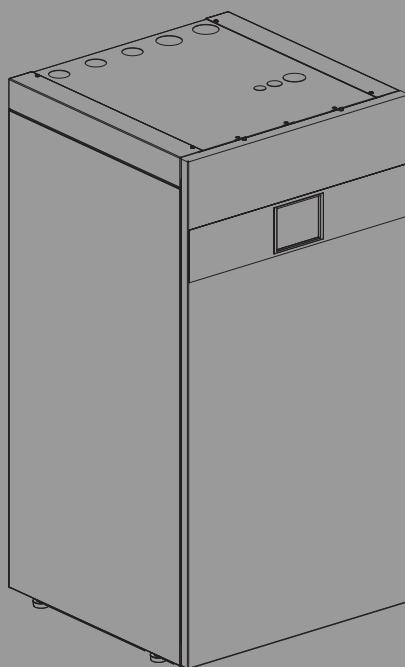


# Logatherm WSW196i.2/186i

Před instalací a údržbou pečlivě pročtěte.



## Obsah

<b>1</b>	<b>Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny</b>	<b>3</b>
1.1	Použité symboly	3
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	3
<b>2</b>	<b>Předpisy</b>	<b>3</b>
2.1	Kvalita vody	4
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b>	<b>5</b>
3.1	Rozsah dodávky	5
3.2	Údaje o tepelném čerpadle	5
3.3	Prohlášení o shodě	5
3.4	Typový štítek	5
3.5	Přehled výrobku	6
3.6	Rozměry, minimální odstupy a potrubní připojení	7
3.7	Příslušenství	9
3.7.1	Nezbytné systémové komponenty	9
3.7.2	Alternativní příslušenství	9
<b>4</b>	<b>Příprava instalace</b>	<b>10</b>
4.1	Ustavení tepelného čerpadla	10
4.2	Výplach otopné soustavy	10
4.3	Termostatické ventily	10
<b>5</b>	<b>Instalace</b>	<b>11</b>
5.1	Přeprava a skladování	11
5.1.1	Možnosti přepravy	11
5.2	Vybalení	16
5.3	Kontrolní seznam	16
5.4	Odklopný displej	16
5.5	Přípojky	17
5.5.1	Potrubní připojení všeobecně	17
5.5.2	Připojení hadice pro vypouštění	17
5.5.3	Připojení tepelného čerpadla na okruh solanky	18
5.5.4	Připojení tepelného čerpadla k otopné soustavě	18
5.5.5	Připojení tepelného čerpadla na systém přípravy teplé vody	19
5.5.6	Připojení okruhu teplé vody	19
5.6	Elektrické připojení	20
5.6.1	CAN-BUS	20
5.6.2	Sběrnice EMS	20
5.6.3	Externí přípojky	21
5.6.4	Externí přípojky	21
5.6.5	Čidlo venkovní teploty T1	21
5.6.6	Čidlo teploty teplé vody TW1 a TW2	22
5.6.7	Přípojky na instalační desce plošných spojů	23
5.7	Montáž opláštění	24
5.8	Přípevnění držáku pro funkční modul MX300	25
<b>6</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>27</b>
6.1	Plnění primárního okruhu	27
6.2	Plnění a odvzdušnění tepelného čerpadla a teplého okruhu	29
6.2.1	Systém bez bypassu	29
6.3	Nastavení provozního tlaku otopné soustavy	30
6.4	Kontrola funkcí	30

<b>7</b>	<b>Funkce a provoz</b>	<b>30</b>
7.1	Vytápění všeobecně	30
7.1.1	Otopné okruhy	30
7.1.2	Regulace vytápění	30
7.1.3	Řízení doby vytápění	31
7.1.4	Provozní režimy	31
7.2	Měření energie	31
<b>8</b>	<b>údržba</b>	<b>31</b>
8.1	Přístupnost hydraulické jednotky resp. řídicí jednotky	31
8.2	Přístupnost okruhu chladiva (jednoduché práce)	33
8.3	Přístupnost okruhu chladiva (obsáhlé práce)	34
8.4	Tepelná ochrana	36
8.5	Filtr částic	36
8.6	Okruh chladiva	36
8.7	Údaje o chladivu	36
<b>9</b>	<b>Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Informace o ochraně osobních údajů</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>37</b>
11.1	Technické údaje	37
11.2	Charakteristika čerpadla	41
11.3	Řešení systémů	41
11.3.1	Použité symboly	42
11.3.2	Standard	43
11.3.3	Akumulační nádrž	44
11.3.4	Paralelní akumulční nádrže	45
11.4	Schéma zapojení	46
11.4.1	Skříňové rozvaděče přehledně	46
11.4.2	Napájení, stav v době expedice (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)	46
11.4.3	Napájení, HDO 1 se dvěma napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)	47
11.4.4	Napájení, HDO 2/HDO 3 se třemi napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)	47
11.4.5	Schéma zapojení hlavního obvodu	48
11.4.6	Schéma zapojení instalační desky plošných spojů	50
11.4.7	Schéma zapojení modulu I/O	52
11.4.8	Přehled sběrnice CAN, EMS, MOD	53
11.4.9	Možnosti připojení pro sběrnici EMS	55
11.4.10	Naměřené hodnoty čidel teploty	56
11.5	Protokol o uvedení do provozu	57


## 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny


### 1.1 Použité symboly


#### Výstražné pokyny

Signální výrazy označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:


 **NEBEZPEČÍ**  
**NEBEZPEČÍ** znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

 **VAROVÁNÍ**  
**VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

 **UPOZORNĚNÍ**  
**UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.

**OZNÁMENÍ**  
**OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.

#### Důležité informace

 **Důležité informace** neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním symbolem.

#### Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

### 1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Tento návod k instalaci je určen klempířům, topenářům a elektrikářům.

- ▶ Před započatím instalace si důkladně pročtěte všechny návody k instalaci (tepelné čerpadlo, řídicí jednotky atd.).
- ▶ Dodržujte bezpečnostní pokyny a věnujte pozornost výstrahám.
- ▶ Dodržujte národní a regionální předpisy, technická nařízení a směrnice.
- ▶ Všechny provedené práce dokumentujte.

#### Užívání k určenému účelu

Toto tepelné čerpadlo je určeno k použití v uzavřených otopných soustavách obytných budov. Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tím případně vznikly, jsou vyloučeny z odpovědnosti.

#### Instalace, uvedení do provozu a servis

Instalaci, uvedení tepelného čerpadla do provozu a jeho údržbu svěřte pouze autorizovanému technikovi.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

#### Práce na elektrické instalaci

Práci na elektroinstalaci svěřte výhradně vyškolenému elektrikáři.

Před započatím práce na elektrickém zařízení:

- ▶ Odpojte kompletně síťové napětí a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- ▶ Zajistěte, aby zařízení bylo skutečně bez proudu.
- ▶ Řiďte se též elektrickými schémata zapojení dalších komponent systému.

#### Připojení k elektrické síti

Napájení zařízení jednotky musí být možné bezpečným způsobem přerušit.

- ▶ Nainstalujte bezpečnostní vypínač všech pólů, který jednotku kompletně odpojí od napětí. Bezpečnostní vypínač musí být přístroj třídy přepětí III.

#### Napájecí kabel

Poškozený síťový kabel musí vyměnit výrobce, jím pověřený technik nebo obdobně kvalifikovaná osoba, abyste se vyhnuli nebezpečí.

#### Připojení na zásobování vodou

Tato jednotka je určena ke stálému připojení na zásobování vodou. Připojení nesmí být prováděno pomocí soustavy hadic.

Maximální vstupní tlak vody je 10 barů.

Minimálně dovolený vstupní tlak vody je 2 bary.

#### Předání provozovateli

Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách otopné soustavy.

- ▶ Vysvětlete obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- ▶ Upozorněte především na tyto skutečnosti:
  - Přestavbu nebo opravy smějí provádět pouze autorizované odborné firmy.
  - Pro bezpečný a ekologicky nezávadný provoz jsou nezbytné servisní prohlídky minimálně jednou ročně a také čištění a údržba podle potřeby.
- ▶ Upozorněte na možné následky (poškození osob až ohrožení života a materiální škody) neprováděných nebo nesprávně prováděných servisních prohlídek, čištění a prací údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování.

## 2 Předpisy

Toto je originální návod. Překlady se bez souhlasu výrobce nesmí vyhotovovat.

Dodržujte následující směrnice a předpisy:

- Lokální ustanovení a předpisy příslušného dodavatele elektrické energie a příslušná speciální pravidla
- Národní stavební předpisy
- **Nařízení o F-plynech**
- **EN 50160** (Charakteristiky napětí ve veřejných elektrorozvodných sítích)
- **EN 12828** (Otopné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav)
- **EN 1717** (Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech)
- **EN 378** (Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky)

## 2.1 Kvalita vody

### Jakost vody v otopné soustavě

Tepelná čerpadla pracují při nižších teplotách než mnoho jiných otopných soustav. Znamená to, že tepelné odzdušnění je méně účinné než u systémů s elektrickými/olejovými/plynovými kotli a obsah kyslíku nikdy není tak nízký, jako je tomu u takových systémů. Otopná soustava je tak při agresivní vodě náchylnější na vznik koroze.

Je-li nutné otopnou soustavu pravidelně doplňovat nebo se při odběru vzorku otopné vody zjistí, že voda není čistá, je třeba učinit preventivní opatření.

Preventivní opatření mohou spočívat v tom, že se otopná soustava doplní odlučovačem kalu a koroze a odzdušňovacím ventilem.

Opatření u otopných soustav, které je nutné opakovaně doplňovat:

- ▶ Zajistěte, aby kapacita expanzní nádoby byla dostatečně velká pro objem otopné soustavy.
- ▶ Vyměňte expanzní nádobu.
- ▶ Zkontrolujte netěsnosti v otopné soustavě.

Oddělení systémů pomocí výměníku tepla je příp. nutné tehdy, nelze-li dosáhnout mezí stanovených tabulkou 2.

### Do vody přidávejte výhradně netoxické přísady ke zvýšení pH a udržujte vodu čistou.

Meze uvedené v tabulce 2 jsou nutné k tomu, aby byl zaručen tepelný výkon a řádný provoz tepelného čerpadla po celou dobu jeho životnosti.

Jakost vody	
Tvrdost	<3 °dH
Obsah kyslíku	<1 mg/l
Oxid uhličitý, Co <sub>2</sub>	<1 mg/l
Chloridové ionty, Cl <sup>-</sup>	<250 mg/l
Sírany, SO <sub>4</sub>	<100 mg/l
Vodivost	<350 μS/cm
pH	7,5 – 9

Tab. 2 Jakost vody

### Dodatečná úprava vody pro odstranění vápenných usazenin

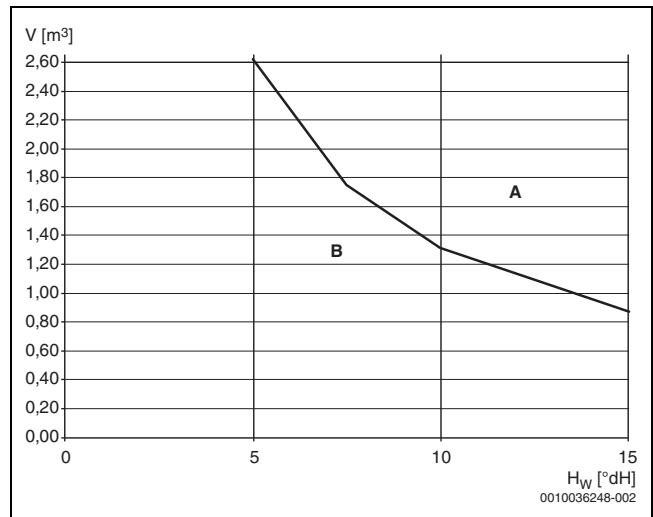
Špatná kvalita otopné vody podporuje tvorbu kalů a vápna. To může způsobit poruchy funkce a poškození výměníku tepla v tepelném čerpadle. Podle aktuální směrnice VDI 2035 "Zamezení škod v teplovodních otopných soustavách" a podle stupně tvrdosti plnicí vody, objemu a celkového výkonu systému může být případně zapotřebí provést úpravu vody, aby se zamezilo poškození v důsledku zvrápenatění.

#### i

Při překročení mezních hodnot uvedených v tabulce 2 pro tvrdost vody klesá časem výkon tepelného čerpadla. Je-li zhoršení výkonu přijatelné, jsou mezní hodnoty uvedené v obrázku 1 nutné k tomu, aby bylo možné zaručit řádný provoz tepelného čerpadla během celé doby jeho životnosti.

Výkon tepelného čerpadla [kW]	Celková alkalita/ celková tvrdost plnicí vody [°dh]	Maximální množství plnicí a doplňovací vody V <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> ]
Q̇ < 50	Požadavky podle obr. 1	Požadavky podle obr. 1

Tab. 3 Tabulka pro tepelná čerpadla



Obr. 1 Mezní hodnoty pro úpravu vody u systémů s tepelnými čerpadly

- A Nad křivkou používejte demineralizovanou plnicí vodu s elektrickou vodivostí  $\leq 10$  mikrosiemens/cm.
- B Pod křivkou používejte neupravenou vodu z vodovodu. Při plnění postupujte podle právních předpisů pro pitnou vodu.
- H<sub>w</sub> Tvrdost vody.
- V Celkové množství vody: Množství plnicí a doplňovací vody otopné soustavy během doby životnosti tepelného čerpadla.

Pohybuje-li se celkové množství vody nad mezní křivkou v grafu (→ obr. 1), je třeba učinit vhodná opatření na úpravu vody.

Vodními opatřeními jsou:

- Použití demineralizované plnicí vody s elektrickou vodivostí  $\leq 10$  mikrosiemens/cm.

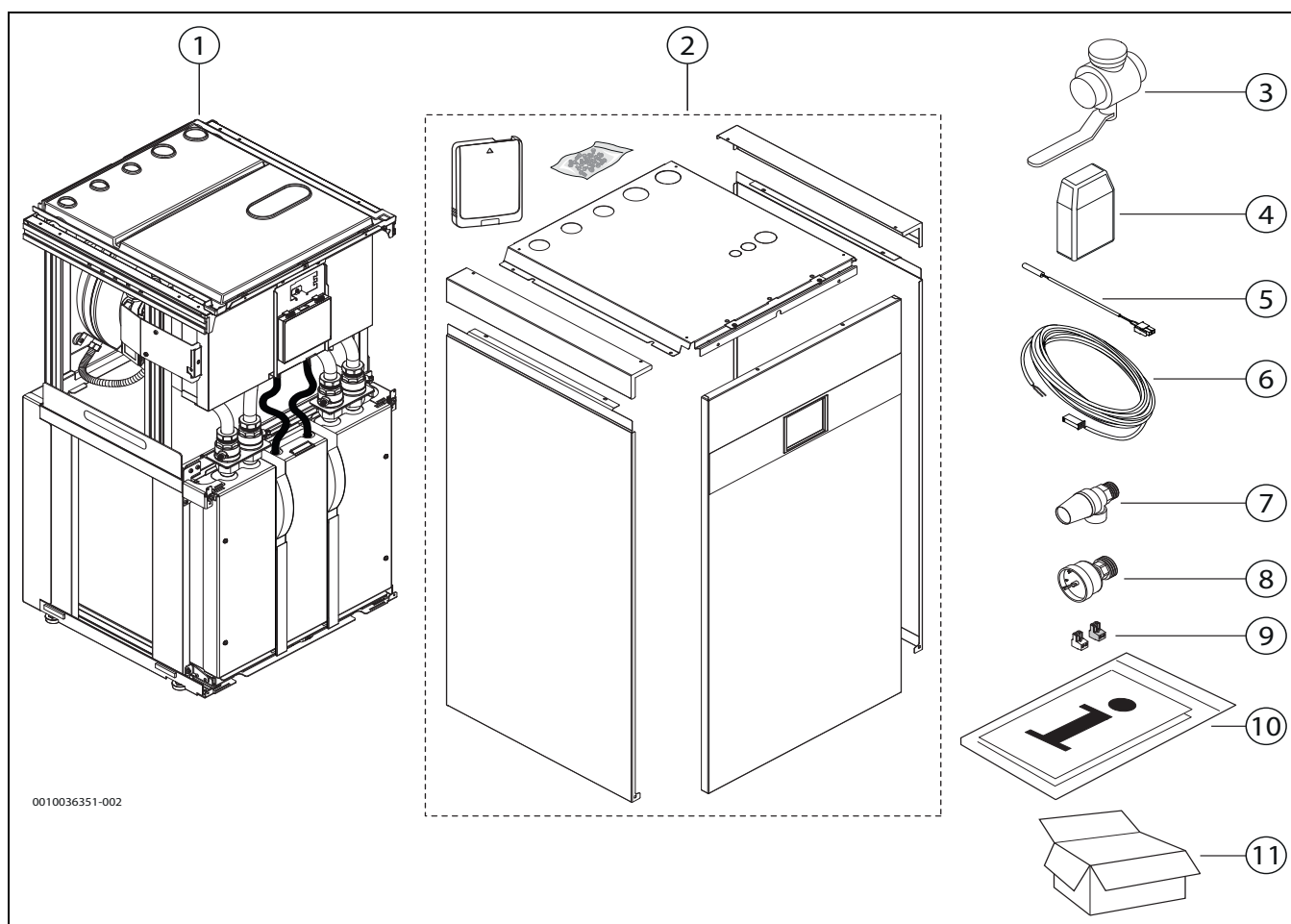
Pro zamezení vnikání kyslíku do otopné vody musí být expanzní nádoba příslušným způsobem dimenzovaná.

Při instalaci trubek bez kyslíkové bariéry je nutné provést oddělení systémů pomocí výměníku tepla.



### 3 Popis výrobku

#### 3.1 Rozsah dodávky



Obr. 2 Rozsah dodávky

- [1] Tepelné čerpadlo
- [2] Opláštění včetně modulu funkční modul MX300
- [3] Uzavírací armatura s filtrem částic a indikátorem magnetitu pro otopnou soustavu
- [4] Čidlo venkovní teploty
- [5] Čidlo teploty otopné vody
- [6] Prodlužovací kabel pro čidlo teploty na výstupu
- [7] Pojistný ventil pro okruh solanky
- [8] Tlakoměr pro okruh solanky
- [9] Konektor pro instalační desku plošných spojů (přípojka TW1 (modrá) a TW2 (bílá))
- [10] Dokumentace
- [11] Box s příslušenstvím

#### 3.2 Údaje o tepelném čerpadlu

WSW196i.2 | WSW186i je tepelné čerpadlo bez integrovaného zásobníku teplé vody.

WSW196i.2 s čelním sklem.

WSW186i s čelním plechem.

Tepelné čerpadlo se smí montovat pouze do uzavřených otopných soustav podle normy EN 12828. Jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tak vznikly, jsou vyloučeny z odpovědnosti.

#### 3.3 Prohlášení o shodě

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským a národním požadavkům.

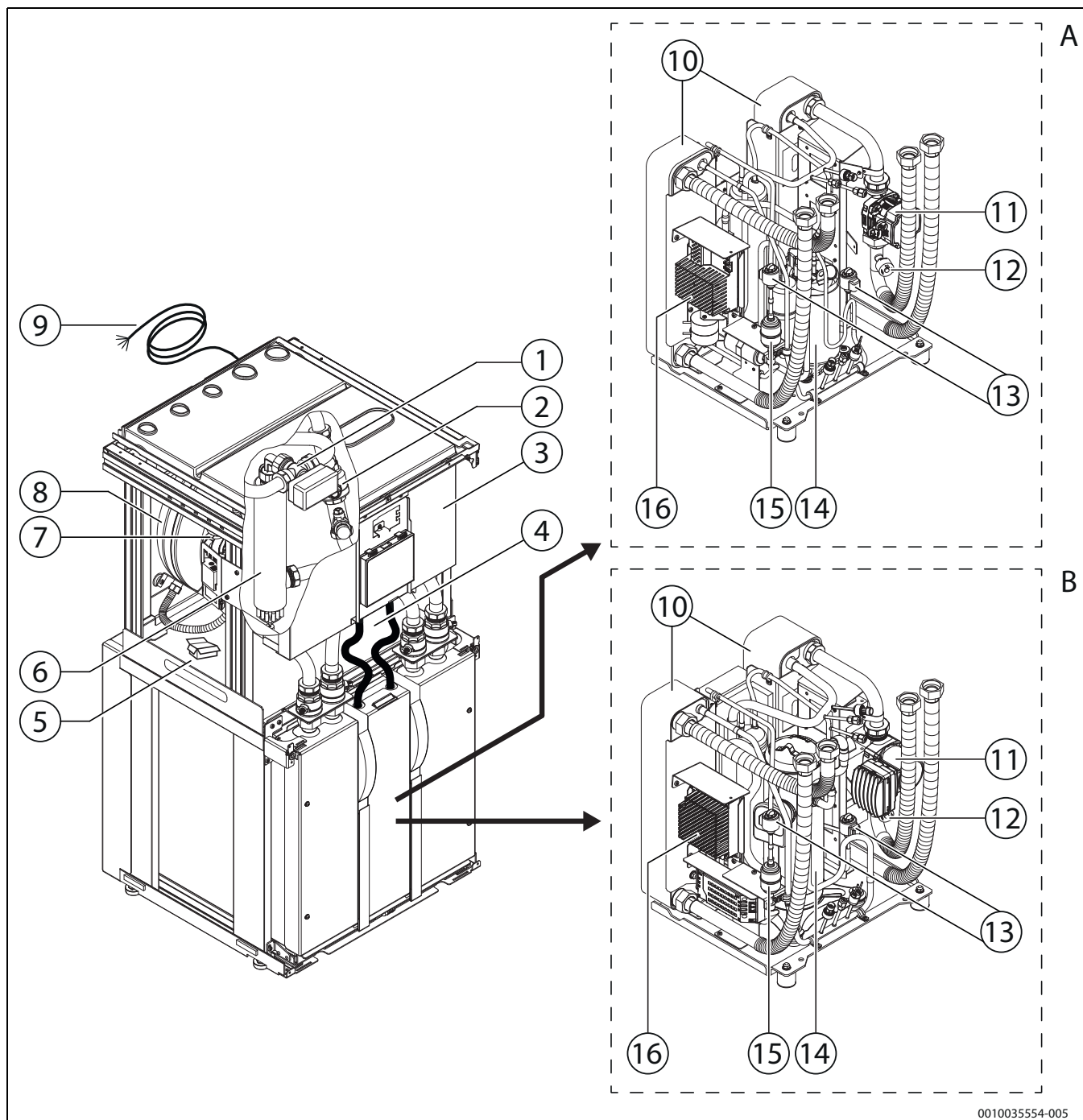
**CE** Označením CE je prohlášena shoda výrobku se všemi použitelnými právními předpisy EU, které stanovují použití tohoto označení.

Úplný text prohlášení o shodě je k dispozici na internetu: [www.buderus.cz](http://www.buderus.cz).

#### 3.4 Typový štítek

Typový štítek se nachází na plechovém dnu hydraulické jednotky za opláštěním. Obsahuje údaje o výkonu, objednáci a výrobní číslo a datum výroby tepelného čerpadla.

## 3.5 Přehled výrobku



0010035554-005

Obr. 3 Přehled výrobku

[A] WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8 a WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6

[B] WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 a WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16

[1] Trojcestný ventil

[2] Plnicí zařízení

[3] Řídicí jednotka

[4] Typový štítek

[5] Držák pro funkční modul MX300

[6] Elektrická pomocná topná tyč

[7] Čerpadlo primárního okruhu

[8] Tlaková expanzní nádrž

[9] Připojovací kabel (síťové napětí), namontovaný ve výrobním závodě

[10] Výměník tepla

[11] Čerpadlo solanky

[12] Hlídač tlaku

[13] Elektronický expanzní ventil

[14] Kompresor

[15] Filtredehydrátor (instaluje se při případných servisních pracích na okruhu chladiva)

[16] Invertor

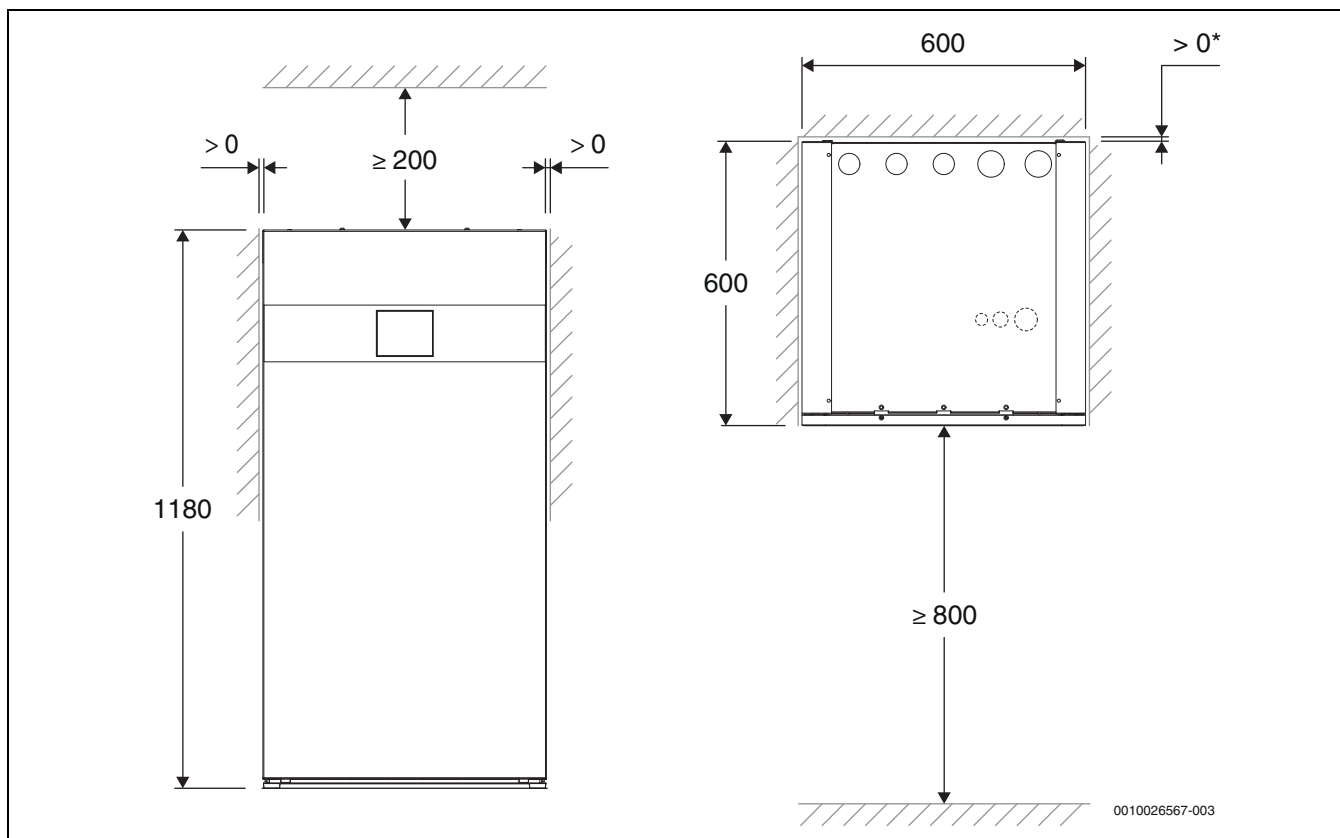
**⚠ NEBEZPEČÍ**

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

Opláštění tepelného čerpadla může být případně elektricky vodivé.

- Připojovací kabel (síťové napětí) tepelného čerpadla je namontovaný z výrobního závodu. Pokud instalatér nainstaluje jiný připojovací kabel, musí se předem namontovaný kabel odpojit a odstranit.

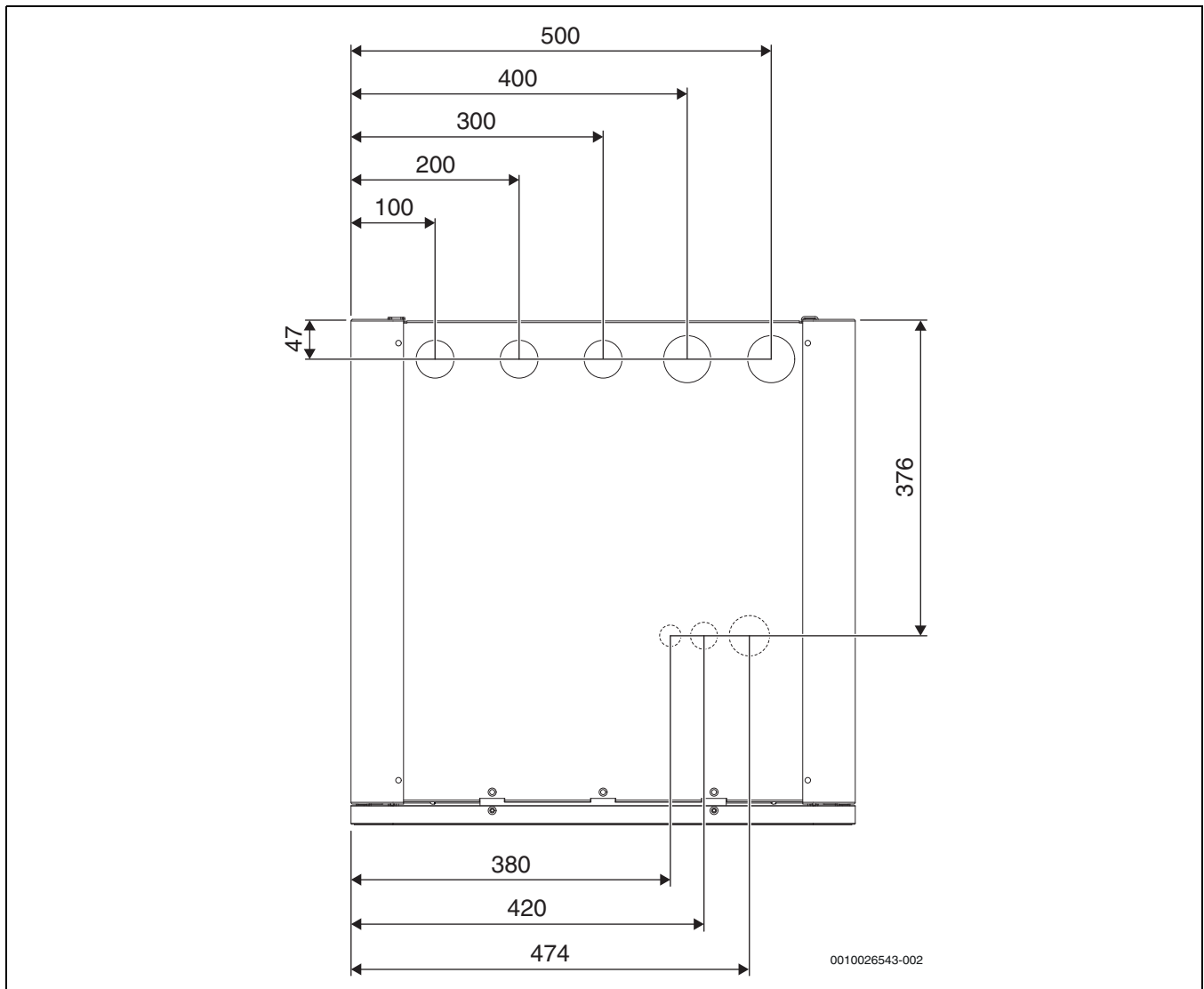
### 3.6 Rozměry, minimální odstupy a potrubní připojení



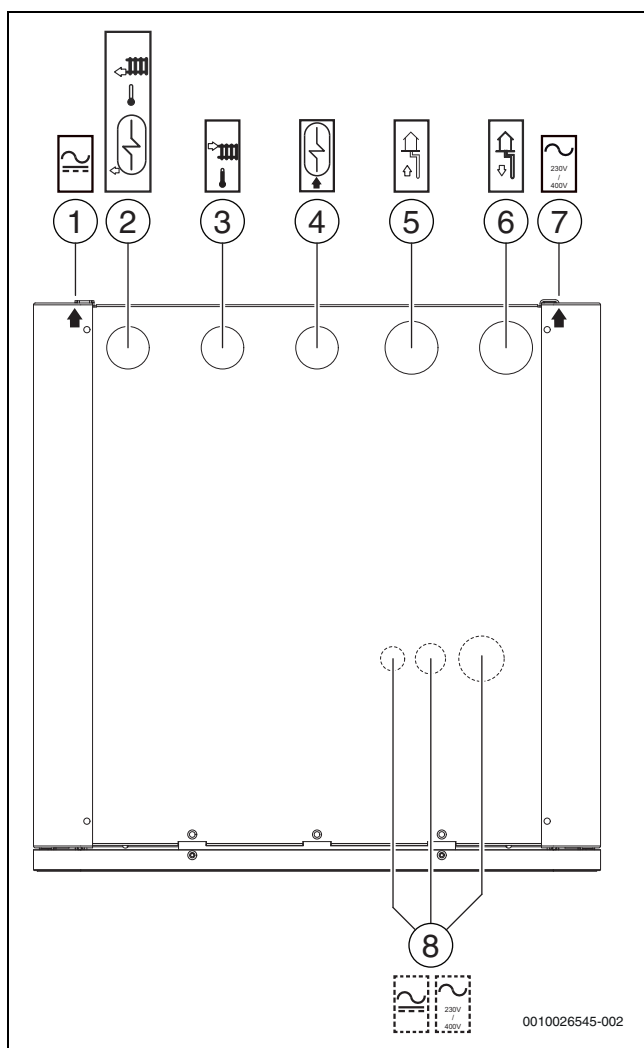
Obr. 4 Rozměry a minimální vzdálenosti



\* Při připojování kabelů na zadní stranu musí vzdálenost od stěny tepelného čerpadla činit nejméně 50 mm.



Obr. 5 Připojovací rozměry, pohled shora



Obr. 6 Připojky na tepelném čerpadle, pohled shora

- [1] Elektrická připojení (komunikační kabely a kabely čidel)
- [2] Vratné potrubí z otopné soustavy/přípravy teplé vody
- [3] Výstup do otopné soustavy
- [4] Výstup k přípravě teplé vody
- [5] Vstup okruhu solanky (výstup ze sondy)
- [6] Výstup okruhu solanky (vratné potrubí k sondě)
- [7] Elektrické připojky (silnoproud, připojení ve výrobním závodě)
- [8] Volitelné vstupy (elektrická připojení)

### 3.7 Příslušenství

#### 3.7.1 Nezbytné systémové komponenty



Příslušenství, které je součástí dodávky, se liší v závislosti na značce a zemi instalace. Informace o kompletním rozsahu dodávky získáte u dodavatele.

Následující díly jsou nutné pro uvedení do provozu a provoz systému.

Otopná soustava:

- Tlaková expanzní nádoba
- Manometr
- Přetlakový pojistný ventil
- Automatický odvzdušňovač
- Vybavení pro plnění otopných systémů a systémů s teplou vodou

Příprava teplé vody:

- Zásobník teplé vody
- Automatický odvzdušňovač

Teplá voda:

- Termostatický směšovač pitné vody

#### 3.7.2 Alternativní příslušenství

Následující příslušenství lze alternativně doplnit, pro provoz systému však není nezbytně nutné:

- Akumulační zásobník
- Podlahový stojan
- Drátem propojená / bezdrátová čidla prostorové teploty
- Prostorový regulátor
- Čerpadlo otopného systému pro otopnou soustavu
- Cirkulační čerpadlo teplé vody

## 4 Příprava instalace

- ▶ Připojovací potrubí pro solankový systém, otopnou soustavu a okruh teplé vody v budově instalujte až k místu instalace tepelného čerpadla.
- ▶ Instalaci tepelného čerpadla, vrt a instalaci kolektoru proveďte podle předpisů.
- ▶ Zem, která má být použita k zasypání potrubí solanky, nesmí obsahovat kameny nebo jiné předměty. Před zasypáním zkontrolujte tlak v okruhu solanky, abyste zjistili, zda systém nevykazuje netěsnosti.
- ▶ Při odpojování potrubí solanky dbejte na to, aby se do systému nedostaly nečistoty nebo písek. Mohlo by tak dojít k zastavení provozu tepelného čerpadla a k poškození jeho dílů.

### 4.1 Ustavení tepelného čerpadla

- Tepelné čerpadlo postavte uvnitř budovy na rovnou a stabilní plochu, která unese hmotnost nejméně 250 kg.
- Teplota okolí v blízkosti tepelného čerpadla se musí pohybovat v rozmezí +10 °C až +35 °C.
- Při ustavování vezměte na zřetel hladinu akustického tlaku tepelného čerpadla. Je výhodné provést instalaci před venkovní stěnou nebo zvukově izolovanou příčkou.
- V prostoru instalace musí být k dispozici výpust/odtok.

## 4.2 Výplach otopné soustavy

### OZNÁMENÍ

#### Poškození systému vniknutím cizích předmětů do potrubí!

Cizí předměty v potrubí snižují průtok a způsobují provozní problémy.

- ▶ Propláchněte potrubí, aby se odstranily cizí předměty.

Tepelné čerpadlo je součástí otopné soustavy. Poruchy tepelného čerpadla mohou vzniknout v důsledku špatné jakosti vody v otopné soustavě nebo nepřetržitým vnikáním kyslíku.

Při přítomnosti kyslíku dochází k tvorbě korozních produktů v podobě magnetitu a usazenin.

Magnetit se vyznačuje brusným účinkem, který se uplatňuje v čerpadlech, ventilech a komponentech s turbulentním prouděním, např. v kondenzátoru.

Pro zajištění provozu tepelného čerpadla namontujte odlučovač kalu a koroze, pokud indikátor magnetitu ukazuje jeho velké množství.

V otopných soustavách, které je nutno pravidelně doplňovat, nebo u nichž odebrané vzorky otopné vody nejsou jednoznačné, je třeba před instalací tepelného čerpadla učinit vhodná opatření, např. dovybavením odlučovači kalu a koroze a odvzdušňovači.

Opatření při častém doplňování: Výměna expanzní nádoby, detekce netěsností a kontrola, zda velikost expanzní nádoby odpovídá obsahu soustavy.

K ochraně tepelného čerpadla bude případně nutný výměník tepla.

### 4.3 Termostatické ventily

Termostatické ventily na otopných tělesech a podlahovém vytápění mohou otopnou soustavu negativně ovlivnit, protože škrtí průtok. To musí tepelné čerpadlo kompenzovat zvýšenou teplotou, což se projeví na zvýšených provozních nákladech. Jsou-li nainstalované termostatické ventily, nenastavujte je na příliš nízkou teplotu.

## 5 Instalace

### 5.1 Přeprava a skladování

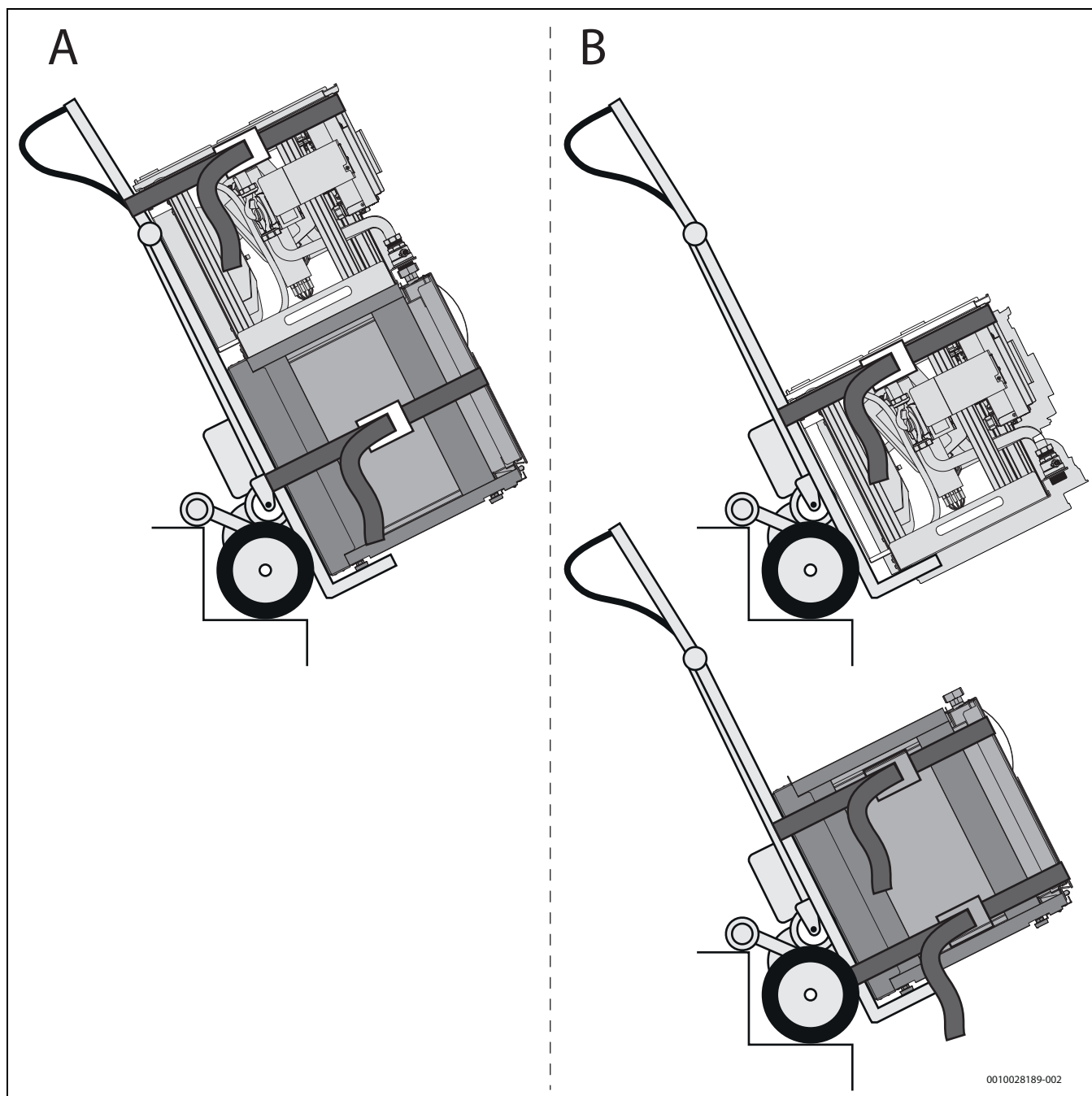
Tepelné čerpadlo přepravujte a skladujte vždy nastojato. Lze je však dočasně naklopit, ne však položit. Chladivový modul přepravujte a skladujte vždy nastojato.

Tepelné čerpadlo neskładujte při teplotách nižších než 0 °C.

#### 5.1.1 Možnosti přepravy

Tepelné čerpadlo lze přepravovat jako jeden celek nebo ve dvou či třech dílech.

- A – Přeprava tepelného čerpadla vcelku.
- B – Přeprava při výškovém omezení a/nebo potřebném rozdělení hmotnosti.
- C – Přeprava při potřebném rozdělení hmotnosti.
- D – Přeprava při výškovém omezení a/nebo potřebném rozdělení hmotnosti.



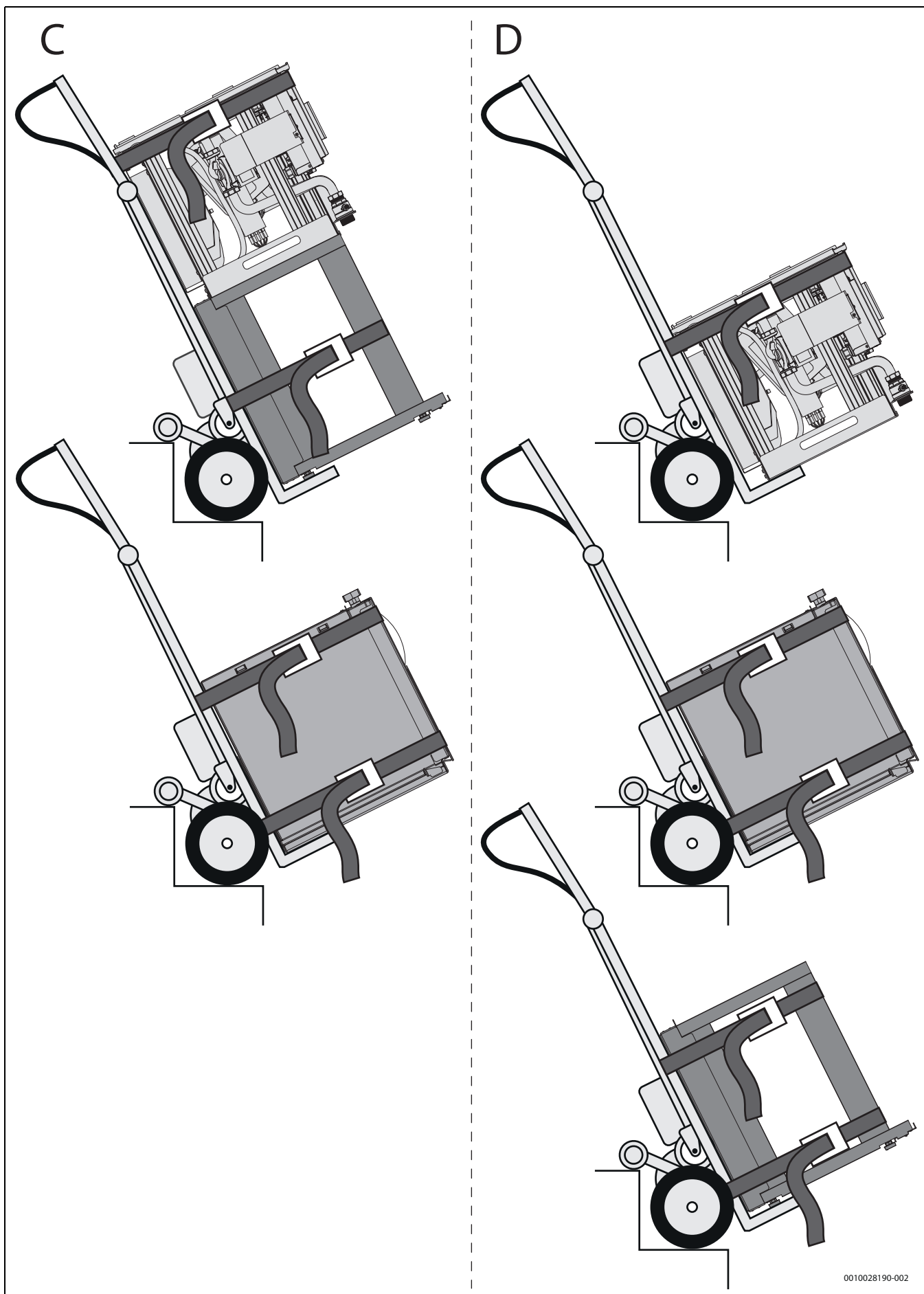
0010028189-002

Obr. 7 Možnosti přepravy A a B

[A] Tepelné čerpadlo jako celek

[B] Tepelné čerpadlo ve dvou dílech





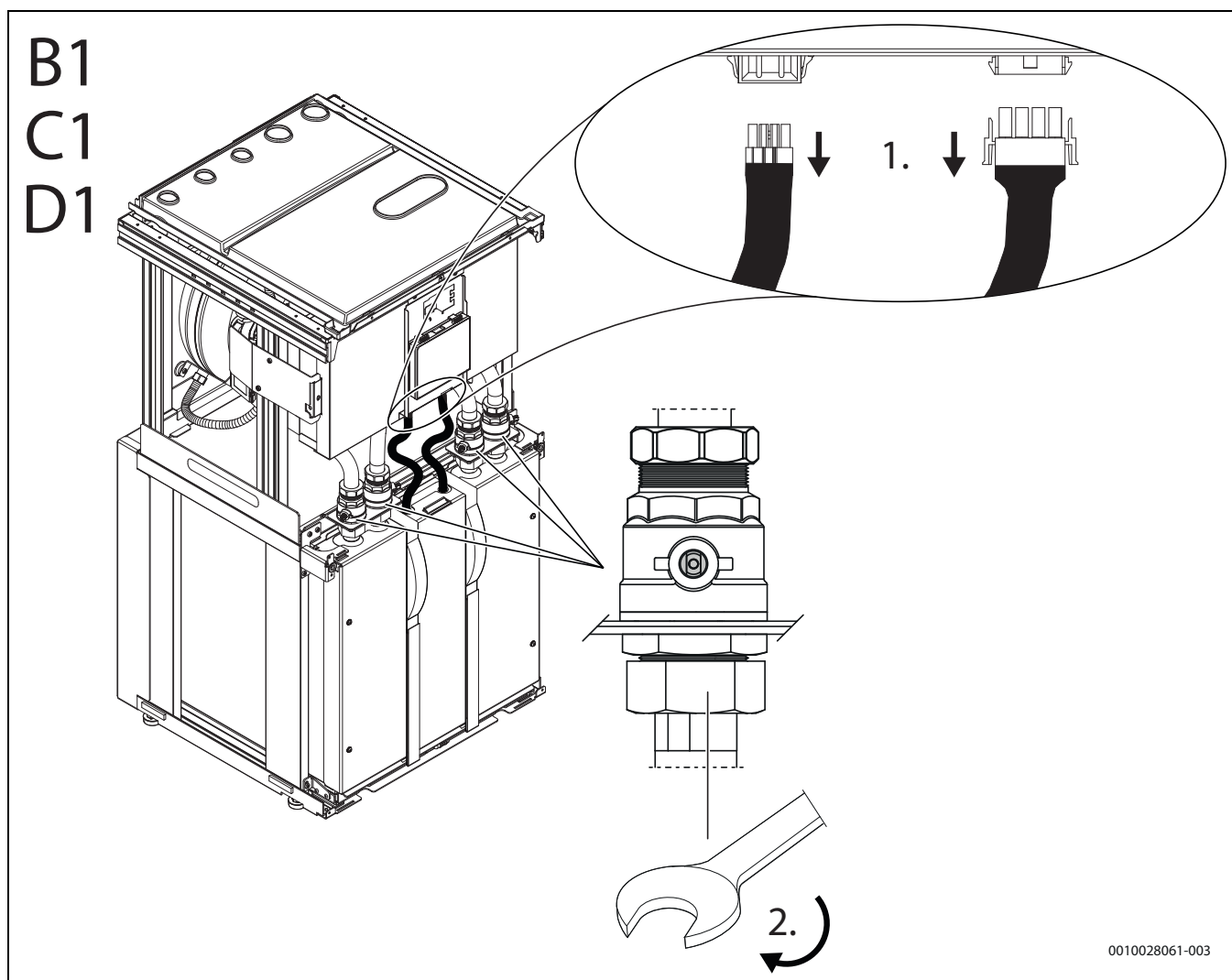
0010028190-002

Obr. 8 Možnosti přepravy C a D

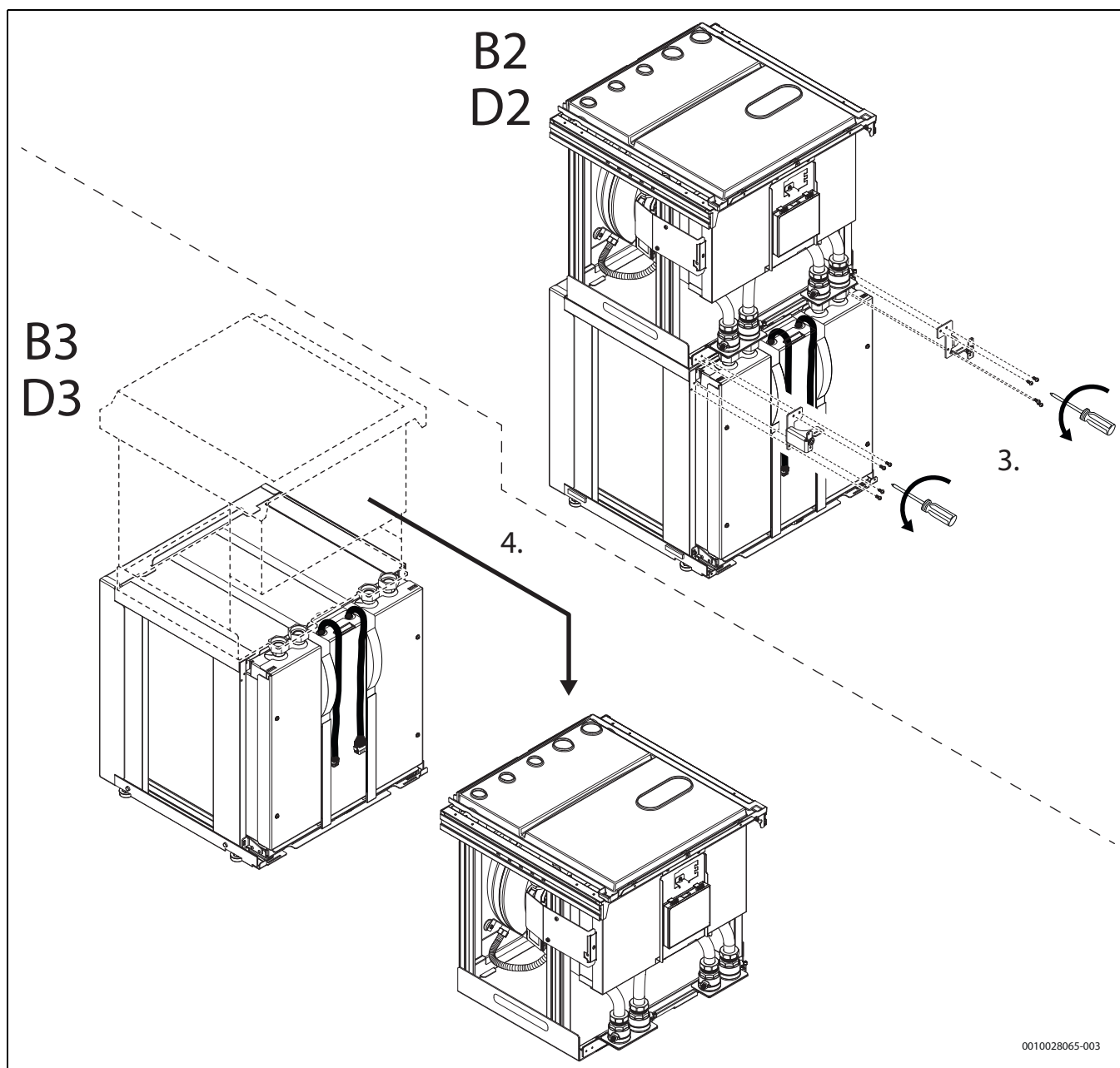
[C] Tepelné čerpadlo ve dvou dílech

[D] Tepelné čerpadlo ve třech dílech

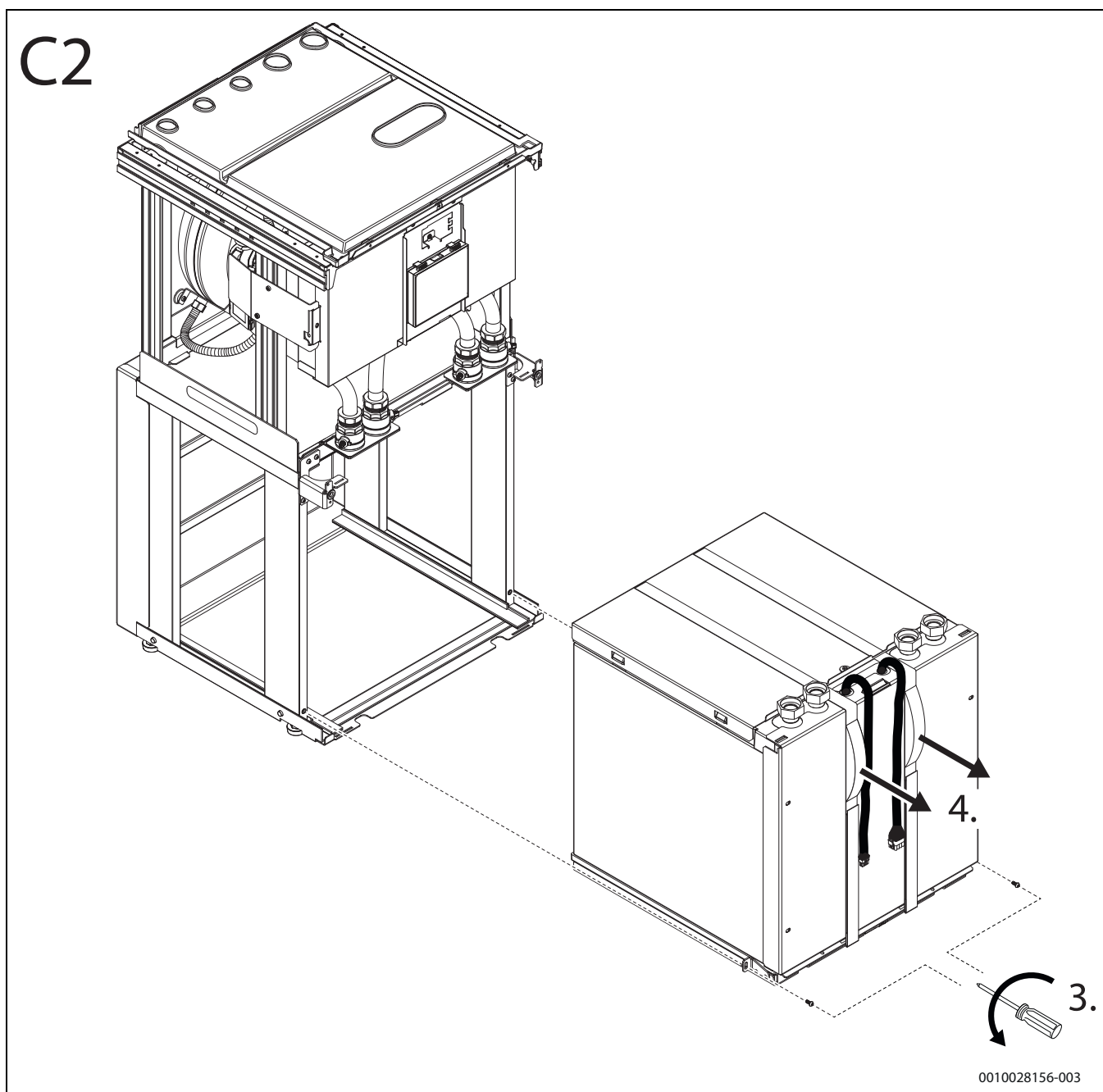
## Rozložení tepelného čerpadla



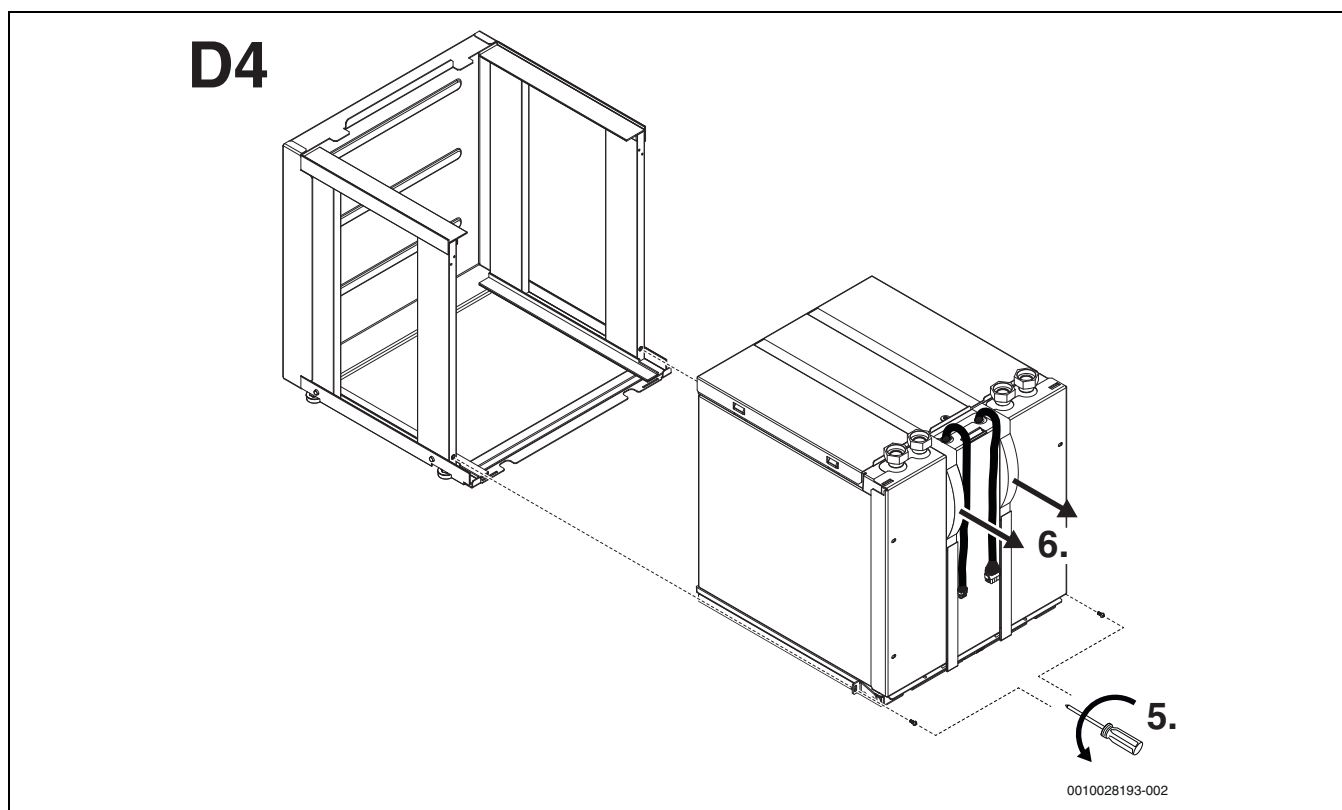
Obr. 9 Rozložení tepelného čerpadla



Obr. 10 Rozložení tepelného čerpadla



Obr. 11 Rozložení tepelného čerpadla



Obr. 12 Rozložení tepelného čerpadla

### 5.2 Vybalení

- ▶ Podle návodu na obalu odstraňte obal.
- ▶ Vyměňte přiložené příslušenství.
- ▶ Zkontrolujte, zda je v pořádku rozsah dodávky.

### 5.3 Kontrolní seznam



Každá instalace je individuálně odlišná. Následující kontrolní seznam obsahuje všeobecný popis doporučených instalačních úkonů.

1. Připojte hadici pro vypouštění.
2. Tepelné čerpadlo připojte na okruh solanky.
3. Připojte tepelné čerpadlo k otopné soustavě.
4. Připojte tepelné čerpadlo na systém přípravy teplé vody.
5. Připojte okruh teplé vody.
6. Namontujte čidlo venkovní teploty.
7. Namontujte případné příslušenství.
8. V případě potřeby připojte na příslušenství CAN-BUS-kabel.
9. V případě potřeby připojte na příslušenství EMS-BUS-kabel.
10. Okruh solanky doplňte a odvzdušněte.
11. Otopnou soustavu doplňte a odvzdušněte.
12. Tepelné čerpadlo připojte na napájecí napětí.
13. Uved'te tepelné čerpadlo do provozu. Za tím účelem proved'te potřebná nastavení na řídicí jednotce.
14. Zajistěte, aby všechna čidla ukazovala dovolené hodnoty.
15. Zkontrolujte a vyčistěte filtr částic.
16. Zkontrolujte funkci tepelného čerpadla.

### 5.4 Odklopný displej



Displej lze za účelem snadné přístupnosti při instalaci a servisu odklopit nahoru. Odklopení displeje lze uskutečnit pouze při odmontovaném předním panelu.

## 5.5 Přípojky

### 5.5.1 Potrubní připojení všeobecně

#### OZNÁMENÍ

#### Nebezpečí provozních problémů v důsledku nečistot v potrubí!

V čerpadlech, ventilech a výměnících tepla se mohou usazovat drobné částice, kovové/plastové nečistoty, zbytky utěšňovacího konopí a závitových pásek a podobné materiály.

- ▶ Zamezte vniknutí částic do potrubí.
- ▶ Komponenty a spojovací prvky potrubí nepokládejte přímo na zem.
- ▶ Dbejte na to, aby po začištění nezůstaly v trubkách žádné nečistoty.

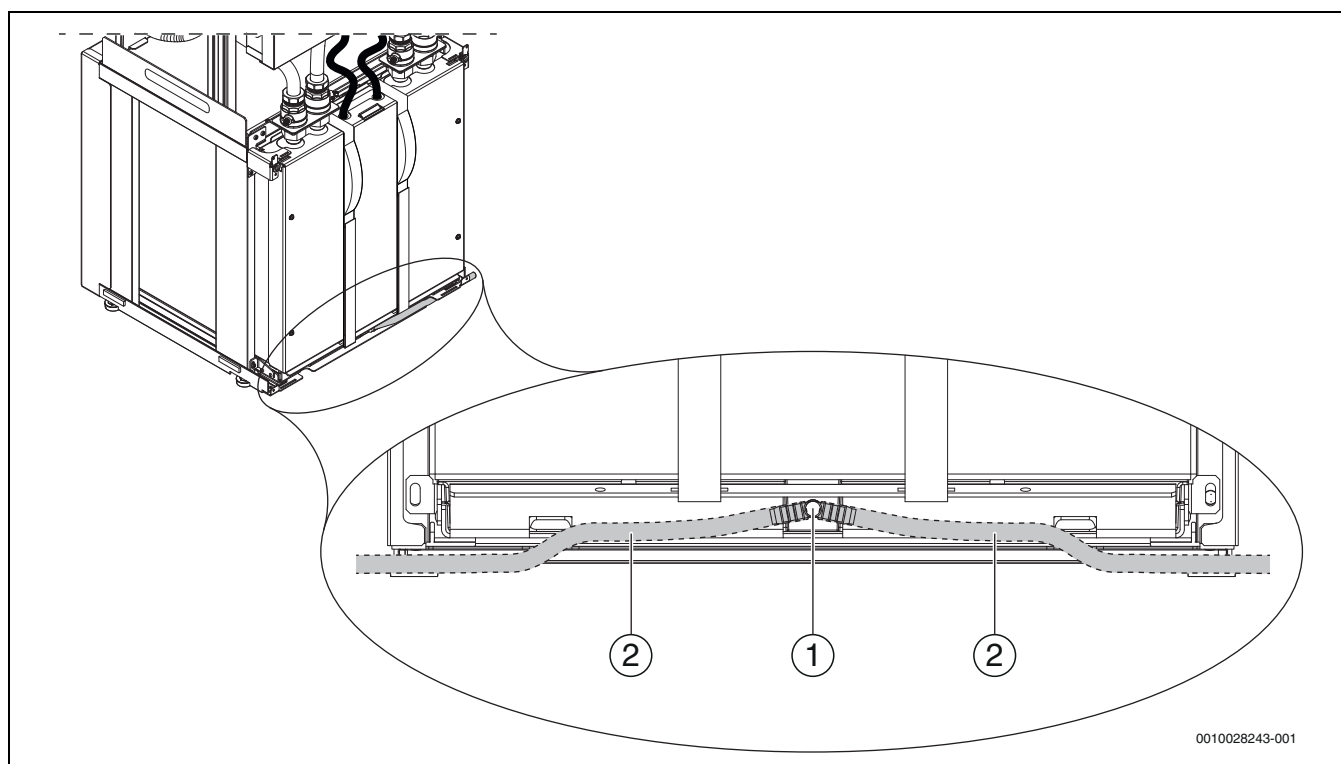


#### Materiál trubek

- ▶ Za účelem zamezení poškození čerpadla solanky používejte mezi tepelným čerpadlem a kolektory výhradně měděné a plastové trubky nebo trubky nerezové. V budově používejte pouze trubky kovové z mědi nebo nerezavějícího materiálu. Používáte-li jako protizámrazovou ochranu etanol, používejte z protipožárních důvodů trubky měděné nebo nerezové.

### 5.5.2 Připojení hadice pro vypouštění

Hadici pro vypouštění (vnitřní průměr 10 mm) instalujte od přípojky hadice pro vypouštění k nezamrzajícímu odtoku. Hadice pro vypouštění nepatří do rozsahu dodávky.



Obr. 13 Připojení hadice pro vypouštění

- [1] Připojení hadice pro vypouštění
- [2] Hadice pro vypouštění



#### Izolace

- ▶ Všechna potrubí vedoucí teplo a chlad je nutné opatřit vhodnou tepelnou a protikondenzační izolací podle platných norem.
- ▶ Pro optimální přípravu teplé vody a účinnosti izolujte potrubí mezi tepelným čerpadlem a zásobníkem teplé vody.



#### Dimenzování

- ▶ Maximálně dovolená délka potrubí mezi tepelným čerpadlem a zásobníkem teplé vody činí 10 m (přímá délka).

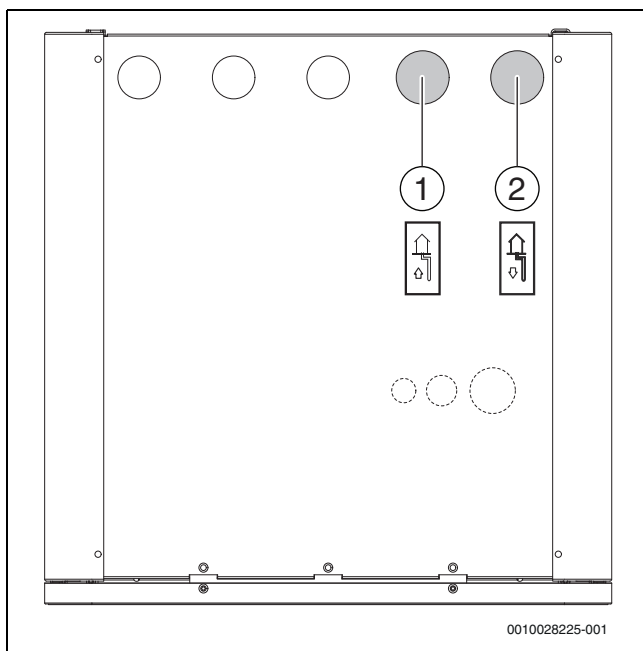
### 5.5.3 Připojení tepelného čerpadla na okruh solanky



Do okruhu solanky musí být instalován pojistný ventil, tlakoměr a popřípadě i přídavná expanzní nádoba (není součástí dodávky).

Všechny součásti solankového systému namontujte v souladu se systémovým řešením.

- ▶ Zajistěte, aby obsah zásobníku činila alespoň 3% celkového obsahu solankového okruhu. V případě potřeby namontujte na stěnu do blízkosti tepelného čerpadla přídavnou expanzní nádobu s přetlakem 0,8–1,0 bar.
- ▶ Namontujte pojistný ventil (3 bary).
- ▶ Namontujte tlakoměr (0–4 bary).
- ▶ V prostředí chráněném proti mrazu instalujte přepadové potrubí od pojistného ventilu.
- ▶ Připojte výstup solankového okruhu [1].
- ▶ Připojte zpátečku solankového okruhu [2].



Obr. 14 Připojky tepelného čerpadla na solankový okruh

- [1] Okruh solanky vstup (výstup ze sondy)  
 [2] Okruh solanky výstup (vratné potrubí k sondě)

### 5.5.4 Připojení tepelného čerpadla k otopné soustavě

Všechny součásti otopné soustavy namontujte v souladu se systémovým řešením.



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí poškození systému

Nelze-li zaručit funkci pojistného ventilu, vzniká v systému přetlak.

- ▶ VAROVÁNÍ – Zajistěte, aby odtok od pojistného ventilu nebyl nikdy upcáný nebo uzavřený.

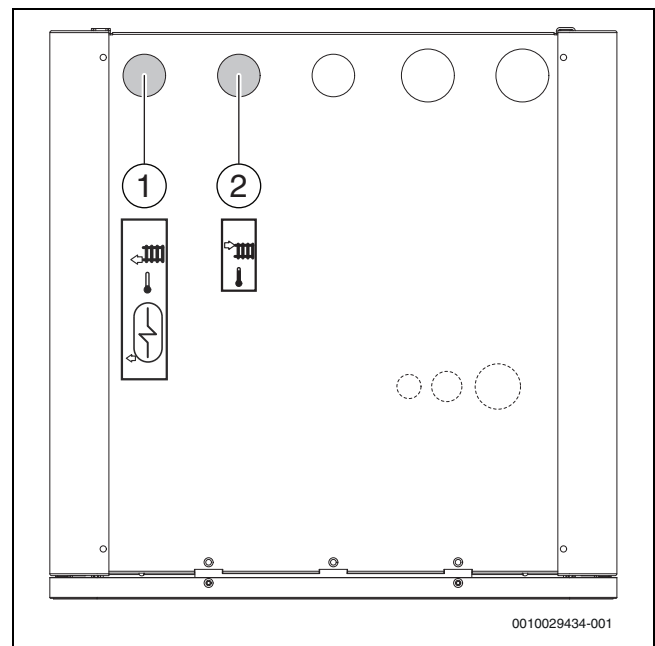


Otopná soustava musí být vybavena expanzní nádobou, pojistným ventilem, tlakoměrem a automatickým odvzdušňovačem (nejsou součástí dodávky).



Protože jsou otopné soustavy, ve kterých je namontováno tepelné čerpadlo, různé, je nutné přesně zkontrolovat dimenzování expanzní nádoby. Přitom je třeba zohlednit velikost, přípustný maximální/minimální tlak a teplotu otopné soustavy, výkon tepelného čerpadla a také technické údaje expanzní nádoby, jako kapacitu a tlak na výstupu. Další informace o tepelném čerpadle jsou uvedeny v technických údajích tepelného čerpadla. Další informace o expanzní nádobě jsou uvedeny v technických informacích výrobce.

- ▶ Namontujte automatický odvzdušňovač.
- ▶ Namontujte pojistný ventil (max. 3 bary).
- ▶ Přepadové potrubí z pojistného ventilu svedte do odtoku zabezpečeného proti zamrznutí.
- ▶ Namontujte tlakoměr (0–4 bary).
- ▶ Namontujte filtr částic.
- ▶ Namontujte expanzní nádobu.
- ▶ Eventuálně namontujte čerpadlo pro otopnou soustavu.
- ▶ Eventuálně namontujte havarijní termostat STB. V některých zemích musí být podlahové otopné okruhy vybaveny havarijním termostatem STB. Havarijní termostat STB se na instalační desce plošných spojů připojuje na externí vstup 1–3. Nastavte funkce pro externí vstup (→ návod řídicí jednotky).
- ▶ Připojte vratné potrubí z otopné soustavy [1].
- ▶ Připojte výstup do otopné soustavy [2].



Obr. 15 Připojky tepelného čerpadla k otopné soustavě

- [1] Zpátečka z otopné soustavy  
 [2] Výstup do otopné soustavy



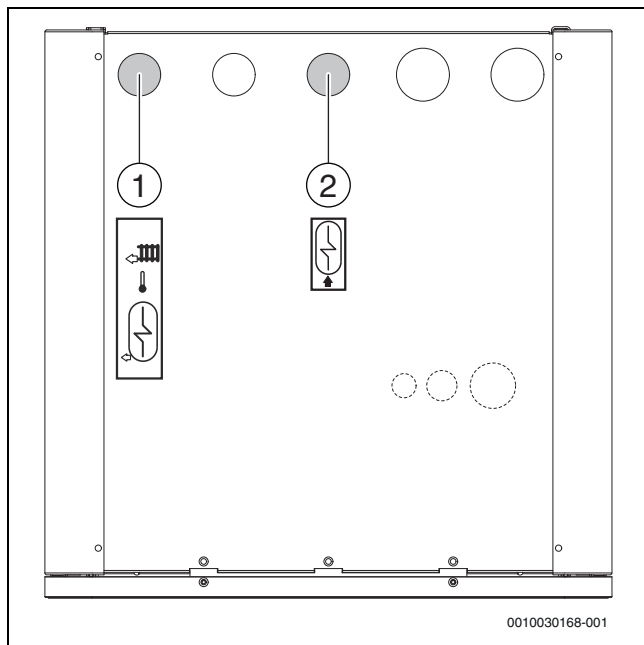
### 5.5.5 Připojení tepelného čerpadla na systém přípravy teplé vody

Všechny součásti systému přípravy teplé vody namontujte v souladu se systémovým řešením.



Systém přípravy teplé vody musí být vybaven zásobníkem teplé vody a automatickým odvzdušňovačem (nejsou součástí dodávky).

- ▶ Namontujte zásobník teplé vody.
- ▶ Namontujte automatický odvzdušňovač.
- ▶ Připojte společné vratné potrubí z otopné soustavy/přípravy teplé vody [1].
- ▶ Na systém přípravy teplé vody připojte výstup [2].



Obr. 16 Připojky tepelného čerpadla pro systém přípravy teplé vody

- [1] Vratné potrubí z otopné soustavy/přípravy teplé vody  
 [2] Výstup k přípravě teplé vody

### 5.5.6 Připojení okruhu teplé vody

Všechny součásti okruhu teplé vody namontujte v souladu se systémovým řešením.



#### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí poškození systému

Nelze-li zaručit funkci pojistného ventilu, vzniká v systému přetlak.

- ▶ VAROVÁNÍ – Zajistěte, aby odtok od pojistného ventilu nebyl nikdy ucpaný nebo uzavřený.



#### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí opaření!

Při aktivované funkci zvláštního ohřevu teplé vody může teplota vody přesáhnout 60 °C. Proto je třeba nainstalovat směšovací zařízení.



Okruh teplé vody musí být vybaven pojistným ventilem, zpětným ventilem v blízkosti přípojky studené vody, plicním ventilem a termostatickým směšovačem pitné vody (nejsou součástí dodávky).

- ▶ Pro okruh teplé vody namontujte pojistný ventil, ventil studené vody se zpětným ventilem a termostatický směšovač pitné vody.
- ▶ Přepadové potrubí z pojistného ventilu sved'te se vzduchovou mezerou do odtoku zabezpečeného proti zamrznutí.
- ▶ Eventuálně namontujte cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství).
- ▶ Připojte vratné potrubí teplé vody ze zásobníku teplé vody.
- ▶ K zařízení na přípravu teplé vody připojte výstup studené vody.
- ▶ Okru teplé vody zhotovte tak, aby byly vyloučeny nečistoty.

## 5.6 Elektrické připojení



### NEBEZPEČÍ

#### Riziko úrazu elektrickým proudem!

Komponenty tepelného čerpadla jsou elektricky vodivé.

- ▶ Před prováděním jakýchkoli prací na elektroinstalaci vypněte hlavní napájení.

### OZNÁMENÍ

#### Možnost poškození systému při jeho zapnutí bez vody.

Zapnutí systému bez vody může způsobit jeho poškození.

- ▶ Zásobník teplé vody a otopnou soustavu napouštějte **před** zapnutím systému a vytvořte správný přetlak.

### OZNÁMENÍ

#### V důsledku poruch může dojít k chybným funkcím!

Silové kabely (230/400 V) v blízkosti komunikačních kabelů mohou způsobit poruchy funkce tepelného čerpadla.

- ▶ Kabely čidel, sběrnicové kabely EMS-BUS a stíněné sběrnicové kabely CAN-BUS instalujte odděleně od síťových (silových) kabelů. Minimální vzdálenost 100 mm. Společná instalace sběrnicového (komunikačního) kabelu s kabely čidel je dovolená.



Sběrnice EMS a sběrnice CAN nejsou kompatibilní.

- ▶ Nepřipojujte jednotky sběrnice EMS k jednotkám sběrnice CAN.



Elektrické připojení tepelného čerpadla musí být možné bezpečným způsobem přerušit.

- ▶ Nainstalujte samostatný bezpečnostní spínač, který může tepelné čerpadlo úplně odpojit od elektrického napájení. Při odděleném napájení je pro každý napájecí kabel zapotřebí samostatný jistič.



Zajistěte, aby pro všechny elektrické komponenty systému bylo k dispozici uzemnění.



Připojovací kabel (síťové napětí) tepelného čerpadla je namontovaný z výrobního závodu. Pokud instalatér nainstaluje jiný připojovací kabel, musí se předem namontovaný kabel odpojit a odstranit.



Doporučené velikosti pojistek najdete v kapitole "Technické údaje".

Všechny regulační, řídicí a bezpečnostní zařízení tepelného čerpadla jsou propojeny, vyzkoušeny a připraveny k provozu.

- ▶ Průřezy vodičů a typy kabelů volte podle příslušného jistění a způsobu instalace.
- ▶ Tepelné čerpadlo připojte podle schématu zapojení. Nesmějí být připojeny žádné další spotřebiče.
- ▶ Pokud tepelné čerpadlo připojujete přes proudovou ochranu, použijte samostatnou proudovou ochranu. Dodržujte platné předpisy.
- ▶ Při výměně desky s plošným spojem dbejte na barevné kódování.

### 5.6.1 CAN-BUS

#### OZNÁMENÍ

#### Možnost poruchy systému při záměně svorek 12 V a sběrnice CAN-BUS!

Komunikační obvody nejsou dimenzovány na konstantní napětí 12 V.

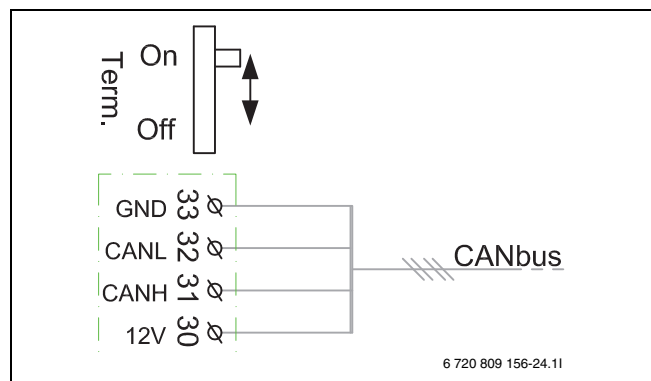
- ▶ Zajistěte, aby tyto kabely byly připojeny na příslušné označené svorky vnitřní i venkovní desky.



Příslušenství připojované na sběrnici CAN-BUS, např. hlídač výkonu, se připojuje na instalační desku s plošnými spoji v tepelném čerpadle paralelně k připojce sběrnice CAN-BUS pro modul I/O. Příslušenství lze připojit i do série s jinými jednotkami připojenými na sběrnici CAN-BUS.

Různé řídicí desky v tepelném čerpadle jsou vzájemně propojeny komunikačním vodičem sběrnice CAN-BUS. CAN (Controller Area Network) je systém dvou drátů pro komunikaci mezi moduly/řídicími deskami vybavenými mikroprocesory.

- Jako prodlužovací kabel mimo jednotku je vhodný kabel LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (nebo obdobný). Alternativně je pro instalaci ve venkovním prostředí možné použít kabely s kroucenými dvoulinkami se stíněním a minimálním průřezem 0,75 mm<sup>2</sup>.
- Maximálně přípustná délka vedení je 30 m.
- Přepínač "Term" označuje počátek a konec CAN-BUS-smyček. Dbejte na to, aby byla termínována správná karta a všechny ostatní karty termínovány nebyly.



Obr. 17 Termínování sběrnice CAN-BUS

On Termínovaná sběrnice CAN-BUS

Off Netermínovaná sběrnice CAN-BUS

### 5.6.2 Sběrnice EMS

Regulace a instalační modul jsou vzájemně propojeny prostřednictvím sběrnice EMS.

Napájení regulátoru je zajišťováno sběrnicovým kabelem. Polarita dvou sběrnicových kabelů EMS je nepodstatná.

Pro příslušenství, které se připojuje na sběrnici EMS, platí (viz také návod k instalaci daného příslušenství):

- ▶ Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, musejí mít mezi sebou minimální odstup 100 mm.
- ▶ Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, zapojte je do série nebo do hvězdy.
- ▶ Použijte kabely s minimálním průřezem 0,5 mm<sup>2</sup>.
- ▶ Při vnějších vlivech způsobených indukci (např. od fotovoltaických systémů) použijte stíněné kabely. Stínění uzemněte pouze na jedné straně proti kostře.

### 5.6.3 Externí přípojky

Pro zamezení vlivu indukce instalujte všechny nízkonapěťové kabely (měřicí proud) ve vzdálenosti nejméně 100 mm od silových kabelů 230 V a 400 V.

K prodloužení kabelů čidel teploty používejte následující průřezy vodičů:

- do 20 m délky kabelu: 0,75 až 1,50 mm<sup>2</sup>
- do 30 m délky kabelu: 1,0 až 1,50 mm<sup>2</sup>



Maximální zátěž na výstupech relé: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ .  
Při vyšším zatížení je nutné namontovat vložené relé.

### 5.6.4 Externí přípojky

#### OZNÁMENÍ

**V důsledku chybného připojení může dojít k materiálním škodám!**

Připojením na nesprávné napětí nebo intenzitu proudu může dojít k poškození elektrických komponent.

- ▶ Na externí vstupy tepelného čerpadla připojujte pouze kontakty vhodné pro provoz na 5 V a 1 mA.
- ▶ Jsou-li zapotřebí vložená relé, používejte výhradně relé s pozlacenými kontakty.

Externí vstupy mohou být použity pro dálkové ovládání jednotlivých funkcí regulace.

Funkce, které se aktivují pomocí externích vstupů, jsou popsány v návodu k regulaci.

Externí vstup se připojí buď na manuální spínač nebo na regulaci s reléovým výstupem 5 V.

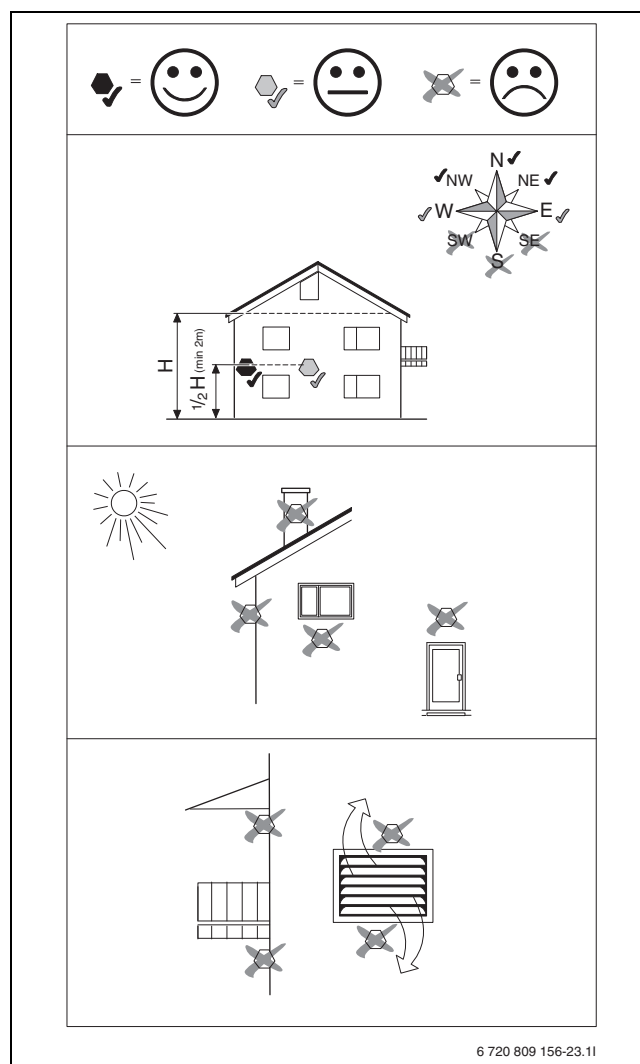
### 5.6.5 Čidlo venkovní teploty T1



Je-li kabel čidla teploty ve venkovním prostředí delší než 15 m, použijte stíněný kabel. Stíněný kabel musí být ve vnitřní jednotce uzemněný. Maximální délka stíněných kabelů je 50 m.

Kabel čidla teploty instalovaný ve venkovním prostředí musí splňovat alespoň tyto požadavky:

- Průřez kabelu: 0,5 mm<sup>2</sup>
- Odpor: max. 50 Ω/km
- Počet vodičů: 2
- ▶ Čidlo namontujte na nejchladnější stranu domu (obvykle na severní stranu). Čidlo teploty chraňte před přímým slunečním zářením, průvanem atd. Čidlo teploty nemontujte přímo pod střechem.
- ▶ Čidlo venkovní teploty T1 připojte na instalační modul na svorku T1.



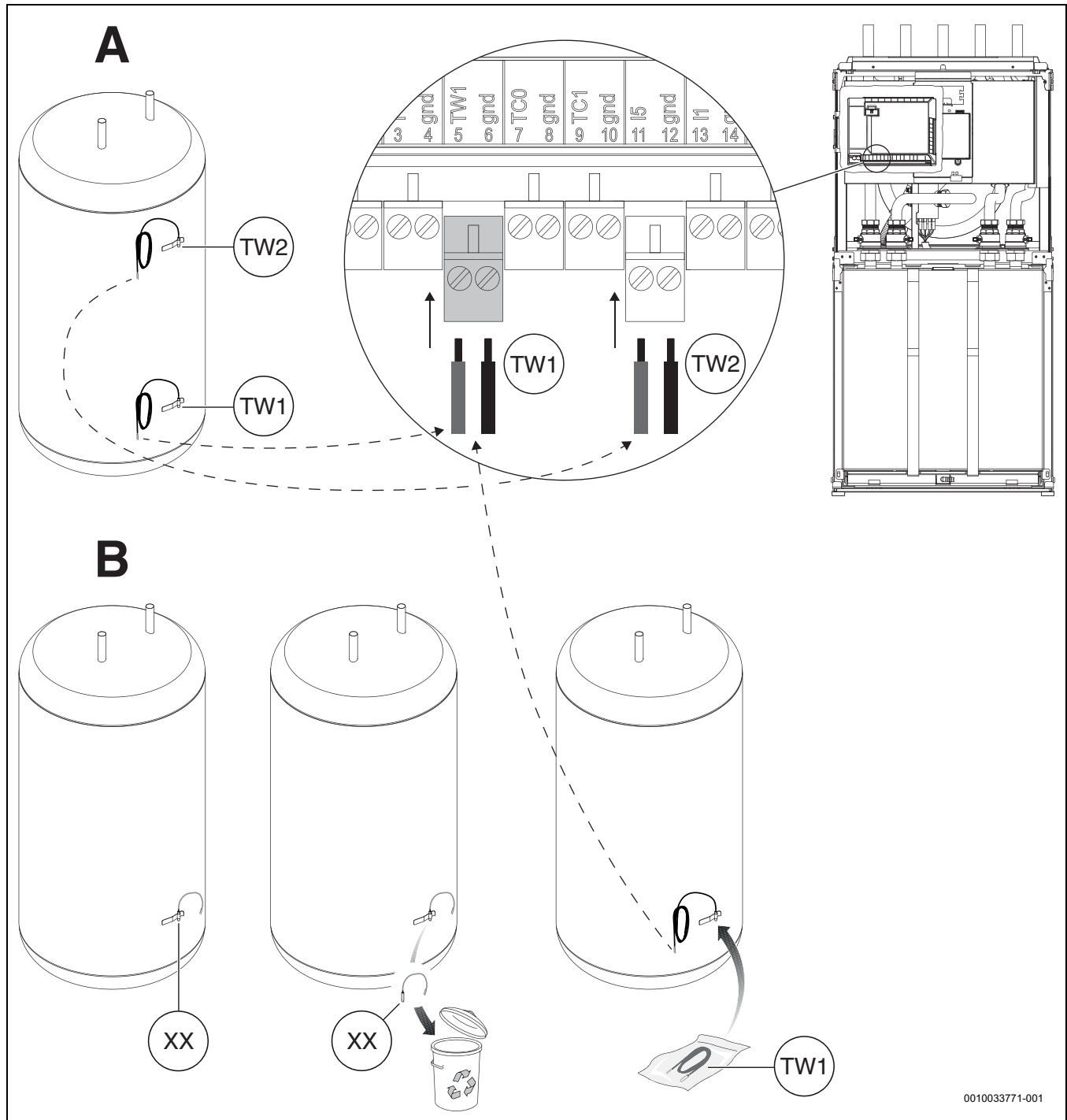
6 720 809 156-23.11

Obr. 18 Umístění čidla venkovní teploty

## 5.6.6 Čidlo teploty teplé vody TW1 a TW2



Čidlo teploty [TW2] zařízení na přípravu teplé vody se používá pouze tehdy, pokud je v zařízení na přípravu teplé vody namontováno z výrobního závodu. Ve všech ostatních případech se připojuje pouze čidlo teploty [TW1] (lze objednat jako příslušenství).

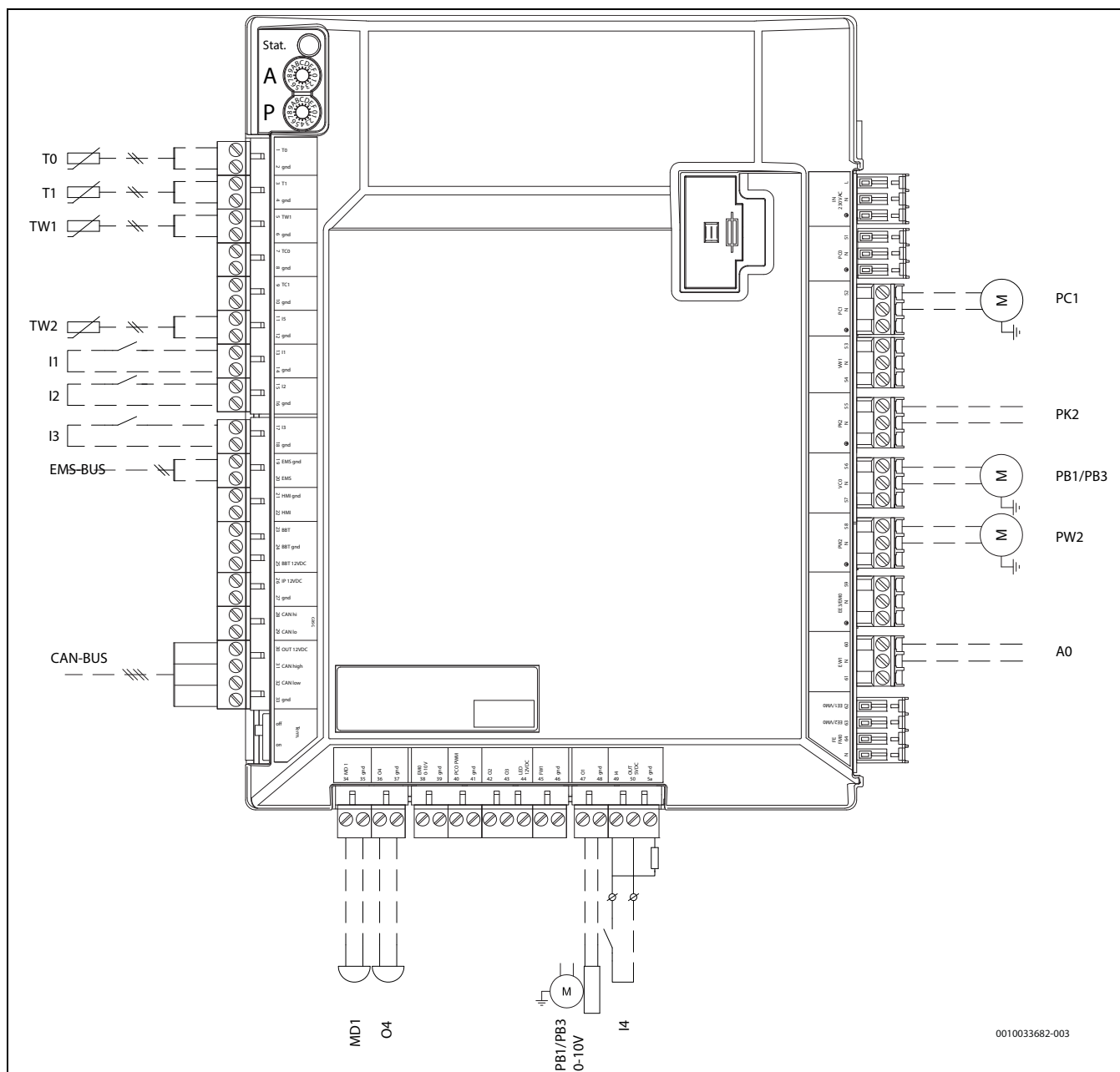


0010033771-001

Obr. 19 Čidlo teploty teplé vody TW1 a TW2

- [A] Zařízení na přípravu teplé vody s horním [TW2, NTC R40] a spodním [TW1, NTC R40] čidlem teploty namontovaným z výrobního závodu
- [B] Zařízení na přípravu teplé vody pouze se spodním čidlem teploty [TW1, NTC R40]

## 5.6.7 Přípojky na instalační desce plošných spojů



0010033682-003

Obr. 20 Přípojky na instalační desce plošných spojů

[T0]	Čidlo teploty otopné vody
[T1]	Čidlo venkovní teploty
[TW1]	Čidlo výstupní teploty teplé vody dole
[TW2]	Čidlo výstupní teploty teplé vody nahoře
[I1]	Externí vstup 1 (EVU)
[I2]	Externí vstup 2
[I3]	Externí vstup 3
[EMS-BUS]	Sběrnice EMS pro příslušenství
[CAN-BUS]	Sběrnice CAN pro příslušenství
[O4]	Bzučák (externí, příslušenství)
[I4]	Externí vstup 4 (SG)
[A0]	Skupinový alarm
[PW2]	Cirkulační čerpadlo teplé vody
[PB1/PB3]	Čerpadlo studničního okruhu / přídavné čerpadlo primárního okruhu, 230 V. Výstup bude aktivován, pokud bude studniční okruh zvolen jako primární okruh

[PB3, 0-10V]	Řízení počtu otáček pro přídavné čerpadlo primárního okruhu, 0–10 V
[MD1]	Připojení čidla rosného bodu. Připojit lze nejvýše 5 čidel
[PK2]	Chlazení zap/vyp. Čerpadlo/konvektor s ventilátorem atd.
[PC1]	Čerpadlo otopného systému pro otopnou soustavu

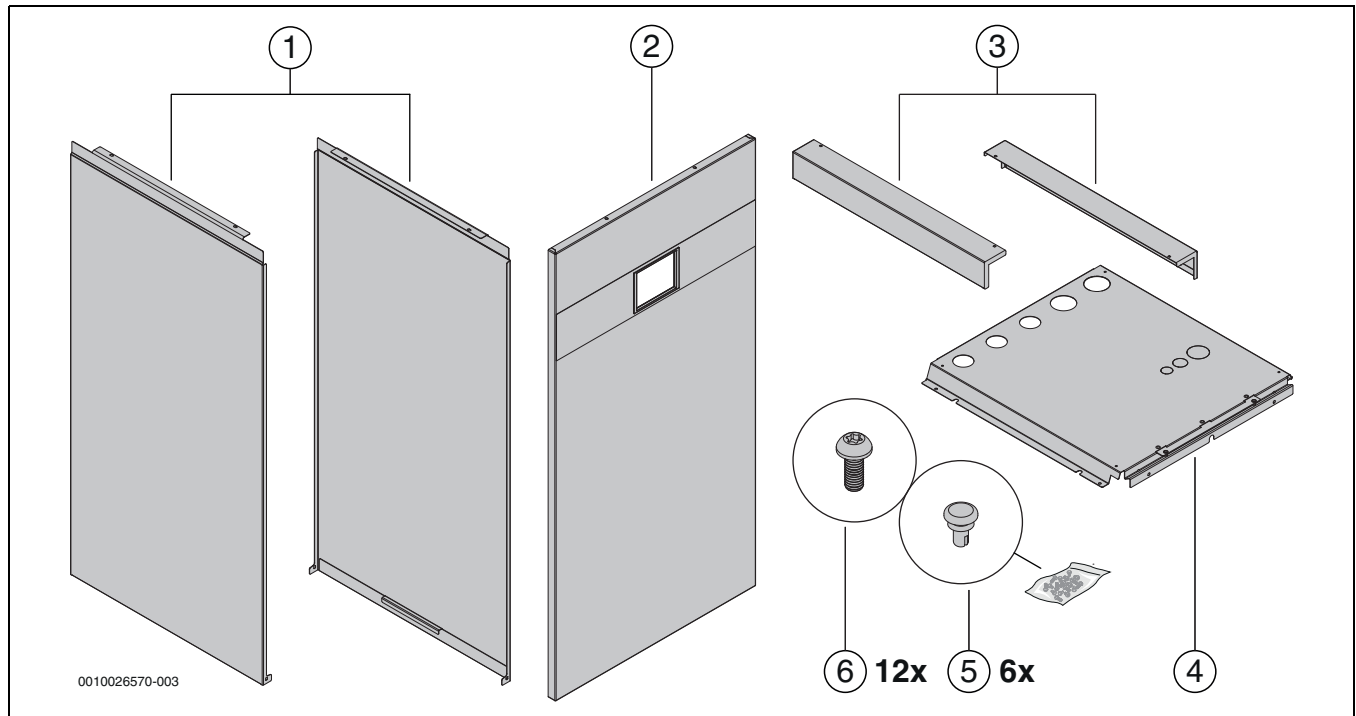


Max. zátěž na reléovém výstupu PK2: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ . Při vyšším zatížení je nutné instalovat vložené relé.

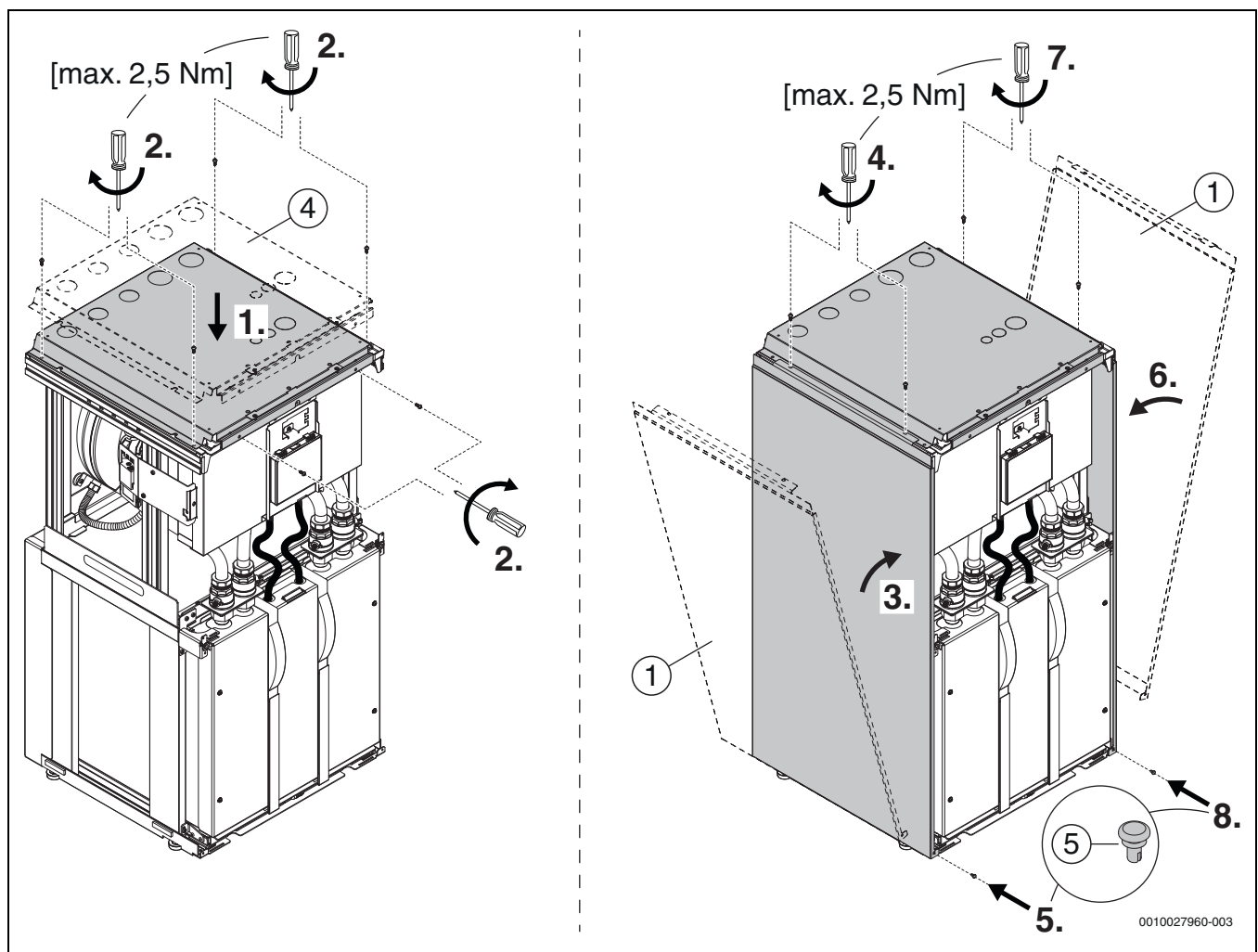


Max. zátěž na reléovém výstupu PB1/PB3: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ . Při vyšším zatížení je nutné instalovat vložené relé nebo ochranu.

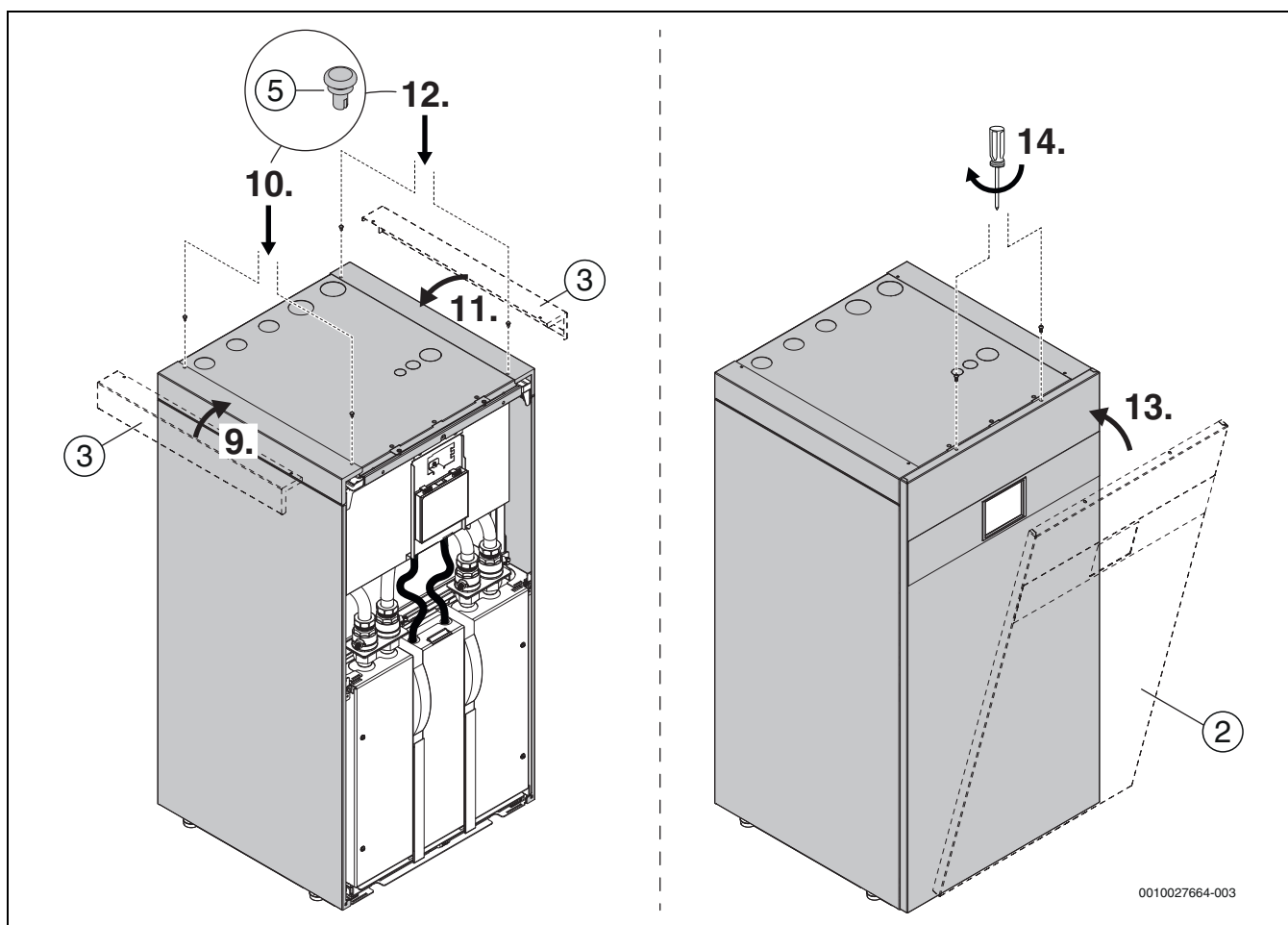
5.7 Montáž opláštění



Obr. 21 Montáž opláštění



Obr. 22 Montáž bočních panelů



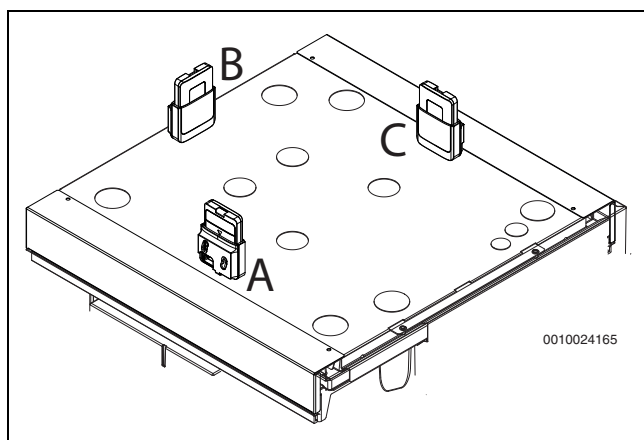
Obr. 23 Montáž bočních panelů

### 5.8 Připevnění držáku pro funkční modul MX300



Informace o jednotce funkční modul MX300, o připojení na WIFI, o připojení na internet a o použití příslušenství najdete v aplikaci MyBuderus a v balení pro funkční modul MX300.

- Držák je třeba připevnit buď pomocí magnetu na horní kryt tepelného čerpadla, nebo na stěnu vedle tepelného čerpadla tak, aby byl zajištěn optimální příjem.

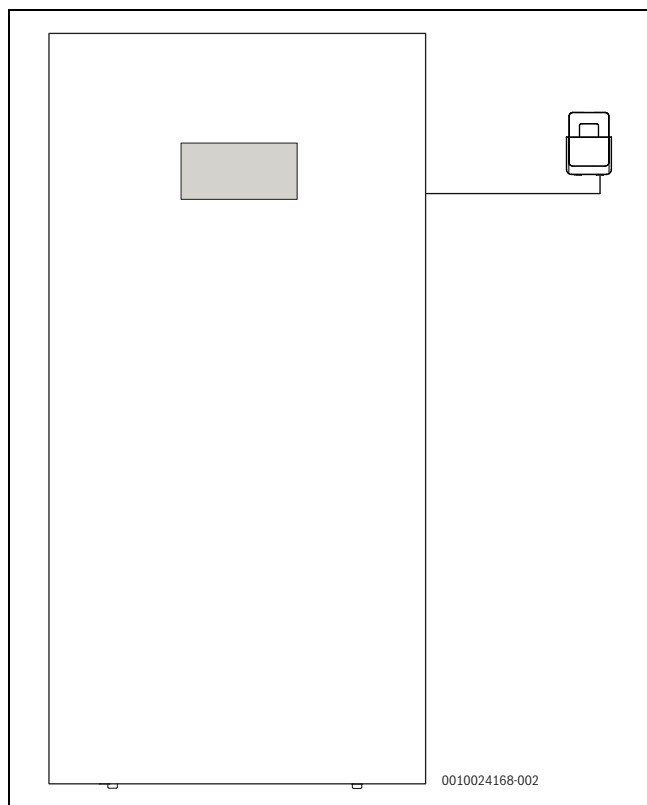


Obr. 24 Připevnění držáku na horní kryt tepelného čerpadla. Kromě držáku je na obr. vidět i v držáku umístěný funkční modul MX300

- ▶ Držák připevněte pomocí magnetu na horní kryt tepelného čerpadla.
- ▶ Abyste dosáhli co nejlepšího příjmu, vyzkoušejte různé polohy (A, B, C).



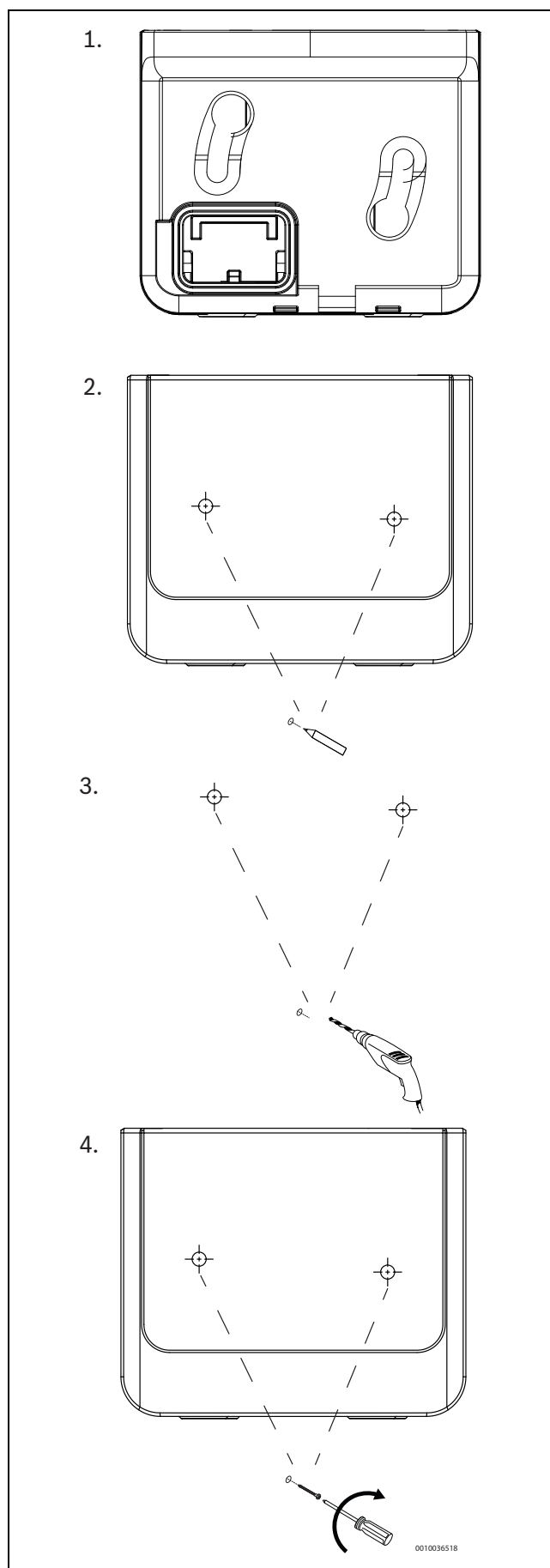
Montáž na stěnu



Obr. 25 Připevnění držáku na stěnu

Při montáži držáku na stěnu:

1. Vyhledejte místo v blízkosti tepelného čerpadla, které je pro příjem optimální.
2. Vyznačte polohu otvorů.
3. Vyvrtejte montážní otvory. Použijte vrták vhodný pro materiál stěny.
4. Přišroubujte držák na stěnu.



Obr. 26 Montáž držáku na stěnu

## 6 Uvedení do provozu



### VAROVÁNÍ

#### Možnost vzniku materiálních škod v důsledku působení mrazu!

Vlivem mrazu může dojít k nenapravitelnému poškození teplého okruhu, tepelného čerpadla, dotopu, atd.

- Pokud existuje nebezpečí, že by teplý okruh nebo dotop mohl být zamrznutý, nespouštějte tepelné čerpadlo.

### 6.1 Plnění primárního okruhu

Primární okruh naplňte nemrzoucí kapalinou, která zaručí protizámrazovou ochranu do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Doporučujeme bioetanol nebo směs vody a propylglykolu, je-li to v místě instalace možné. Doporučujeme následující typy solanky, pokud jsou přípustné pro příslušný region

- Bioetanol
- Směs vody a propylglykolu
- Hotová směs mrazuvzdorného prostředku na bázi trimethylglycinu (betain). Viz předpoklady pro použití trimethylglycinu. Viz pokyny a požadavky výrobce.



Výhradně dovolené jsou glykol, alkohol a trimethylglycin.



### VAROVÁNÍ

- Použije-li se jako nemrzoucí kapalina alkohol, nesmí teplota okolí tepelného čerpadla a studeného okruhu překročit  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Předpoklady pro použití trimethylglycinu

- Používejte výhradně hotové směsi, které jsou určeny pro použití v tepelných čerpadlech.
- Produkt nsměšujte s jinými kapalinami.
- Soustava musí být nová a čistá. V soustavě se předtím nesměla používat jiná solanková kapalina.
- V žádném případě nsměšujte produkty různých výrobců. V zařízení smí být pouze kapalina stejného výrobce.
- Dodržujte všechny pokyny a podmínky výrobce, např. pro přepravu, uchovávání a budoucí údržbu soustavy.
- Používejte výhradně produkty s následujícími vlastnostmi
  - Bod tuhnutí:  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - Nejnižší provozní teplota:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - Kinematická viskozita při  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ :  $5,9\text{--}6,5\text{ mm}^2/\text{s}$ .
  - Hustota při  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ :  $1070,8\text{--}1076,8\text{ kg/m}^3$ .

#### Odhad objemu solanky

Při stanovení přibližného množství solanky podle délky potrubí okruhu solanky a vnitřního průměru trubek postupujte podle tab. 4.

Vnitřní průměr	Objem na jeden metr	
	Jednotlivá trubka	Dvojitá U-trubka
28 mm	0,62 l	2,48 l
35 mm	0,96 l	3,84 l

Tab. 4



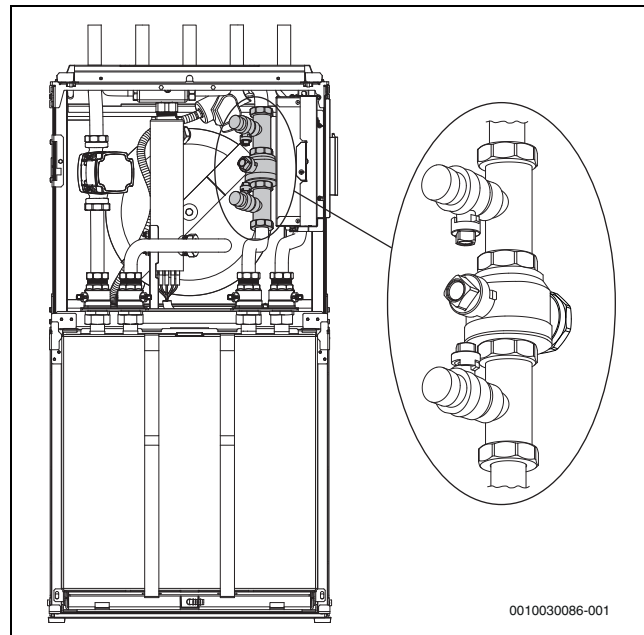
Jako zemní sondy se většinou používají jednoduché U-trubky, v nichž je k dispozici vždy jedna trubka pro sestupné a stoupací potrubí.

#### Objemová roztažnost primárního okruhu

Expanzní nádoba, která je součástí dodávky, má objem 12 litrů. To je dostačující pro systémy s objemem až 400 litrů. U systémů s objemem nad 400 litrů se musí namontovat další expanzní nádoba.

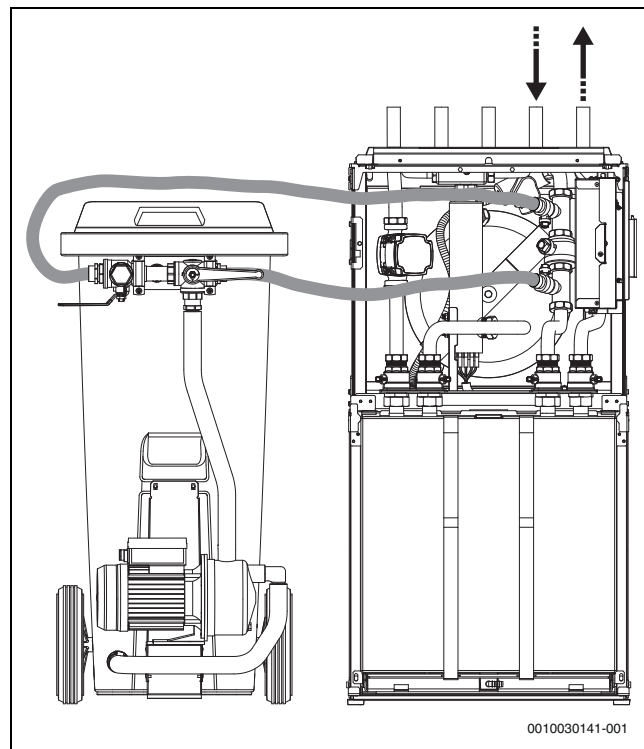


Jako expanzní objem je třeba stanovit 3 % celkového objemu; platí pro náplň etanolu, glykolu a trimethylglycinu.



Obr. 27 Plnicí zařízení

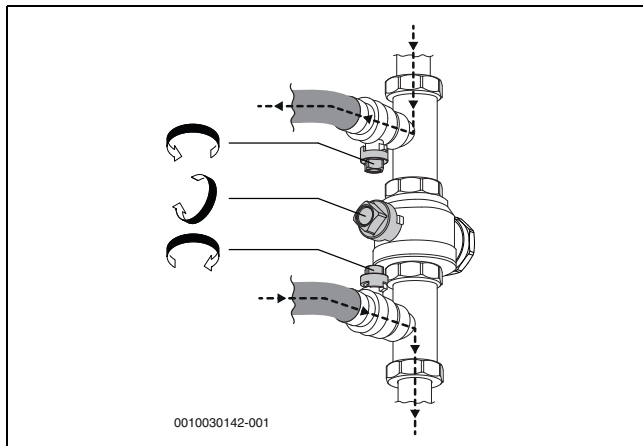
- Mezi plnicí stanicí a plnicí zařízením připojte dvě hadice.



Obr. 28 Plnění pomocí plnicí stanice

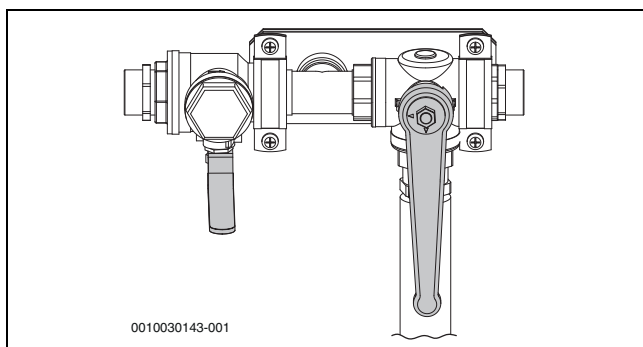
- Naplňte plnicí stanici solankovou kapalinou, vodu naplňte před mrazuvzdorným prostředkem.

- ▶ Ventily a plnicí zařízení nastavte do plnicí polohy.



Obr. 29 Plnicí zařízení v plnicí poloze

- ▶ Ventily plnicí stanice nastavte do směšovací polohy.



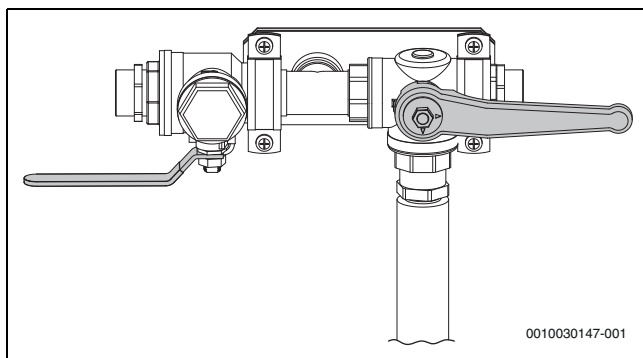
Obr. 30 Plnicí stanice ve směšovací poloze

- ▶ Spusťte plnicí stanici (čerpadlo) a solankovou kapalinu nejméně dvě minuty promíchejte.



Opakujte následující kroky pro každý okruh. Nemrznoucí kapalinou plňte vždy pouze jednu smyčku na okruh. Během tohoto procesu mějte ventily ostatních okruhů uzavřené.

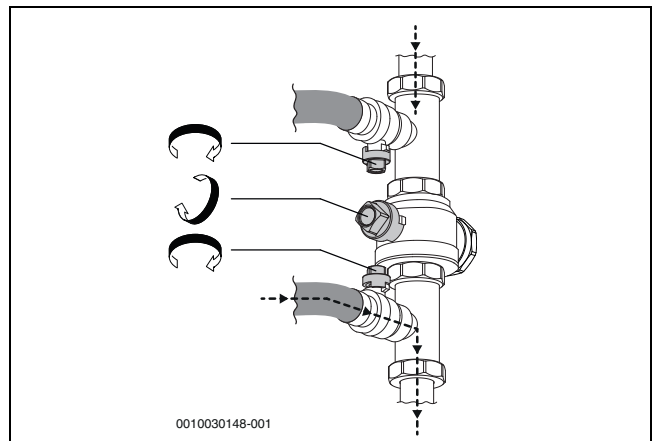
- ▶ Ventily plnicí stanice nastavte do polohy plnění a naplňte okruh nemrznoucí kapalinou.



Obr. 31 Plnicí stanice v poloze plnění

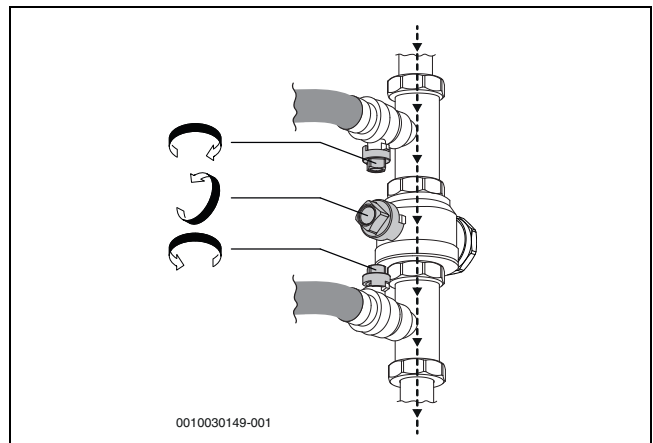
- ▶ Pokud hladina kapaliny v plnicí stanici klesne na 25 %, zastavte čerpadlo. Následně doplňte více solankové kapaliny a promíchejte ji.
- ▶ Je-li okruh plný a z vratného potrubí již nevystupuje žádný vzduch, nechte čerpadlo dále běžet nejméně 60 minut (kapalina musí být čistá a bez bublinek).

- ▶ Po odvzdušnění vytvořte v okruhu udaný tlak. Ventily plnicího zařízení nastavte do polohy pro zvýšení tlaku a okruh natlakujte na 2,5 až 3 bary.



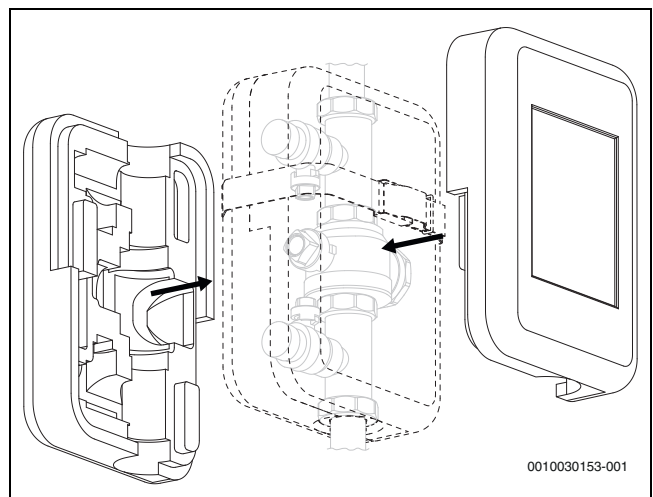
Obr. 32 Plnicí zařízení v poloze pro zvýšení tlaku

- ▶ Nastavte ventily plnicího zařízení do normální polohy a vypněte čerpadlo plnicí stanice.



Obr. 33 Plnicí zařízení v normální poloze

- ▶ Odpojte hadice a izolujte plnicí zařízení.



Obr. 34 Izolace plnicího zařízení

Při použití jiných pomocných prostředků je mimo jiné nutné zajistit následující:

- Čistou nádrž s kapacitou podle potřebného množství nemrznoucí kapaliny
- Dodatečnou nádobu na zachycování znečištěné nemrznoucí kapaliny
- Ponorné čerpadlo s filtrem, dopravovaný objem minimálně 6 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 60 až 80 m
- Dvě hadice, Ø 25 mm

## 6.2 Plnění a odvzdušnění tepelného čerpadla a teplého okruhu

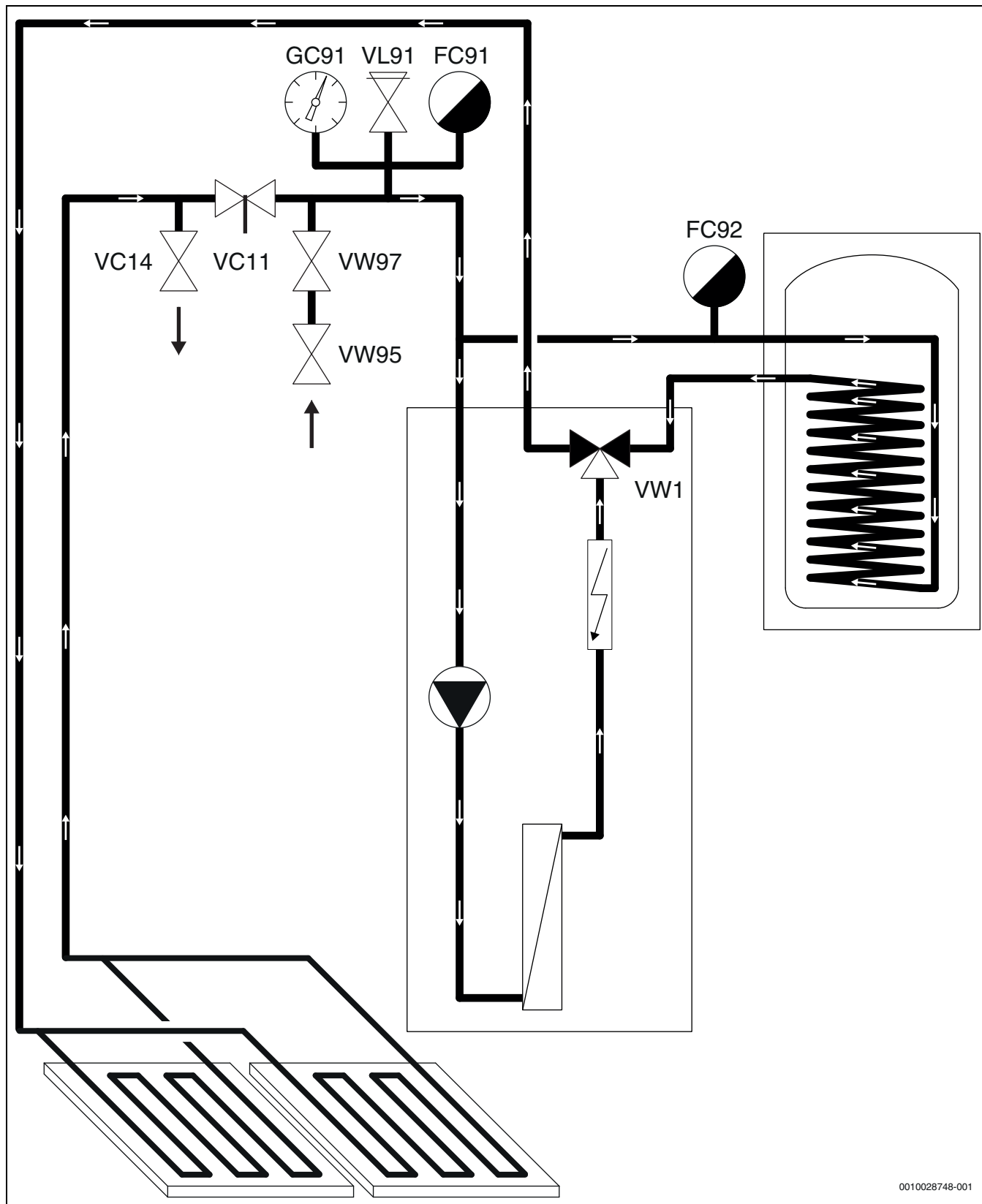


Otopnou soustavu (teplý okruh) odvzdušněte i na ostatních odvzdušňovacích místech, např. na otopných tělesech.



Zjistí-li tepelné čerpadlo během 48 hodin provozu abnormálně vysoké teploty, může to znamenat, že je v otopné soustavě (teplém okruhu) stále vzduch, a proto se spustí funkce automatického odvzdušňování. Také zkontrolujte, zda není zanesený filtr teplého okruhu.

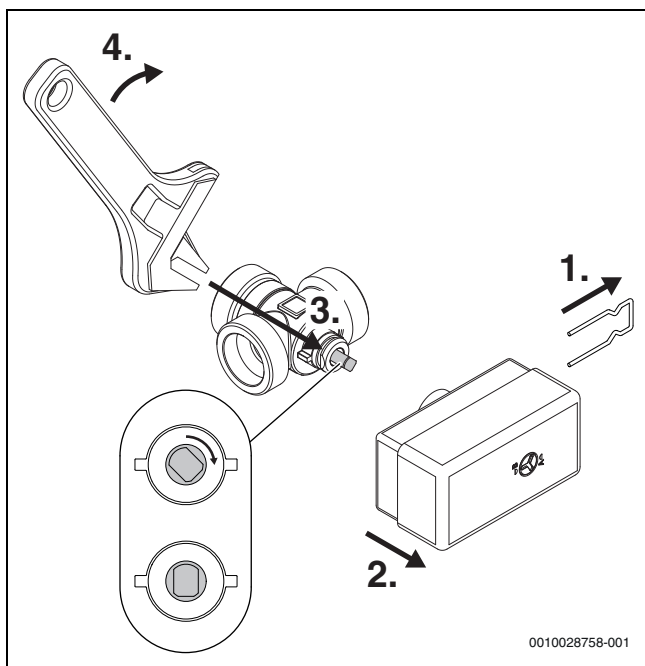
### 6.2.1 Systém bez bypassu



0010028748-001

Obr. 35 Tepelné čerpadlo a otopná soustava bez bypassu

1. Tepelné čerpadlo odpojte od napájení.
2. Ventil [VC11] ve vratném potrubí otopné soustavy uzavřete.
3. Ventil VW1 nastavte ručně do střední polohy.



Obr. 36 Ventil VW1 ve střední poloze

4. Ve vratném potrubí otopné soustavy [FC91] a ve výstupu zásobníku teplé vody [FC92] musí být nainstalován automatický odvzdušňovač.
5. Na ventil [VC14] připojte hadici, druhý konec zaveďte do odtoku.
6. Za účelem naplnění tepelného čerpadla a otopné soustavy otevřete ventil [VW97] a [VW95] mezi ventilem [VC11] a tepelným čerpadlem.
7. Otevřete ventil [VC14] a pokračujte v plnění tak dlouho, dokud z hadice v odtoku nebude vytékat pouze voda.
8. Zavřete ventil [VC14].
9. Pokračujte v plnění, dokud se provozní tlak nebude pohybovat těsně pod otevíracím tlakem pojistného ventilu [VL91] v otopném okruhu. Odečtěte tlak na tlakoměru [GC91].
10. Zavřete ventily [VW95] a [VW97] uzavřete.
11. Ventil [VW1] nastavte zpět do normální polohy.
12. Otevřete ventil [VC11].
13. Zapněte napájení tepelného čerpadla a zkontrolujte, zda se rozběhne čerpadlo.
14. Zkontrolujte tlak v systému. V případě potřeby napouštějte dále vodu.

### 6.3 Nastavení provozního tlaku otopné soustavy

Údaj na tlakoměru	
1,2–1,5 bar	Minimální plnicí tlak. U studené otopné soustavy naplňte systém na tlak, který je o 0,2 – 0,5 barů vyšší než přetlak expanzní nádoby.
3 bar	Maximální plnicí tlak při nejvyšší teplotě otopné vody nesmí být překročen (pojistný ventil se otevře).

Tab. 5 Provozní tlak

- ▶ Není-li uvedeno jinak, nastavte tlak 2 bary.
- ▶ Nedrží-li tlak, zkontrolujte těsnost otopné soustavy a expanzní nádoby.

### 6.4 Kontrola funkcí

- ▶ Systém uveďte do provozu podle návodu k obsluze řídicí jednotky.
- ▶ Zkontrolujte aktivních díly systému.
- ▶ Zkontrolujte, zda je k dispozici požadavek na vytápění nebo na přípravu teplé vody.

#### -nebo-

- ▶ Pusťte teplou vodu nebo zvyšte ekvitermní křivku, abyste vytvořili požadavek (→ návod pro regulátor).
- ▶ Zkontrolujte, zda se tepelné čerpadlo spouští.
- ▶ Zajistěte, aby nebyly k dispozici žádné aktuální alarmy.

#### -nebo-

- ▶ Odstraňte poruchy.
- ▶ Zkontrolujte provozní teploty (→ návod pro regulátor).

## 7 Funkce a provoz

### 7.1 Vytápění všeobecně

Otopná soustava může obsahovat několik otopných okruhů. Instalace otopné soustavy se uskutečňuje v závislosti na dostupnosti a druhu dohřevu podle provozního režimu. Nastavení v tomto ohledu provádí instalatér.

#### 7.1.1 Otopné okruhy

- **Okruh 1:** Regulace prvního otopného okruhu patří do standardního vybavení regulátoru a je kontrolována namontovaným čidlem teploty na výstupu, popř. v kombinaci s nainstalovaným prostorovým regulátorem.
- **Okruh 2–4 (směšovaný):** Volitelně je k dostání regulace pro několik otopných okruhů. V tomto případě jsou okruhy vybaveny směšovacím modulem, směšovačem, čerpadlem, čidlem teploty na výstupu a příp. prostorovým regulátorem.

#### 7.1.2 Regulace vytápění

- **Čidlo venkovní teploty:** Na venkovní stěnu domu se namontuje čidlo. Čidlo venkovní teploty signalizuje regulátoru aktuální venkovní teplotu. Čidlo venkovní teploty signalizuje řídicí jednotce aktuální venkovní teplotu. Při regulaci řízené podle venkovní teploty řídí tepelné čerpadlo teplo v domě automaticky podle venkovní teploty. Uživatel si může na řídicí jednotce stanovovat teplotu vytápění v poměru k venkovní teplotě úpravou nastavení teploty prostoru a případně úpravou ekvitermní křivky sám.
- **Čidlo venkovní teploty a prostorový regulátor** (na jeden otopný okruh je možné jedno dálkové ovládání): Při regulaci pomocí čidla venkovní teploty a čidla prostorové teploty musí být v domě centrálně umístěno alespoň jedno dálkové ovládání s integrovaným čidlem teploty. Dálkové ovládání je připojeno na tepelné čerpadlo a signalizuje řídicí jednotce skutečnou teplotu prostoru. Tento signál ovlivňuje teplotu na výstupu. Ta se sníží např. tehdy, jestliže tepelné čerpadlo dodává vyšší teploty, než jsou nastaveny na dálkovém ovládání. Dálkové ovládání se doporučují tam, kde kromě venkovní teploty ovlivňují teplotu v domě další faktory, např. otevřený krb, konvektor s ventilátorem, dům vystavený větru nebo přímé sluneční záření.



Regulaci teploty prostoru příslušného otopného okruhu ovlivňují pouze ty místnosti, v nichž je nainstalováno dálkové ovládání s integrovaným čidlem prostorové teploty.

### 7.1.3 Řízení doby vytápění

- **Dovolená:** Regulátor má několik programů pro funkci Dovolená, které během nastaveného období mění teplotu prostoru na nižší nebo vyšší stupeň.
- **Externí řízení:** Regulátor lze ovlivňovat externě. To znamená, že regulátor po obdržení vstupního signálu provede předvolenou funkci.

### 7.1.4 Provozní režimy

- **S elektrickým dohřevem:** Tepelné čerpadlo lze navrhnout tak, aby se jeho výkon pohyboval mírně pod maximální potřebou domu a aby integrovaný elektrický dohřev spolu s tepelným čerpadlem pokryl potřebu, jakmile tepelné čerpadlo samo již nestačí. Kromě toho se elektrický dohřev aktivuje v režimu alarmu, při funkci Extra teplá voda a také při termické dezinfekci.

## 7.2 Měření energie

Měření spotřeby energie v tepelném čerpadle je založeno na hodnotách naměřených čidly tlaku a teploty ve chladicím okruhu a na otáčkách kompresoru a příkonu invertoru. Tolerance se běžně pohybuje mezi 5–10%.

## 8 údržba

### NEBEZPEČÍ

#### Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Před započetím prací na elektrických dílech musí být vypnuté hlavní napájení.

### NEBEZPEČÍ

#### NEBEZPEČÍ – Únik jedovatých plynů

Okruh chladiva obsahuje látky a materiály, které, pokud se uvolní nebo pokud jsou vystaveny otevřenému ohni, mohou vytvářet toxický plyn. Plyn blokuje dýchací cesty i při nízkých koncentracích.

- ▶ Jestliže došlo k úniku chladiva, je třeba místnost ihned opustit a důkladně ji vyvětrat.

### OZNÁMENÍ

#### Hrozí deformace v důsledku působení tepla!

Izolace tepelného čerpadla se při vysokých teplotách deformuje.

- ▶ Při pájení na tepelném čerpadle používejte jako ochranu izolace tepelný kryt nebo mokvý hadr.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly!
  - ▶ Náhradní díly objednávejte pomocí seznamu náhradních dílů.
  - ▶ Odstraňte staré těsnění a O-kroužky a vyměňte je za nové.
- V souvislosti s prováděním údržby je třeba provést následující kroky.

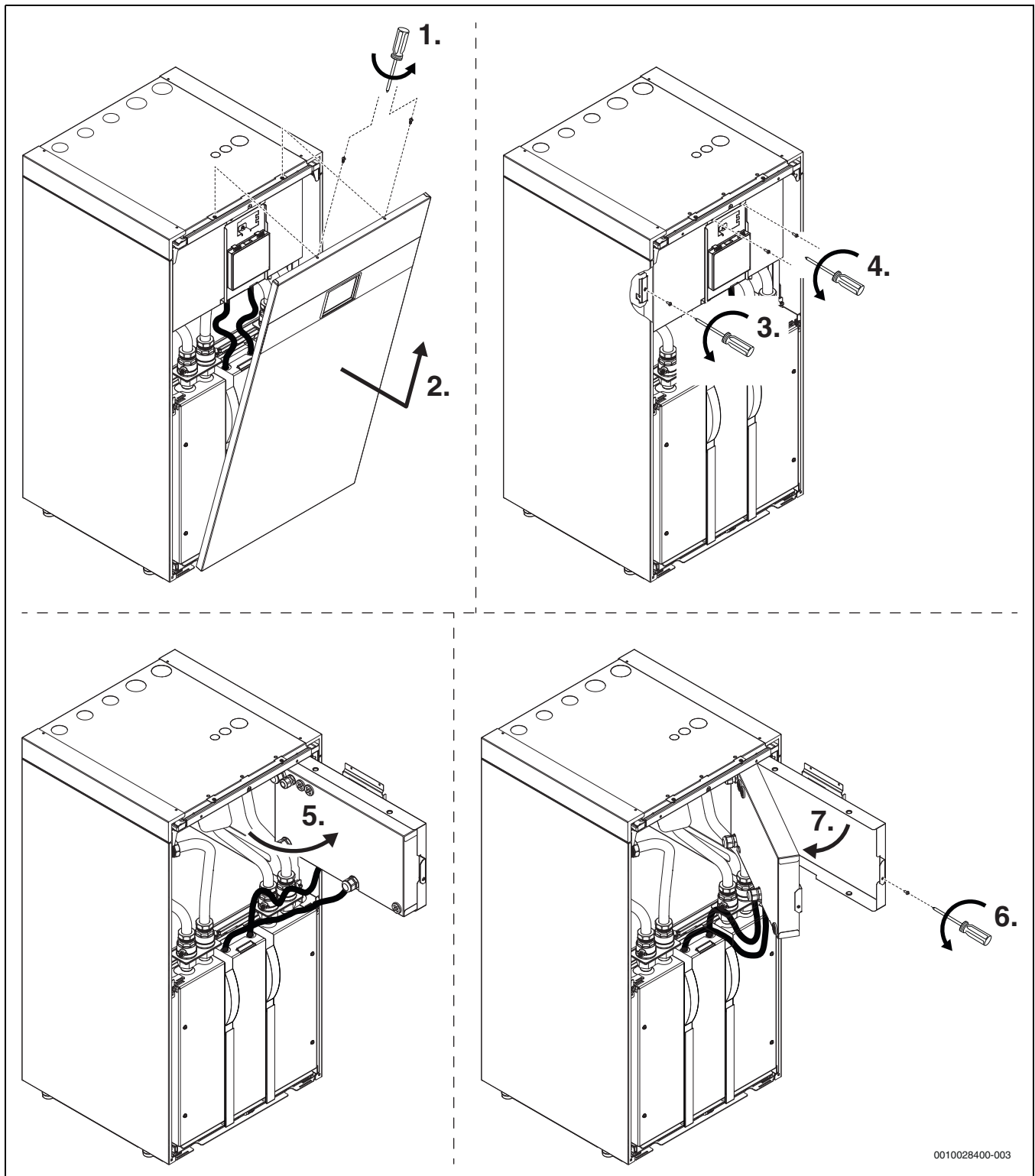
#### Zobrazení alarmů, které jsou aktivní

- ▶ Zkontrolujte protokol alarmů (→ Instalační příručka REGO5200).

### 8.1 Přístupnost hydraulické jednotky resp. řídicí jednotky

Při instalaci a údržbě hydraulické jednotky lze řídicí jednotku vyklopit.

Při instalaci a údržbě prováděné v řídicí jednotce nebo na ní je nutné řídicí jednotku vyklopit a otevřít.

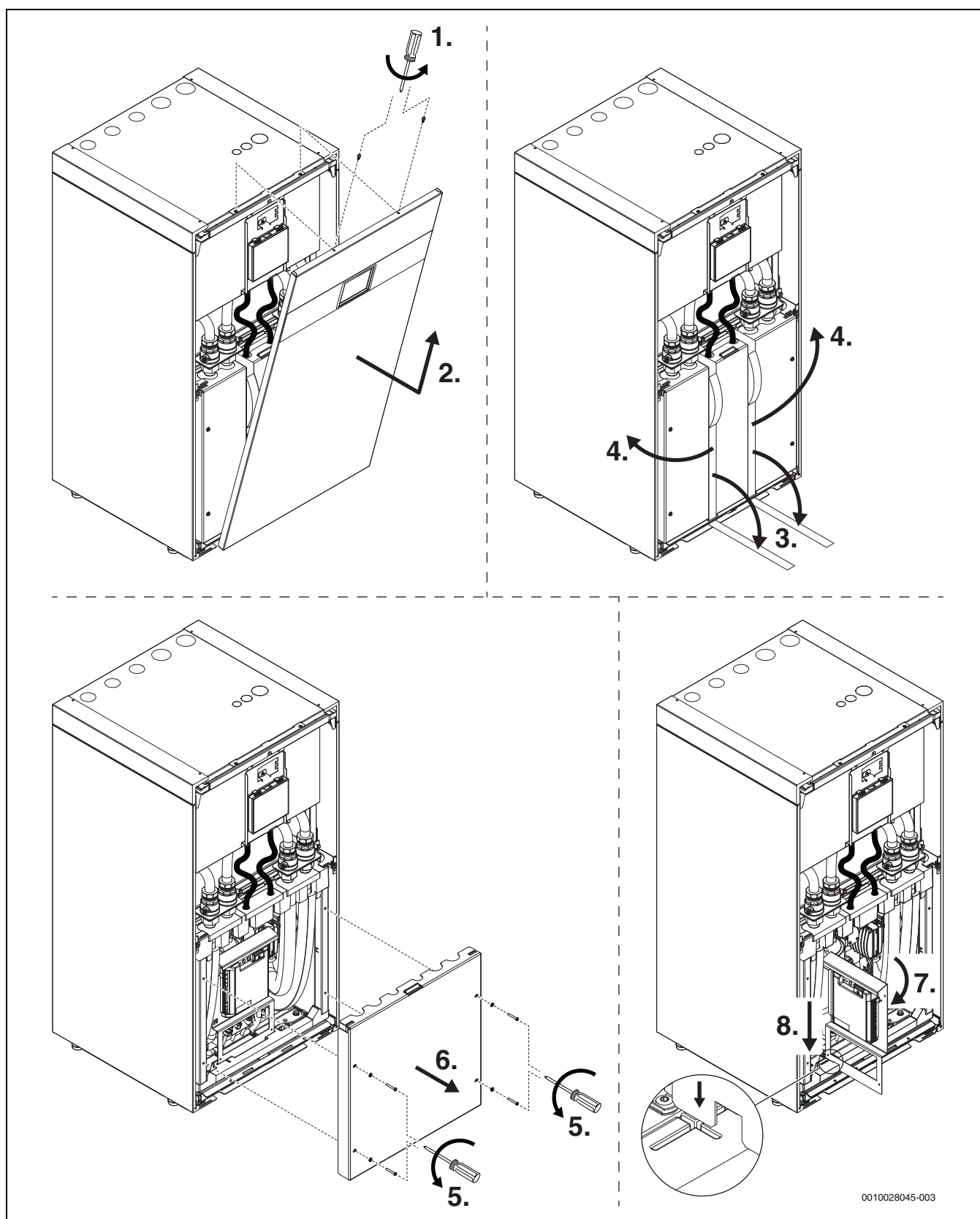


Obr. 37 Přístupnost hydraulické jednotky resp. řídicí jednotky



## 8.2 Přístupnost okruhu chladiva (jednoduché práce)

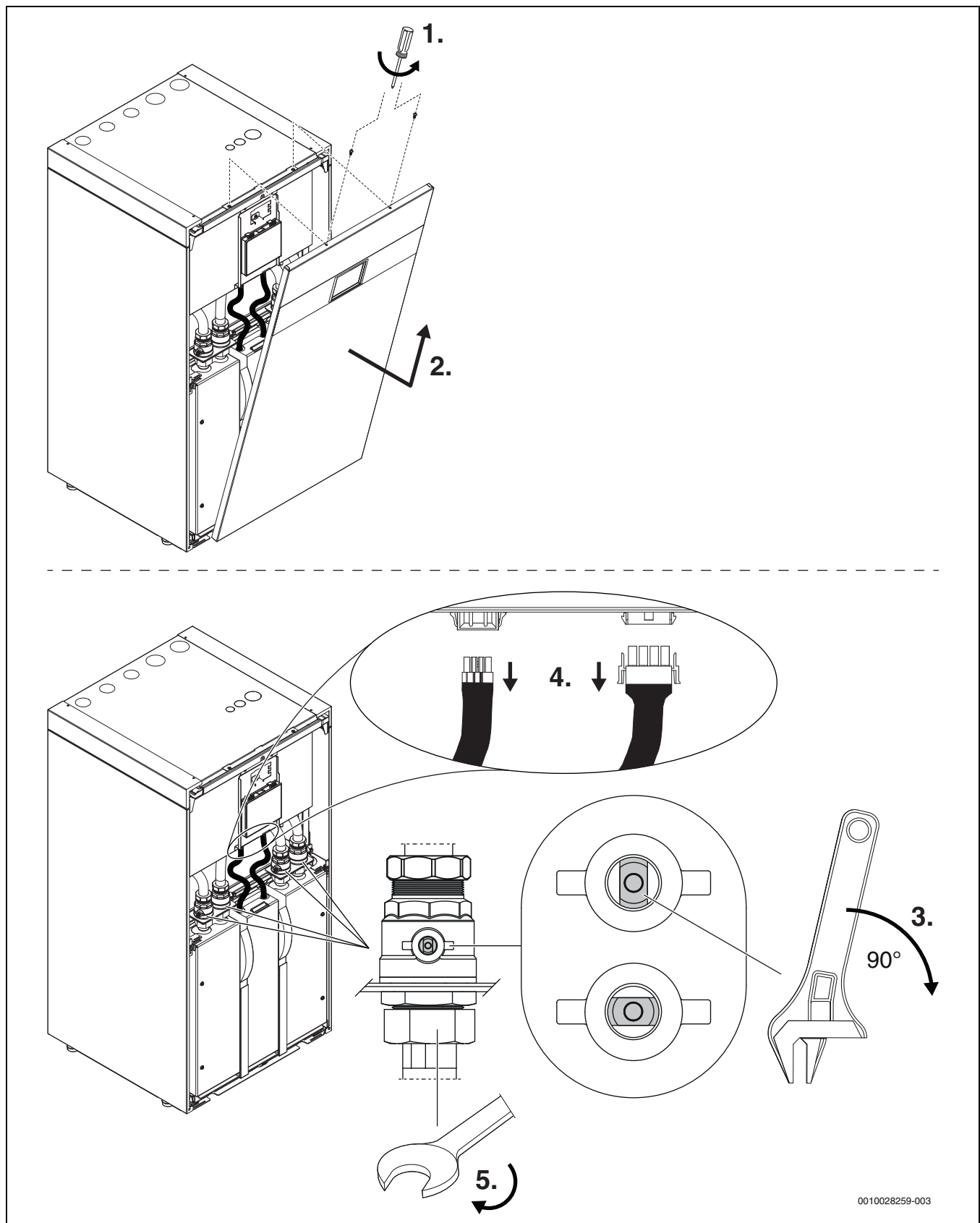
Při jednoduchých instalačních a údržbových pracích na chladicím okruhu lze čelní stranu demontovat.



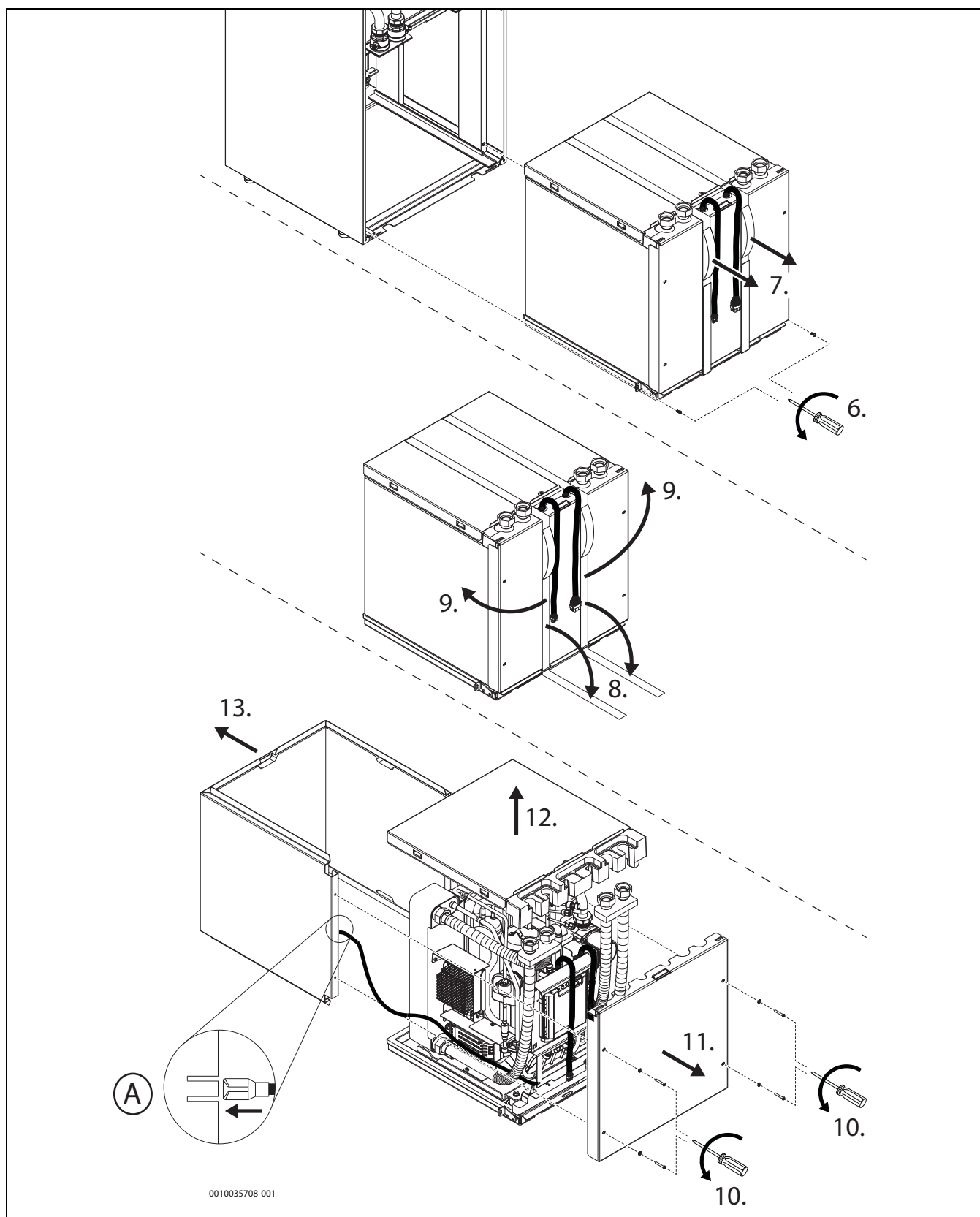
Obr. 38 Přístupnost chladivového okruhu pro jednodušší instalační a údržbové práce

### 8.3 Přístupnost okruhu chladiva (obsáhlé práce)

Pro přepravu a obsáhlé instalační a údržbové práce lze chladivový okruh úplně vytáhnout a otevřít.



Obr. 39 Přístupnost chladivového okruhu pro obsáhlé instalační a údržbové práce, krok 1–5



Obr. 40 Přístupnost chladivového okruhu pro obsáhlé instalační a údržbové práce, krok 6–13

### ⚠ NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Při nepřipojeném ochranném vodiči (A) nemusí být díly tepelného čerpadla uzemněny.

- Došlo-li k odpojení ochranného vodiče, např. z důvodu údržby chladivového okruhu, dbejte na to, aby byl opět připojen.

### 8.4 Tepelná ochrana

Tepelná ochrana se aktivuje, překročí-li teplota elektrické pomocné topné tyče 95 °C.

- ▶ Zajistěte, aby filtr částic nebyl ucpaný a průtok tepelným čerpadlem a otopnou soustavou byl volný.
- ▶ Zkontrolujte provozní tlak v systému.
- ▶ Zkontrolujte nastavení pro vytápění a přípravu teplé vody.
- ▶ Vynulujte ochranu proti přehřátí. Stiskněte za tím účelem tlačítko Reset na spodní straně svorkovnice.

### 8.5 Filtr částic

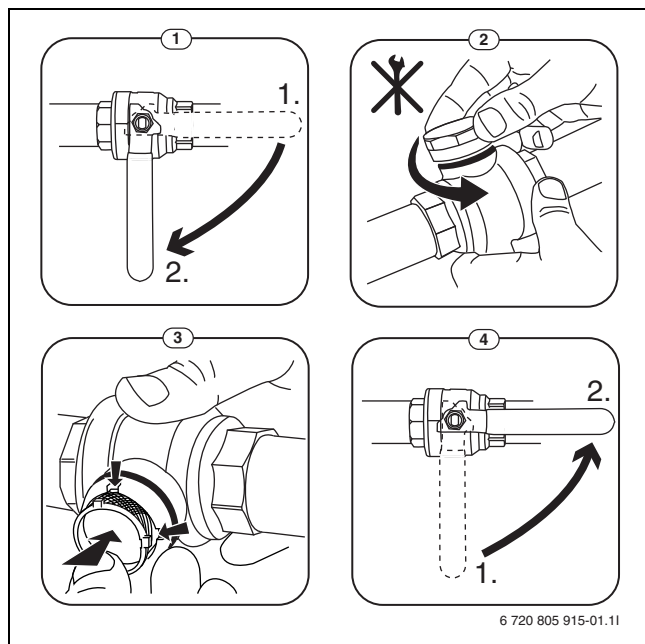
Filtr částic zabraňuje vnikání částic a nečistot do tepelného čerpadla. Časem se filtr může zanáet a je třeba jej vyčistit.



Pro vyčištění filtru není nutné systém vypouštět. Filtr a uzavírací ventil jsou integrovány v jednom.

#### Čištění sítka ve filtru

- ▶ Zavřete kohout (1).
- ▶ Odšroubujte (ručně) víčko (2).
- ▶ Vyměňte sítka a propláchněte jej pod tekoucí vodou nebo vyčistěte stlačeným vzduchem.
- ▶ Sítka opět namontujte. Při správné montáži dbejte na to, aby vodící segmenty zapadly do výřezů v kohoutu.



Obr. 41 Čištění sítka

- ▶ Víčko opět rukou našroubujte.
- ▶ Otevřete kohout (4).

#### Kontrola magnetitového indikátoru

Po instalaci a spuštění je třeba magnetitový indikátor, který součástí víčka filtry, kontrolovat v kratších intervalech. Pokud na magnetické tyčince ve filtru ulpívá mnoho magnetický nečistot a tyto nečistoty často spouštějí alarm související s nedostatečným průtokem (např. nízký nebo nedostatečný průtok, vysoká výstupní teplota nebo alarm z důvodu vysokého kondenzačního tlaku), je nutné nainstalovat magnetický filtr (viz seznam příslušenství). Filtr také zvyšuje životnost tepelného čerpadla i ostatních částí otopné soustavy.

### 8.6 Okruh chladiva



Práce na okruhu chladiva svěřte pouze specializovaným chladicím technikům.

### 8.7 Údaje o chladivu

Toto zařízení **obsahuje fluorované skleníkové plyny** jako chladivo. Zařízení je vybaveno hermeticky uzavřeným systémem. Údaje o chladivu v souladu s nařízením EU č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech najdete v návodu k obsluze zařízení.



Poznámka pro instalátora: Při doplňování chladiva zapište, prosím, dodatečnou náplň a celkové množství do tabulky „Údaje o chladivu“ v návodu k obsluze.

## 9 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány.

K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

#### Balení

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu zužitkovat.

#### Staré zařízení

Stará zařízení obsahují hodnotné materiály, které lze recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit. Plasty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztřídit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

#### Stará elektrická a elektronická zařízení



Tento symbol znamená, že výrobek nesmí být likvidován spolu s ostatními odpady a je nutné jej odevzdat do sběrných míst ke zpracování, sběru, recyklaci a likvidaci.



Symbol platí pro země, které se řídí předpisy o elektronickém odpadu, např. "Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních". Tyto předpisy stanovují rámcové podmínky, které platí v jednotlivých zemích pro vracení a recyklaci odpadních elektrických zařízení.

Jelikož elektronická zařízení mohou obsahovat nebezpečné látky, je nutné je uvědoměle recyklovat, aby se minimalizovaly škody na životním prostředí a nebezpečí pro lidské zdraví. Recyklace elektronického odpadu kromě toho přispívá k ochraně přírodních zdrojů.

Pro další informace o ekologické likvidaci odpadních elektrických a elektronických zařízení se obraťte na příslušné úřady v dané zemi, na firmy zabývající se likvidací odpadů nebo na prodejce, od kterého jste výrobek zakoupili.

Další informace najdete zde:

[www.weee.bosch-thermotechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermotechnology.com/)

## 10 Informace o ochraně osobních údajů



My, společnost **Bosch Termotechnika s.r.o., Průmyslová 372/1, 108 00 Praha - Štěrboholy, Česká republika**, zpracováváme informace o výrobcích a pokyny k montáži, technické údaje a údaje o připojení, údaje o komunikaci, registraci výrobků a o historii klientů za účelem zajištění funkcí výrobků

(čl. 6, odst. 1, písmeno b nařízení GDPR), abychom mohli plnit svou povinnost dohledu nad výrobky a zajišťovat bezpečnost výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR) s cílem ochránit naše práva ve spojitosti s otázkami záruky a registrace výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f GDPR) a abychom mohli analyzovat distribuci našich výrobků a poskytovat přizpůsobené informace a nabídky související s výrobky (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR). V rámci poskytování služeb, jako jsou prodejní a marketingové služby, správa smluvních vztahů,

evidence plateb, programování, hostování dat a služby linky hotline, můžeme pověřit zpracováním externí poskytovatele služeb a/nebo přidružené subjekty společnosti Bosch a přenést data k nim. V některých případech, ale pouze je-li zajištěna adekvátní ochrana údajů, mohou být osobní údaje předávány i příjemcům mimo Evropský hospodářský prostor. Další informace poskytujeme na vyžádání. Našeho pověřence pro ochranu osobních údajů můžete kontaktovat na následující adrese: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NĚMECKO.

Máte právo kdykoli vznést námitku vůči zpracování vašich osobních údajů, jehož základem je čl. 6 odst. 1 písmeno f nařízení GDPR, na základě důvodů souvisejících s vaší konkrétní situací nebo v případech, kdy se zpracovávají osobní údaje pro účely přímého marketingu. Chcete-li uplatnit svá práva, kontaktujte nás na adrese **DPO@bosch.com**. Další informace najdete pomocí QR kódu.

## 11 Technické údaje

### 11.1 Technické údaje

	Jednotka	WSW196i.2-6 (W)  WSW186i-6	WSW196i.2-8 (W)  WSW186i-8	WSW196i.2-12 (W)  WSW186i-12	WSW196i.2-16 (W)  WSW186i-16
<b>Rozměry a hmotnost</b>					
Výška (bez trubek, s nohami)	mm	1180	1180	1180	1180
Šířka	mm	600	600	600	600
Hloubka	mm	600	600	600	600
Hmotnost (s designovou sadou)	kg	173	173	207	211
Hmotnost (bez designové sady)	kg	151	151	185	189
Hmotnost hydraulického modulu	kg	64	64	64	64
Hmotnost chladivového modulu	kg	87	87	121	125
Hmotnost (bez designové sady, palety a obalu)	kg	188	188	222	226
<b>Hluk</b>					
Max. hladina akustického tlaku ( $L_{pA}$ ) podle EN ISO 11203 při B0/W55 °C, vzdálenost 1 m	dB(A)	30	32	36	37
Rozsah akustického výkonu ( $L_{WA}$ ), min. – max., při B0/W55 °C	dB(A)	34–43	34–45	37–49	38–50
Hladina akustického výkonu ( $L_{WA}$ ) podle EN 12102	dB(A)	36	36	41	41
<b>Výkon</b>					
Výkonnostní interval při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	2–6	2–8	3–12	4–15
Jmenovitý výkon při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	4,04	4,04	6,18	6,06
Maximální výkon při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	5,85	7,61	12,53	15,53
Jmen. COP při B0/W35 °C podle EN 14511		4,61	4,61	4,75	4,80
Jmenovitý chladicí výkon při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	3,16	3,16	4,88	4,80
Maximální chladicí výkon při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	4,49	5,76	9,42	11,41
Jmenovitá spotřeba elektrické energie při B0/W35 °C podle EN 14511	kW	0,88	0,88	1,30	1,26
Jmenovitý výkon při B0/W45 °C podle EN 14511	kW	3,72	3,72	5,70	7,51
Jmen. COP při B0/W45 °C podle EN 14511		3,51	3,51	3,56	3,71
Jmenovitý výkon při B0/W55 °C podle EN 14511	kW	3,50	3,50	6,60	7,09

	Jednotka	WSW196i.2-6 (W)  WSW186i-6	WSW196i.2-8 (W)  WSW186i-8	WSW196i.2-12 (W)  WSW186i-12	WSW196i.2-16 (W)  WSW186i-16
Jmen. COP při B0/W55 °C podle EN 14511		2,81	2,81	2,80	2,90
Maximální výkon, elektrická pomocná topná tyč	kW	9	9	9	9
<b>Předávaný výkon (B0/W35 °C) při omezení výkonu</b>					
Hodnota nastavená na obslužném panelu					
70 %	kW	3,9	-	-	-
71–76 %	kW	4,2	-	-	-
77–86 %	kW	4,5	-	-	-
87–89 %	kW	5,1	-	-	-
90–99 %	kW	5,3	-	-	-
70–77 %	kW	-	5,3	-	-
78–85 %	kW	-	5,9	-	-
86–92 %	kW	-	6,5	-	-
93–99 %	kW	-	7,1	-	-
70–80 %	kW	-	-	8,8	10,9
81–88 %	kW	-	-	10,2	12,6
89–94 %	kW	-	-	11,2	13,8
95–99 %	kW	-	-	11,9	14,8
100 %	kW	5,9	7,6	12,5	15,5
<b>Výkonové parametry podle EN 14825</b>					
Energetická třída pro vysokoteplotní vytápění (+55 °C), střední klima		A++	A+++	A+++	A+++
Energetická třída pro nízkoteplotní vytápění (+35 °C), střední klima		A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP pro vysokoteplotní vytápění (+55 °C), studené klima		4,03	4,16	4,39	4,28
SCOP pro nízkoteplotní vytápění (+35 °C), studené klima		5,36	5,70	5,85	5,55
SCOP pro vysokoteplotní vytápění (+55 °C), střední klima		3,84	3,99	4,17	4,10
SCOP pro nízkoteplotní vytápění (+35 °C), střední klima		5,23	5,38	5,55	5,33
SCOP pro vysokoteplotní vytápění (+55 °C), teplé klima		3,72	4,02	4,18	4,11
SCOP pro nízkoteplotní vytápění (+35 °C), teplé klima		5,20	5,35	5,55	5,38
Energetická účinnost vytápění prostoru podmíněná ročním obdobím (ηs) B0/W35 °C		201	207	214	205
Energetická účinnost vytápění prostoru podmíněná ročním obdobím (ηs) B0/W55 °C		146	152	159	156
<b>Otopná soustava</b>					
Integrované čerpadlo otopného okruhu		Ano	Ano	Ano	Ano
Nízkoenergetické čerpadlo otopného systému		EEl ≤ 0,20 <sup>1)</sup>	EEl ≤ 0,20 <sup>1)</sup>	EEl ≤ 0,20 <sup>1)</sup>	EEl ≤ 0,20 <sup>1)</sup>
Dovolovaný provozní tlak, min./max.	bar	1,2/3,0	1,2/3,0	1,2/3,0	1,2/3,0
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,28	0,37	0,59	0,73
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	70	55	24	5 <sup>2)</sup>
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,16	0,21	0,33	0,43
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	74	71	62	50
Max. teplota na výstupu (B 0 °C)	°C	67	67	71	71
Max. teplota na výstupu (B - 3 °C)	°C	65	65	71	71
Přípojka (měď)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28

	Jednotka	WSW196i.2-6 (W)  WSW186i-6	WSW196i.2-8 (W)  WSW186i-8	WSW196i.2-12 (W)  WSW186i-12	WSW196i.2-16 (W)  WSW186i-16
<b>Systém primárního okruhu</b>					
Integrované čerpadlo primárního okruhu		Ano	Ano	Ano	Ano
Nízkoenergetické čerpadlo otopného systému		EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>	EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>	EEI ≤ 0,23 <sup>1)</sup>	EEI ≤ 0,23 <sup>1)</sup>
Min./max. dovolený provozní tlak	bar	0,5/3,0 <sup>3)</sup>	0,5/3,0 <sup>3)</sup>	0,5/3,0 <sup>3)</sup>	0,5/3,0 <sup>3)</sup>
Směs etanolu (min/max)	Obj. %	25/34	25/34	25/34	35/34
Směs etylenglykolu (min/max)	Obj. %	30/35	30/35	30/35	30/35
Směs propylenglykolu (min/max)	Obj. %	30/35	30/35	30/35	30/35
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs etanolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,27	0,35	0,55	0,67
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs etanolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	0,97	1,26	1,98	2,41
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku, podlahové vytápění (směs etanolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	kPa	62	56	93	77
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs etanolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,20	0,28	0,41	0,53
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs etanolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	0,72	1,01	1,48	1,91
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	64	61	106	93
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,29	0,37	0,59	0,72
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	1,04	1,33	2,12	2,59
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku, otopná tělesa (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	kPa	61	57	88	73
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,21	0,30	0,44	0,57
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	0,76	1,08	1,58	2,05
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku, podlahové vytápění (směs etylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	kPa	64	60	102	90
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,29	0,37	0,59	0,72
Jmenovitý průtok, podlahové vytápění (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	1,04	1,33	2,12	2,59
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku, otopná tělesa (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	kPa	59	53	83	64
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	l/s	0,21	0,30	0,44	0,57



	Jednotka	WSW196i.2-6 (W) WSW186i-6	WSW196i.2-8 (W) WSW186i-8	WSW196i.2-12 (W) WSW186i-12	WSW196i.2-16 (W) WSW186i-16
Jmenovitý průtok, otopná tělesa (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	m <sup>3</sup> /h	0,76	1,08	1,58	2,05
Max. externí zbytková dopravní výška při jmenovitém průtoku, podlahové vytápění (směs propylenglykolu jako protizámrazová ochrana -15 °C)	kPa	63	58	98	85
Min./max. vstupní teplota	°C	- 5/30	- 5/30	- 5/30	- 5/30
Přípojka (nerezová ocel)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28
<b>Údaje o kompresoru</b>					
Maximální počet startů kompresoru za hodinu		10	10	10	10
Minimální průtok pro start kompresoru	l/min	5	5	9	12
<b>Elektrická data</b>					
Dimenzované napětí, tepelné čerpadlo		400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz
Dimenzované napětí, elektrická pomocná topná tyč		400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz
Počet fází, kompresor		1~	1~	3~	3~
Max. provozní proud kompresoru	A	10	10	8	10
Max. výkon při provozu kompresoru bez elektr. dohřevu (9 kW)	kW	1,36	1,89	2,23	4,06
Max. provozní proud kompresoru	A	10	10	8	9
Max. provozní proud s elektr. pomocnou topnou tyčí (9 kW)	A	23	23	23	24
Pojistka pro elektrickou pomocnou topnou tyč 3/6/9 kW <sup>4)</sup>	A	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16/25/25
Jmenovitý proud	A	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16/25/25
Provozní proud	A	0,96	0,96	1,97	1,92
Elektrické krytí IP		X1	X1	X1	X1
Omezovač spouštěcího proudu	Ano/Ne	Ne <sup>5)</sup>	ne <sup>5)</sup>	ne <sup>5)</sup>	ne <sup>5)</sup>
Rozběhový proud	A	1,17	1,17	2,63	2,54
Poměr rozběhový/provozní proud		1,22	1,22	1,33	1,32
Cos φ při dimenzovaném výkonu		0,97	0,96	0,91	0,93
Cos φ při jmenovitém výkonu		0,92	0,92	0,94	0,94
<b>Okruh chladiva</b>					
Chladivo		R410A	R410A	R410A	R410A
Hmotnost chladiva	kg	1,35	1,35	2,00	2,30
CO <sub>2</sub> (e)	Tuna	2,82	2,82	4,18	4,80
Hermetická těsnost		Ano	Ano	Ano	Ano
Typ kompresoru		Rotační kompresor s excentrickým válcem	Rotační kompresor s excentrickým válcem	Scroll	Scroll
Množství oleje v kompresoru	l	0,35	0,35	0,90	0,90
<b>Všeobecné informace</b>					
Nadmořská výška instalace		Do 2000m nad mořem	Do 2000m nad mořem	Do 2000m nad mořem	Do 2000m nad mořem

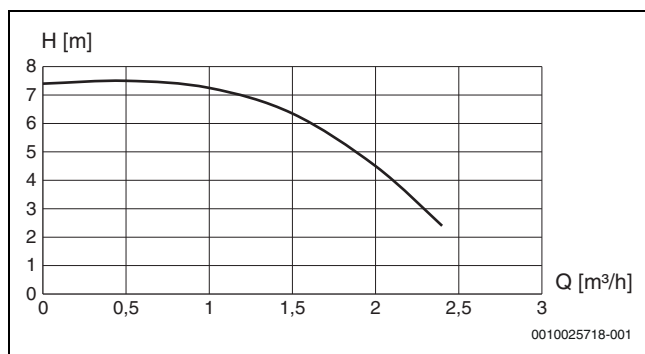
- 1) Doporučená hodnota pro nejúčinnější čerpadla: EEI ≤ 0,20
- 2) Event. navrhnout externí čerpadlo otopného systému v instalaci
- 3) Doporučený provozní tlak 2,0 bar
- 4) Tavná pojistka typu gL-gG nebo MCB s charakteristikou C
- 5) Frekvenčně řízený kompresor

Tab. 6 Technické údaje



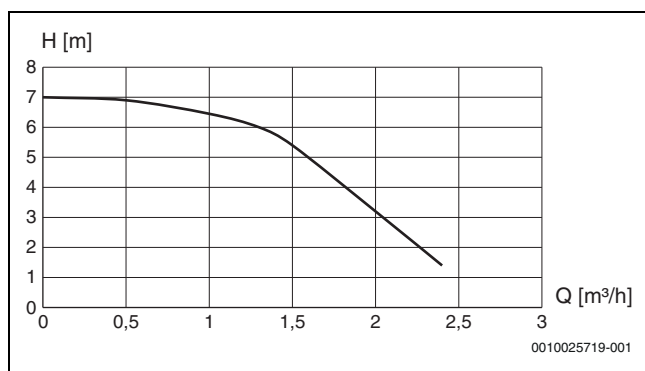
### 11.2 Charakteristika čerpadla

Čerpadlo (PC0) pro otopnou soustavu (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6, WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8, WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 a WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)



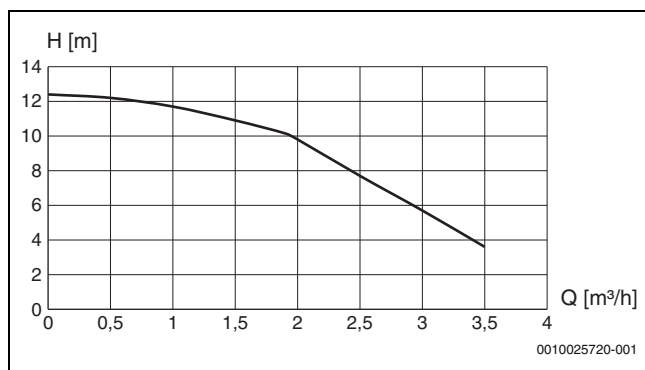
Obr. 42

Čerpadlo (PB3) pro primární okruh (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6, WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8)



Obr. 43

Čerpadlo (PB3) pro okruh primární okruh (WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 a WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)



Obr. 44

### 11.3 Řešení systémů



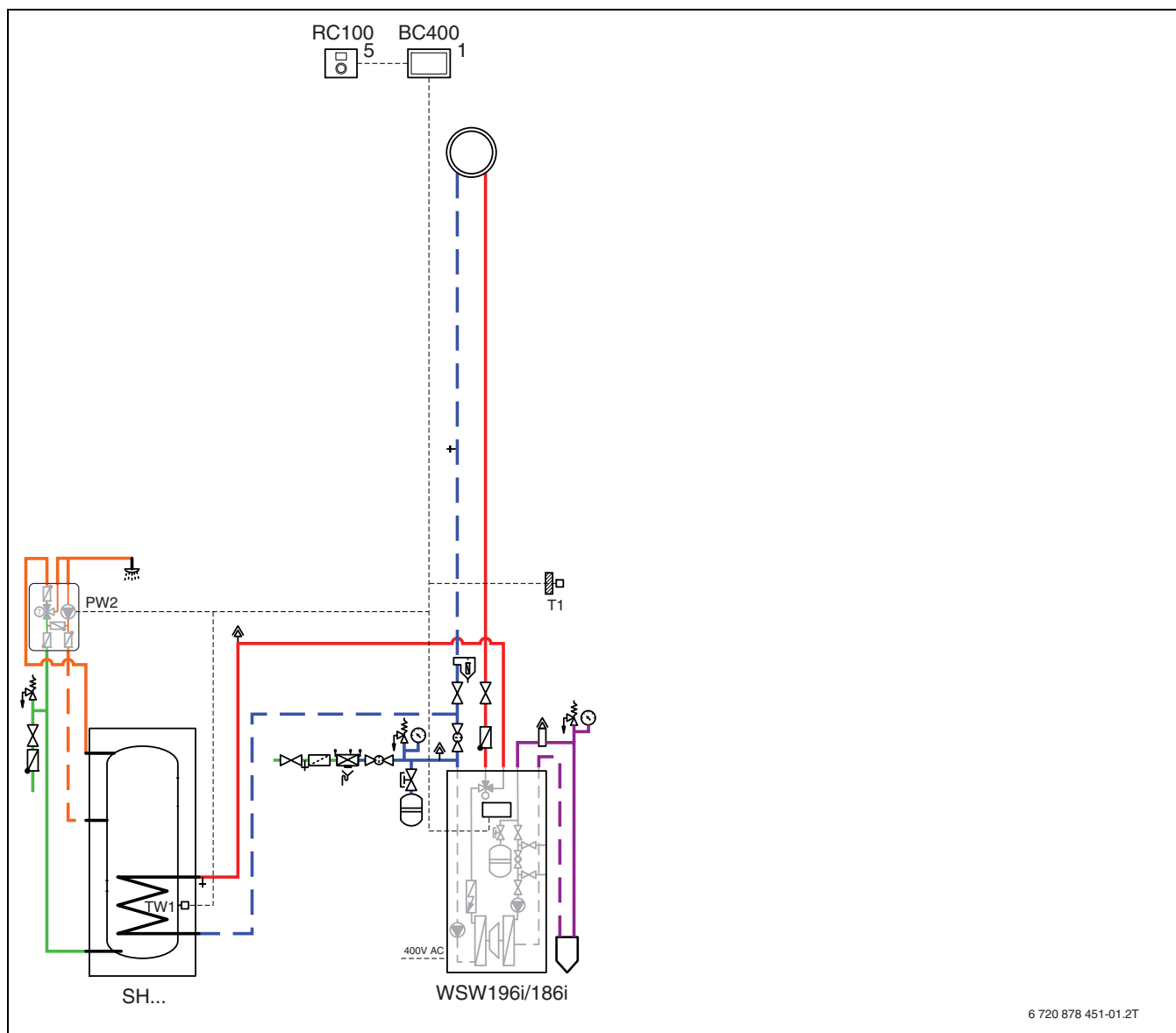
Výrobek smí být instalován pouze v souladu s oficiálními řešeními systémů výrobce. Odlišná řešení systémů nejsou povolena. Škody a problémy vzniklé v důsledku nedovolené instalace jsou vyloučeny ze záruky.

## 11.3.1 Použité symboly

Symbol	Označení	Symbol	Označení	Symbol	Označení
<b>Potravní vedení/elektrická vedení</b>					
	Výstup - vytápění/solár		Zpátečka primární okruh		Cirkulace teplé vody
	Zpátečka - vytápění/solár		Pitná voda		Elektrické kabelové propojení
	Výstup primární okruh		Teplá voda		Elektrické kabelové propojení s přerušením
<b>Směšovací ventily/ventily/čidla teploty/čerpadla</b>					
	Ventil		Regulátor diferenčního tlaku		Čerpadlo
	Revizní bypass		Pojistný ventil		Zpětná klapka
	Ventil pro regulaci průtoku		Pojistná skupina		Čidlo teploty/teplotní spínač
	Tlakový pojistný ventil		3cestný směšovací ventil (směšování/rozdělování)		Havarijní termostat STB
	Uzavírací ventil s filtrem		Směšovací ventil teplé vody, termostatický		Čidlo teploty spalin/teplotní spínač
	Ventil s krytkou		3cestný směšovací ventil (přepínání)		Omezovač teploty spalin
	Ventil, motoricky řízený		3cestný směšovací ventil (přepínání, bezproudové sepnutí na II)		Čidlo venkovní teploty
	Ventil, tepelně řízený		3cestný směšovací ventil (přepínání, bezproudové sepnutí na A)		Bezdrátové čidlo venkovní teploty
	Uzavírací ventil, elektromagnetický řízený		4cestný směšovací ventil		...Bezdrátový...
<b>Různé</b>					
	Teploměr		Odpadní trychtýř se sifonem		Termohydraulický oddělovač s čidlem
	Manometr		Oddělení systému za EN1717		Výměník tepla
	Plnění/vypouštění		Expanzní nádoba s ventilem s krytkou		Průtokoměr
	Vodní filtr		Odlučovač kalu a koroze		Záchytná nádrž
	Kalorimetr		Odvzdušňovač		Otopný okruh
	Výstup teplé vody		Automatický odvzdušňovač		Podlahový otopný okruh
	Relé		Kompenzátor		Termohydraulický rozdělovač
	Elektrická topná tyč				

Tab. 7 Hydraulické symboly

## 11.3.2 Standard



Obr. 45 Standard

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí opaření!**

Jelikož teplota TV může při aktivaci funkce Extra teplá voda překročit 60 °C, je nutné instalovat termostatický směšovač pitné vody.



Čidlo teploty [TW2] zásobníku teplé vody se používá jen tehdy, je-li z výrobního podniku do zařízení na přípravu teplé vody namontováno. Ve všech ostatních případech se připojuje pouze čidlo teploty [TW1] (lze objednat jako příslušenství).

**Standardní instalace (bez bypassu a akumulční nádrže)**

Integrované čerpadlo slouží k cirkulaci mezi tepelným čerpadlem a otopnou soustavou.

V provozu vytápění je čerpadlo řízeno regulátorem diferenciálního tlaku s automatickým doladěním parametrů čerpadla. Tepelné čerpadlo se automaticky vypne, není-li k dispozici žádný požadavek tepla, a při novém požadavku tepla se znovu rozběhne.

Tento způsob instalace je energeticky nejúspornější. Využívány jsou zde všechny automatické a samoregulační funkce tepelného čerpadla.



Stupeň výkonu 16 kW nelze provozovat bez akumulční nádrže, pokud se instaluje podlahové vytápění.

**Otopná soustava**

Čerpadlo otopného systému, popř. čerpadla zajišťují průtok otopné vody tepelným čerpadlem do příslušné otopné soustavy a automaticky v souladu s potřebou regulují odevzdávaný výkon.

U teplotně citlivých otopných soustav, např. podlahových vytápění, musí být systém vybaven funkcemi, které zajistí dodržení teploty (termostat, termostatický ventil apod.).

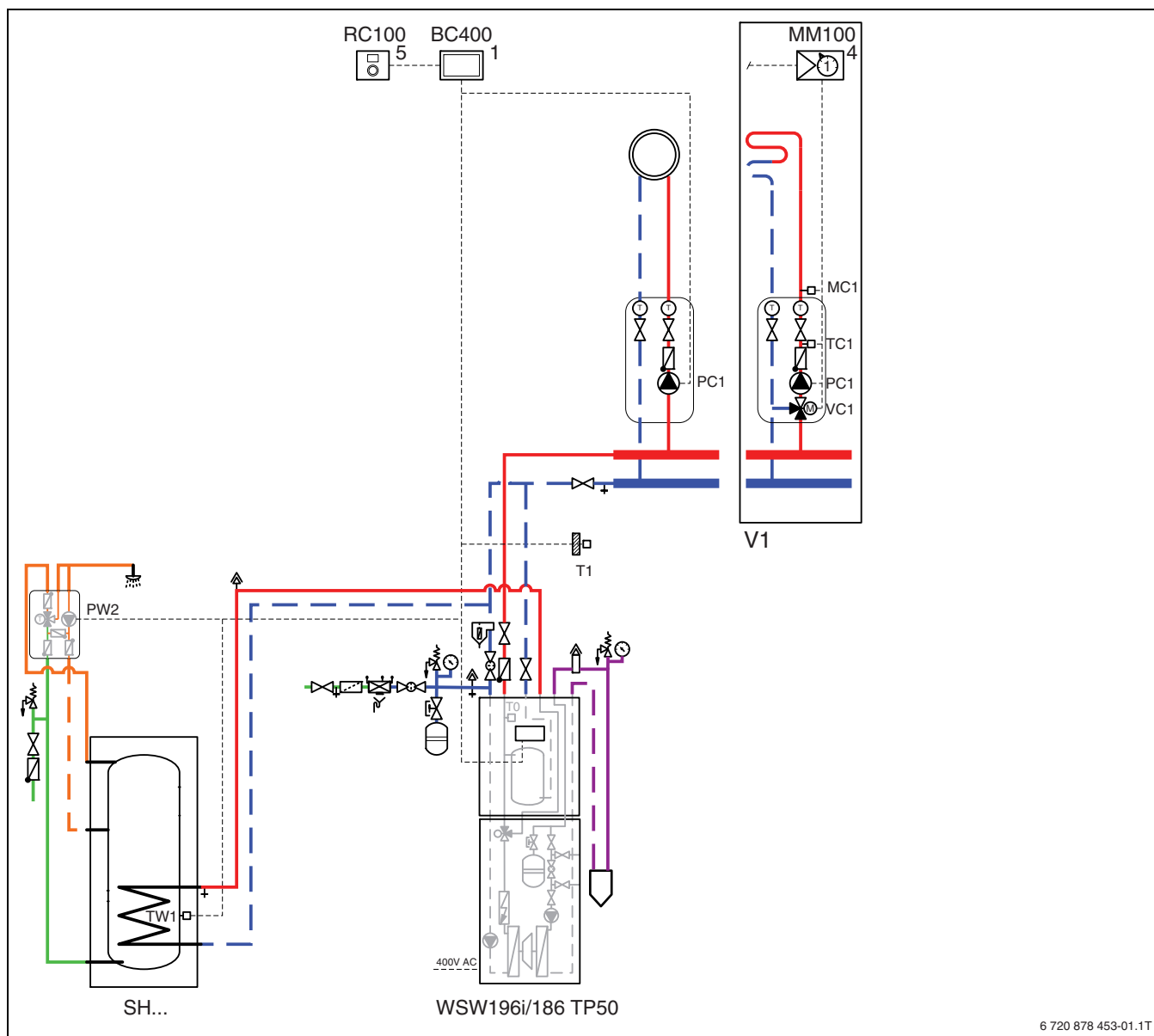
I když není nainstalován žádný odlučovač kalu a koroze (příslušenství), je i přesto nutné ponechat pro něj příslušné volné místo.

Pokud je v otopné soustavě instalováno externí čidlo teploty na výstupu (T0), namontujte je ve vzdálenosti minimálně 2 metry od tepelného čerpadla.

**Teplá voda**

Tepelné čerpadlo řídí provoz kompresoru tak, aby se zásobník ohříval v druzích provozu Komfort a Eco co nejrychleji a ve druhu provozu Eco+ s co nejnižší spotřebou energie.

## 11.3.3 Akumulační nádrž



Obr. 46 Akumulační nádrž na tepelném čerpadle

### ! VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí opaření!

Jelikož teplota TV může při aktivaci funkce Extra teplá voda překročit 60 °C, je nutné instalovat termostatický směšovač pitné vody.

### i

Čidlo teploty [TW2] zařízení na přípravu teplé vody se používá jen tehdy, je-li z výrobního podniku do zařízení na přípravu teplé vody namontováno. Ve všech ostatních případech se připojuje pouze čidlo teploty [TW1] (lze objednat jako příslušenství).

#### Akumulační nádrž

Nutné pouze tehdy, jsou-li všechny otopné okruhy směřované.

Není-li tomu tak, je způsob činnosti a účinnost bez akumulační nádrže optimální.

### i

Stupeň výkonu 16 kW nelze provozovat bez akumulační nádrže, pokud se instaluje podlahové vytápění.

#### Otopná soustava

Čerpadlo otopného systému, popř. čerpadla zajišťují průtok otopné vody tepelným čerpadlem, popř. akumulační nádrží, do příslušné otopné soustavy a automaticky v souladu s potřebou regulují odevzdávaný výkon.

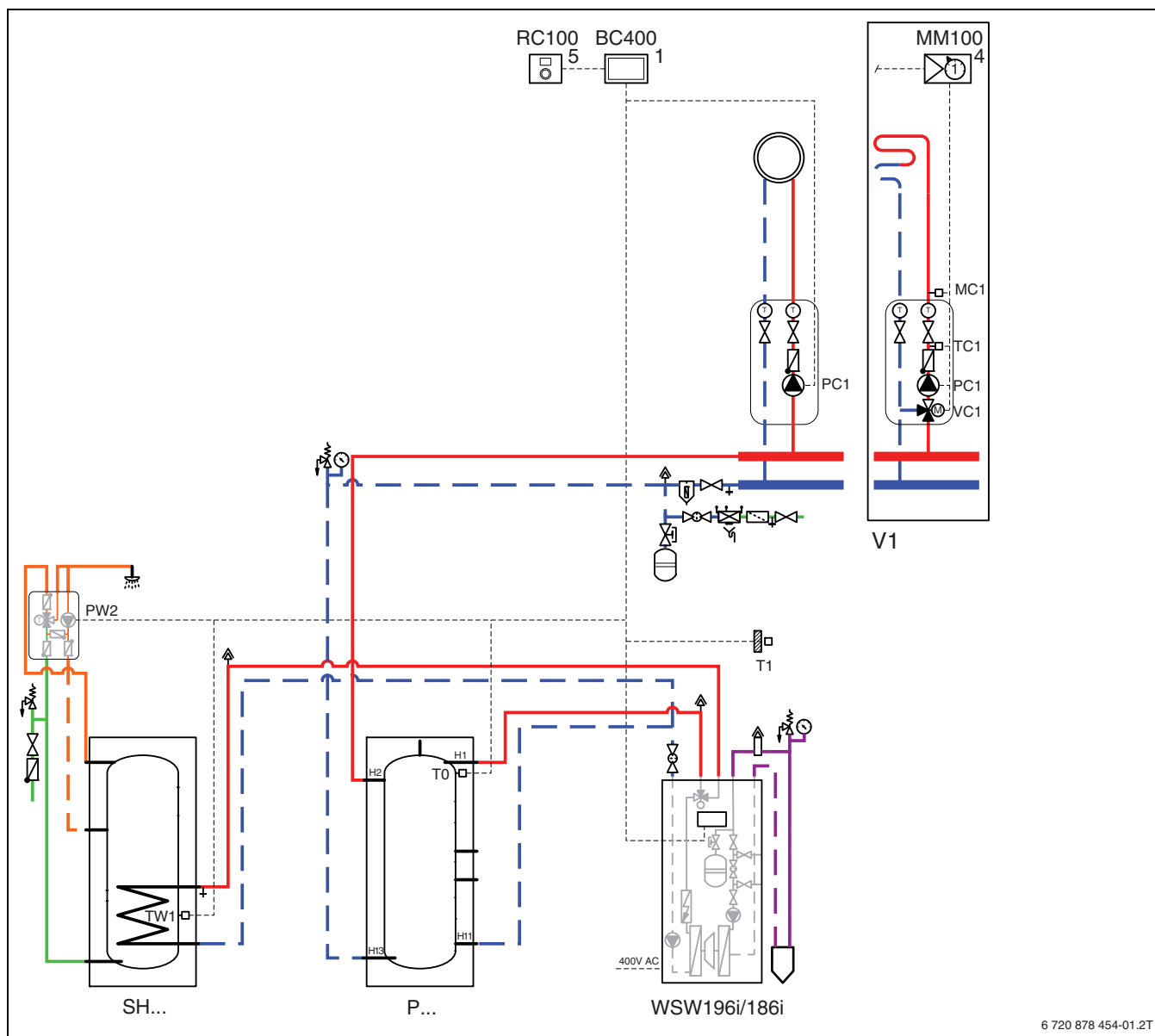
U teplotně citlivých otopných soustav, např. podlahových vytápění, musí být systém vybaven funkcemi, které zajistí dodržení teploty (termostat, termostatický ventil apod.).

I když není nainstalován žádný odlučovač kalu a koroze (příslušenství), je i přesto nutné ponechat pro něj příslušné volné místo.

#### Teplá voda

Tepelné čerpadlo řídí provoz kompresoru tak, aby se zásobník ohříval v druzích provozu Komfort a Eco co nejrychleji a ve druhu provozu Eco+ s co nejnižší spotřebou energie.

## 11.3.4 Paralelní akumulční nádrže



Obr. 47 Paralelní akumulční nádrže

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí opaření!**

Jelikož teplota TV může při aktivaci funkce Extra teplá voda překročit 60 °C, je nutné instalovat termostatický směšovač pitné vody.



Čidlo teploty [TW2] zásobníku teplé vody se používá pouze tehdy, pokud je v zásobníku teplé vody namontováno z výrobního závodu. Ve všech ostatních případech se připojuje pouze čidlo teploty [TW1] ( lze objednat jako příslušenství).

**Akumulční nádrž**

Nutné pouze tehdy, jsou-li všechny otopné okruhy směřované.

Není-li tomu tak, je způsob činnosti a účinnost bez akumulční nádrže optimální.



Stupeň výkonu 16 kW nelze provozovat bez akumulční nádrže, pokud se instaluje podlahové vytápění.

**Otopná soustava**

Čerpadlo otopného systému, popř. čerpadla zajišťují průtok otopné vody tepelným čerpadlem do příslušné otopné soustavy a automaticky v souladu s potřebou regulují odevzdávaný výkon.

U teplotně citlivých otopných soustav, např. podlahových vytápění, musí být systém vybaven funkcemi, které zajistí dodržení teploty (termostat, termostatický ventil apod.).

I když není nainstalován žádný odlučovač kalu a koroze (příslušenství), je i přesto nutné ponechat pro něj příslušné volné místo.

Pokud je v otopné soustavě instalováno externí čidlo teploty na výstupu (T0), namontujte je ve vzdálenosti minimálně 2 metry od tepelného čerpadla.

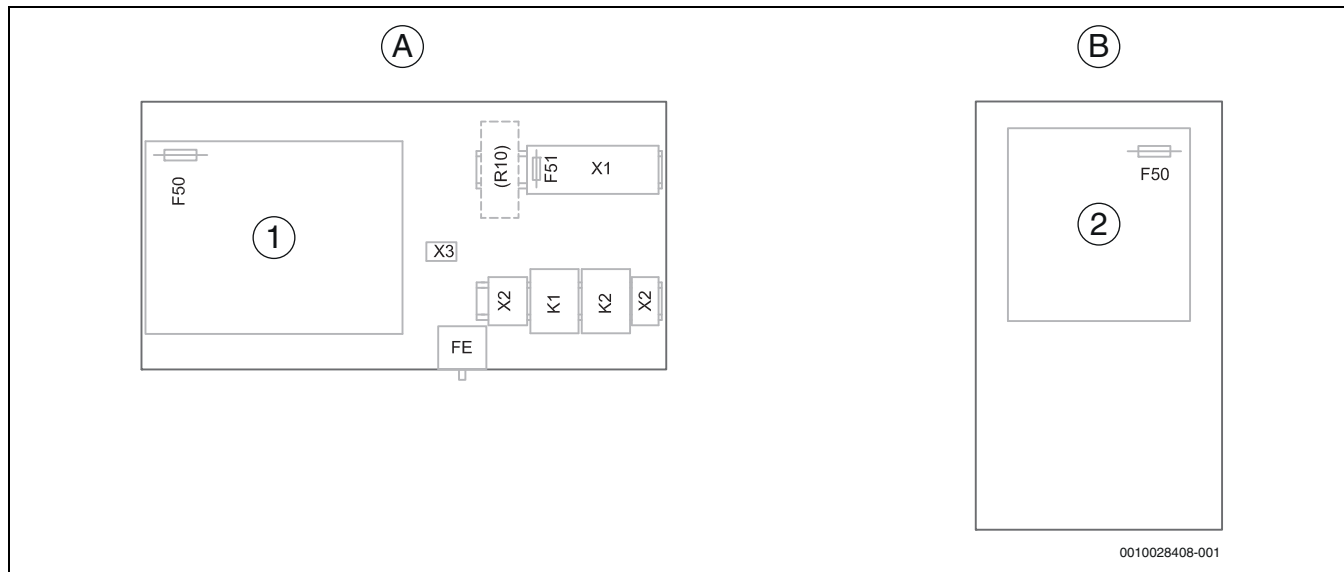
**Teplá voda**

Tepelné čerpadlo řídí provoz kompresoru tak, aby se zásobník ohříval v druzích provozu Komfort a Eco co nejrychleji a ve druhu provozu Eco+ s co nejnižší spotřebou energie.

6 720 878 454-01.2T

## 11.4 Schéma zapojení

### 11.4.1 Skříňové rozvaděče přehledně

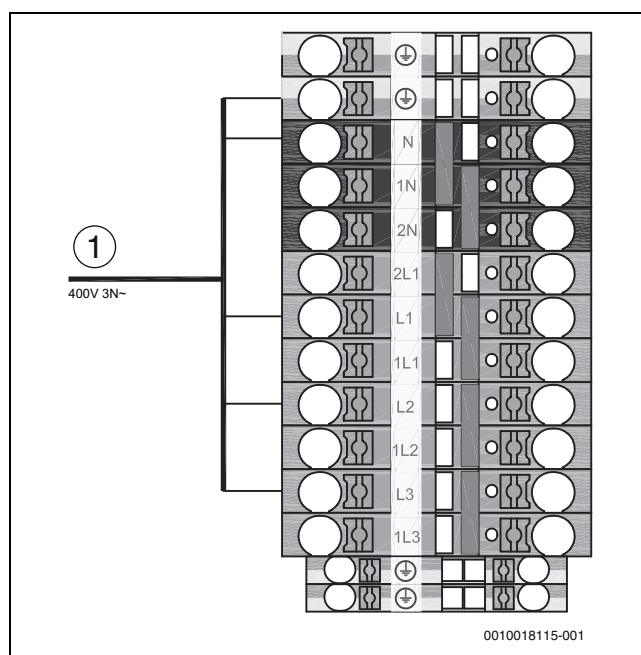


Obr. 48 Skříňové rozvaděč přehledně

- [A] Skříňový rozvaděč tepelného čerpadla
- [B] Skříňový rozvaděč chladicího okruhu
- [1] Instalační deska plošných spojů
- [2] Modul I/O
- [F50] Pojistka rozvodu na desce s plošným spojem
- [R10] Konektor pro případnou přepětovou ochranu (příslušenství)
- [F51] Pojistková svorka na kartě příslušenství
- [X1] Připojovací svorky
- [X3] Připojovací svorky MOD-BUS
- [X2] Připojovací svorky pro omezení elektrické pomocné topné tyče
- [K1] Stykač stupeň dohřevu 1
- [K2] Stykač stupeň dohřevu 2
- [FE] Tepelná ochrana elektrické pomocné topné tyče

### 11.4.2 Napájení, stav v době expedice (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

Společné zásobování, 400 V 3 N~.



Obr. 49 Napájení, stav v době expedice (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

- [1] Řídicí jednotka, kompresor a elektrický dohřev jsou ve stavu v době expedice připojeni k N, L1, L2, L3 a ochrannému vodiči (PE) (400 V 3 N~).

#### **⚠ NEBEZPEČÍ**

#### **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

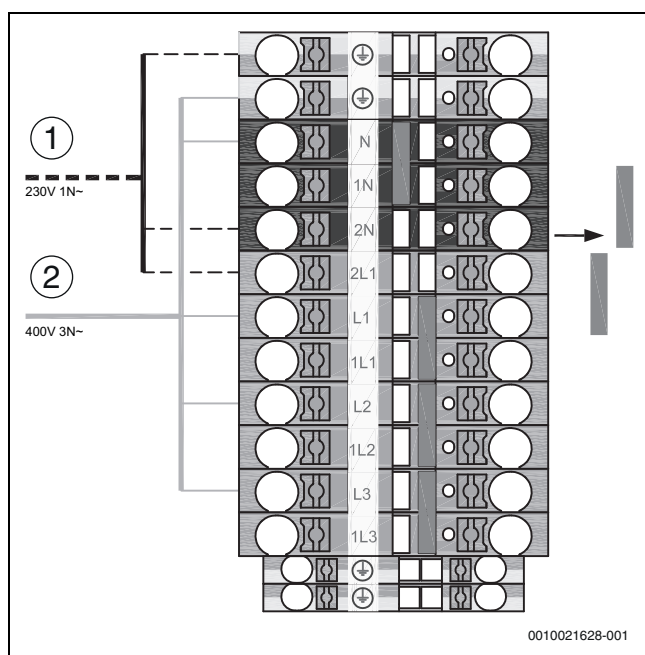
Opláštění tepelného čerpadla může být případně elektricky vodivé.

- Připojovací kabel (síťové napětí) tepelného čerpadla je namontovaný z výrobního závodu. Pokud instalatér nainstaluje jiný připojovací kabel, musí se předem namontovaný kabel odpojit a odstranit.

### 11.4.3 Napájení, HDO 1 se dvěma napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

Napájení kompresoru a elektrické pomocné topné tyče se uskutečňuje prostřednictvím společné přípojky (400 V 3 N~).

Napájení řídicí jednotky se provádí samostatnou přípojkou (230 V 1 N~). Odstraňte dva zasouvací můstky.



Obr. 50 Napájení, HDO 1 se dvěma napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

- [1] Řídicí jednotka se připojuje k 2N, 2L1 a ochrannému vodiči (PE) (230 V 1 N~).
- [2] Kompresor a elektrický dohřev se společně připojují k N, L1, L2, L3 a ochrannému vodiči (PE) (400 V 3 N~).

#### ⚠ NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Opláštění tepelného čerpadla může být případně elektricky vodivé.

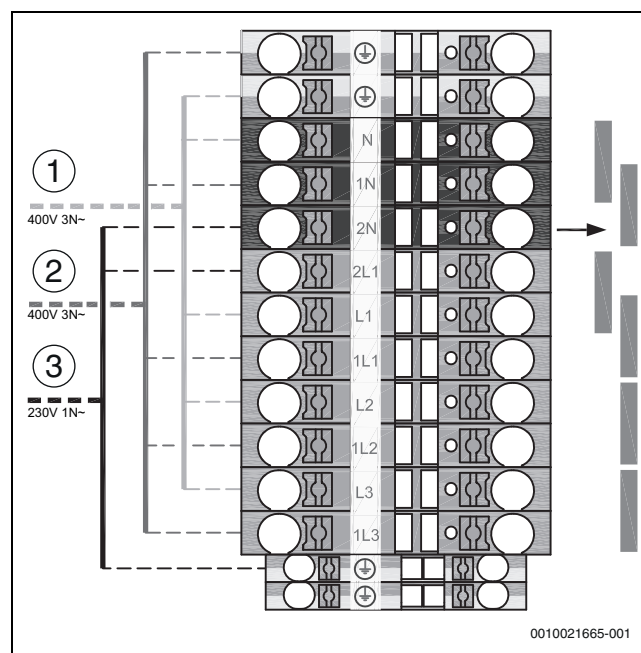
- Připojovací kabel (síťové napětí) tepelného čerpadla je namontovaný z výrobního závodu. Pokud instalatér nainstaluje jiný připojovací kabel, musí se předem namontovaný kabel odpojit a odstranit.

### 11.4.4 Napájení, HDO 2/HDO 3 se třemi napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

Napájení kompresoru se uskutečňuje prostřednictvím samostatné přípojky (400 V 3 N~).

Napájení dohřevu se provádí samostatnou přípojkou (400 V 3 N~).

Napájení řídicí jednotky se provádí samostatnou přípojkou (230 V 1 N~). Odstraňte všechny můstky svorkovnice.



Obr. 51 Napájení, HDO 2/HDO 3 se třemi napájecími kabely (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

- [1] Kompresor se připojuje k N, L1, L2, L3 a ochrannému vodiči (PE) (400 V 3 N~).
- [2] Elektrický dohřev se připojuje k 1N, 1L1, 1L2, 1L3 a ochrannému vodiči (PE) (400 V 3 N~).
- [3] Řídicí jednotka se připojuje k 2N, 2L1 a ochrannému vodiči (PE) (230 V 1 N~).



Má-li být řízením HDO vypínán pouze kompresor, zvolte v řídicí jednotce HDO 2.



Má-li být řízením HDO vypínán pouze dohřev, zvolte v řídicí jednotce HDO 3.

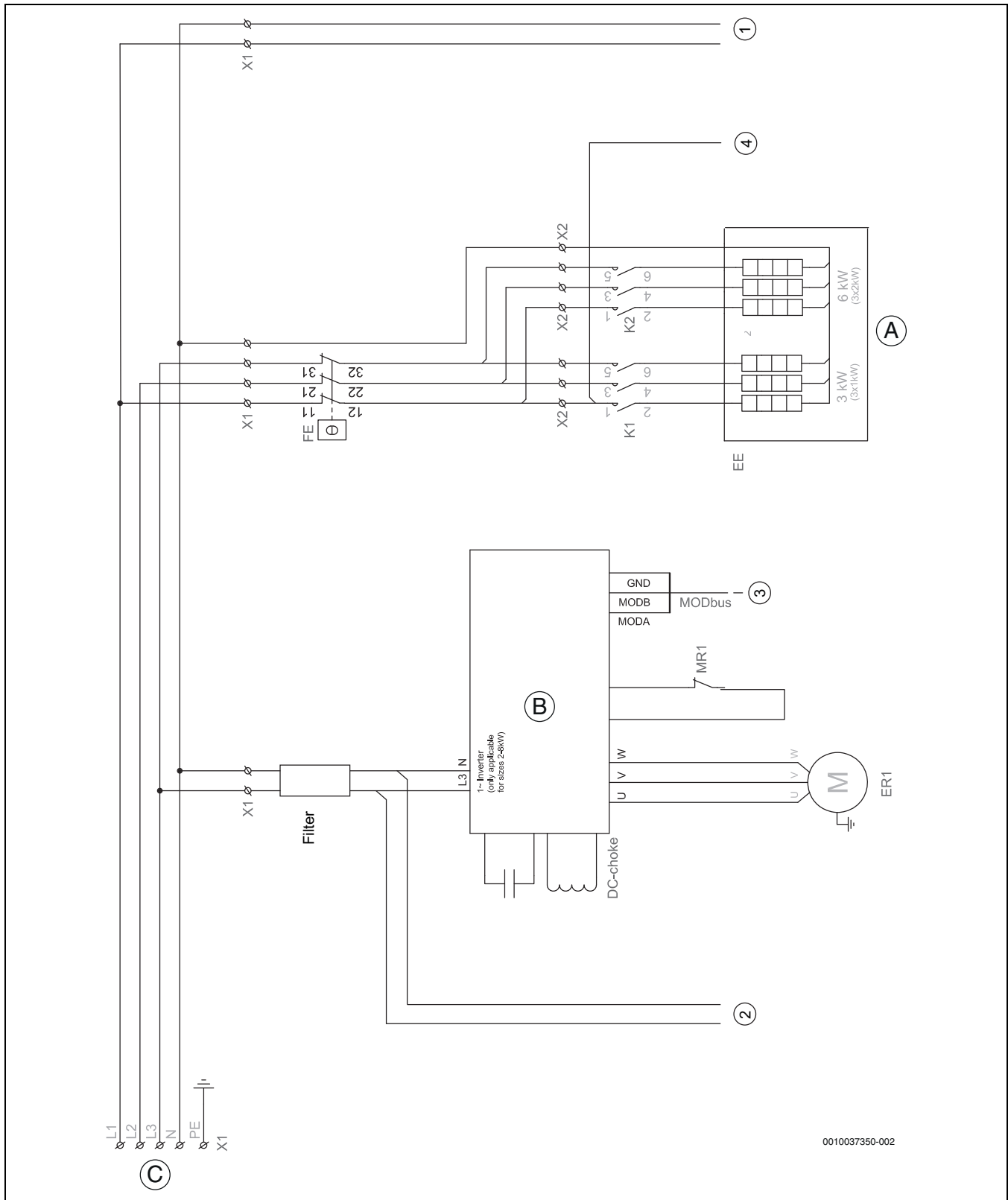
#### ⚠ NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Opláštění tepelného čerpadla může být případně elektricky vodivé.

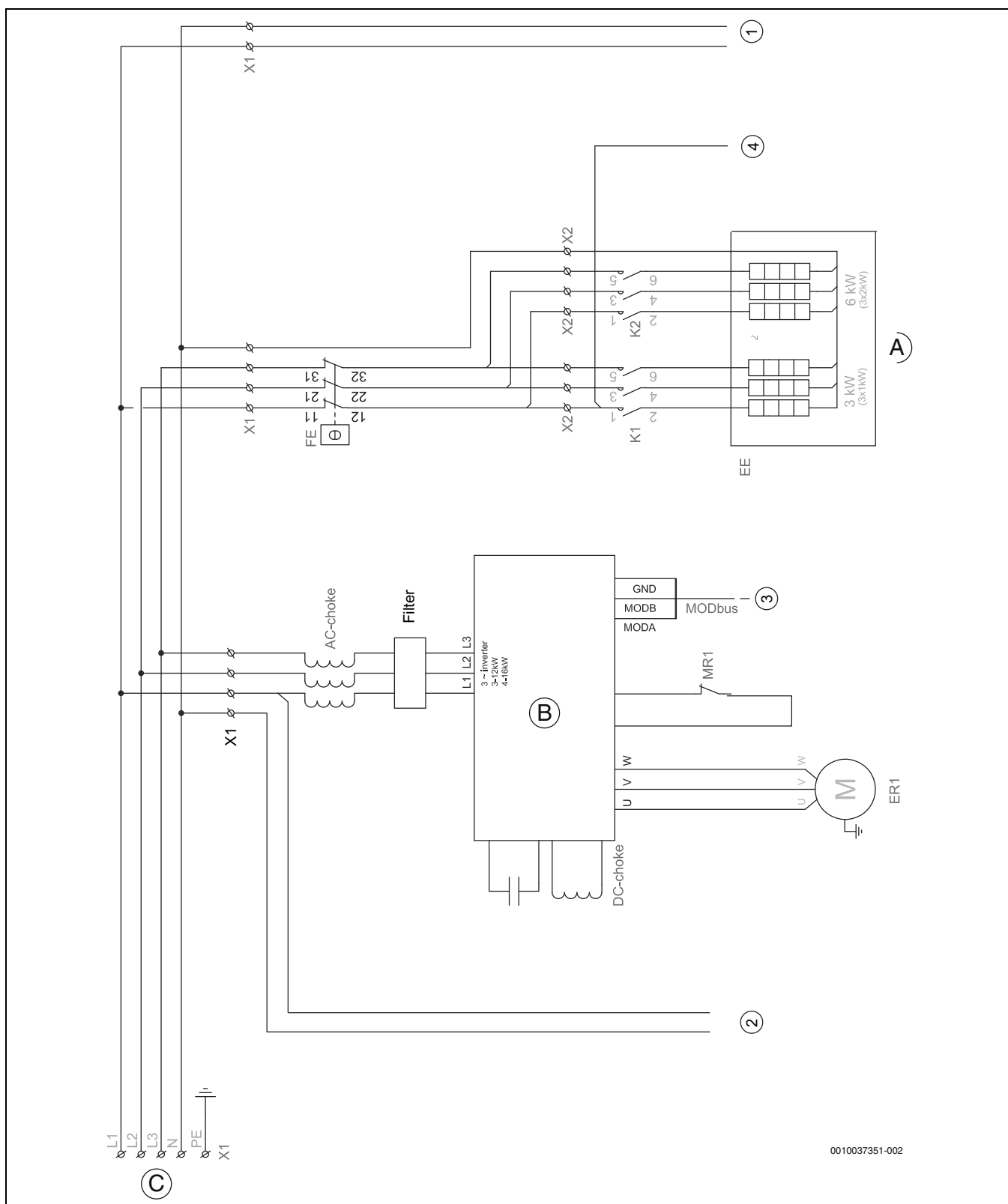
- Připojovací kabel (síťové napětí) tepelného čerpadla je namontovaný z výrobního závodu. Pokud instalatér nainstaluje jiný připojovací kabel, musí se předem namontovaný kabel odpojit a odstranit.

11.4.5 Schéma zapojení hlavního obvodu



Obr. 52 Schéma zapojení hlavního obvodu, 6–8 kW



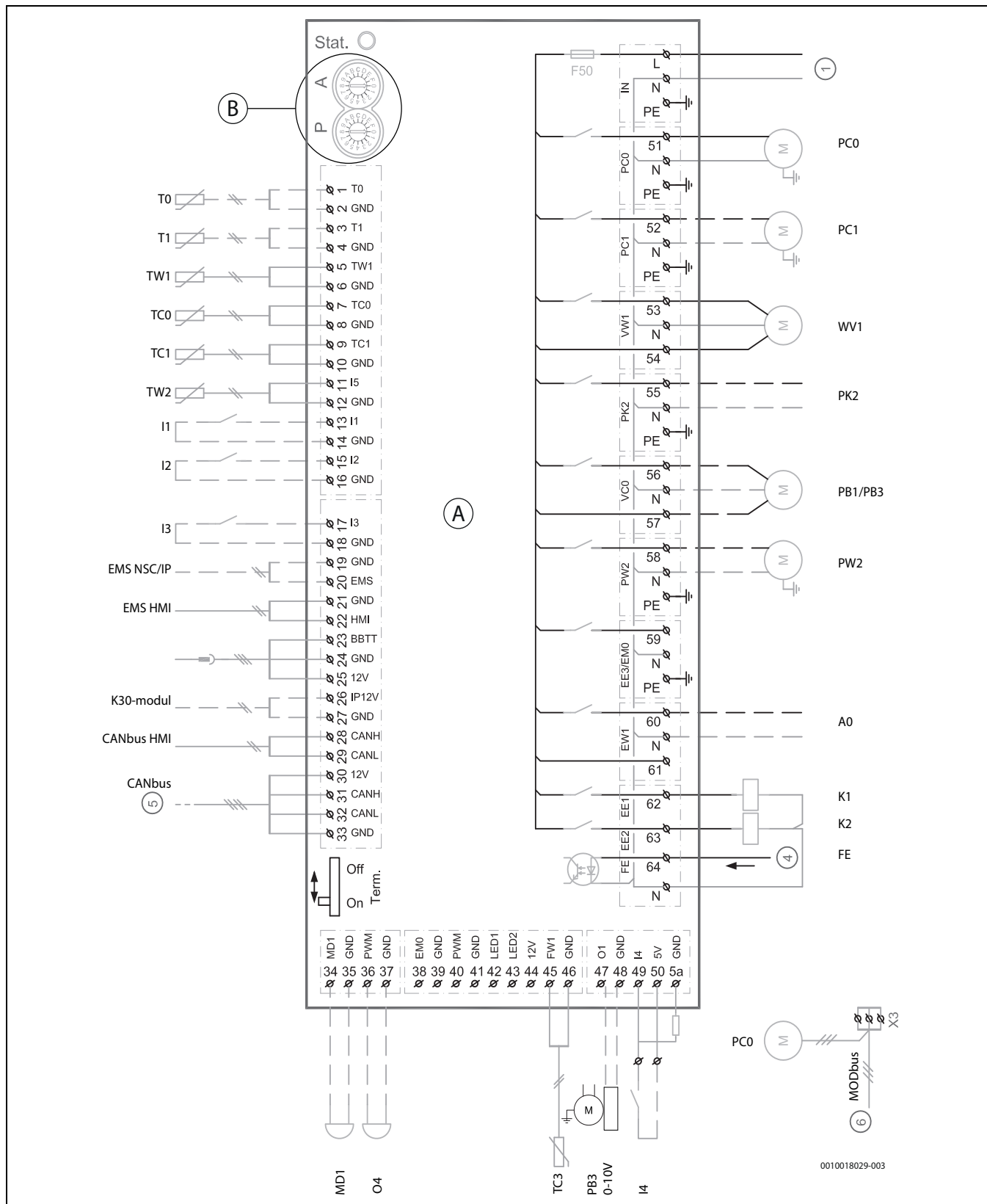


Obr. 53 Schéma zapojení hlavního obvodu, 12–16 kW

- [A] Elektrická pomocná topná tyč 3–6–9 kW  
 [B] Invertor  
 [C] Síťové napětí, 400 V 3 N~  
 [1] Provozní napětí instalační desky plošných spojů  
 [2] Provozní napětí modulu I/O, 230 V~  
 [3] Sběrnice MOD modulu I/O  
 [4] Alarm ochrany proti přehřátí spuštěn  
 [EE] Elektrická pomocná topná tyč  
 [ER1] Kompresor  
 [FE] Tepelná ochrana elektrické pomocné topné tyče

- [K1] Stykač elektrické pomocné topné tyče, stupeň 1  
 [K2] Stykač elektrické pomocné topné tyče, stupeň 2  
 [MR1] Vysokotlaký presostat  
 [X1] Připojovací svorky  
 [X2] Připojovací svorky pro omezení elektrické pomocné topné tyče

11.4.6 Schéma zapojení instalační desky plošných spojů



Obr. 54 Schéma zapojení instalační desky plošných spojů

- |     |  |       |  |
|-----|--|-------|--|
| [A] | Instalační deska plošných spojů  | [I1]  | Externí vstup 1 (EVU)                    |
| [B] | P = 1, model WSW196i.2 T180<br>P = 2, model WSW196i.2<br>A = 0, standardní nastavení | [I2]  | Externí vstup 2                          |
| [1] | Provozní napětí, 230 V~  | [I3]  | Externí vstup 3                          |
| [4] | Alarm ochrany proti přehřátí spuštěn   | [I4]  | Externí vstup 4 (SG)                     |
| [5] | Sběrnice CAN k modulu I/O a příslušenství  | [T0]  | Čidlo teploty otopné vody                |
| [6] | Sběrnice MOD modulu I/O  | [T1]  | Čidlo venkovní teploty                   |
|     |  | [TW1] | Čidlo výstupní teploty teplé vody dole   |
|     |  | [TW2] | Čidlo výstupní teploty teplé vody nahoře |

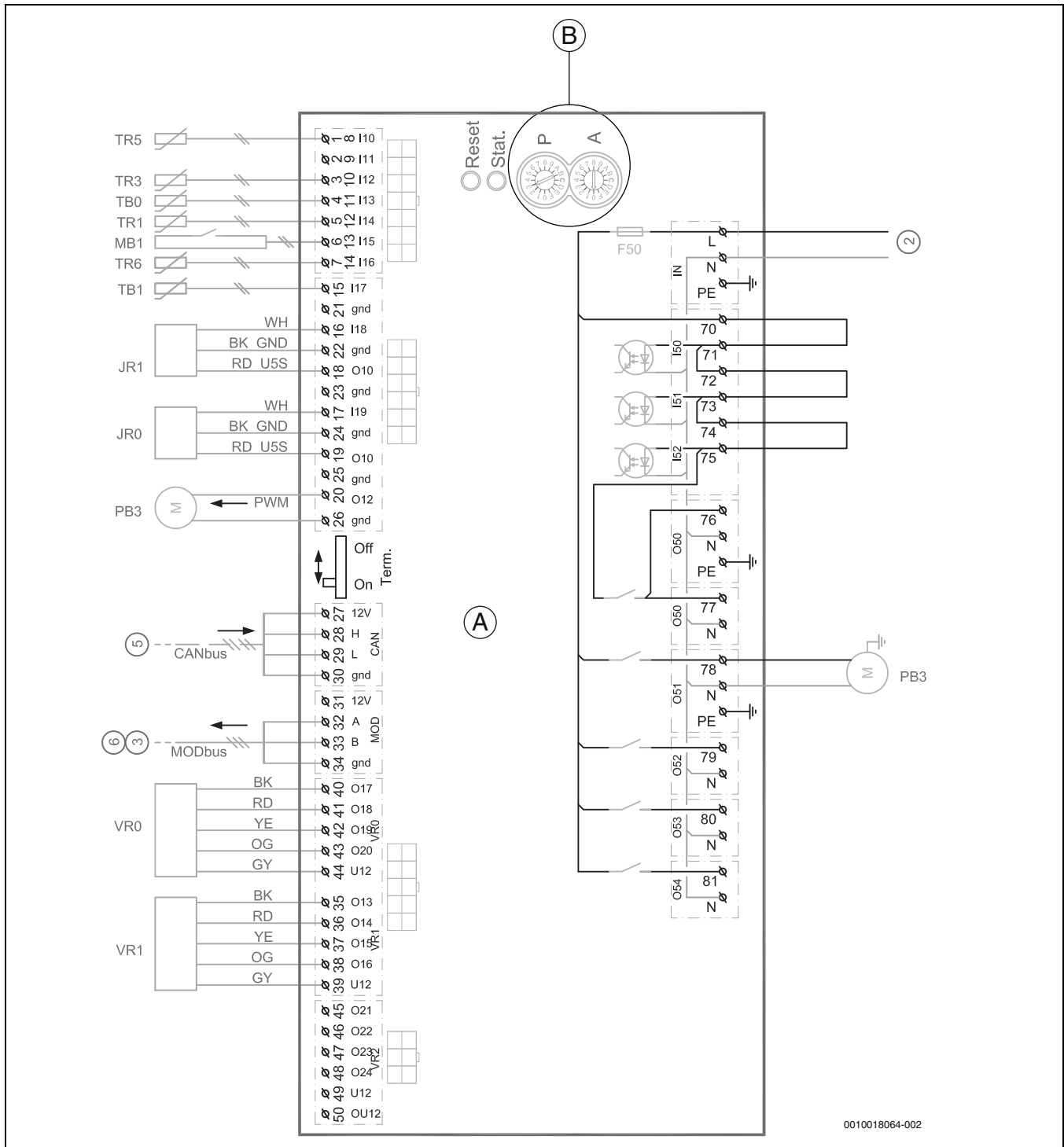
[TC0]	Čidlo teploty vratného potrubí primárního okruhu
[TC1]	Čidlo teploty na výstupu primárního okruhu
[TC3]	Čidlo teploty na výstupu kondenzátoru
[O4]	Bzučák (příslušenství)
[A0]	Skupinový alarm
[F50]	Pojistka 6,3 A
[FE]	Alarm ochrany proti přehřátí spuštěn
[K1]	Stykač elektrického dohřevu EE1
[K2]	Stykač elektrického dohřevu EE2
[PC0]	Čerpadlo primárního okruhu
[PC1]	Čerpadlo otopného systému pro otopnou soustavu
[PK2]	Chlazení zap/vyp. Čerpadlo/konvektor s ventilátorem atd. Maximální zatížení 2 A, $\cos\phi > 0,4$ . Při vyšším zatížení je nutné instalovat vložené relé.
[PW2]	Cirkulační čerpadlo teplé vody
[PB1/PB3]	Čerpadlo studničního okruhu / přídavné čerpadlo primárního okruhu, 230 V. Výstup bude aktivován, pokud bude studniční okruh zvolen jako primární okruh
[PB3, 0-10V]	Řízení počtu otáček pro přídavné čerpadlo primárního okruhu, 0–10 V
[MD1]	Připojení čidla rosného bodu. Připojit lze nejvýše 5 čidel
[VW1]	3cestný ventil vytápění / teplé vody



- ▶ Konektory relé a jiných dílů, které se připojují na externí vstupy I1–I4, musí být vhodné pro napětí 5 V, 1 mA.
- ▶ Na první a poslední řídicí desce smyčky sběrnice CAN musí být termínovací spínač v poloze ZAP.
- ▶ Maximální zatížení na výstupu relé: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ .
- ▶ Celkové maximální zatížení desky s plošnými spoji: 6,3 A.

_____	Tovární připojení
- - - - -	Připojení při instalaci/příslušenství

11.4.7 Schéma zapojení modulu I/O



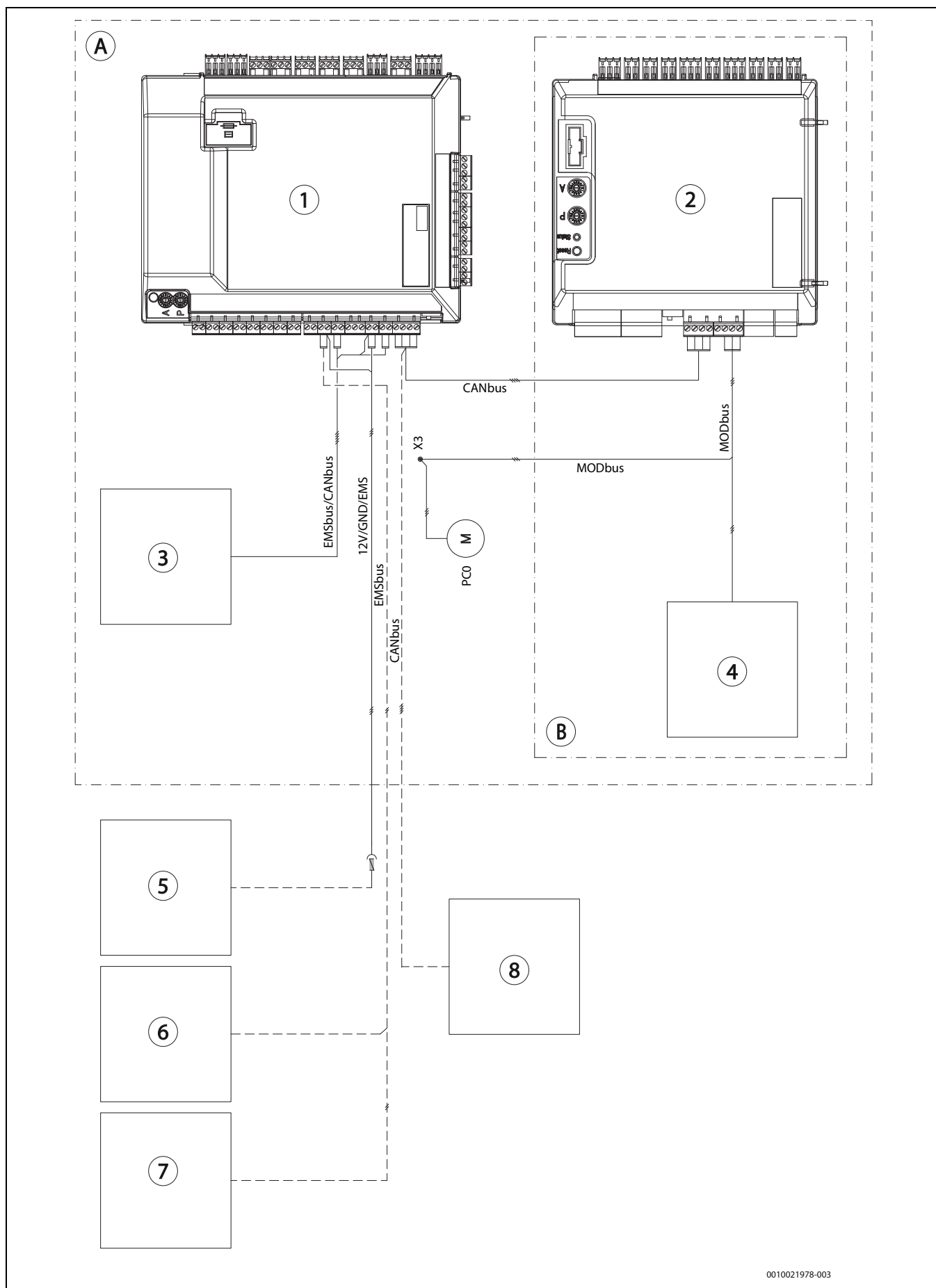
Obr. 55 Schéma zapojení modulu I/O

- [A] Modul I/O
- [B] P = 5, velikost 0 (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6)  
P = 1, velikost 1 (WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8)  
P = 2, velikost 2 (WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12)  
P = 3, velikost 3 (WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)  
A = 0, standardní nastavení
- [2] Provozní napětí, 230 V~
- [3] MOD-BUS k invertoru
- [5] CAN-BUS z instalační desky plošných spojů
- [6] MOD-BUS k čerpadlu PCO
- [JR0] Snímač tlaku nízký
- [JR1] Snímač tlaku vysoký
- [MB1] Tlakový spínač okruhu solanky

- [PB3] Čerpadlo otopného systému signál PWM
- [TB1] Čidlo teploty zpátečky studeného okruhu
- [TB0] Čidlo teploty výstupu studeného okruhu
- [TR1] Čidlo teploty kompresoru
- [TR3] Čidlo teploty potrubí chladiva provoz vytápění
- [TR5] Čidlo teploty nasávaného plynu
- [TR6] Čidlo teploty horkého plynu
- [VR0] Elektronický expanzní ventil, vložený zásobník chladiva
- [VR1] Elektronický expanzní ventil
- [F50] Pojistka 6,3 A
- [PB3] Čerpadlo solanky

—	Tovární připojení
- - - -	Připojení při instalaci/příslušenství

11.4.8 Přehled sběrnice CAN, EMS, MOD



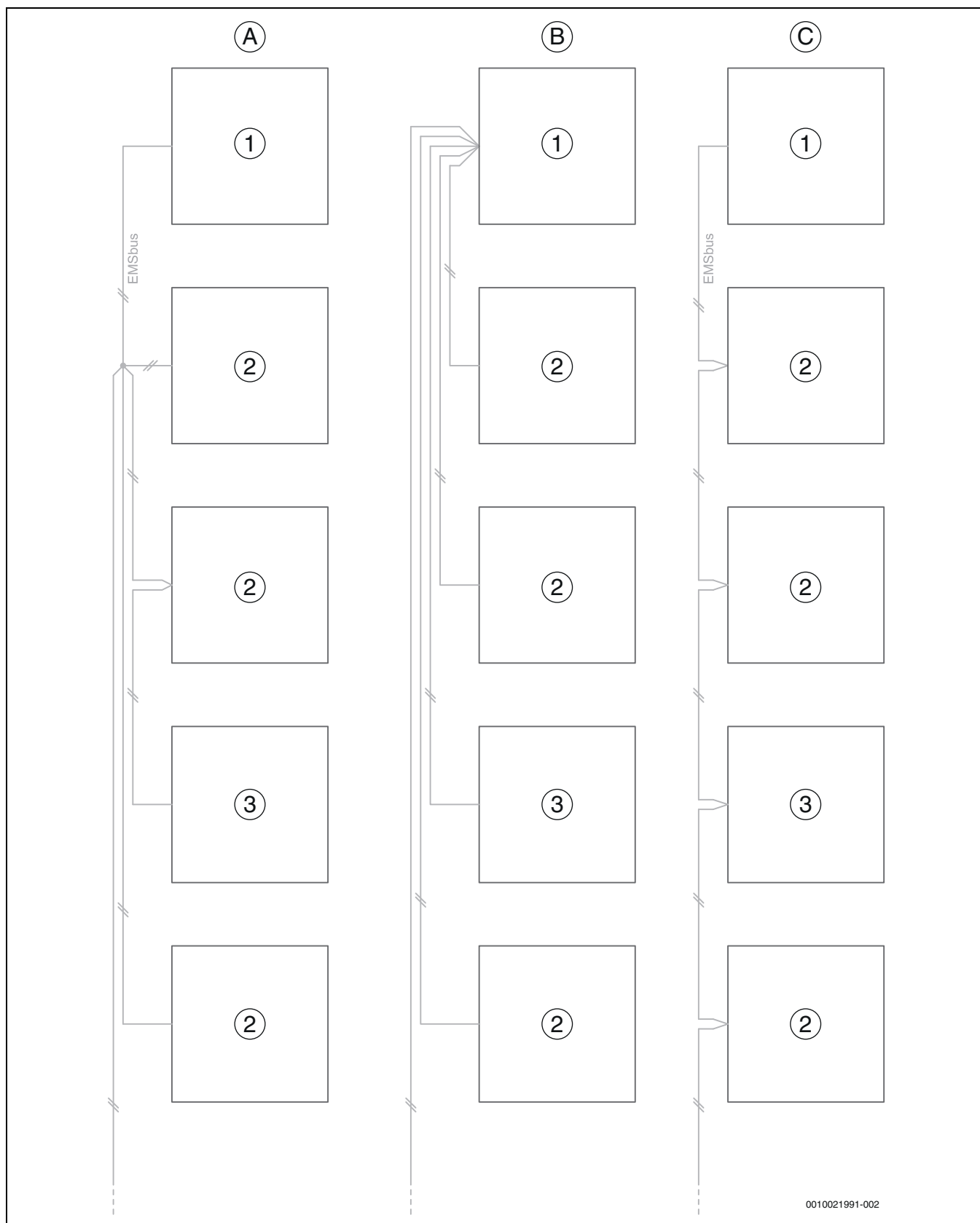
0010021978-003

Obr. 56 Přehled sběrnice CAN, EMS, MOD

- [A] Tepelné čerpadlo
- [B] Chladivový modul
- [1] Instalační deska plošných spojů
- [2] Modul I/O
- [3] HMI
- [4] Invertor
- [5] Funkční modul MX300 (příslušenství)
- [6] Čidlo prostorové teploty (příslušenství)
- [7] EMS modul (příslušenství)
- [8] Ochrana před přetížením (příslušenství)
- [PC0] Čerpadlo primárního okruhu

—————	Tovární připojení
- - - - -	Připojení při instalaci/příslušenství

## 11.4.9 Možnosti připojení pro sběrnici EMS



Obr. 57 Možnosti připojení sběrnice EMS

- [A] Sběrnice EMS, zapojení do hvězdy + sériové zapojení s externí přípojnou krabicí
- [B] Sběrnice EMS, zapojení do hvězdy
- [C] Sběrnice EMS, sériové zapojení
- [1] Instalační deska plošných spojů
- [2] Směšovací modul (příslušenství)
- [3] Čidlo prostorové teploty (příslušenství)

**11.4.10 Naměřené hodnoty čidel teploty**

**UPOZORNĚNÍ**

**Možnost zranění osob nebo materiálních škod v důsledku nesprávné teploty!**

Pokud byla použita čidla s nesprávnými odporovými charakteristikami, je možné očekávat příliš vysoké nebo příliš nízké teploty.

- ▶ Zajistěte, aby použitá čidla teploty vyhovovala uvedeným hodnotám (viz tabulka dole).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tab. 8 Čidlo NTC R40: T0, TCO, TC1, TC3, TR3, TW1, TW2 (TW1 a TW2 namontované z výrobního závodu)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14768	40	6650	60	3242	80	1703
25	11977	45	5521	65	2744	85	1463
30	9783	50	4606	70	2332	90	1262
35	8045	55	3855	75	1989	-	-

Tab. 9 Čidlo NTC R60: TW1 (namontované pouze TW1, lze objednat jako příslušenství)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Tab. 10 Čidlo NTC R0:

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
±0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tab. 11 Čidlo NTC R80:



## 11.5 Protokol o uvedení do provozu

Datum uvedení do provozu:	
<b>Adresa zákazníka:</b>	Příjmení, jméno:
	Adresa:
	Obec:
	Telefon:
<b>Zhotovitel instalace:</b>	Příjmení, jméno:
	Ulice a č. domu:
	Obec:
	Telefon:
<b>Údaje o výrobku:</b>	Typ výrobku:
	Číslo položky:
	Výrobní číslo:
	Datum výroby č.:
<b>Komponenty systému:</b>	Potvrzení/hodnota
Prostorový regulátor	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Externí zdroj tepla elektrický/olejový/plynový	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Typ:	
Připojení solárního zařízení	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Akumulační zásobník	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Typ/objem (l):	
Zásobník teplé vody	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Typ/objem (l):	
Ostatní díly	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Které?	
<b>Minimální vzdálenosti tepelného čerpadla:</b>	
Stojí tepelné čerpadlo na pevné, rovné ploše?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
<b>Přípojky na tepelném čerpadle</b>	
Byly přípojky provedeny odborně?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Kdo instaloval/poskytoval přípojovací potrubí?	
<b>Vytápění:</b>	
Tlak v expanzní nádobě zjištěn? ..... bar	
Byla otopná soustava před instalací propláchnuta?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Byl vyčištěn filtr částic?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
<b>Elektrické připojení:</b>	
Byly nízkonapěťové kabely instalovány s minimálním odstupem 100 mm od kabelů 230 V/400 V?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Jsou přípojky CAN/EMS provedeny odborně?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Byl připojen hlídač výkonu?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Je čidlo venkovní teploty T1 umístěno na nejchladnější straně domu?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
<b>Připojení na síť:</b>	
Souhlasí sled fází L1, L2, L3, N a PE v tepelném čerpadle?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Bylo připojení na síť provedeno podle návodu k instalaci?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Pojistka tepelného čerpadla a elektrické pomocné topné tyče, znaky aktivace?	
<b>Kontrola funkcí:</b>	
Byla provedena kontrola funkcí jednotlivých sestav (čerpadlo, směšovací ventil, 3cestný ventil, kompresor atd.)?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Poznámky:	
Byly zkontrolovány a zadokumentovány teplotní hodnoty v menu?	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TW2	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
<b>Nastavení pro dohřev:</b>	

Časové zpoždění dotopu	
Blokování dotopu	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Elektrická pomocná topná tyč, nastavení připojovacího výkonu	
<b>Kontrola provozního tlaku:</b>	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Solankový systém Systém primárního okruhu	..... bar
Systém teplonosné látky	..... bar
<b>Ochranné funkce:</b>	
<b>Bylo uvedení do provozu provedeno řádně?</b>	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
<b>Musí instalatér činit další opatření?</b>	<input type="checkbox"/> Ano   <input type="checkbox"/> Ne
Poznámky:	
<b>Podpis instalatéra:</b>	
<b>Podpis zákazníka nebo instalatéra:</b>	

Tab. 12 Protokol o uvedení do provozu



# Buderus

Bosch Termotechnika s.r.o.  
Obchodní divize Buderus  
Průmyslová 372/1  
108 00 Praha 10

Tel : (+420) 261 300 300  
[info@buderus.cz](mailto:info@buderus.cz)  
[www.buderus.cz](http://www.buderus.cz)