	°C
4d	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC
4e	Izolační odpor při zapnutí kabelu	> 20 MΩ	MΩ
4f	Napětí obvodu ve svorkovnicové skříni	V AC L-N*	V AC L-N
		V AC L-L*	V AC L-L
Poznámky:		(vyplňte, co je relevantní)	
(*) Hodnotu je nutné převzít z projektové dokumentace. Obecné poznámky: Je nutné dodržovat místní či národní předpisy a normy vždy, kdy je to nutné.			

Záznamový list třífazové instalace

Datum:

Montážní firma:			Elektrikář:	
Název projektu / pracoviště:				
Název oblasti:				
Průměrná teplota potrubí při měření odporu smyčky:		°C		
Číslo topného okruhu:				
Č. schématu potrubí a přístrojů:				
Výkres č.:				
Č. panelu/jističe:				
Typ kabelu:				
Délka prvního segmentu kabelu:		m		
Délka druhého segmentu kabelu:		m		
Délka třetího segmentu kabelu:		m		
Konfigurováno do:	TROJÚHELNÍKU / HVĚZDY (nehodící se škrtněte).			

Požadovaná hodnota		Stávající hodnota		Podpis
1 Vizuální kontrola				
1a	Minimální povolená rozteč	mm*	mm	
1b	Minimální poloměr ohybu	mm*	mm	
Teplotní čidlo řádně instalované na potrubí/nádobě a je nastavena regulace teploty				
Čidlo omezovače teploty je správně nainstalováno a nastaveno podle projektových specifikací				
ano:				
ano:				
2 Před zahájením instalačních prací tepelné izolace				
2a	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC	
2b	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ	
	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ	
	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ	
2c	Odpor segmentu 1:	Ω*	Ω	
	Odpor segmentu 2:	Ω*	Ω	
	Odpor segmentu 3:	Ω*	Ω	
2d	Kabel pokrytý hliníkovou fólií na přírubách a kabel na ventilech s kovovou sítí			
ano:				
3 Po dokončení instalačních prací tepelné izolace				
3a	Prostupy kabelů jsou utěsněny kabel je chráněn v místech prostupu do opláštění do izolace			
ano:				
3b	Materiál tepelné izolace splňuje projektové požadavky	*		ano:
3c	Tloušťka tepelné izolace splňuje projektové požadavky	mm*		ano:

Požadovaná hodnota		Stávající hodnota	Podpis
3d	Varovné štítky jsou nainstalovány na opláštění	každých 5 m/ na součástech	ano:
3e	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC
3f	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
	Izolační odpor segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
4 Před připojením kabelu k napájení			
4a	Svorkovnicová skříň obvodu je správně označena		ano:
4b	Ovládací teplota je nastavena na požadovanou hodnotu	°C*	°C
4c	Omezovač je nastaven na spouštěcí hodnotu a je chráněn před poškozením	°C*	°C
4d	Zkušební napětí izolačního odporu (V DC)	≥ 2500 V DC	V DC
4e	Izolační odpor při zapínání segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
	Izolační odpor při zapínání segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
	Izolační odpor při zapínání segmentu 1	> 20 MΩ	MΩ
4f	Napětí obvodu ve svorkovnicové skříni	3 x V AC L-N*	3 x V AC L-N
		3 x V AC L-N*	3 x V AC L-N
		V AC L-L*	V AC L-L
Poznámky:		(vyplňte, co je relevantní)	
(*1) Hodnotu je nutné převzít z projektové dokumentace. Obecné poznámky: Je nutné dodržovat místní či národní předpisy a normy vždy, kdy je to nutné.			

Průvodce odstraňováním závad

A **Příznak:** Spínání přepětové ochrany.

Možné příčiny

- 1 Elektrická závada na:
 - a poškozeném topném kabelu
 - b vadných spojích
 - c připojení studených vodičů
- 2 Předimenzovaný okruh
- 3 Poškozená elektrická ochrana
- 4 Zapnutí pod minimální konstrukční teplotou (pouze měděný vodič)

B **Příznak:** Spínání proudového chrániče.

Možné příčiny

- 1 Závada zemního spojení na:
 - a poškozeném topném kabelu
 - b vadných spojích
 - c připojení studených vodičů
- 2 Nadměrná vlhkost:
 - a ve svorkovnicové skříni
 - b spojů a přípojí studených vodičů
- 3 Vysoký svodový proud vlivem kombinace nadměrné délky silového kabelu a topného kabelu.
- 4 Poškozený proudový chránič
- 5 Síťové poruchy

Nápravná opatření

- 1 Prošetřete a sjednejte nápravu
- 2 Změňte dimenzování nebo návrh
- 3 Vyměňte
- 4
 - a změňte návrh pro nižší spínací teploty.
 - b předejte potrubí pomocí alternativního zdroje tepla na teploty, které byly zvažovány při návrhu elektrického systému
 - c k plynulému zahřátí systému použijte techniky měkkého spuštění řídicího systému.

Nápravná opatření

- 1 Prošetřete a sjednejte nápravu
- 2 Neprodleně vysušte a přetěsněte nebo přepracujte a proveďte zkoušku izolačního odporu.
- 3 Změňte návrh
- 4 Vyměňte
- 5 Změňte návrh distribuce

C **Příznak:** Žádný topný výkon.

Možné příčiny

1 Je sepnutý omezovač teploty

2 Ztráta napájecího napětí v důsledku:

- a** aktivní přepěťové ochrany nebo ochrany proudovým chráničem
- b** volných svorek ve svorkovnicové skříni, špatného spoje
- c** ztráty kontinuity napájecího kabelu (zkrat v důsledku poškození)

3 poškození regulátoru teploty

D **Příznak:** Nízká teplota potrubí.

Možné příčiny

1 Mokrá tepelná izolace

2 Nesprávné nastavení nebo provoz teplotních regulátorů, např. termostatů

3 Konstrukční závada

Poznámka:

Vyhledejte závadu pomocí následujícího postupu:

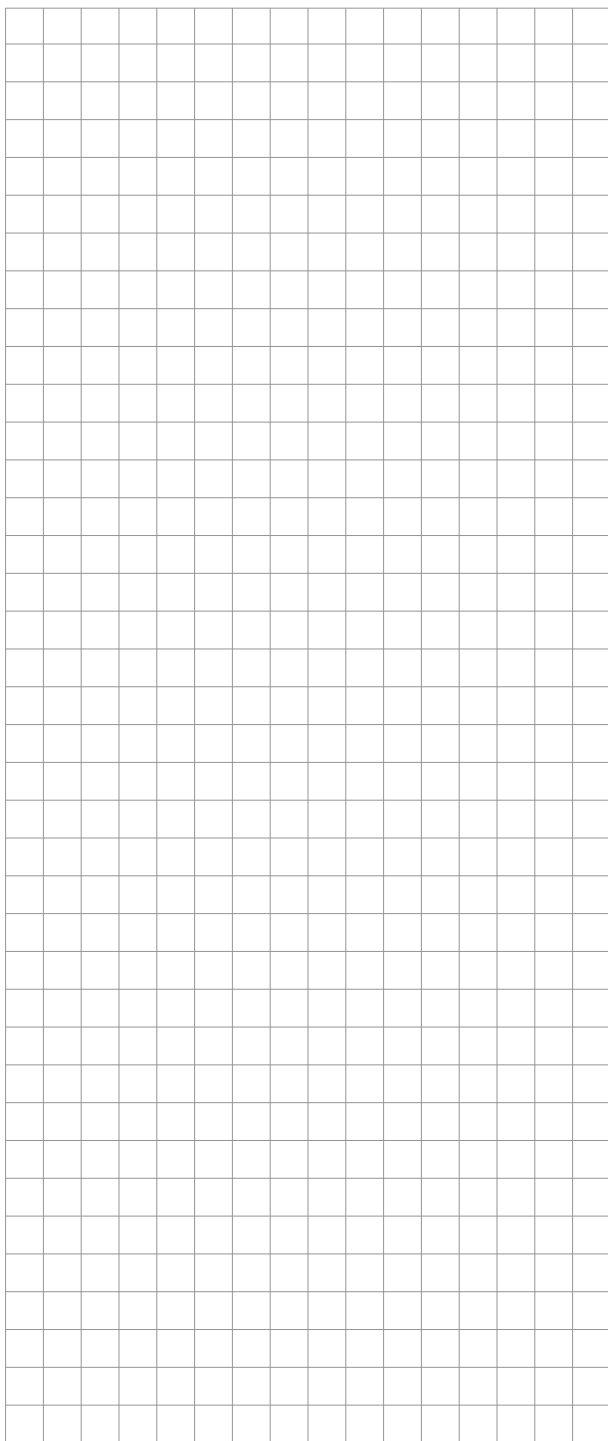
- 1** Vizually zkontrolujte, zda je správně provedeno připojení napájení a spojů.
- 2** Vyhledejte známky poškození:
 - a)** na ventilech, čerpadlech, přírubách a podpěrách
 - b)** v místech, kde byly nedávno provedeny opravy a údržba.
- 3** Zkontrolujte potrubí a přesvědčte se, zda není pomačkaná nebo poškozená izolace nebo opláštění.

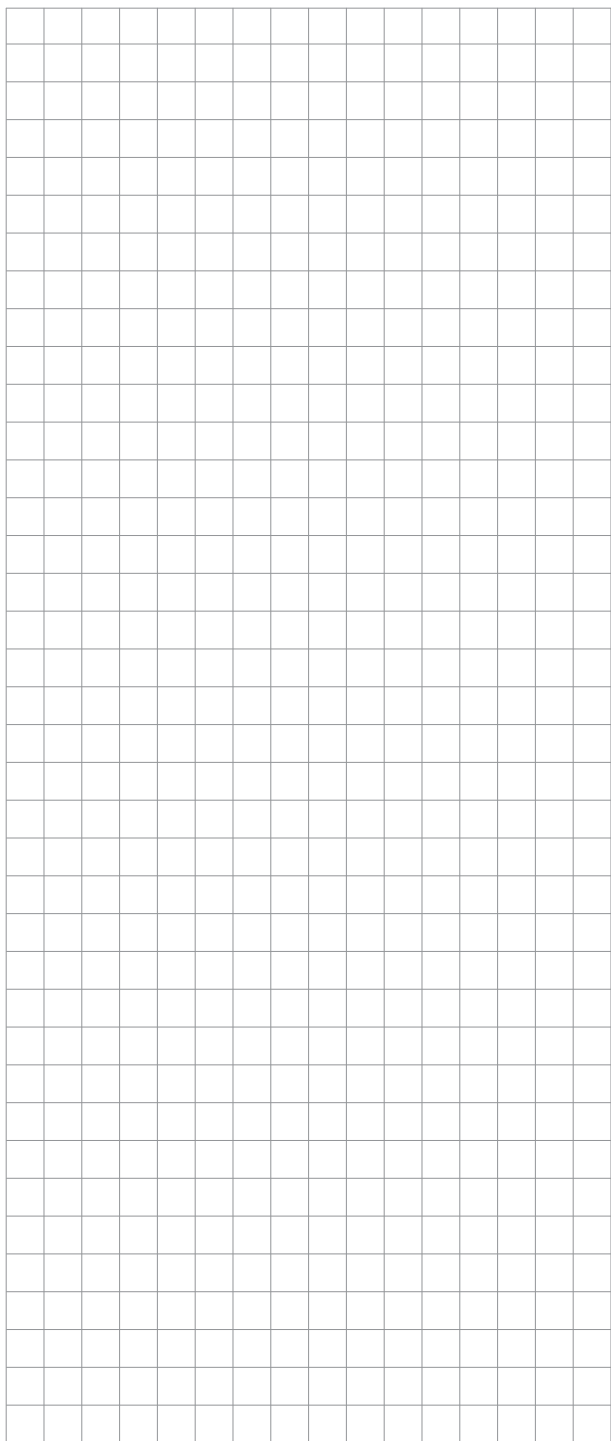
Nápravná opatření

- 1 Zjistěte příčiny, obnovte normální podmínky a systém resetujte
 - 2 Obnovte přívod napájení
 - a po A a B
 - b dotáhněte svorky, vyměňte připojení spojek. Dodatek: dojde-li k nadměrnému zahřívání vlivem vysokého odporu, vyměňte svorky nebo spojovací prvky.
 - c vyhledejte poškození a opravte
 - 3 Zjistěte příčiny, vyměňte zařízení
-

Nápravná opatření

- 1 Demontujte izolaci a nahraďte ji suchou izolací správné specifikace a zajistěte úplnou odolnost vůči povětrnostním vlivům.
- 2 Opravte nebo obnovte správný provoz
- 3 S příslušným orgánem ověřte konstrukční podmínky a upravte podle doporučení společnosti Chemelex
- 4 Pokud nezjistíte závadu po provedení kroků 1, 2 a 3 výše, poté:=
 - a) požádejte společnost Chemelex o další pomoc.
 - b) Tam, kde to místní praktiky a podmínky umožní (např. prostředí bez nebezpečí výbuchu), oddělte jednu sekci topného kabelu od druhé jeho přerušením na polovinu a odzkoušejte (např. izolační odpor) obě poloviny, dokud nenaleznete hlavní zdroj poruchy.Odeberte izolaci a odkryjte závadu.





België / Belgique

Tel +32 16 21 35 02
Fax +32 16 21 36 04
SalesBELUX@chemelex.com

Bulgaria

Tel +359 2 973 33 73
SalesEE@chemelex.com

Česká Republika

Tel +420 606 069 618 (Comm)
+420 602 232 969 (Ind)
infoCZ@chemelex.com

Danmark

Tel +45 70 11 04 00
SalesDK@chemelex.com

Deutschland

Tel 0800 181 82 05
SalesDE@chemelex.com

España

Tel +34 911 59 30 60
Fax +34 900 98 32 64
SalesES@chemelex.com

France

Tél 0800 90 60 45
SalesFR@chemelex.com

Hrvatska

Tel +385 51 225 073 (Comm)
+385 1 605 01 88 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Italia

Tel +39 02 577 61 51
Fax +39 02 577 61 55/28
SalesIT@chemelex.com

Lietuva/Latvija/Eesti

Tel +370 698 411 56
SalesEE@chemelex.com

Magyarország

Tel +36 1 253 76 17
SalesHU@chemelex.com

Nederland

Tel 0800 022 49 78
SalesNL@chemelex.com

Norge

Tel +47 66 81 79 90
SalesNO@chemelex.com

Österreich

Tel +0800 29 74 10
SalesAT@chemelex.com

Polska

Tel +48 22 331 29 50
Fax +48 22 331 29 51
SalesPL@chemelex.com

Казакстан

Tel +7 7112 31 67 03170
SalesKZ@chemelex.com

Romania

Tel +40 344 801 140
SalesEE@chemelex.com

Serbia and Montenegro

Tel +386 41 665 634 (Comm)
+381 230 439 519 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Schweiz / Suisse

Tel +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
infoCH@chemelex.com

Slovensko

Tel +420 606 069 618 (Comm)
+420 602 232 969 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Slovenija

Tel +386 41 665 634
SalesEE@chemelex.com

Suomi

Puh 0800 11 67 99
SalesFI@chemelex.com

Sverige

Tel +46 31 335 58 00
SalesSE@chemelex.com

Türkiye

Tel +90 545 284 09 05
SalesEE@chemelex.com

UK/Ireland

Tel 0800 969 013
SalesUK@chemelex.com

chemelex
excellence is everything

chemelex.com

Raychem Tracer Pyrotenax Nuheat

©2025 Chemelex. Všechny značky a loga Chemelex jsou majetkem anebo jsou licencovány společností Chemelex Europe GmbH nebo jejími přidruženými společnostmi. Všechny ostatní ochranné známky jsou majetkem příslušných vlastníků. Společnost Chemelex si vyhrazuje právo měnit technické údaje bez předchozího upozornění.

RAYCHEM-IM-DOCS17-PolymerInsulate-CZ-2504