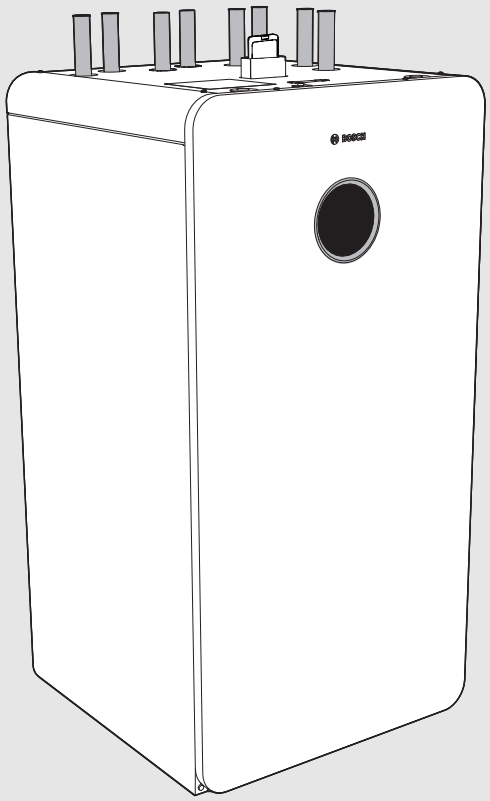
BOSCH

Návod k instalaci

Vnitřní jednotka pro tepelné čerpadlo vzduch-voda

Compress 5800iAW

CS5800iAW 12 MB



6721879109 (2025/11) CZ

Obsah

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny 4
1.1 Použité symboly 4
1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny 4

2 Údaje o výrobku 5
2.1 Rozsah dodávky 5
2.2 Prohlášení o shodě 5
2.3 Informace o vnitřní jednotce 6
2.3.1 Informace o Vašem výrobku na internetu 6
2.3.2 Identifikace výrobku 6
2.4 Připojení k internetu 6
2.5 Rozměry vnitřní jednotky 6
2.6 Přehled výrobku 7
2.7 Předpisy 8
2.8 Příslušenství 8
2.8.1 Požadované komponenty systému 8
2.8.2 Alternativní příslušenství 8
2.8.3 Prostorový regulátor 8

3 Předpoklady pro instalaci 8
3.1 Všeobecné informace 8
3.2 Umístění vnitřní jednotky 8
3.3 Jakost vody 8
3.4 Minimální objem a instalace topného systému 10
3.5 Kontrola velikosti expanzní nádoby 10
3.6 Požadavky na místo instalace 10
3.7 Vytápění 10

4 Instalace 10
4.1 Bezpečnostní pokyny 10
4.2 Přeprava a skladování 11
4.2.1 Vybalení jednotky 11
4.2.2 Přeprava pomocí přepravního zařízení 11
4.2.3 Přeneste zařízení na místo instalace 11
4.3 Vyrovnejte vnitřní jednotku do svislé polohy 11
4.4 Sejmutí přední části opláštění 12
4.5 Kontrolní seznam pro instalaci 12
4.6 Dimenzování cirkulačních potrubí 12
4.7 Instalace příslušenství 13
4.7.1 Doplňková sada příslušenství 2HK External 13
4.7.2 Příslušenství Doplňková sada 2HC interní 13
4.7.3 Cirkulační čerpadlo PW2 13
4.7.4 Power Meter 5000 13
4.7.5 Umístěte Connect-Key 14
4.7.6 Externí přípojky 14
4.7.7 Bezpečnostní termostat 14
4.7.8 Souhrnná porucha (s přídavným modulem) 14
4.8 Instalace s provozem chlazení 14
4.8.1 Instalace s nekondenzujícím provozem chlazení (nad rosným bodem) 14
4.8.2 Montáž čidla kondenzace 14

5 Hydraulické připojení 14
5.1 Bezpečnostní pokyny 14
5.2 Izolace 15
5.3 Potrubní připojení, obecné informace 15
5.4 Instalace potrubí 16
5.5 Přehled hydraulických přípojek 16
5.6 Primární okruh 16
5.6.1 Připojení primárního okruhu 16
5.6.2 Instalace pojistné skupiny do plnicího potrubí primárního okruhu 17
5.7 Otopný okruh 17
5.7.1 Připojení otopného okruhu 17
5.8 Nabíjecí okruh zásobníku 17
5.8.1 Připojení plnicího okruhu zásobníku 17
5.9 Připojení trubky odvodu kondenzátu k zařízení 17
5.10 Naplnění a odvzdušnění topného systému 18

6 Elektrické připojení 19
6.1 Bezpečnostní pokyny 19
6.2 Všeobecné informace 20
6.3 Typy kabelů a průřezy vodičů 20
6.4 Vyklopení a zpětné zasunutí skříňky s elektronikou 20
6.5 Vedení kabelů 21
6.5.1 Síťový přívod 21
6.5.2 Ovládací kabely a kabely čidel 21
6.6 Vložení šroubové kabelové koncovky 22
6.7 Síťové napájení 22
6.7.1 Odizolování připojení síťového napájení 22
6.7.2 Připojte síťový kabel 22
6.7.3 Jednofázové připojení elektrické pomocné topné tyče (3 kW) a připojení řízení na desce instalačního modulu v úseku XCU- 23
6.7.4 Třífázové připojení elektrické pomocné topné tyče (9 kW) a připojení řízení na desce plošných spojů v úseku XCU- 25
6.8 Přehled připojení v úseku XCU-SEH 27
6.9 Opětovné nasazení krytu úseku XCU-SEH 27
6.10 Připojení řídicího kabelu a kabelu čidla 27
6.10.1 Sběrnice CAN 28
6.10.2 Sběrnice EMS příslušenství 28
6.10.3 Čidlo venkovní teploty T1 28
6.10.4 Čidlo teploty na výstupu T0 28
6.10.5 Připojovací úsek XCU-THH pro ovládací kabely a kabely čidel 29
6.11 Připojení elektrického napájení HDO-lock a chytrá síť 30
6.11.1 Chytrá síť 30
6.11.2 Doporučené řešení (měkké vypnutí na základě signálu SG) 30
6.11.3 Alternativní řešení (tvrdé vypnutí) 30
6.11.4 Funkce HDO a chytré sítě 30
6.11.5 Schéma zapojení pro HDO-lock/SG 31
6.11.6 Doporučené řešení (měkké vypnutí na základě signálu SG) 32
6.11.7 Alternativní řešení EVU-lock (tvrdé vypnutí) 33

7 Uvedení do provozu 34
7.1 Provoz bez venkovní jednotky (samostatný provoz) 34
7.2 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu 34
7.3 Vyklopení a sklopení displeje 34
7.4 Uvedení do provozu ovládacího panelu 34

7.5 Odvzdušnění tepelného čerpadla, vnitřní jednotky a otopné soustavy ... 36
7.6 Nastavení provozního tlaku topného systému ... 36
7.7 Provozní teploty ... 36
7.8 Nastavení maximálního výkonu elektrické pomocné topné tyče ... 36
7.9 Kontrola funkcí ... 37
7.10 Snížení teploty teplé vody během cyklu odmrazování venkovní jednotky ... 37
7.11 Tepelná ochrana ... 37

8 Odstavení topného systému z provozu ... 37

9 Údržba ... 38
9.1 Bezpečnostní pokyny ... 38
9.2 Postup údržbových prací ... 38
9.3 Kontrolní seznam pro údržbu ... 39
9.4 Zkontrolujte magnetický indikátor kulového ventilu ... 39
9.5 Filtr pevných částic ... 39
9.6 Zkontrolujte a vyčistěte odlučovač magnetitu ... 40
9.7 Servis expanzní nádoby ... 40
9.8 Vypouštění přístroje ... 40
9.9 Výměna instalačního modulu ... 40
9.10 Výměna čidla teploty ... 40

10 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu ... 40

11 Technické informace a protokoly ... 41
11.1 Připojovací úsek pro XCU-THH řídicí kabely a kabely čidel ... 41
11.2 Technické údaje vnitřní jednotky ... 42
11.3 Technické údaje kabelů ... 43
11.3.1 3fázové síťové připojení (400 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 9 kW ... 43
11.3.2 1fázové síťové připojení (230 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 3 kW ... 44
11.3.3 Ovládací kabely a kabely čidel ... 44
11.4 Výkonový diagram čerpadla PC1 ... 45
11.5 Naměřené hodnoty čidel teploty ... 45
11.6 Schémata zapojení ... 46
11.6.1 Příklad: napájení (3 N~) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče (9 kW) bez blokovacího signálu dodavatele elektrické energie / chytré sítě ... 46
11.6.2 Příklad: napájení (3 N~) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče (9 kW) s blokovacím signálem dodavatele elektrické energie / chytrou sítí ... 47
11.6.3 Schéma zapojení 3 N~ a tepelného čerpadla 3 N~, standardní nastavení ... 48
11.6.4 Alternativní připojení ke sběrnici EMS ... 49
11.7 Konfigurace systému ... 50
11.7.1 Obecné vysvětlení symbolů ... 50
11.7.2 Zpětný ventil v instalaci ... 51
11.7.3 Systémové řešení s rozšiřující sadou příslušenství 2Hkm, interní ... 52
11.7.4 Systém s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače ... 53
11.7.5 Systémy s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače a jedním topným okruhem se směšovačem ... 54

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 může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

VAROVÁNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

UPOZORNĚNÍ znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým poraněním osob.

OZNÁMENÍ

NEBEZPEČÍ 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

⚠ Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.

- ▶ Návody k instalaci, servisu a uvedení do provozu (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, čerpadel atd.) si přečtěte před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a místní předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích veďte dokumentaci.

⚠ Zamýšlené použití

Vnitřní jednotka je určena k použití v uzavřených otopných soustavách obytných budov.

Jakékoli jiné použití – včetně použití výhradně k přípravě teplé vody bez připojení k topnému systému – se považuje za nesprávné použití. Případné škody, které z toho vyplývají, jsou vyloučeny z odpovědnosti za škodu.

⚠ Poruchy systému způsobené použitím cizích zařízení

Tento zdroj tepla je navržen pro provoz s našimi řídicími jednotkami.

Poruchy systému, chybné funkce a závady systémových komponent zapříčiněné použitím cizích zařízení jsou vyloučeny z odpovědnosti.

Servisní zásahy potřebné pro odstranění závady budou vyúčtovány.

⚠ Instalace, uvedení do provozu a servis

Instalaci, uvedení do provozu a servis tepelných čerpadel smí provádět pouze poučený personál.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

⚠ Práce na elektrické instalaci

Práce na elektroinstalaci smějí provádět pouze elektrikáři.

Před započetím prací na elektrické instalaci:

- ▶ Izolujte všechny póly síťového napětí tepelného čerpadla pomocí bezpečnostního spínače s kategorií přepětí III a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.
- ▶ Zkontrolujte, zda není zařízení pod napětím.
- ▶ Řiďte se též elektrickými schématy zapojení dalších komponent systému.

⚠ Napájecí kabel

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

⚠ 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.

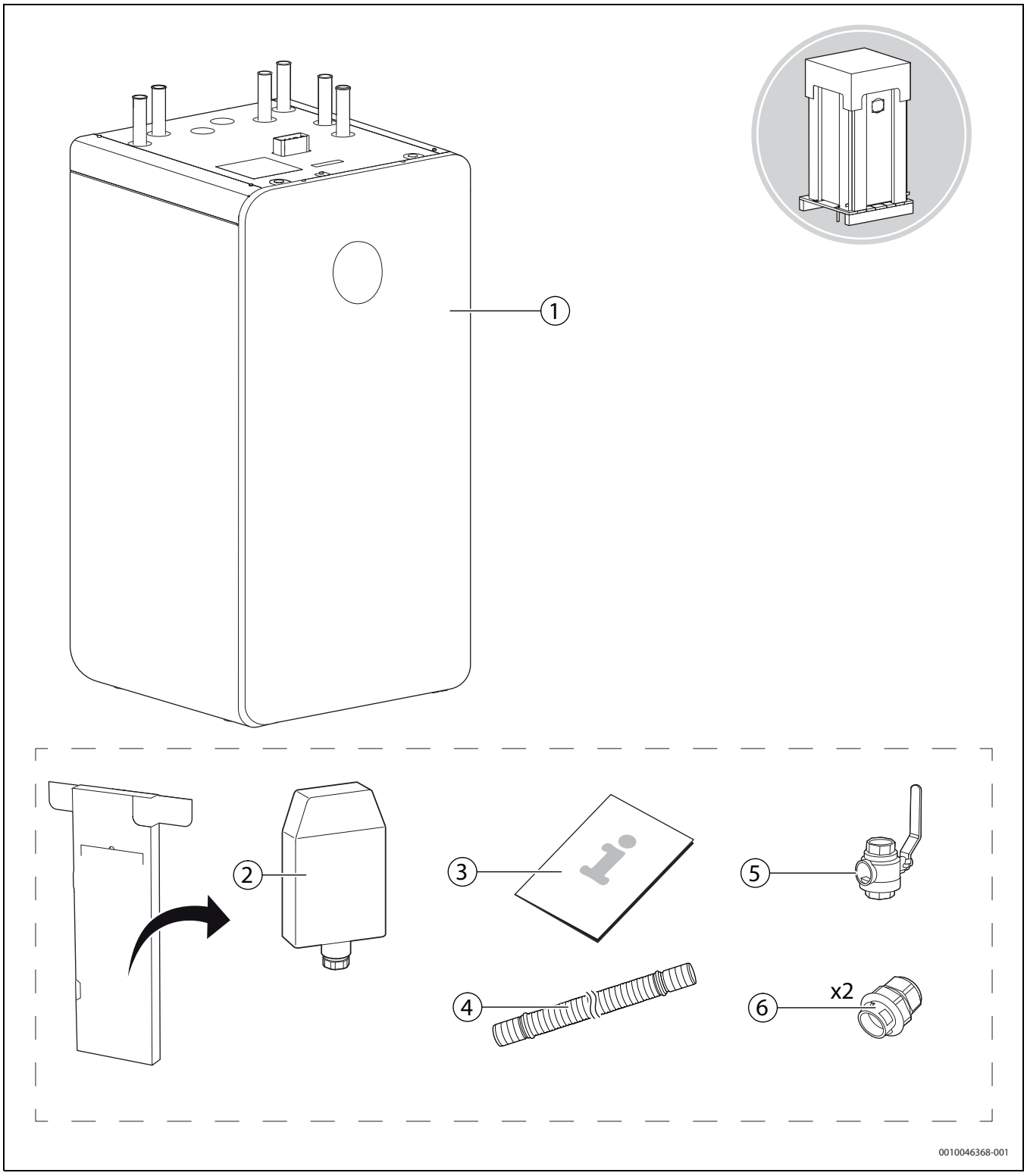
⚠ Předání provozovateli

Při předání poučte uživatele o obsluze a provozních podmínkách topného systému.

- ▶ Vysvětlete mu obsluhu topného systému a upozorněte jej na důležitá bezpečnostní opatření.
- ▶ Upozorněte ho zejména na následující skutečnosti:
  - Úpravy nebo opravy smí provádět pouze autorizovaná odborná firma.
  - Aby byl zajištěn bezproblémový, energeticky účinný a ekologický provoz, doporučuje se provádět pravidelné kontroly, čištění a údržbu.
  - Zdroj tepla se smí provozovat pouze s nasazeným a uzavřeným krytem.
- ▶ Ponechte uživateli návod k montáži a návod k obsluze, aby si ho uschoval.

2 Údaje o výrobku

2.1 Rozsah dodávky



Obr. 1 Rozsah dodávky

[1] Vnitřní jednotka
[2] Čidlo venkovní teploty
[3] Návod k montáži a návod k obsluze
[4] Odtoková hadice
[5] Kulový ventil s filtrem částic
[6] Závitové kabelové koncovky

2.2 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.bosch-homecomfort.cz.

2.3 Informace o vnitřní jednotce

Vnitřní jednotka CS5800iAW 12 MB je určena pro vnitřní instalaci a připojení k venkovní jednotce následujících typů konstrukčních vzorů:

- 4 OR-S
- 5 OR-S
- 7 OR-S
- 10 OR-T
- 12 OR-T

Vnitřní jednotka je vybavena integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí o výkonu 9 kW a akumulačním zásobníkem o objemu 70 litrů.

Pro výrobu teplé vody musí být vedle vnitřní jednotky nainstalován samostatný zásobník teplé vody nebo zásobník se stanicí teplé vody.

2.3.1 Informace o Vašem výrobku na internetu

V souladu s aktuální situací Vám chceme aktivně podávat relevantní informace o Vašem výrobku. Zajímejte se proto o informace, které Vám na našich internetových stránkách poskytujeme. Internetovou adresu najdete na zadní straně tohoto návodu. Pomocí datamatrixového kódu na titulní straně lze oskenovat číslo dokumentu.

2.3.2 Identifikace výrobku

Typový štítek

Typový štítek obsahuje údaje o výkonu, údaje o schválení a výrobní číslo výrobku. Je umístěn uvnitř vnitřní jednotky vpravo.
Jeho přesnou polohu najdete v přehledu komponent výrobku (→ obr. 5, str. 7).

Přídavný typový štítek

Přídavný typový štítek obsahuje údaje k názvu výrobku a nejdůležitější údaje o výrobku. Nachází se na horní straně opláštění.

Jeho přesnou polohu najdete v přehledu komponent výrobku. (→ obr. 5, str. 7).

Označení desek instalačního modulu

Označení desek instalačního modulu ve schématech zapojení se může lišit od označení použitých v návodu k montáži.

Zařízení	Místo instalace	Možné označení
Vnitřní jednotka	Připojovací úsek řídicího kabelu a kabelu čidla	XCU-THH | XCU-HY1
Vnitřní jednotka	Připojovací úsek řídicího kabelu	XCU-SEH | XCU-HY2
Venkovní jednotka		XCU-SRH | XCU-HP

Tab. 2 Označení desek instalačního modulu

2.4 Připojení k internetu

Tento výrobek lze připojit k internetu. Pro tento účel je jako příslušenství k dostání Connect-Key .

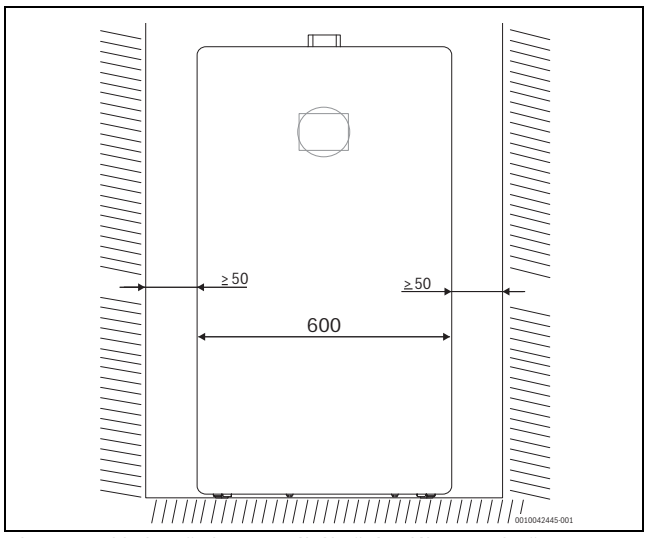
Polohu držáku pro uchycení Connect-Key naleznete v oddílu 4.7.5.

2.5 Rozměry vnitřní jednotky

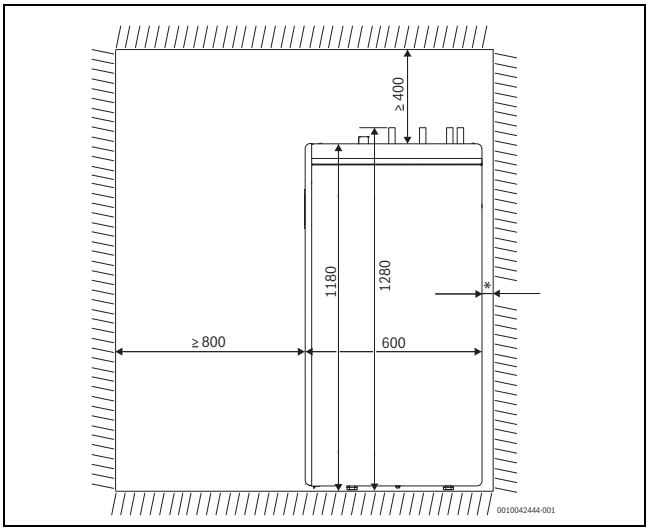
Ideální umístění vnitřní jednotky je na vnější stěně nebo mezistěně.

Zásobník teplé vody lze umístit vedle vnitřní jednotky vlevo nebo vpravo. Délka jednotlivého potrubí mezi vnitřní jednotkou a zásobníkem teplé vody nesmí překročit 10 m.

Rozměry na obrázcích jsou uvedeny v mm.

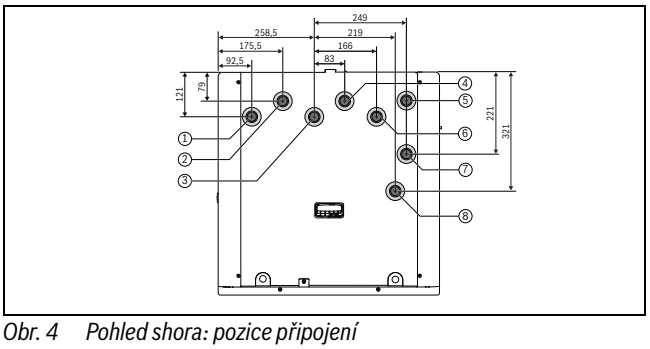


Obr. 2 Pohled zepředu: minimální boční vzdálenost od stěny. Vzdálenost od dalších jednotek je definována jako 0 mm.



Obr. 3 Pohled z boku: minimální vzdálenost od protější strany a zadní stěny.

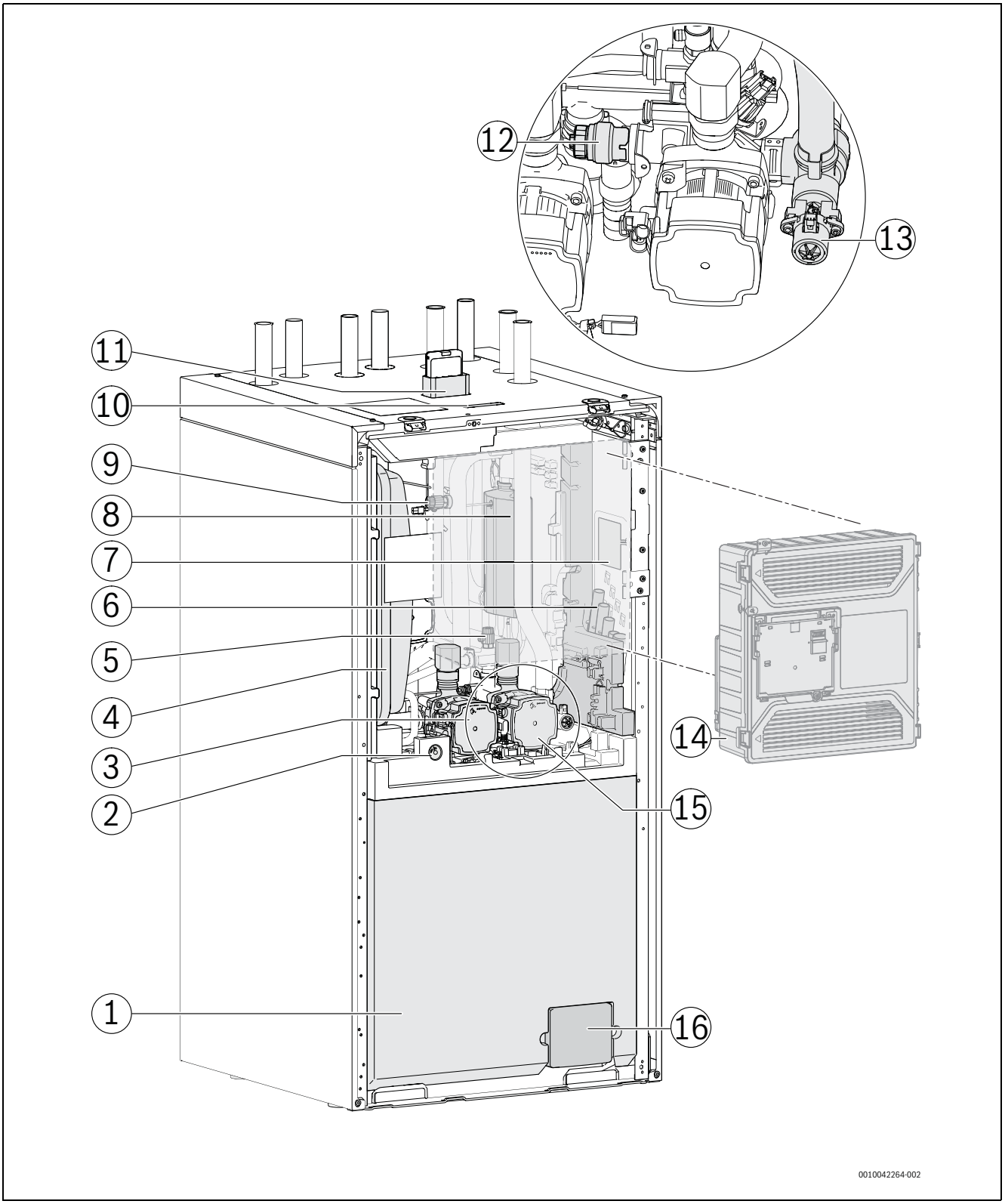
[*] Zachovejte dostatečný prostor pro hadici pro odvod kondenzátu a kabelové propojení zařízení.



Obr. 4 Pohled shora: pozice připojení

[1] Výstup otopný okruh 1
[2] Zpátečka otopný okruh 1
[3] Výstup otopného okruhu 2 (při použití doplňkové sady příslušenství)
[4] Vratné potrubí otopného okruhu 2 (při použití doplňkové sady příslušenství)
[5] Teplonosná látka z vnitřní jednotky
[6] Teplonosná látka do vnitřní jednotky
[7] Tok do zásobníku TV
[8] Tok zpět ze zásobníku TV

2.6 Přehled výrobku



Obr. 5 Vnitřní jednotka s doplňkovou sadou příslušenství 2HK External a modulem Connect-Key

[1] Akumulační nádrž
[2] Manometr JC1
[3] Čerpadlo otopného okruhu PC1
[4] Expanzní nádrž (je součástí rozsahu dodávky)
[5] Manuální odvzdušňovací ventil
[6] Kanály kabelového vedení
[7] Typový štítek
[8] Elektrický dohřev
[9] Přívod vzduchu na podporu vypouštění
[10] Přídavný typový štítek
[11] Držák tlačítka s modulem Connect-Key (příslušenství)
[12] Tlakový pojistný ventil vody
[13] 3cestný ventil VW1
[14] Skříňka s elektronikou
[15] Primární čerpadlo PC0
[16] Vypouštěcí kohout

2.7 Předpisy

Dodržujte následující směrnice a předpisy:

- Lokální ustanovení a předpisy příslušného dodavatele elektrické energie a příslušná speciální pravidla
- Národní stavební předpisy
- **EN 50160** (Charakteristiky napětí ve veřejných elektrorozvodných sítích)
- **EN 12828** (Tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav)
- **EN 1717** (Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech)
- **EN 378** (Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Požadavky k zajištění bezpečnosti a na ochranu životního prostředí)
- **EN60335-2-40** (Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače)
- **PED, 2014/68/EU** (Směrnice pro tlaková zařízení)

2.8 Příslušenství

2.8.1 Požadované komponenty systému

Následující komponenty nejsou součástí standardní dodávky, ale jsou nutné pro první uvedení do provozu a provoz systému.

Topný systém:

- Automatický odvzdušňovač
- Odlučovač kalu a koroze (povinný)
- Příslušenství pro plnění topného systému a systému teplé vody
- Vypouštěcí a plnicí kohout [VC5] v primárním okruhu a ventil [VC2] v každém otopném okruhu.
- Pojistná skupina v plnicím zařízení primárního okruhu
- V otopných systémech je vyžadována klapka proti samotížné cirkulaci s minimálním otevíracím tlakem 25 mbar.
  - s funkcí vytápění a chlazení: pro všechny otopné okruhy
  - pouze s funkcí vytápění: od otopného okruhu 2 a včetně všech následujících otopných okruhů.

Komponenty systému potřebné pro provoz chlazení:

- Čidlo kondenzace pro nekondenzující provoz chlazení (nad rosným bodem)

2.8.2 Alternativní příslušenství

Následující příslušenství lze přidat, ale není nutné pro provoz systému:

- Prostorový regulátor
- Connect-Key
- Cirkulační čerpadlo teplé vody
- Termostatická směšovací baterie pro teplou vodu
- Termostat pro podlahové vytápění
- Doplňková sada
- Sada otopných okruhů

2.8.3 Prostorový regulátor

Pro vyšší účinnost systému se doporučuje do topného systému integrovat místo termostatických ventilů otopného tělesa prostorové regulátory. Prostorový regulátor poskytuje zpětnou vazbu, která automaticky upravuje ekvitermní křivku tak, aby regulovala teplotu v místnosti. Tím je zajištěno, že tepelné čerpadlo bude v provozu pouze v případě potřeby vytápění nebo chlazení.

3 Předpoklady pro instalaci

3.1 Všeobecné informace

▶ Dodržujte všechny platné národní a regionální předpisy, jakož i všechny technické předpisy a pokyny. Zajistěte si všechna potřebná povolení. Zohledněte požadavky stavebních úřadů. Přestavte otevřené topné systémy na uzavřené systémy. Nepoužívejte pozinkovaná otopná tělesa a potrubí.

3.2 Umístění vnitřní jednotky

OZNÁMENÍ

Nebezpečí poškození zařízení!

Pokud je výrobek vystaven vlhkosti, může dojít k jeho poškození. Výrobek neinstalujte do koupelny nebo kuchyně.

▶ Výrobek instalujte na suché místo.

- Vnitřní jednotka se instaluje v domě. Potrubí mezi tepelným čerpadlem a vnitřní jednotkou musí být co nejkratší. Použijte izolované trubky.
- Místo instalace vnitřní jednotky musí být vybaveno odtokem.
- Teplota okolí okolo vnitřní jednotky by se měla pohybovat mezi +10 °C a +35 °C.

3.3 Jakost vody

Požadavky na kvalitu topné vody

Jakost plnicí a doplňovací vody hraje hlavní roli při zvýšení hospodárnosti, funkční bezpečnosti, životnosti a provozní pohotovosti otopné soustavy.

Nevhodná voda může poškodit výměník tepla nebo způsobit poruchu zdroje tepla či přívodu teplé vody!

Nevhodná nebo kontaminovaná voda může vést k tvorbě kalů, korozi nebo usazování vodního kamene. Nevhodné nemrznoucí směsi nebo přísady do horké vody (inhibitory nebo antikorozní prostředky) mohou poškodit zdroj tepla a topný systém.

▶ Topný systém plňte pouze pitnou vodou. Nepoužívejte studniční ani podzemní vodu.
▶ Před naplněním systému zjistěte tvrdost vody, kterou systém napouštěte.
▶ Před naplněním proveďte propláchnutí topného systému.
▶ Pokud je přítomen magnetit (oxid železa), jsou nutná protikorozní opatření a instalace odlučovače magnetitu a odvzdušňovacího ventilu v topném systému je povinná.

Pro německý trh:

▶ Plnicí a doplňovací voda musí splňovat požadavky německé vyhlášky o pitné vodě (TrinkwV).

Pro trhy mimo Německo:

▶ Mezní hodnoty v tabulka 3 nesmí být překročeny, a to ani v případě, že národní směrnice obsahují vyšší limity.

Jakost vody	Jednotka	Hodnota
Vodivost	µS/cm	≤ 2500 [1)]
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chloridy	ppm	≤ 250
Síran	ppm	≤ 250
Sodík	ppm	≤ 200

1) Referenční teplota 20 °C (2790 µS/cm při 25 °C)

Tab. 3 Mezní podmínky pro pitnou vodu

▶ Hodnotu pH zkontrolujte po > 3 měsících provozu. Ideálně při prvním servisu.

Materiál generátoru tepla	Topná voda	Rozsah hodnoty pH
Železné, měděné, mědí pájené výměníky tepla	•Neupravená pitná voda •Plně změkčená voda	7,5[1)] – 10,0
	• Provoz s nízkým obsahem soli < 100 µS/cm	7,0[1)] – 10,0
Hliník	•Neupravená pitná voda	7,5[1)] – 9,0
	• Provoz s nízkým obsahem soli < 100 µS/cm	7,0[1)] – 9,0

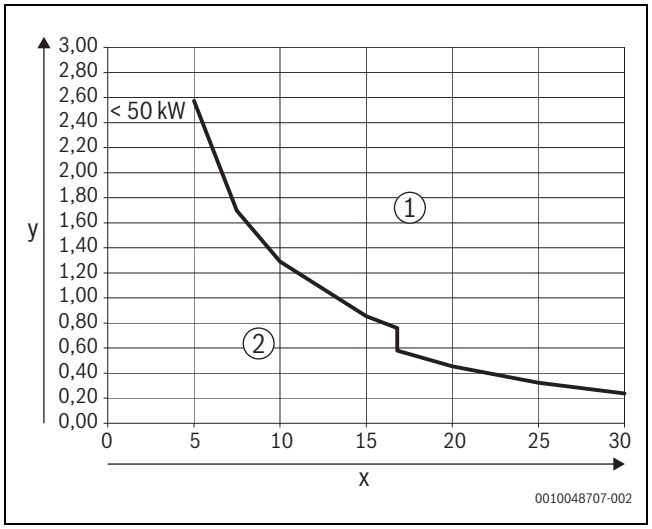
1) Je-li hodnota pH < 8,2, je nutné provést na místě zkoušku na korozi železa. Voda musí být čirá a bez usazenin.

Tab. 4 Rozsah hodnot pH po > 3 měsících provozu

▶ Plnicí a doplňovací vodu upravte podle návodu v následujícím odstavci.

V závislosti na tvrdosti plnicí vody, objemu vody v systému a maximálním tepelném výkonu zdroje tepla může být nutná úprava vody, aby se zabránilo poškození systémů ohřevu vody v důsledku tvorby vodního kamene.

Požadavky na plnicí a doplňovací vodu pro tepelné zdroje z hliníku a tepelná čerpadla.



Obr. 6 Zdroje tepla < 50 kW-100 kW

[x] Celková tvrdost v°dH
[y] Maximální možný objem vody po celou dobu životnosti zdroje tepla v m^3
[1] Nad křivkou používejte pouze odsolenou plnicí a doplňovací vodu s vodivostí≤ 10 µS/cm
[2] Pod křivkou lze použít neupravenou plnicí a doplňovací vodu dle předpisů pro pitnou vodu.

U systémů se specifickým obsahem vody v systému >40 l/kW je úprava vody povinná. Pokud je v topném systému více zdrojů tepla, musí být objem vody v systému vztažen ke zdroji tepla s nejnižším výkonem.

Doporučenou a schválenou metodou úpravy vody je odsolování plnicí a doplňovací vody na vodivost≤ 10 µS/cm. Místo úpravy vody lze zajistit oddělení systémů pomocí výměníku tepla přímo za zdrojem tepla.

Prevence koroze

Ve většině případů hraje koroze v topných systémech pouze malou roli. Předpokladem pro to však je, aby se jednalo o korozivzdorný ohřev vody. To znamená, že během provozu je do systému prakticky nepřístupný kyslík. Neustálý přísun kyslíku vede ke korozi a může způsobit rezivění a tvorbu rzi. Tvorba kalů může způsobit nejen ucpání a tím i snížený přívod tepla, ale také usazeniny (podobné vodnímu kameni) na horkých površích výměníku tepla.

Množství kyslíku přiváděného plnicí a doplňovací vodou je obecně velmi malé, a proto jej lze zanedbat.

Aby se zabránilo okysličení, musí být připojovací potrubí difuzně těsné! Používání gumových hadic je třeba se vyhnout. Při instalaci by mělo být použito určené připojovací příslušenství.

Během provozu je nanejvýš důležité udržování tlaku s ohledem na přístup kyslíku a zejména na funkci, správné dimenzování a správné nastavení (předtlak) expanzní nádoby. Přetlak a funkci je třeba kontrolovat každý rok.

Dále by se během údržby měla kontrolovat i funkce automatických odvzdušňovacích ventilů.

Je také důležité kontrolovat a dokumentovat množství doplňované vody pomocí vodoměru. Větší a pravidelně potřebné doplňování vody naznačuje nedostatečné udržování tlaku, netěsnosti nebo nepřetržitý přísun kyslíku.

Korozní test k identifikaci nedostatečně chráněného topného systému

Pro zjištění, zda topný systém není dostatečně chráněn proti korozi, odeberte vzorek vody přímo ze systému.

- Čirá a bezbarvá voda: Pokud je vzorek vody čirý a bez zabarvení, je systém za běžných provozních podmínek dobře chráněn proti korozi.
- Silně hnědě zbarvená voda: Pokud je vzorek vody trvale a výrazně hnědě zabarvený, znamená to, že systém není dostatečně chráněn proti korozi.

Příčinou je obvykle vnikání kyslíku do topného systému.

Nemrznoucí směs

Nevhodná nemrznoucí směs může poškodit výměník tepla nebo způsobit poruchu zdroje tepla či přívodu teplé vody.
Použití nemrznoucí směsi a přísad do topné vody může ovlivnit výkon systému (například nižší hodnoty COP).

Nevhodné nemrznoucí prostředky mohou vést k poškození zdroje tepla a topného systému. Používejte pouze nemrznoucí směs uvedenou v dokumentu 6720841872, který obsahuje nemrznoucí směsi schválené námi.

▶ Používejte nemrznoucí směs pouze podle pokynů výrobce, např. s ohledem na minimální koncentraci.
▶ Dodržujte pokyny výrobce nemrznoucí směsi ohledně pravidelné kontroly koncentrace a nápravných opatření.

Přísady do topné vody

Nevhodné přísady do topné vody mohou poškodit zdroj tepla a topný systém, nebo způsobit poruchu zdroje tepla či přípravy teplé vody.

Použití přísady do topné vody, např. inhibitoru koroze, je povoleno pouze tehdy, pokud výrobce přísady do topné vody potvrdí její vhodnost pro všechny materiály v topném systému.

- ▶ Přísady do topné vody používejte pouze v souladu s pokyny výrobce ohledně koncentrace, pravidelné kontroly koncentrace a nápravných opatření.

Přísady do otopné vody, např. ochranné prostředky proti korozi, jsou zapotřebí pouze při neustálém okysličování, jemuž se jinými opatřeními nelze vyhnout.

Těsnicí materiály v topné vodě mohou způsobit usazeniny ve zdroji tepla, proto se jejich použití nedoporučuje.

3.4 Minimální objem a instalace topného systému

Energie pro cyklus odmrazování se obvykle odebírá z akumulačního zásobníku a topného systému. V malých soustavách s nízkým průtokem však může regulátor přepnout na odběr energie ze zásobníku teplé vody. Pro zajištění řádného odmrazování se může aktivovat i elektrický dohřev.

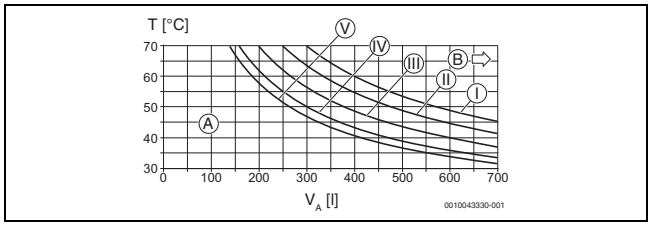
3.5 Kontrola velikosti expanzní nádoby

Charakteristický diagram expanzní nádoby (17 l)

Následující graf lze použít pro odhad, zda bude expanzní nádoba zabudovaná v zařízení dostatečně veliká nebo zda bude zapotřebí dodatečné expanzní nádoby (nikoli pro podlahové vytápění).

U znázorněných křivek byly zohledněny následující parametry:

- 1 % vodního těsnění v expanzní nádobě nebo 20 % jmenovitého objemu v expanzní nádobě
- Diference pracovního tlaku pojistného ventilu 0,5 baru
- Přetlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce systému nad zařízením.
- Max. provozní tlak: 3 bary



Obr. 7 Křivky expanzní nádoby (17 l)

Legenda k obr. 7:

I Přetlak 0,5 baru
II Přetlak 0,75 baru (základní nastavení)
III Přetlak 1,0 baru
IV Přetlak 1,2 baru
V Přetlak 1,3 baru
A Pracovní rozsah expanzní nádoby
B Dodatečná expanzní nádoba nutná
T Teplota na výstupu
V Obsah soustavy v litrech

- ▶ Jsou-li výsledky hraniční: Přesnou velikost nádoby zjistěte podle předpisů příslušné země.
- ▶ Leží-li průsečík vpravo od křivky: Instalujte dodatečnou expanzní nádobu.

3.6 Požadavky na místo instalace

- Vnitřní jednotka musí být nainstalována ve vnitřní místnosti chráněné před mrazem.
- Teplota okolí kolem vnitřní jednotky se musí pohybovat mezi +10 °C a +35 °C.
- Místnost pro instalaci musí mít odtok v podlaze nebo na stěně.

3.7 Vytápění

Podlahová vytápění

- ▶ Dodržujte přípustné teploty na výstupu pro podlahová vytápění.
- ▶ Při používání plastového vedení používejte neprodyšné potrubí (s kyslíkovou bariérou) nebo proveďte oddělení systému pomocí výměníku tepla.

Použití regulátoru řízeného podle teploty prostoru

- ▶ Na otopné těleso v referenční místnosti nemontujte termostatický ventil.

4 Instalace

4.1 Bezpečnostní pokyny

⚠ Během přepravy a instalace hrozí nebezpečí poranění rozdrcením!

Během přepravy a instalace hrozí nebezpečí poranění rozdrcením

- ▶ Používejte bezpečnostní zařízení
- ▶ Noste rukavice.

⚠ Možnost opaření horkou vodou!

Horká voda může způsobit těžká opaření.

Po aktivaci funkce "Extra teplá voda" je možné, že teplota TV v místě odběru teplé vody překročí 60 °C.

- ▶ Nainstalujte směšovací zařízení.

⚠ Možnost poškození zařízení v důsledku deformace potrubí!

Není-li potrubí dostatečně zajištěno, může se ohnout.

- ▶ Před připojením k jednotce nainstalujte potrubí dodané zákazníkem a dostatečně je upevněte.

⚠ Nebezpečí poškození systému mrazem!

Topný systém může po delší době (např. při výpadku proudu, při vypnutí napájecího napětí nebo při poruše) zamrznout.

- ▶ Zajistěte, aby byl topný systém stále připraven k provozu, zejména pokud hrozí nebezpečí mrazu.
- ▶ Izolujte venkovní potrubí a potrubí v budovách podle národních norem a předpisů.

⚠ Možnost poškození systému při překročení mezních hodnot tlaku

Stále musí být zaručena bezporuchová funkce pojistné skupiny.

- ▶ Neinstalujte uzavírací ventil do potrubí teplonosné látky z venkovní jednotky do vnitřní jednotky.

⚠ Možnost poškození zařízení v důsledku usazenin v systému potrubí!

Usazeniny v systému potrubí mohou uvíznout v čerpadlech, ventilech a výměnících tepla.

- ▶ Komponenty a spojovací prvky potrubí nepokládejte přímo na zem.
- ▶ Dbejte na to, aby po začištění nezůstaly v trubkách žádné piliny.
- ▶ Před připojením venkovní jednotky a vnitřní jednotky systém potrubí propláchněte.
- ▶ Nainstalujte odlučovač kalu a koroze do vratného potrubí každého otopného okruhu.
- ▶ Nainstalujte částicový filtr do vratného potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotku.

⚠ Dodržte utahovací momenty!

		G 1/2"	Nm 20 (+10/−0)
		G 3/4"	Nm 30 (+10/−0)
		G 1"	Nm 40 (+20/−0)

Tab. 5 Standardní utahovací momenty

Odlišné utahovací momenty jsou uvedeny separátně.

4.2 Přeprava a skladování

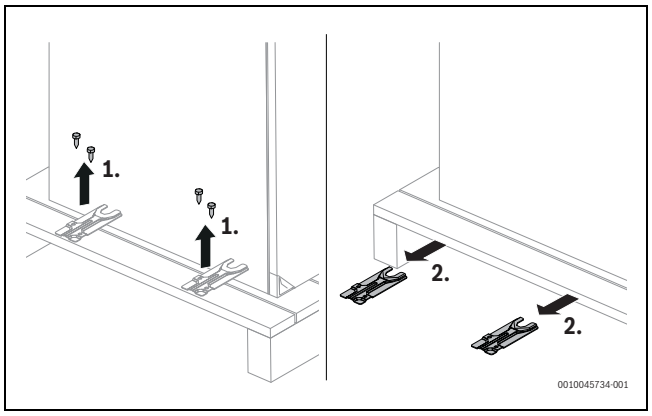
- Vnitřní jednotka se nesmí skladovat ani přepravovat při teplotách nižších než -10 °C.
- Vnitřní jednotku je vždy nutné přepravovat a skladovat ve stojaté poloze.

V případě potřeby ji lze dočasně naklonit.

- Při naklonění dbejte na to, aby váha jednotky nespočívala na spodním okraji bočních panelů.

4.2.1 Vybalení jednotky

- Podle návodu na obalu odstraňte obal.
- Příslušenství dodané v krabici s příslušenstvím položte stranou.
- Povolte šrouby dvou přepravních pojistek na pravé a levé straně palety a přepravní pojistky vyjměte.



Obr. 8 Odstranění přepravních pojistek

4.2.2 Přeprava pomocí přepravního zařízení

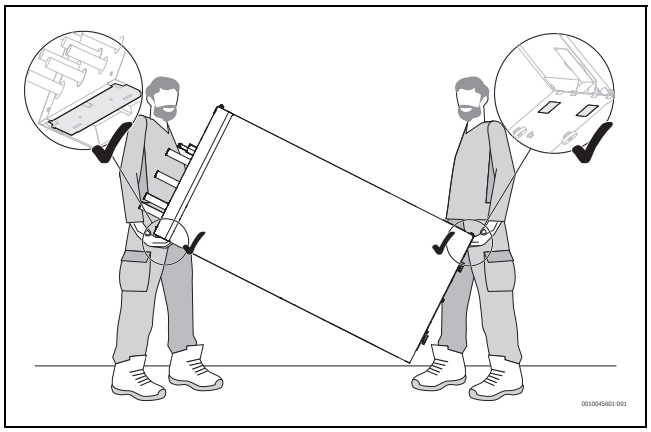
- Při naklonění dbejte na to, aby váha vnitřní jednotky nespočívala na spodním okraji bočních panelů.
- Zajistěte vnitřní jednotku na přepravním zařízení tak, aby se zadní částí opírala o přepravní zařízení.



Obr. 9 Přeprava vnitřní jednotky pomocí rudlu

4.2.3 Přeneste zařízení na místo instalace

- Zajistěte, aby byl k dispozici dostatečný počet osob pro přepravu zařízení, a při přepravě dodržujte místní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Chcete-li vnitřní jednotku zvednout, mírně ji nakloňte dozadu. Při naklonění dbejte na to, aby váha jednotky nespočívala na spodním okraji bočních panelů.



Obr. 10 Zvednutí vnitřní jednotky

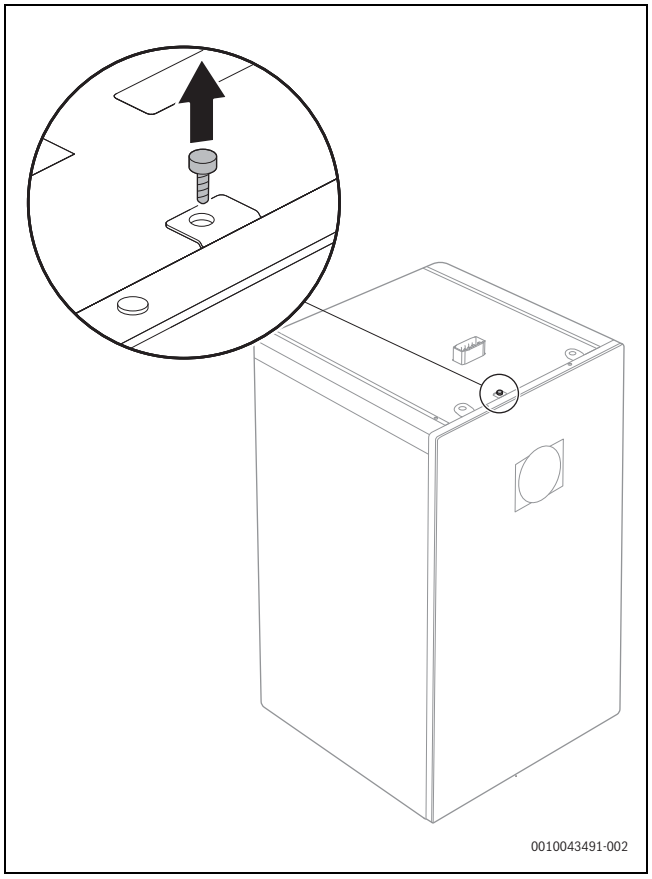
Alternativně lze před přepravou na místo instalace sejmout boční panely.

- Při zvedání horní části vnitřní jednotky použijte jako rukojeť kryt a uchopte prohlubně na spodní straně.

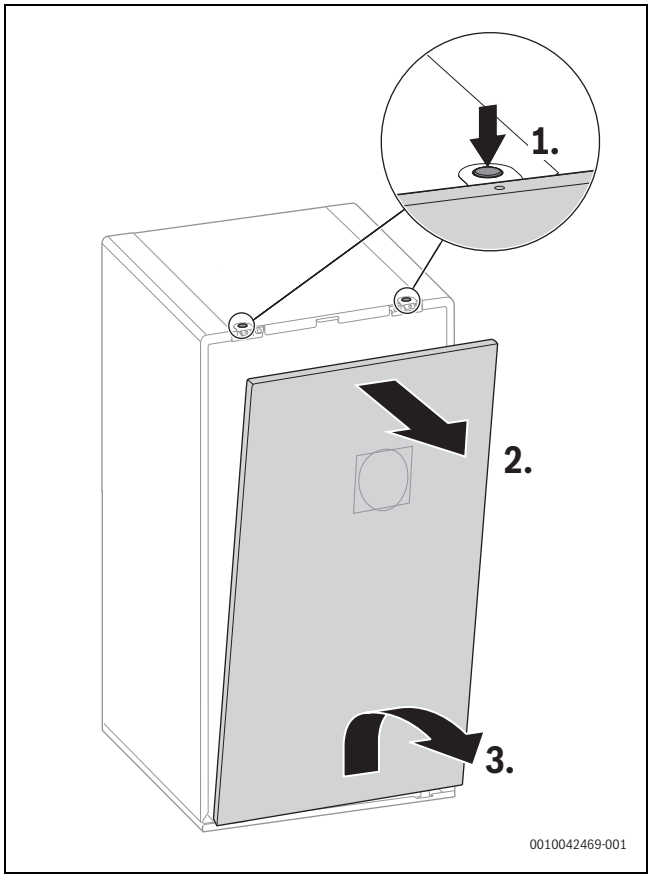
4.3 Vyrovnejte vnitřní jednotku do svislé polohy

- Po usazení nastavte délku jednotlivých nastavitelných nožek tak, aby byla vnitřní jednotka vyrovnána do svislé polohy.

4.4 Sejmutí přední části opláštění



Obr. 11 Povolte pojistný šroub



Obr. 12 Sejmutí přední části opláštění

- ▶ Povolte pojistný šroub na horní straně.
- ▶ Uvolněte obě pojistky na horní straně [1].
- ▶ Mírně vyklopte přední stranu dopředu [2].
- ▶ Dole přední stranu odhákněte a vyjměte ji [3].

4.5 Kontrolní seznam pro instalaci

1. Umístěte vnitřní jednotku na vhodné místo.
2. Do každého otopného okruhu nainstalujte plnicí a vypouštěcí ventil.
3. Do každého otopného okruhu nainstalujte zpětný ventil:
   - v systémech s funkcí vytápění a chlazení z prvního otopného okruhu
   - v systémech s funkcí vytápění z druhého otopného okruhu.
4. Nainstalujte kulový ventil s filtrem a odlučovačem kalu a koroze.
5. Připojte k jednotce trubku odvodu kondenzátu a připojte ji k odtoku v místě instalace.
6. Nainstalujte příslušenství: například doplňkovou sadu, solární modul nebo bazénový modul.
7. Připojte potrubí primárního okruhu mezi venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou.
8. Do plnicího potrubí okruhu teplonosné látky umístěte pojistnou skupinu podle normy EN1717.
9. Připojte k vnitřní jednotce potrubí tepelného čerpadla.
10. Nainstalujte a připojte potrubí okruhu plnění zásobníku mezi vnitřní jednotkou a zásobníkem teplé vody.
11. Izolujte veškeré potrubí mimo vnitřní jednotku.
12. Napusťte a odvzdušněte primární okruh s plnicím okruhem zásobníku i topný okruh.
13. Napusťte a odvzdušněte zásobník teplé vody
14. Připojení elektrického napájení:
    - Připojte k venkovní a vnitřní jednotce sběrnici CAN.
    - V případě potřeby připojte příslušenství přes sběrnici EMS
    - Připojte čidlo a teplotní čidlo
    - Vytvořte napájení vnitřní jednotky.
15. Proveďte nastavení na ovladači UI 800.
16. Pečlivě systém odvzdušněte.
17. Zkontrolujte specifické funkce systému.
18. Uveďte systém do provozu a během/po uvedení do provozu pokračujte v odvzdušňování.

4.6 Dimenzování cirkulačních potrubí

Pokud budou dodrženy následující podmínky, lze u jedno- až čtyřgeneračních rodinných domů upustit od složitého výpočtu:

- Cirkulační, jednoduchá a sběrná vedení mají nejmenší vnitřní průměr 10 mm
- Cirkulační čerpadlo do DN 15 s dopravovaným proudem max. 200 l/h a dopravním tlakem 100 mbar
- Délka vedení otopné vody max. 30 m
- Délka cirkulačního potrubí max. 20 m
- Pokles teploty nesmí překročit 5 K

Pro snadné dodržení těchto požadavků:

- ▶ Nainstalujte regulační ventil s teploměrem.

Chcete-li ušetřit elektrickou a tepelnou energii, nenechejte cirkulační čerpadlo běžet v trvalém provozu.

4.7 Instalace příslušenství

4.7.1 Doplňková sada příslušenství 2HK External

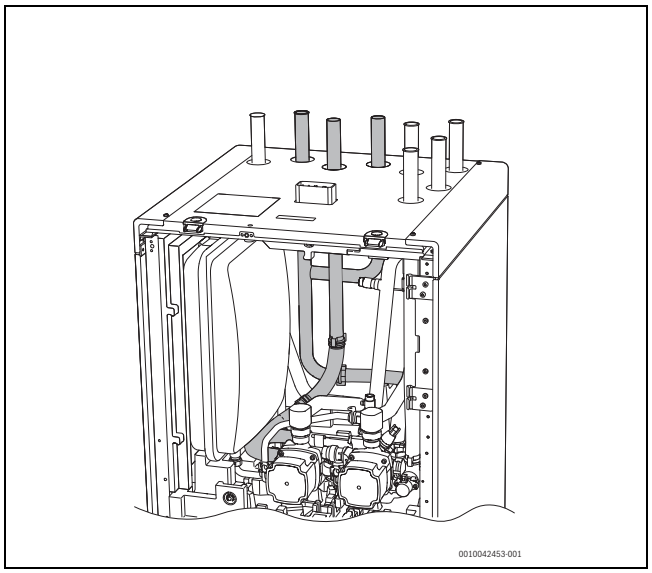
Doplňková *sada příslušenství 2HK External* umožňuje připojení přídavného otopného okruhu. Oba topné okruhy mohou mít různé topné zdroje (např. otopná tělesa a podlahové vytápění) a různé teploty.

OZNÁMENÍ

Možnost poškození v důsledku přehřátí

Čidlo teploty TC1 připojené v připojovacím úseku řídicích kabelů a kabelů čidel měří teplotu teplonosné látky vstupující do vnitřní jednotky a je nutné pro regulaci teploty.

- ▶ Připojte čidlo teploty TC1 dodávané s modulem otopného okruhu MM100 k modulu otopného okruhu.
- ▶ Čidlo teploty TC1 umístěné ve vnitřní jednotce neodstraňujte.



Obr. 13 Příslušenství instalované v jednotce

- ▶ Na určených místech vylomte předděrované otvory pro dvě přídavné trubky na horní straně opláštění a na izolačním dílu 3.
- ▶ Nainstalujte potrubí a kulový ventil SC1 s filtrem podle dodaného návodu.

Kromě toho musí být v otopném okruhu k dispozici čerpadlo nebo připojovací sada topného okruhu.

4.7.2 Příslušenství Doplňková sada 2HC interní

Příslušenství *Doplňková sada 2HC* interní je kompatibilní se zařízeními vyrobenými od 07/2024.

Příslušenství *Doplňková sada 2HC interní* umožňuje připojení přídavného otopného okruhu. Oba otopné okruhy mohou vykazovat různé otopné plochy (např. otopná tělesa a podlahové vytápění) a různé teploty.

Použití čidla teploty s doplňkovou sadou 2HC interní

Čidlo teploty TC1 je již nainstalováno ve vnitřní jednotce. Toto čidlo teploty měří teplotu teplonosné látky k vnitřní jednotce a je nutné pro regulaci teploty.

Čidlo teploty TC2 se dodává s doplňkovou sadou 2HC interní. Toto čidlo měří teplotu teplonosné látky k druhému otopnému okruhu.

- ▶ Připojte čidlo teploty TC2, které bylo dodáno s doplňkovou sadou 2HC interní, podle návodu.
- ▶ Neodstraňujte čidlo teploty TC1, které je k dispozici ve vnitřní jednotce.

4.7.3 Cirkulační čerpadlo PW2

Proveďte nastavení oběhového čerpadla PW2 v uživatelském rozhraní (→ návod k použití uživatelského rozhraní).

Oběhové čerpadlo PW2 (příslušenství) lze připojit v úseku XCU-SEH pro síťový kabel na přípojce Lsw (spínané pro interní časové programy) nebo Lf (nespínané).

4.7.4 Power Meter 5000

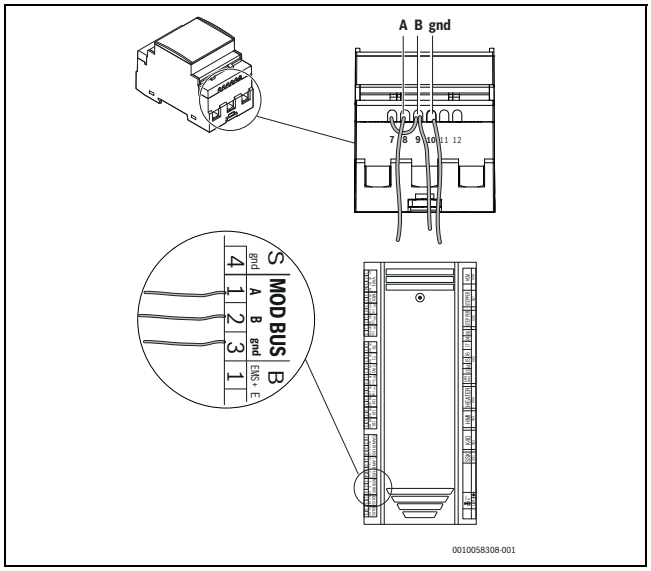
Power Meter 5000 měří průtok proudu a zajišťuje, aby v důsledku činnosti systému tepelného čerpadla nebyla překročena přednastavená hodnota maximálního proudu na fázi.

Podrobné informace o instalaci a uvedení do provozu Power Meter 5000 naleznete v návodu k obsluze dodaném s Power Meter.

- ▶ Nainstalujte Power Meter 5000 v souladu s pokyny dodanými s Power Meterem 5000.
- ▶ Pokud instalujete jednofázovou venkovní jednotku, je nutné ji připojit k fázi L3.

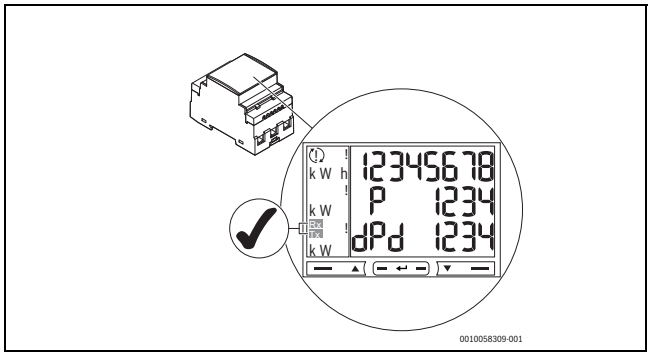
Připojte Power Meter 5000 k vnitřní jednotce

- ▶ Připojte Power Meter 5000 k vnitřní jednotce pomocí kabelu MODBUS:



Obr. 14 Připojení Power Meter 5000 k vnitřní jednotce

- ▶ Upevněte kabely pomocí kabelových stahovacích pásek v elektrické krabici.
- ▶ Vypněte vnitřní jednotku.
- ▶ Počkejte 2 minuty.
- ▶ Zapněte vnitřní jednotku.
- ▶ Jakmile bude komunikace úspěšně navázána, uvidíte **Rx** a **Tx** na ovládacím panelu:

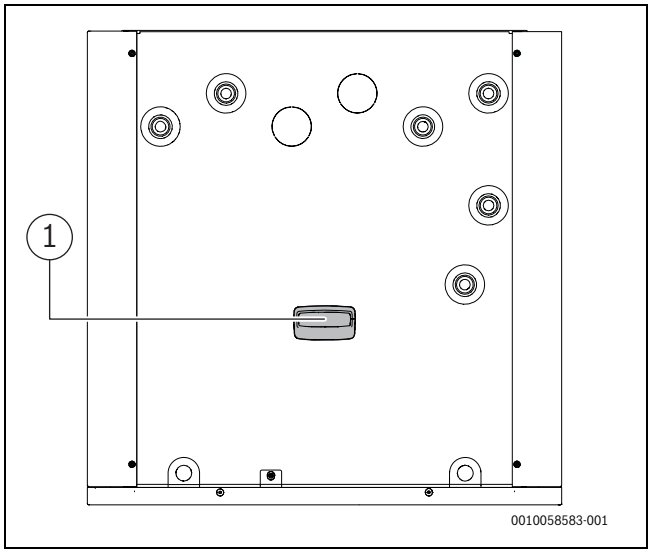


Obr. 15 Spojení navázáno

4.7.5 Umístěte Connect-Key

Informace o modulu Connect-Key , připojení WIFI, zřízení připojení k internetu a integraci příslušenství naleznete v příslušné aplikaci a v balení modulu Connect-Key .

- ▶ Umístěte modul do držáku (→[1], obrázek 16). Po správném vložení začne blikat LED dioda.



Obr. 16 Umístěte Connect-Key

4.7.6 Externí přípojky

Maximální zátěž na výstupech relé: 5 A, 400 W. Při vyšším zatížení nainstalujte mezilehlé relé.

- Reléový výstup PK2 je aktivní v provozu chlazení. Možné oblasti použití:
  - Změna mezi chlazením/vytápěním pro konvektory s ventilátorem. Je nutná příslušná funkce v uživatelském rozhraní konvektoru s ventilátorem.
  - Řízení čerpadla v samostatném okruhu určeném výhradně pro provoz chlazení.
  - Řízení podlahových otopných okruhů ve vlhkých místnostech.

4.7.7 Bezpečnostní termostat

V některých zemích musí být v okruzích podlahového vytápění nainstalován bezpečnostní termostat. Havarijní termostat je připojen k externímu vstupu 3. Nastavte provoz pro externí vstup (→ viz návod k uživatelskému rozhraní UI 800).

Doporučuje se používat bezpečnostní termostat s automatickým resetem.

Je-li spínací teplota bezpečnostního termostatu nastavena příliš nízko nebo je termostat umístěn příliš blízko systémové akumulační nádrže, může to vést k dočasnému zablokování čerpadla topného okruhu PC1 a zdrojů tepla po přípravě teplé vody.

- ▶ Nastavte teplotu vhodnou pro danou podlahu.
- ▶ Termostat umístěte alespoň >1 m od systémové akumulační nádrže.

4.7.8 Souhrnná porucha (s přídavným modulem)

Jednotka nemá výstup pro souhrnnou poruchu. V případě, že je požadována souhrnná porucha, musí být provedena instalací přídavného modulu .

- ▶ Před uvedením systému do provozu nainstalujte přídavný modul a proveďte nastavení pro souhrnnou poruchu (→ návod k přídavnému modulu).

4.8 Instalace s provozem chlazení

4.8.1 Instalace s nekondenzujícím provozem chlazení (nad rosným bodem)

Pokud je využíván provoz chlazení, je bezpodmínečně nutná instalace řídicí jednotky závislé na teplotě prostoru s integrovaným čidlem rosného bodu. Toto čidlo reguluje pomocí řídicí jednotky automaticky teplotu na výstupu v závislosti na aktuálním rosném bodu a zabraňuje tvorbě kondenzátu.

- ▶ Všechny trubky a přípojky za účelem ochrany před kondenzací izolujte.
- ▶ Nainstalujte prostorový regulátor (→ návod k příslušnému prostorovému regulátoru).
- ▶ Nainstalujte čidlo kondenzace.
- ▶ V každém otopném okruhu nainstalujte zpětný ventil.
- ▶ Potřebná nastavení pro provoz chlazení proveďte v servisním menu, odstavec **Nastavení otopných okruhů** (→ návod řídicí jednotky).
  - Zvolte **Chlazení** nebo **Vytápění a chlazení**.
  - Popřípadě nastavte spínací teplotu, zpoždění sepnutí, rozdíl mezi teplotou prostoru a rosným bodem a minimální teplotu na výstupu.
- ▶ Podlahové otopné okruhy ve vlhkých místnostech (např. koupelna a kuchyň) vypněte, popř. provádějte jejich řízení přes přípojku PK2 v úseku XCU-SEH.

4.8.2 Montáž čidla kondenzace

OZNÁMENÍ

Možnost vzniku materiálních škod v důsledku působení vlhkosti!

Provoz chlazení v oblasti pod rosným bodem vede ke srážení vlhkosti na sousedících materiálech (podlaha).

- ▶ Zajistěte, aby bylo na potrubí otopné vody v místě instalace vnitřní jednotky nainstalováno aspoň jedno čidlo kondenzace (MD1).
- ▶ Podlahová vytápění nepoužívejte pro provoz chlazení v oblasti pod rosným bodem.
- ▶ Teplotu na výstupu nastavte správně.

Čidla kondenzace, která se montují na trubky otopné soustavy, vyšlou signál do řídicí jednotky, jakmile zjistí tvorbu kondenzátu. Návody k instalaci jsou k čidlům přiloženy.

Jakmile řídicí jednotka obdrží signál od čidel vlhkosti, vypne provoz chlazení. Kondenzát se tvoří v provozu chlazení, pohybuje-li se teplota otopné soustavy pod příslušnou teplotou rosného bodu.

Rosný bod kolísá v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu. Čím vyšší je vlhkost vzduchu, tím vyšší musí být teplota na výstupu, aby došlo k překročení rosného bodu a nedocházelo tak ke kondenzaci.

5 Hydraulické připojení

5.1 Bezpečnostní pokyny

⚠ Možnost poškození zařízení v důsledku usazenin v systému potrubí!

Usazeniny v systému potrubí mohou uvíznout v čerpadlech, ventilech a výměnících tepla.

- ▶ Před připojením venkovní jednotky a vnitřní jednotky systém potrubí propláchněte.

5.2 Izolace

OZNÁMENÍ

Možnost vzniku materiálních škod v důsledku působení mrazu a UV záření!

Při výpadku proudu může voda v potrubí zamrznout.

V důsledku UV záření může izolace zkřehnout a po nějaké době se rozlomit.

- Ve venkovním prostředí použijte pro potrubní vedení, přípojky a spojky izolaci o tloušťce minimálně 19 mm.
- Namontujte vypouštěcí ventily, aby voda z potrubí vedoucí do a z tepelného čerpadla mohla být při delší odstávce a nebezpečí mrazu vypuštěna.
- Použijte izolaci odolnou vůči UV záření a vlhkosti.
- Izolujte stěnové vložky.
- V budovách použijte pro potrubní vedení izolaci o tloušťce minimálně 12 mm. Je to nutné i pro bezpečný a efektivní provoz teplé vody.

Všechna teplovodní potrubí musejí být opatřena vhodnou tepelnou izolací podle platných předpisů.

Při provozu chlazení je nutné za účelem zamezení tvorby kondenzátu všechny přípojky a potrubí izolovat podle platných norem.

5.3 Potrubní připojení, obecné informace

OZNÁMENÍ

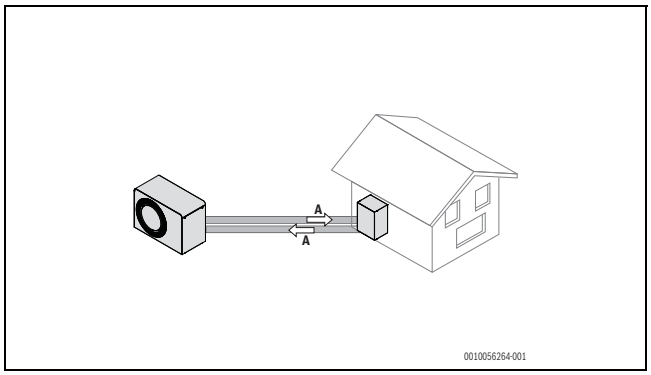
Možnost poškození systému zbytky v potrubí!

V čerpadlech, ventilech a výměnících tepla se mohou usazovat pevné látky, kovové/plastové třísky, zbytky utěsňovacího konopí a závitových pásek a podobné materiály.

- Zabraňte vniknutí zbytků nečistot do potrubí.
- Komponenty a spojovací prvky potrubí nepokládejte přímo na zem.
- Při srážení ostří dbejte na to, aby v trubkách nezůstaly žádné třísky.
- **Před připojením tepelného čerpadla a vnitřní jednotky potrubní systém propláchněte, abyste z něho odstranili cizí tělesa.**
- Kulový ventil filtru / částicový filtr, který je součástí dodávky vnitřní jednotky, instalujte do vratného potrubí k tepelnému čerpadlu co nejblíže k venkovní jednotce.
- Pokud nelze kulový ventil filtru / částicový filtr instalovat blízko venkovní jednotky, např. pokud je namontován kryt INPA nebo je vzdálenost ke stěně příliš malá, instalujte kulový ventil filtru / částicový filtr přímo na výstup potrubí uvnitř budovy.
- Sejměte rukojeť na horní části kulového ventilu filtru.

Potrubí dimenzujte potrubí podle pokynů (→návod k instalaci vnitřní jednotky). Toto platí pouze pro potrubí mezi vnitřní jednotkou a venkovní jednotkou.

- Pro minimalizaci tlakových ztrát se vyhněte malým poloměrům ohybů a dodatečným spojkám v potrubí mezi tepelným čerpadlem a vnitřní jednotkou.
- Mezi vnitřní a venkovní jednotkou nepoužívejte nechráněné ocelové potrubí ani potrubí z jiných materiálů náchylných ke korozi.
- Pro všechna spojení mezi tepelným čerpadlem a vnitřní jednotkou se doporučují předizolované trubky PEX nebo AluPEX, nerezové trubky a měděné trubky. Usnadňují instalaci a zabraňují vzniku mezer v izolaci. Trubky PEX nebo AluPEX také tlumí vibrace a izolují proti přenosu hluku do topného systému.
- Používejte pouze materiál (trubky a přípojky) od stejného dodavatele trubek PEX, aby nedocházelo k únikům.



Obr. 17 Délka potrubí (A) mezi vnitřní jednotkou a venkovní jednotkou

Tepelné čerpadlo	Jmenovitý průtok (l/min)[1)]	Zbytková dopravní výška (mbar)[2)]	Vnitřní ≥ Ø 18 (mm)	Vnitřní ≥ Ø 26 (mm)	Vnitřní ≥ Ø 33 (mm)
			Maximální délka trubky [A →obrázek 17][3)4)]		
4	11,4	410	23	30	-
5	15,7	340	15	30	-
7	20,0	245	8	30	-
10	28,6	225	-	27	30
12	28,6	170	-	18	30

1) Hodnoty v tabulce jsou referenční hodnoty pro podlahové vytápění.
V režimu odtávání a chlazení musí být zajištěn minimální objemový průtok:
- 15 l/min pro venkovní jednotky s výkonovou třídou mezi 4-7 kW
- 21 l/min pro zařízení s výkonovou třídou nad 10 kW

2) Pro trubky mezi tepelným čerpadlem a vnitřní jednotkou.

3) Pokud se používají přísady proti zamrzání, zvažte použití trubek o průměru o jeden stupeň větším, než je uvedeno v této tabulce.

4) Vzdálenost mezi vnitřní a venkovní jednotkou. Poznámka: Pokosová kolena u kompozitních trubek způsobují výrazné tlakové ztráty. Pokud jsou použita pokosová kolena a celkový počet ohybů 90° přesáhne 6 ks v jednom směru (od venkovní jednotky k vnitřní jednotce a k externímu zásobníku), musí být maximální délka potrubí zkrácena o 1,5 m za každý další ohyb.

Tab. 6 Rozměry trubek a příklady hodnot pro připojení tepelného čerpadla k vnitřní jednotce AWM

5.4 Instalace potrubí

Primární okruh

- ▶ Potrubí mezi venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou proveďte co nejkratší.
- ▶ Pokud je venkovní jednotka umístěna nad vnitřní jednotkou, doporučujeme na přípojku teplonosné látky do vnitřní jednotky nainstalovat manuální odvzdušňovací ventil.
- ▶ Tepelná izolace potrubního vedení

HK

- ▶ Potrubí topného systému instalujte do blízkosti vnitřní jednotky.
- ▶ Pro vypouštění systému na místě namontujte do nejnižšího místa vypouštěcí ventil.
- ▶ Do vratného potrubí topného systému nainstalujte kulový ventil s filtrem (SC1) a odlučovač kalu a koroze.
- ▶ Tepelná izolace potrubního vedení

Nabíjecí okruh zásobníku

- ▶ Vnitřní jednotku instalujte do blízkosti zásobníku. Délka jedné trubky mezi vnitřní jednotkou a zásobníkem nesmí překročit 10 m.
- ▶ Tepelná izolace potrubního vedení

Zásobníky mohou být vybaveny jedním nebo dvěma čidly teploty.

- ▶ Dbejte na to, aby byla všechna čidla teploty zásobníku připojena.

Odtok z pojistného ventilu

- ▶ Zajistěte nezamrzající odtok v podlaze nebo na stěně místa instalace pro vodu vytékající z pojistného ventilu vnitřní jednotky.

Instalace potrubí pitné vody

OZNÁMENÍ

Možnost poškození systému v důsledku přetlaku v zásobníku teplé vody!

Pokud je výškový rozdíl mezi výstupem teplé vody v zásobníku a odběrným místem větší než 8 metrů, může dojít k deformaci zásobníku teplé vody vlivem podtlaku.

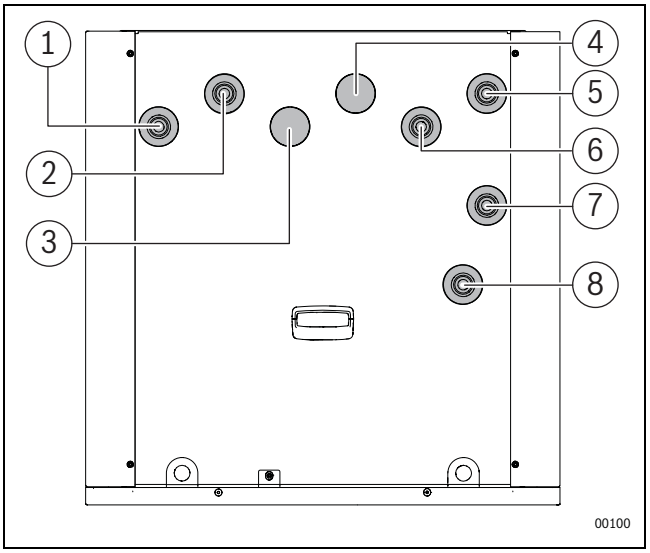
- ▶ Dodržujte maximální výškový rozdíl mezi výstupem teplé vody v zásobníku a odběrným místem 8 metrů.
- ▶ Pokud je maximální výškový rozdíl překročen, nainstalujte podtlakový ventil.

⚠ Možnost poškození zařízení v důsledku usazenin v systému potrubí!

Usazeniny v systému potrubí mohou uvíznout v čerpadlech, ventilech a výměnících tepla.

- ▶ Komponenty a spojovací prvky potrubí nepokládejte přímo na zem.
- ▶ Dbejte na to, aby po začištění nezůstaly v trubkách žádné piliny.
- ▶ Před připojením venkovní jednotky a vnitřní jednotky systém potrubí propláchněte.
- ▶ Nainstalujte odlučovač kalu a koroze do vratného potrubí každého otopného okruhu.
- ▶ Nainstalujte částicový filtr do vratného potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotku.

5.5 Přehled hydraulických přípojek



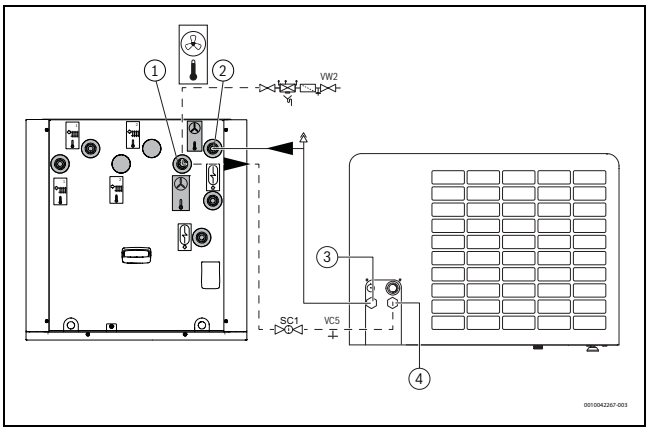
Obr. 18 Hydraulické přípojky

[1] Výstup otopný okruh 1 (Ø 28 mm)
[2] Zpátečka otopný okruh 1 (Ø 28 mm)
[3] Výstup otopného okruhu 2 (při použití doplňkové sady příslušenství)
[4] Vratné potrubí otopného okruhu 2 (při použití doplňkové sady příslušenství)
[5] Teplonosná látka z vnitřní jednotky
[6] Teplonosná látka do vnitřní jednotky
[7] Tok do zásobníku TV
[8] Tok zpět ze zásobníku TV

Průměr trubky pro všechny hydraulické přípojky je Ø 28 mm.

5.6 Primární okruh

5.6.1 Připojení primárního okruhu



Obr. 19 Připojení venkovní jednotky

[1] Teplonosná látka do vnitřní jednotky
[2] Teplonosná látka z vnitřní jednotky
[3] Teplonosná látka do vnitřní jednotky
[4] Teplonosná látka z vnitřní jednotky

- ▶ Určete průměr potrubí podle údajů v návodu k použití tepelného čerpadla. Dodržujte informace o maximální délce v tabulce 5.
- ▶ Připojte vedení teplonosné látky z vnitřní jednotky do venkovní jednotky k přípojkám [1] a [4].
- ▶ Připojte vedení teplonosné látky z venkovní jednotky do vnitřní jednotky k přípojkám [3] a [2].

Pokud má být instalován další uzavírací ventil, musí být zajištěna ochrana v souladu s normou DIN 12828 pomocí dodatečného pojistného ventilu.

5.6.2 Instalace pojistné skupiny do plnicího potrubí primárního okruhu

OZNÁMENÍ

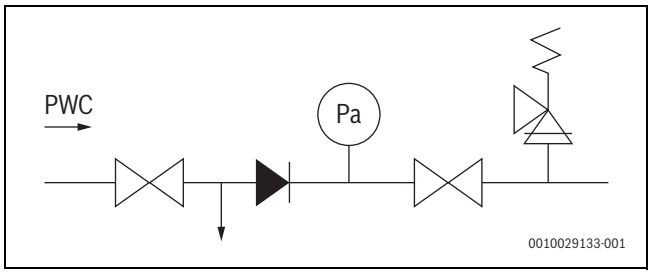
Možnost poškození zařízení v důsledku chybějící pojistné skupiny!

Provoz zařízení bez pojistné skupiny způsobí zničení zásobníku teplé vody vlivem přetlaku.

- ▶ Namontujte na plnicí potrubí pojistnou skupinu.
- ▶ Dbejte na to, aby nebyl uzavřen vypouštěcí otvor pojistného ventilu.

Plnicí potrubí musí být vybaveno standardní pojistnou skupinou.

Pojistná skupina se skládá z pojistného ventilu, uzavíracího ventilu, zpětného ventilu a přípojky tlakoměru.



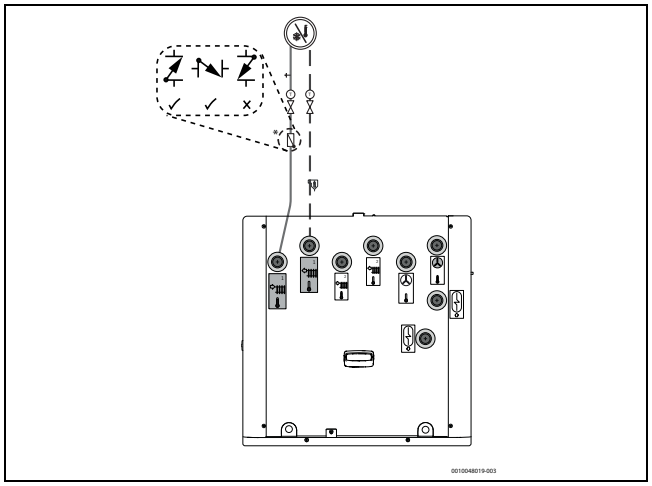
Obr. 20 Příklad: pojistná skupina pro expanzní vodu podle normy EN 1488

Pokud klidový tlak na vstupu studené vody překročí 80 % reakčního tlaku bezpečnostního ventilu nebo překročí hodnotu 5 barů v odběrném místě, je nutný rovněž regulátor tlaku.

- ▶ Dodržujte místní normy a směrnice.
- ▶ Nainstalujte pojistnou skupinu podle přiloženého návodu k montáži.

5.7 Otopný okruh

5.7.1 Připojení otopného okruhu



Obr. 21 Připojení topného systému

[*] Zpětný ventil

Zpětný ventil je nutný u topných systémů

- s funkcí vytápění a chlazení: z prvního otopného okruhu
- pouze s funkcí vytápění: z druhého otopného okruhu.

Čerpadlo otopného okruhu pro topný okruh bez směšovače je integrováno do vnitřní jednotky.

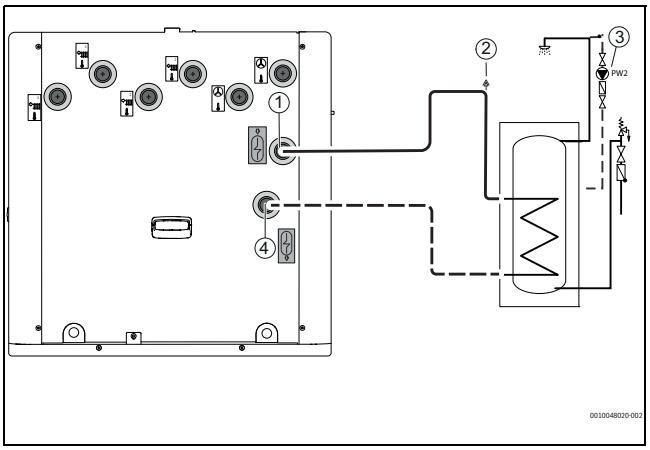
- ▶ Dodaný kulový ventil s filtrem částic nainstalujte vodorovně nebo svisle do vratného potrubí topného systému. Dbejte na směr proudění filtrem.

Na přípojky otopných okruhů doporučujeme nainstalovat uzavírací ventily. Usnadňuje to údržbu nebo opravu vnitřní jednotky, protože není nutné vypouštět otopné okruhy.

- ▶ Připojte potrubí tepelného čerpadla k vnitřní jednotce.
- ▶ Namontujte zpětnou klapku.

5.8 Nabíjecí okruh zásobníku

5.8.1 Připojení plnicího okruhu zásobníku

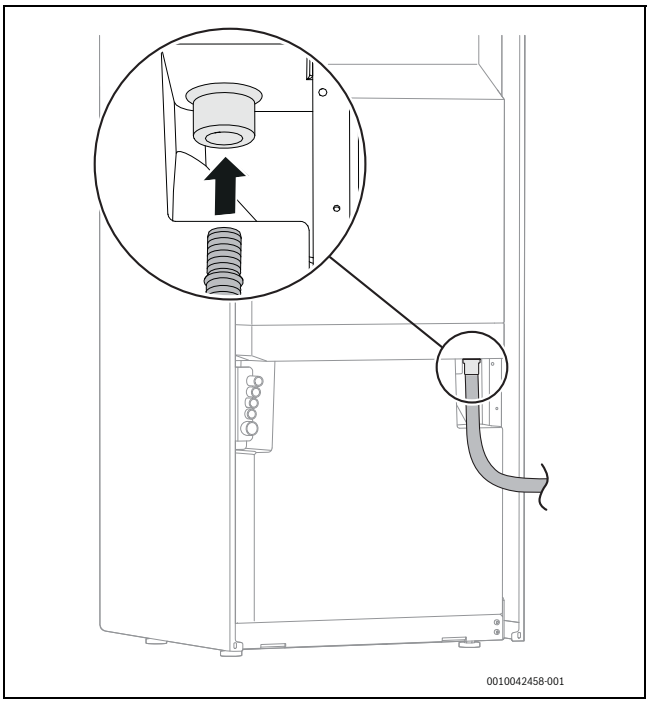


Obr. 22 Připojení zásobníku teplé vody

[1] Tok do zásobníku TV
[2] Proplachovací ventil
[3] Cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství)
[4] Tok zpět ze zásobníku TV

- ▶ Nainstalujte potrubí mezi zásobníkem teplé vody a vnitřní jednotkou.

5.9 Připojení trubky odvodu kondenzátu k zařízení

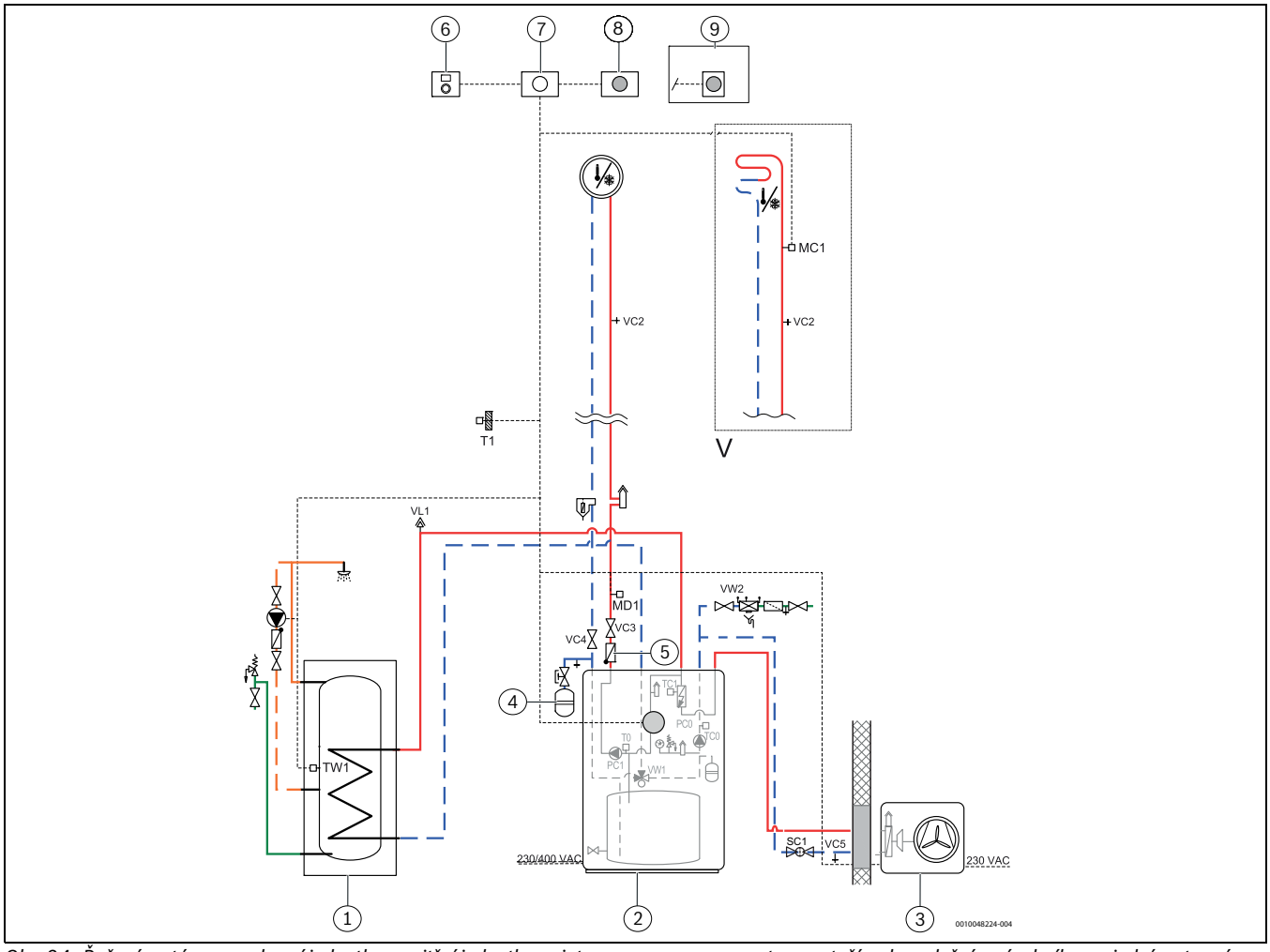


Obr. 23 Připojení trubky odvodu kondenzátu k zařízení

Voda vytékající z pojistného ventilu a v provozu chlazení i kondenzát se shromažďují v záchytné nádrži.

- ▶ Připojte trubku k vypouštěcím hrdlu na zadní straně zařízení a veďte ji do odtoku s protizámrazovou ochranou ve stěně nebo v podlaze.

5.10 Naplnění a odvzdušnění topného systému



Obr. 24 Řešení systému s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače

[1] Zásobník teplé vody WP.../WH.../HR...
[2] CS5800iAW 12 MB
[3] AW 4/5/7 OR-S; AW 10/12 OR-T
[4] Volitelná expanzní nádoba: umístění závisí na variantě tepelného čerpadla
[5] Zpětný ventil[1)]

chlad.:

[6] CR10H Dálkové ovládání
[7] XCU-THH Připojovací oblast pro řídicí a komunikační linku
[8] UI 800 Uživatelské rozhraní na zařízení
[9] Dálkové ovládání RT 800 (alternativa k [8])

Čerpadla:

[PC0] Primární čerpadlo
[PC1] Čerpadlo otopného okruhu
[PW2] Cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství)

Ventily:

[SC1] Kulový ventil s částicovým filtrem v primárním okruhu
[VW1] 3cestný ventil
[VC2] Vypouštěcí ventil v otopném okruhu
[VC3] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC4] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC5] Vypouštěcí ventil v primárním okruhu
[VL1] Odvzdušňovač
[VW2] Plnicí ventil v plnicím potrubí vnitřní jednotky
[VW3] Plnicí ventil v plnicí potrubí zásobníku teplé vody

Čidla:

[MC1] Čidlo teploty (připojení v úseku XCU-THH, připojovací svorka I15)
[MD1] Čidlo rosného bodu (příslušenství pro provoz chlazení)
[T0] Čidlo teploty na výstupu / čidlo teploty akumulační nádrže
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TC0] Čidlo teploty zpátečky
[TC1] Čidlo teploty na výstupu
[TW1] Čidlo teploty zásobníku teplé vody
[TW2] Volitelné čidlo teploty zásobníku teplé vody

Tento postup plnění platí pro všechny systémy, i v případě, že je tepelné čerpadlo umístěno výše než vnitřní jednotka. U méně složitých systémů lze použít zjednodušený postup.

Plňte nejlépe na vyšší tlak, než je konečný tlak, aby vznikla určitá rezerva, zvýší-li se teplota topného systému, a aby mohl vzduch rozpuštěný ve vodě uniknout odvzdušňovacími ventily ven.

1) Zpětný ventil je nutný v otopných systémech s funkcí vytápění a chlazení, a to z prvního otopného okruhu, a v systémech pouze s funkcí vytápění z druhého otopného okruhu.

OZNÁMENÍ

Možnost poškození zařízení v důsledku nedostatečného odvzdušnění

Není-li zařízení správně odvzdušňováno, může dojít k jeho přehřátí nebo poškození.

- ▶ Při plnění důkladně odvzdušněte celý topný systém.
- ▶ Znovu důkladně odvzdušněte topný systém při uvedení do provozu.

Topný systém se plní přes plnicí kohout VW2 v plnicí trubce vnitřní jednotky.

Pokud se k plnění topného systému používá upravená voda, lze použít externí plnicí nebo proplachovací čerpadlo. To se připojí k plnicímu kohoutu VW2 a vypouštěcímu ventilu VC5.

Krok 1: naplnění a odvzdušnění primárního okruhu

3cestný ventil je při dodání zařízení ve střední poloze.

Po zapnutí topného systému 3cestný ventil automaticky zaujme polohu pro provoz topení.

1. Uzavřete uzavírací ventily VC3 a VC4.
2. Zcela otevřete termostatické ventily.
3. Připojte hadici k vypouštěcímu ventilu VC5 a veďte ji k jinému odtoku.
4. Otevřete ventil VC5.
5. Zavřete kulový ventil SC1.
6. Otevřete plnicí kohout VW2 a naplňte tepelné čerpadlo.
   V plnění pokračujte tak dlouho, až ve vodě vytékající z ventilu VC5 nebudou žádné bubliny.
7. Zavřete vypouštěcí ventil VC5 a plnicí kohout VW2.
8. Otevřete kulový ventil SC1.

Krok 2: Naplnění a odvzdušnění topného systému

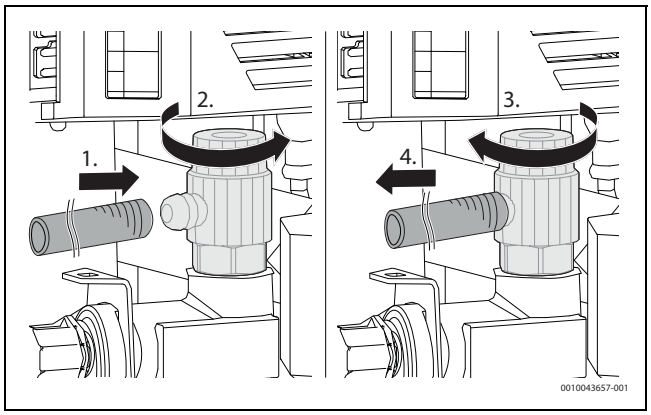
Požadavek: Uzavírací ventily VC3 a VC4 jsou uzavřené.

- ▶ Připojte hadici k vypouštěcímu ventilu VC2 v otopném okruhu a veďte ji k jinému odtoku.
- ▶ Otevřete ventil VC2.
- ▶ Otevřete uzavírací ventil VC3 a plnicí kohout VW2.
  V plnění pokračujte tak dlouho, až ve vytékající vodě nebudou žádné bubliny.
- ▶ Otevřete ventil VC4 a zavřete ventil VC3.
- ▶ Zavřete plnicí kohout VW2.
- ▶ Zavřete vypouštěcí ventil VW2.
- ▶ Otevřete ventil VC3.
- ▶ Pod manuální odvzdušňovací ventil nainstalovaný v otopném okruhu umístěte vhodnou nádobu na zachycování vytékající vody.
- ▶ Otevřete manuální odvzdušňovací ventil v otopném okruhu.
- ▶ Jakmile vytéká pouze voda, manuální odvzdušňovací ventil opět zavřete.
- ▶ Pomocí plnicího kohoutu VW2 znovu zvyšte tlak na požadovanou hodnotu.
- ▶ Na manometru JC1 zkontrolujte, zda bylo dosaženo provozního tlaku topného systému.
  V případě potřeby vypusťte nadměrný tlak vypouštěcím a plnicím ventilem VC5.

Krok 3: odvzdušnění primárního okruhu

Primární okruh se odvzdušňuje dvěma manuálními odvzdušňovacími ventily v zařízení (na primárním čerpadle a na výstupu do zásobníku teplé vody).

- ▶ K odvzdušňovacímu ventilu připojte hadici pro odvod odkapávající vody [1].
- ▶ Odšroubováním krytky odvzdušňovacího ventilu [2] odvzdušňovací ventil otevřete.



Obr. 25 Otevření a zavření odvzdušňovacího ventilu na příkladu odvzdušňovacího ventilu na primárním čerpadle

- ▶ Nechte unikat vzduch, dokud nezačne vytékat voda.
- ▶ Uzavřete krytku [3] a odpojte hadici [4].

Krok 4: dokončení

- ▶ Odstraňte hadice z odvzdušňovacích ventilů.
- ▶ Otočte termostatické ventily zpět do správné polohy.

6 Elektrické připojení

6.1 Bezpečnostní pokyny

⚠ Hrozí nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem

Musí být začleněny prostředky pro bezpečné odpojení jednotky od napájení.

- ▶ Nainstalujte bezpečnostní spínač, který odpojí všechny póly od napájecí sítě. Bezpečnostním spínačem musí být zařízení s kategorií přepětí III.
- ▶ Pokud je k dispozici několik síťových přípojek, zajistěte pro každou přípojku bezpečnostní spínač s kategorií přepětí III.

⚠ Ohrožení života zasažením elektrickým proudem!

Při dotyku dílů pod napětím může dojít k úrazu elektrickým proudem.

- ▶ Před zahájením práce na elektrické instalaci odpojte všechny póly napájení (230 V AC a 400 V 3P) vnitřní jednotky (pojistka, proudový jistič).
- ▶ Zajistěte zařízení proti náhodnému opětovnému zapnutí.
- ▶ Zkontrolujte, zda není přítomné napětí.

OZNÁMENÍ

Zapnutí systému bez vody způsobí jeho poškození.

Pokud bude topný systém zapnut bez vody, dojde k přehřátí jeho součástí.

- ▶ Zásobník teplé vody a topný systém **před** zapnutím systému napusťte a vytvořte správný tlak.

⚠ V důsledku elektrické interference může dojít k poruše funkce!

Síťové kabely (230/400 V) v blízkosti ovládacích kabelů a kabelů čidel mohou způsobit poruchu funkce vnitřní jednotky.

- ▶ Instalujte ovládací kabely a kabely čidel v minimální vzdálenosti 100 mm od síťových kabelů. Ovládací kabely a kabely čidel lze instalovat společně.
- ▶ Pokud se vyskytnou poruchové signály, doporučujeme použití sklopných feritů.

6.2 Všeobecné informace

- Dodržujte ochranná opatření dle národních a mezinárodních předpisů.
- K síťovému napájení zařízení nepřipojujte žádné další spotřebiče.
- Dodejte pojistky podle specifikace:
  3fázová síťová přípojka (400 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 9 kW → část 6.7.4
  1fázová síťová přípojka (230 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 3 kW → část 6.7.3.
- Zvolte oblast a typ kabelu, které odpovídají jističi a režimu zapojení.
- Připojte vnitřní jednotku podle schématu zapojení. Nikdy nepřipojujte žádný jiný spotřební materiál.
- Třífázové vnitřní jednotky připojujte vždy přímo k hlavnímu rozvaděči prostřednictvím třípólových proudových jističů.
- Při výměně desek instalačního modulu dodržujte barevné označení.

6.3 Typy kabelů a průřezy vodičů

Přehled typů kabelů a průřezů vodičů naleznete v části 11.3, str. 43:

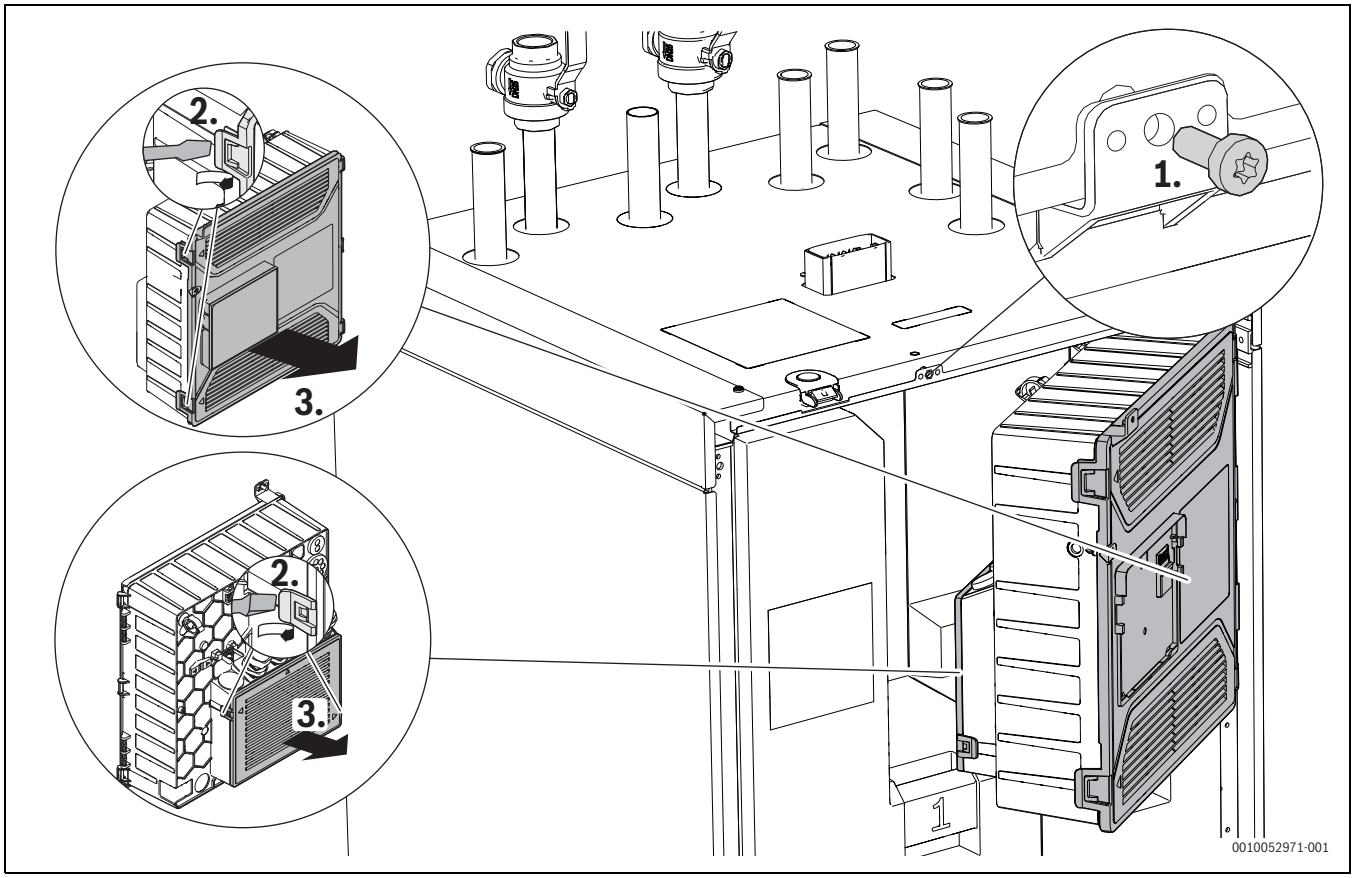
třífázové připojení (400 V) pro úroveň přídavného ohřívače 9 kW → 11.3.1

jednofázové připojení (230 V) pro úroveň přídavného ohřívače 3 kW → 11.3.2.

6.4 Vyklopení a zpětné zasunutí skříňky s elektronikou

Skříňku s elektronikou lze vyklopit k provádění práce v úsekuCS5800iAW 12 MB nebo v prostoru zařízení za skříňkou s elektronikou.

- Odstraňte přední stranu opláštění.
- Povolte pojistný šroub skříňky s elektronikou.



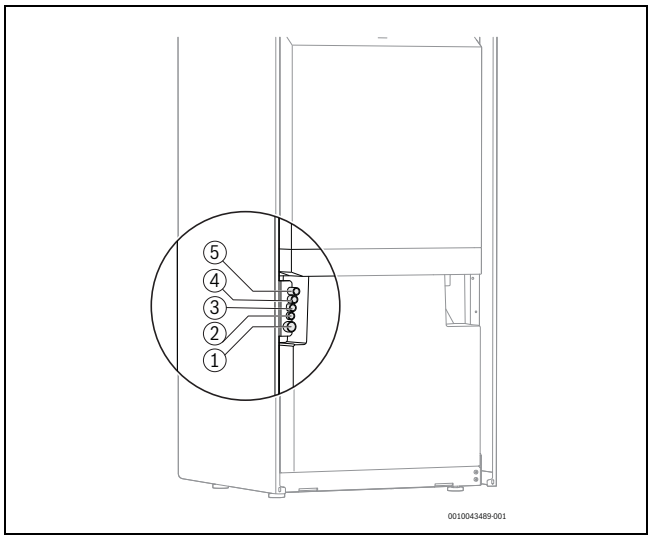
Obr. 26 Pohled zepředu: skříňka s elektronikou s pojistným šroubem

- Vyklopte skříňku s elektronikou.
- Při zpětném zasunutí skříňky s elektronikou po dokončení práce dbejte na to, aby kabely za skříňkou s elektronikou nebyly ohnuté nebo zatlačené do izolačních obalů.
- Znovu nasaďte a utáhněte pojistný šroub.

6.5 Vedení kabelů

6.5.1 Síťový přívod

- Pomocí provlékacího pásku veďte síťové kabely do skříňky s elektronikou přes prázdné kabelové kanály na zadní straně vnitřní jednotky.
  Dbejte na to, aby síťové kabely byly správně přiřazeny k příslušným kabelovým kanálům (→obr. 27).
- Při vedení kabelů v zařízení dbejte na to, aby se kabely vzájemně nekřížily a nedotýkaly se horkých povrchů, jako jsou trubky nebo elektrická pomocná topná tyč.
- Zajistěte kabely vázacími pásky v určených upevňovacích bodech.

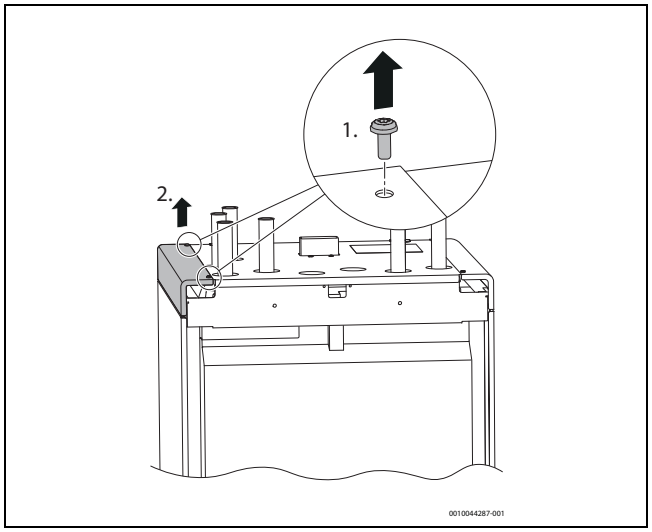


Obr. 27 Pohled zezadu: vedení síťových kabelů ve vnitřní jednotce

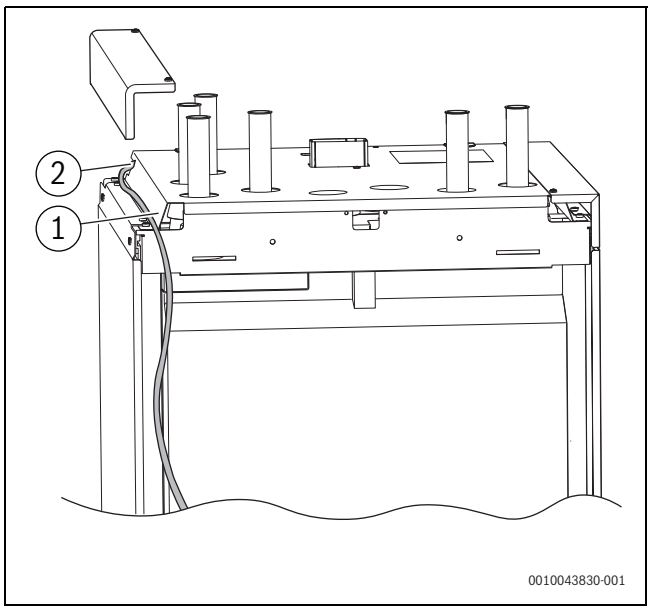
[1] Napájení elektrické pomocné topné tyče
[2] Napájení řízení a čerpadla
[3] Příslušenství
[4] Příslušenství
[5] Příslušenství

6.5.2 Ovládací kabely a kabely čidel

- Otočte box elektroniky ven.
- Uvolněte oba upevňovací šrouby [1] na rohu pláště přístroje a sejměte roh.

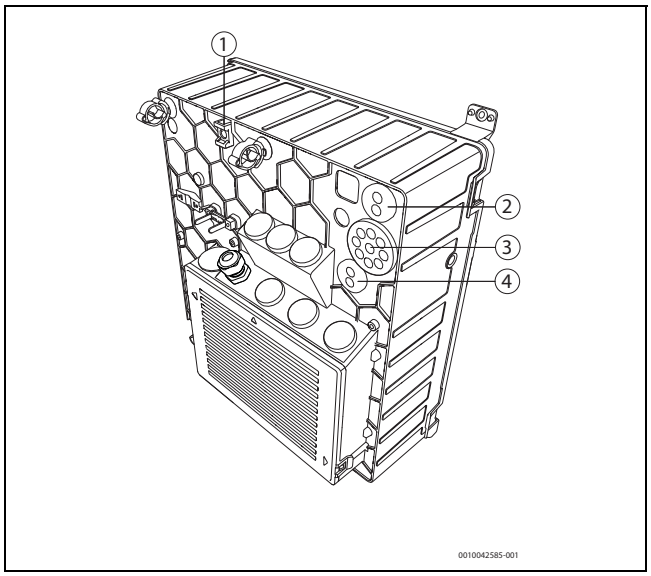


Obr. 28 Náhled zezadu: Rohy s upevňovacími šrouby



Obr. 29 Vedení kabelů v přístroji

- Ovládací kabel a kabel čidla veďte podél vybrání [1] na horní straně pláště ze zadní strany přístroje až k otvoru [2].
  Dbejte na to, aby se kabely nekřížily.
- Kabely veďte skrz otvor [2] podél zadní strany vyklopeného boxu elektroniky.
- Kabely upevněte v držácích kabelů (→ obr. 29, poz. [1]) na zadní straně boxu elektroniky a protáhněte ke kabelovým průchodkám.
- Membránu kabelové průchodky propíchněte špičatým předmětem tak, aby vznikl co nejmenší otvor.
- Skrz tento otvor protáhněte kabel do připojovací části pro ovládací kabel a kabel čidla.
  Membrána musí kabely kompletně obepínat.
- Délku kabelu určete tak, aby bylo možné po připojení kabelů ještě vyklopit box elektroniky.

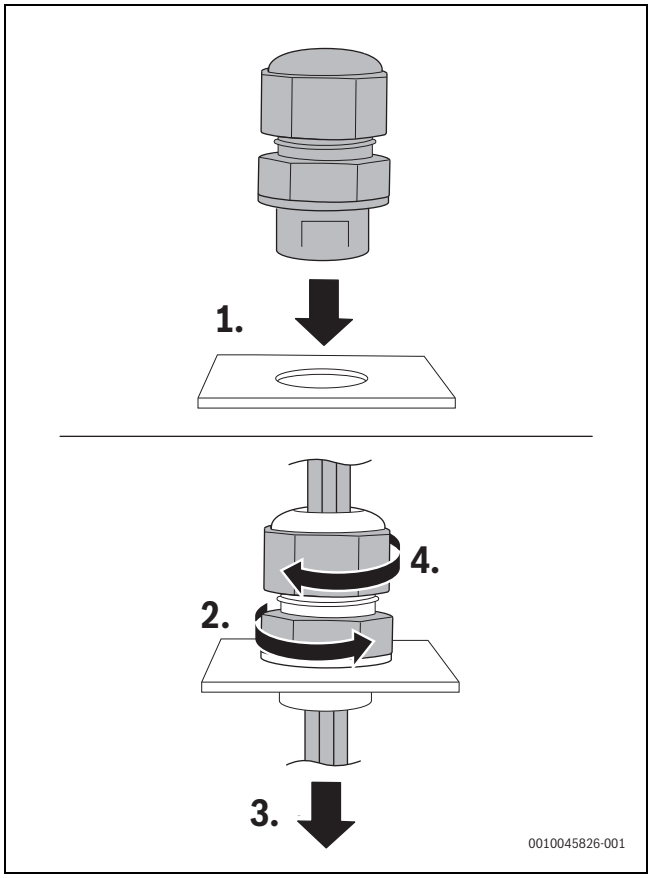


Obr. 30 Vedení kabelů u boxu elektroniky

[1] Držák pro upevnění ovládacích kabelů a kabel čidel s kabelovou spojkou
[2] Průchodka pro CAN-BUS-kabel
[3] Průchodka pro kabel čidla venkovní teploty T1 a kabely pro externí vstupy I1 - I4.
[4] Průchodka pro EMS-BUS (příslušenství MM 100)

S připojením ovládacích kabelů a kabel čidel v oblasti XCU-THH se pokračuje v kapitole 6.10.5.

6.6 Vložení šroubové kabelové koncovky



Obr. 31 Vložení šroubové kabelové koncovky

Dodané šroubové kabelové koncovky jsou určeny pro připojení dalších síťových kabelů v úseku CS5800iAW 12 MB.

- ▶ Vyjměte z příslušného otvoru průchodku.
- ▶ Vložte šroubovou kabelovou koncovku [1] a upevněte ji [2].
- ▶ Protáhněte koncovkou kabel [3].
- ▶ Utažením pojistného šroubu kabel zajistěte [4].

6.7 Síťové napájení

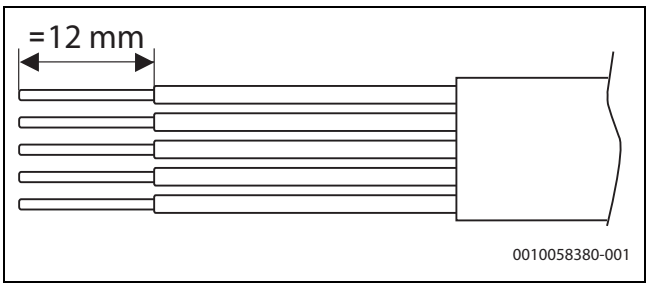
Připojení elektrické pomocné topné tyče a řízení

Pro připojení elektrické pomocné topné tyče a řízení jsou k dispozici následující alternativy:

- Elektrická pomocná topná tyč a řízení se připojí dvěma samostatnými napájecími kabely.
  Napájení od dodavatele elektrické energie je možné v běžném tarifu nebo v tarifu tepelného čerpadla s blokovacím signálem dodavatele elektrické energie.
- Elektrická pomocná topná tyč se připojí pomocí síťového kabelu; řízení a čerpadla se připojí pomocí propojky.
  Napájení od dodavatele elektrické energie je možné pouze v běžném tarifu.

6.7.1 Odizolování připojení síťového napájení

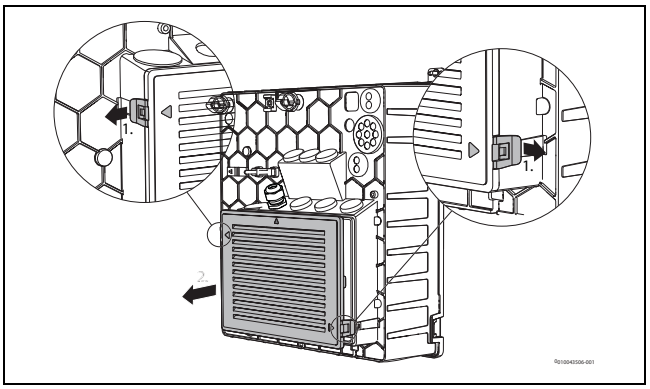
- ▶ Dodržujte specifikovanou délku odizolování (→ Ilustrace 32)
- ▶ Ujistěte se, že mezi svorkou a vodičem není žádná izolace.



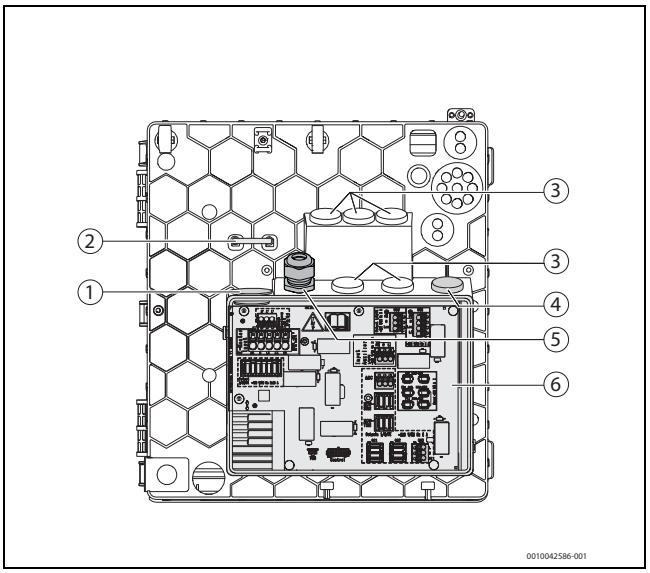
Obr. 32 Odizolování připojení síťového napájení

6.7.2 Připojte síťový kabel

- ▶ Otočte box elektroniky ven.
- ▶ Sejměte kryt připojovacího úseku pro síťový kabel.



Obr. 33 Sejmutí krytu



Obr. 34 Kabelové vedení v připojovacím úseku pro síťový kabel

[1] 400 V~3 N, vstup napájení pro vnitřní jednotku (elektrická pomocná topná tyč)
[2] Odlehčení v tahu
[3] 230 V~1 N, výstupy pro příslušenství, např. modul MM 100, cirkulační čerpadlo PW1, čerpadlo PK2 pro provoz chlazení atd.
[4] 230 V~1 N, napájení pro doplňkovou sadu
[5] 230 V~1 N, vstup napájení pro vnitřní jednotku (řízení a čerpadla)
[6] Deska s plošnými spoji pro napájení v oblasti XCU-SEH.

Připojení elektrické pomocné topné tyče a řízení v úseku XCU-SEH pokračuje v částech:

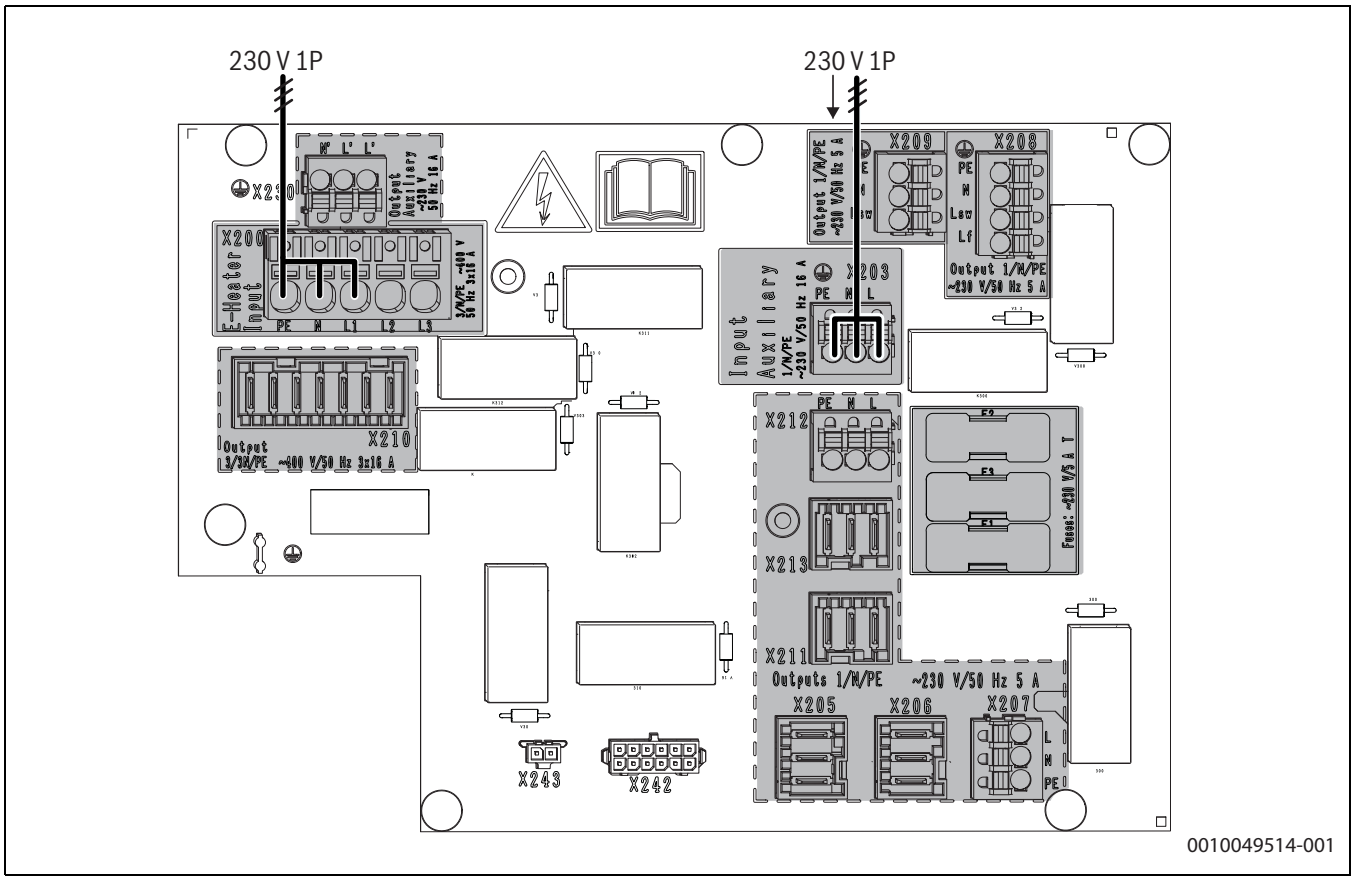
Třífázové připojení (400 V) → část 6.7.4

Jednofázové připojení (230 V) → část 6.7.3

Přehled připojení v úseku XCU-SEH pokračuje v kapitole 6.8.

6.7.3 Jednofázové připojení elektrické pomocné topné tyče (3 kW) a připojení řízení na desce instalačního modulu v úseku XCU-

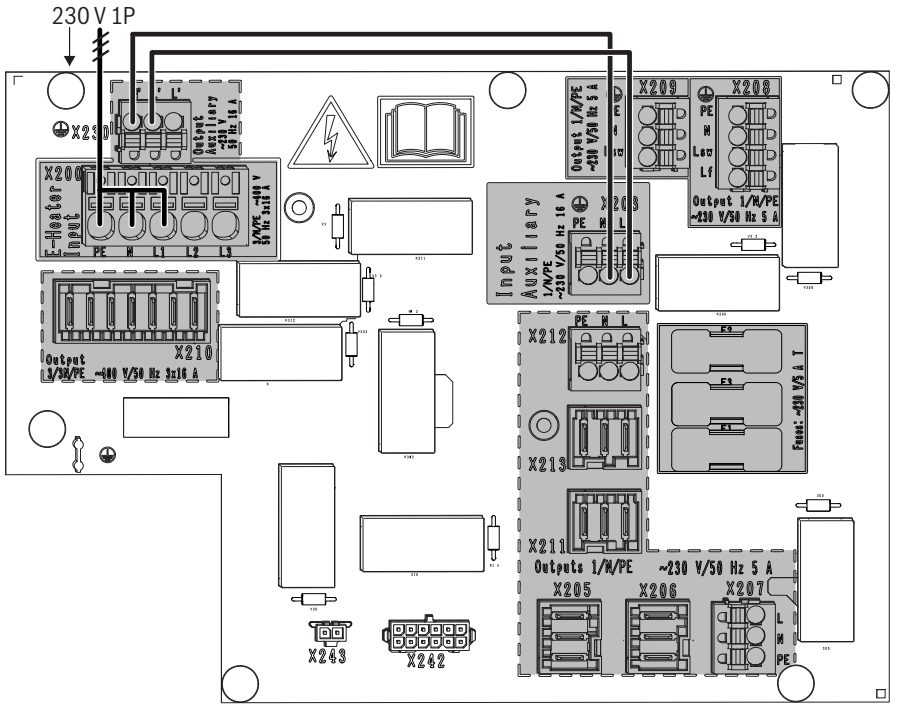
Připojení pomocí 2 síťových kabelů



Obr. 35 230 V připojení pro elektrickou pomocnou topnou tyč, 230V připojení pro řízení a čerpadla

- Zajistěte síťový kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč pomocí odlehčení zatížení [2] (→ obr. 6.5.1, str. 21) a použijte průchodku [1].
  Propíchněte membránu průchodky špičatým předmětem tak, aby byl otvor co nejmenší. Membrána musí kabel zcela obepínat.
- Kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč připojte k přípojce **X200**.
- Pro síťový kabel pro řízení a čerpadla použijte závitovou kabelovou koncovku [5].
- Kabel pro řízení a čerpadla připojte k přípojce **X203**.

Připojení pomocí síťového kabelu (alternativní)

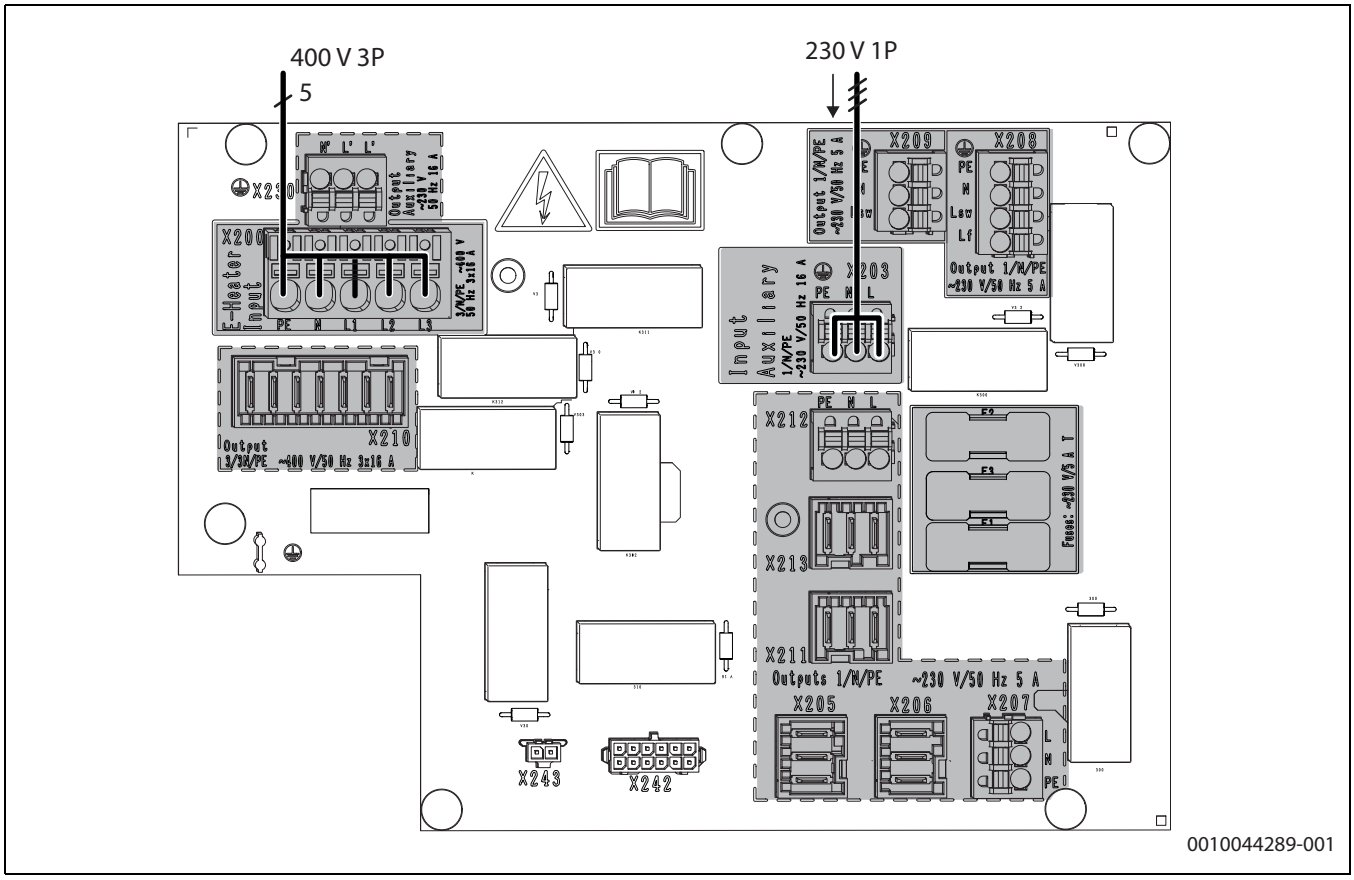


Obr. 36 230 V připojení pro elektrickou pomocnou topnou tyč s přemostěným 230V připojením pro řízení a čerpadla

- Zajistěte síťový kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč pomocí odlehčení zatížení [2] (→ obr. 6.5.1, str. 21) a použijte průchodku [1].
  Propíchněte membránu průchodky špičatým předmětem tak, aby byl otvor co nejmenší.
  Membrána musí kabel zcela obepínat.
- Kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč připojte k přípojce **X200**.
- Pro připojení řízení vytvořte kabelový most z přípojky **X230** k přípojce **X203**. Průřez kabelu musí být minimálně 1,5 mm² a maximálně 2,5 mm².

6.7.4 Třífázové připojení elektrické pomocné topné tyče (9 kW) a připojení řízení na desce plošných spojů v úseku XCU-

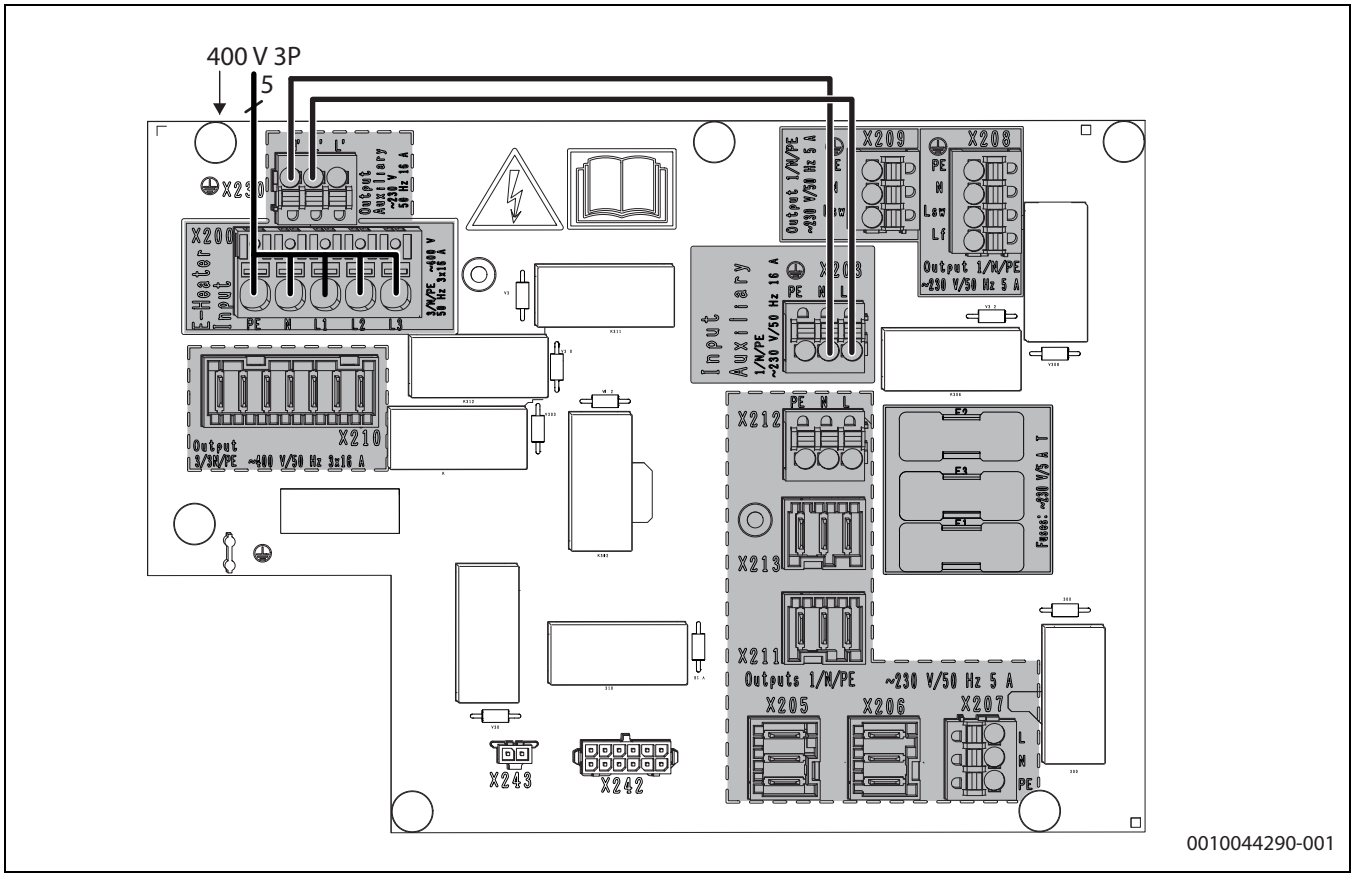
Připojení pomocí 2 síťových kabelů



Obr. 37 400V připojení pro elektrickou pomocnou topnou tyč, 230V připojení pro řízení a čerpadla

- Zajistěte síťový kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč pomocí odlehčení zatížení [2] (→ obr. 6.5.1, str. 21) a použijte průchodku [1].
  Propíchněte membránu průchodky špičatým předmětem tak, aby byl otvor co nejmenší. Membrána musí kabel zcela obepínat.
- Kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč připojte k přípojce **X200**.
- Pro síťový kabel pro řízení a čerpadla použijte závitovou kabelovou koncovku [5].
- Kabel pro řízení a čerpadla připojte k přípojce **X203**.

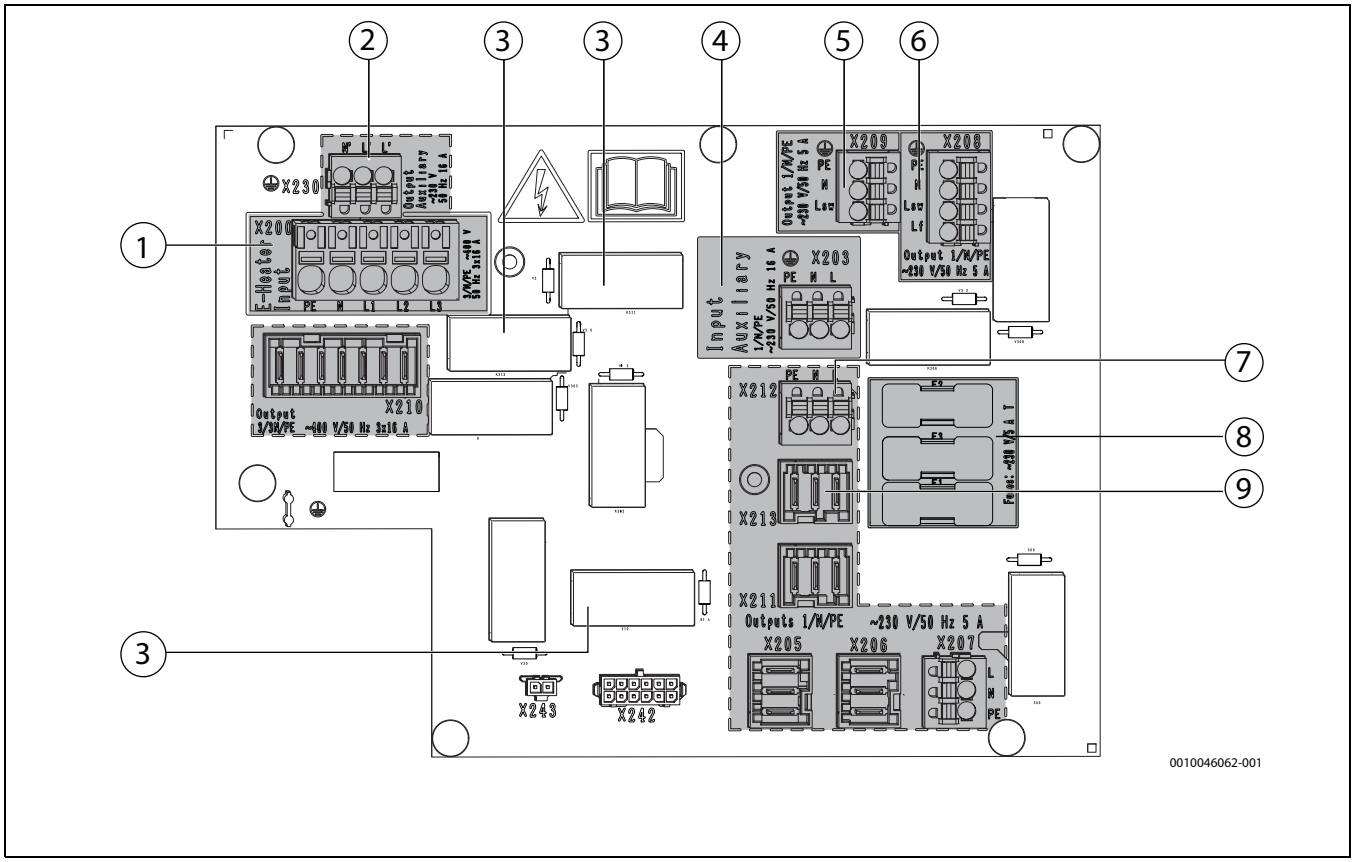
Připojení pomocí síťového kabelu



Obr. 38 400V připojení pro elektrickou pomocnou topnou tyč s přemostěným 230V připojením pro řízení a čerpadla

- ▶ Zajistěte síťový kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč pomocí odlehčení zatížení [2] (→ obr. 6.5.1, str. 21) a použijte průchodku [1].
  Propíchněte membránu průchodky špičatým předmětem tak, aby byl otvor co nejmenší.
  Membrána musí kabel zcela obepínat.
- ▶ Kabel pro elektrickou pomocnou topnou tyč připojte k přípojce **X200**.
- ▶ Pro připojení řízení vytvořte kabelový most z přípojky **X230** "Výstup pomocného zařízení" k přípojce **X203** "Vstup pomocného zařízení". Průřez kabelu musí být minimálně 1,5 mm² a maximálně 2,5 mm².

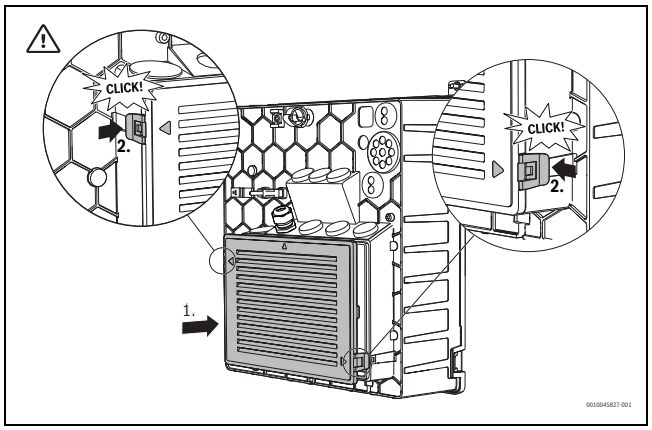
6.8 Přehled připojení v úseku XCU-SEH



Obr. 39 Připojení na desce instalačního modulu

[1] **X200**: hlavní napájecí připojení 400 V 3 N~ pro elektrickou pomocnou topnou tyč
[2] **X230:** Výstup pomocného zařízení 230 V 1 N~
[3] bezpečnostní relé pro elektrickou pomocnou topnou tyč
[4] **X203**: hlavní napájecí připojení 230 V 1 N~ pro řízení a čerpadla
[5] **X209:** připojení PK2 (příslušenství), spínané
[6] **X208:** připojení PW2 (příslušenství), připojení L_{sw} (spínané pro interní časový program) nebo L_f (nespínané)
[7] **X212**: napájení příslušenství, např. MM 100, MS 100
[8] pojistky 230 V 5 A T 20 × 5 mm
[9] **X213**: napájení PC2 pro doplňkovou sadu

6.9 Opětovné nasazení krytu úseku XCU-SEH



Obr. 40 Správná poloha krytu

▶ Při opětovném nasazení po dokončení práce dbejte na to, aby byl kryt ve správné poloze a aby správně zapadl.
Šipka uprostřed krytu musí směřovat nahoru.

6.10 Připojení řídicího kabelu a kabelu čidla

OZNÁMENÍ

Sběrnice EMS a CAN nejsou kompatibilní!

▶ Sběrnice CAN a EMS připojte pouze k přípojkám skříňky s elektronikou, které jsou příslušným způsobem označeny.

OZNÁMENÍ

Při spuštění 12 V připojení a připojení sběrnice CAN ve skříňce s elektronikou dojde k poškození systému!

Komunikační obvody nejsou určeny pro napětí 24 V DC.

▶ Kabel 24 V DC a kabel sběrnice CAN připojte pouze k přípojkám skříňky s elektronikou, které jsou příslušným způsobem označeny.

OZNÁMENÍ

Při záměně přípojek může dojít k chybným funkcím!

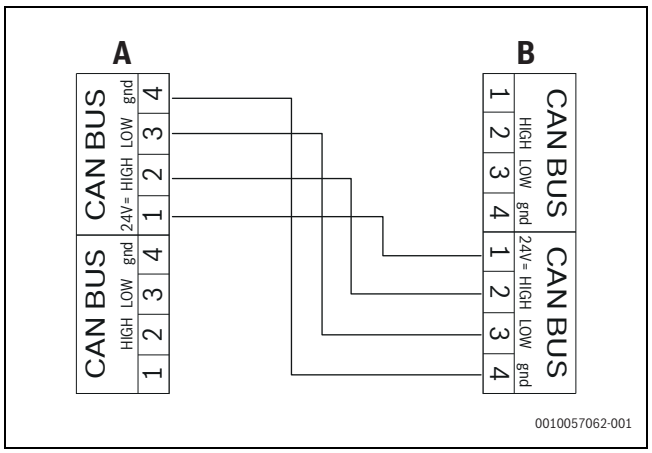
Při záměně spojení "High" (H) a "Low" (L) nebude fungovat komunikace mezi venkovní a vnitřní jednotkou.

▶ Zajistěte, aby tyto kabely byly na obou koncích kabelu sběrnice CAN připojeny k přípojkám s odpovídajícími značkami.

6.10.1 Sběrnice CAN

Venkovní jednotka a vnitřní jednotka jsou vzájemně spojeny komunikačním kabelem, sběrnicí CAN [24 V DC, třída III, bezpečné velmi nízké napětí (SELV)].

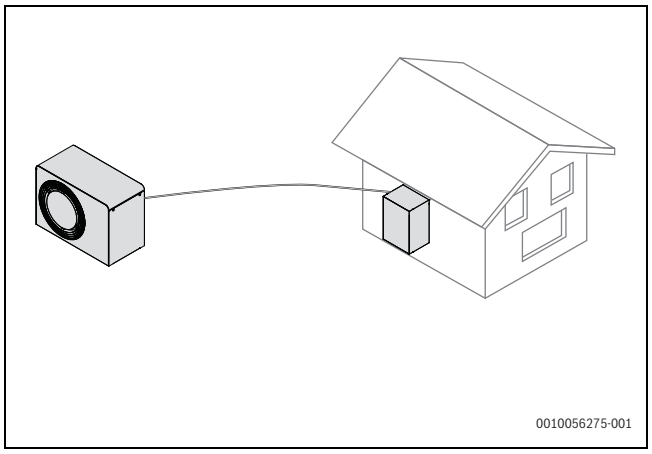
Jako propojovací kabel mezi vnitřní a venkovní jednotkou lze použít kabel LIYY (TP) 2 x 2 x 0,75 mm^2 nebo ekvivalentní kroucenou dvojlinku o minimálním průřezu 0,75 mm^2 schválenou pro venkovní použití. Pokud je použit stíněný kabel, stínění nesmí být připojeno k vnitřní ani venkovní jednotce.



Obr. 41 Propojení sběrnice CAN na vnitřní a venkovní jednotce

[A] Venkovní jednotka
[B] Vnitřní jednotka

Maximálně přípustná délka vedení je 30 m.



Obr. 42 Propojení sběrnice CAN mezi vnitřní jednotkou a venkovní jednotkou

Spojení se uskutečňuje čtyřmi žilami, jimiž je připojeno i napájení 24 V DC. Přípojky 24 V DC a sběrnice CAN jsou v připojovacím úseku skříňky s elektronikou pro čidla a komunikační vedení označeny.

Sběrnici CAN tvoří kroucená dvojlinka. Vcc a GND tvoří jeden pár a H a L druhý pár. Délka odizolování je 8 mm.

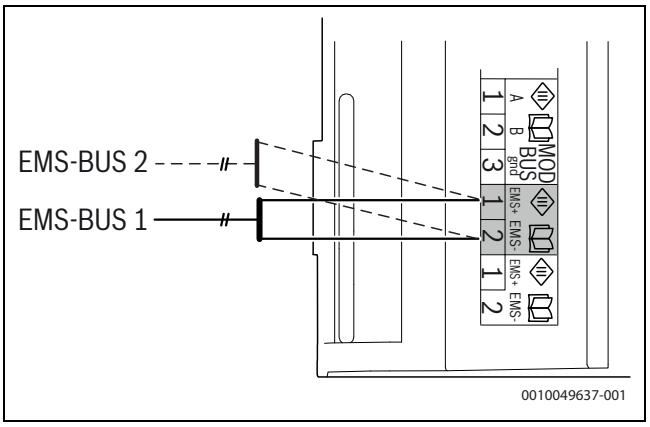
6.10.2 Sběrnice EMS příslušenství

Příslušenství se připojuje k vnitřní jednotce prostřednictvím sběrnice EMS [15 V DC, třída III, bezpečné velmi nízké napětí (SELV)].

Dodržujte také pokyny k příslušnému příslušenství.

- ▶ Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, musejí mít mezi sebou minimální odstup 100 mm.
- ▶ Zapojte několik jednotek sběrnic do série nebo do hvězdy.
- ▶ Použijte kabel o průřezu nejméně 0,5 mm^2.
- ▶ Připojte kabel ke svorce sběrnice EMS na vnitřní jednotce.

Pokud se na svorce EMS již nachází jiné připojení, proveďte na stejné svorce paralelní připojení.



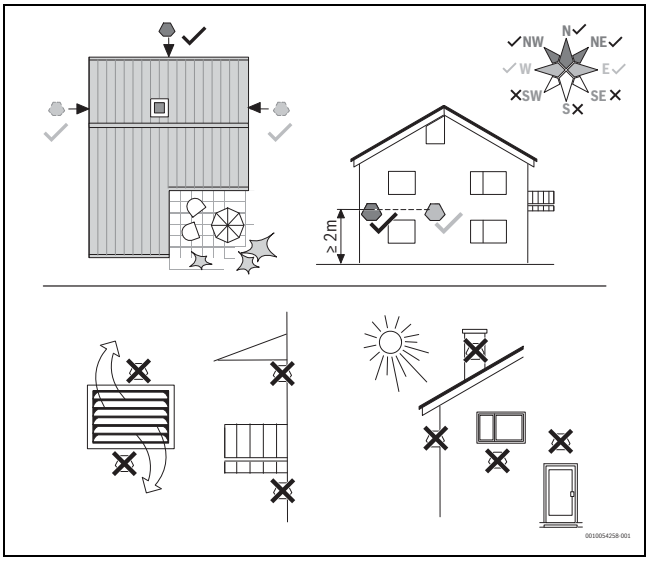
Obr. 43 Připojení několika kabelů sběrnice EMS v připojovacím úseku XCU-THH pro řídicí kabel a kabel čidla

6.10.3 Čidlo venkovní teploty T1

Kabel k čidlu venkovní teploty musí splňovat následující minimální požadavky:

- Počet vodičů: 2
- Maximální délka: 30 m

- ▶ Čidlo namontujte na nejchladnější stranu domu, obvykle na severní stranu. Čidlo musí být chráněno před přímým slunečním zářením, ventilací nebo dalšími faktory, které by mohly ovlivnit měření teploty. Čidlo se nesmí instalovat přímo pod střechu.
- ▶ Čidlo venkovní teploty T1 připojte ke svorce T1 na modulu XCU-THH na připojovací skříni vnitřní jednotky.



Obr. 44 Poloha čidla venkovní teploty

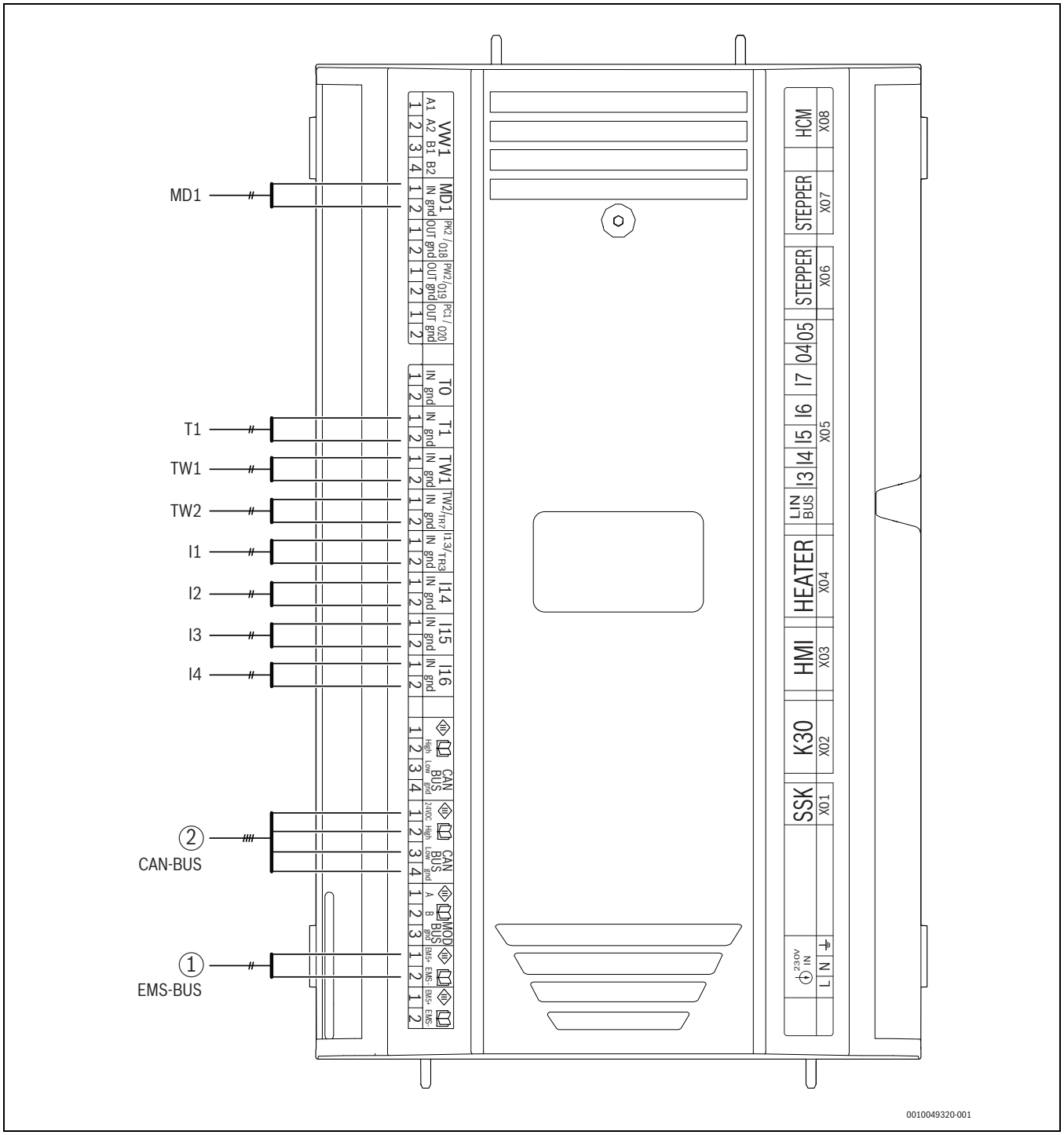
6.10.4 Čidlo teploty na výstupu T0

Čidlo je ve vnitřní jednotce již nainstalováno.

6.10.5 Připojovací úsek XCU-THH pro ovládací kabely a kabely čidel

Ve stavu při dodání musí být připojeny následující součásti.

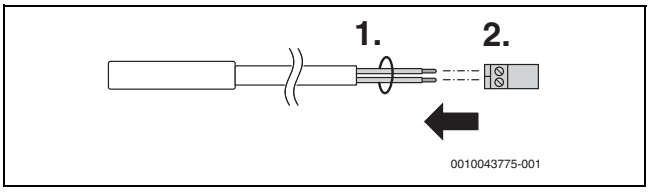
Přehled součástí, které jsou ve stavu při dodání již namontovány, naleznete v oddílu 11.1.



Obr. 45 Elektrické připojení v úseku XCU-THH

[MD1] Čidlo kondenzace (příslušenství pro provoz chlazení)
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TW1] Čidlo teploty zásobníku teplé vody
[TW2] Čidlo teploty zásobníku teplé vody (je-li k dispozici)
[I1] Externí vstup I1: -
[I2] Externí vstup I2: Teplá voda nebo vytápění
[I3] Externí vstup I3: Tepelná ochrana pro otopný okruh (termostat)
[I4] Externí vstup I4: Fotovoltaika (FV)
[1] Příslušenství sběrnice EMS
[2] Sběrnice CAN k tepelnému čerpadlu

- Před každý konektor připevněte vázací pásek.
- Šrouby konektorů utáhněte dotahovacím momentem 0,5 Nm.



Obr. 46 Připevnění vázacího pásku a konektoru ke kabelu

6.11 Připojení elektrického napájení HDO-lock a chytrá síť

Relé dodavatele elektrické energie se 3 hlavními výstupy a 1 pomocným musí být dimenzováno podle topného výkonu elektrické pomocné topné tyče. Relé musí poskytnout elektrikář nebo dodavatel elektrické energie. Provoz vyžaduje bezpotenciálový signál rozepnutí / sepnutí podle nastavení řídicí jednotky. Je-li funkce aktivní, zobrazí se na displeji řídicí jednotky odpovídající ikona.

6.11.1 Chytrá síť

Tepelné čerpadlo je zařízení vhodné pro chytré řízení. Součástí jeho funkce je odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie.

6.11.2 Doporučené řešení (měkké vypnutí na základě signálu SG)

Napájení řídicí jednotky vnitřní a venkovní jednotky není signálem EVU ovlivněno, takže bezpečnostní funkce, jako je protizámrazová ochrana, zůstávají aktivní.

Kromě připojení pro odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie je nutné provést další připojení ze zásuvky krytu do vnitřní jednotky, aby bylo možné používat funkci chytré sítě.

Datové kabely HDO-lock a SG je nutné připojit k externím vstupům 1 a 4 modulu XCU-THH (→ obrázek 48), hardwarové vypnutí není nutné. Při měkkém vypnutí se tepelné čerpadlo a elektrická pomocná topná tyč zablokují funkcí softwaru.

6.11.3 Alternativní řešení (tvrdé vypnutí)

Někteří dodavatelé elektrické energie mohou upřednostňovat hardwarové řešení.

Hardwarové vypnutí provedete podle (→ obrázek 49).

Kromě připojení pro odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie je nutné provést další připojení ze zásuvky krytu do vnitřní jednotky, aby bylo možné používat funkci chytré sítě.

Datové kabely HDO-lock a SG je nutné připojit k externím vstupům 1 a 4 modulu XCU-THH (→ obrázek 49), aby se potlačily chyby z tepelného čerpadla.

Pozor! Chcete-li využívat funkci chytré sítě, obraťte se na dodavatele elektrické energie. Místní dodavatel elektrické energie vám poskytne informace o potřebné konfiguraci elektrického připojení.

Funkce chytré sítě se aktivuje automaticky, je-li externí vstup 1 nakonfigurován na odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie, za předpokladu, že externí vstup 4 není nakonfigurován na jinou funkci.

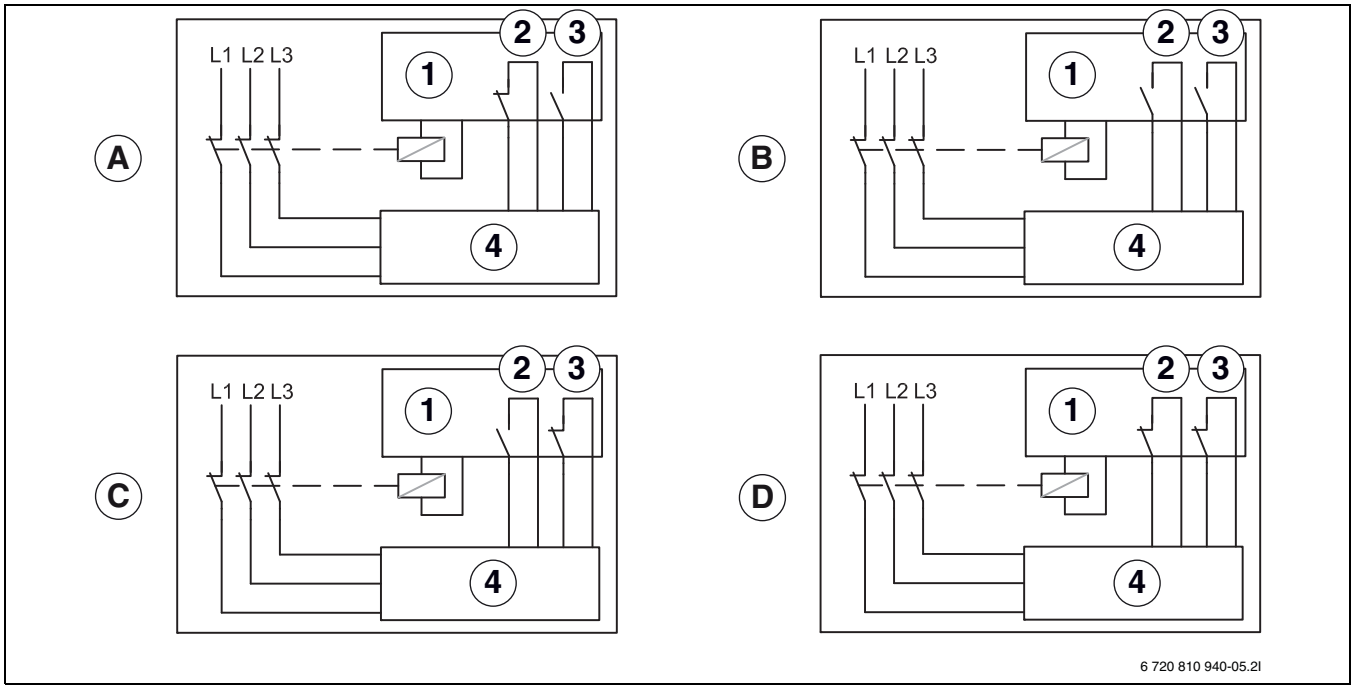
Tepelné čerpadlo pracuje v závislosti na signálech, které vysílá dodavatel elektrické energie prostřednictvím dvou síťových přípojek.

6.11.4 Funkce HDO a chytré sítě

• Externí 1 = Zap. • Externí 4 = Vyp.	Období blokování HDO.	Všechny zdroje tepla (tepelné čerpadlo a elektrická pomocná topná tyč) jsou zpravidla vypnuté. Splněny jsou pouze požadavky, které mají zabránit poškození systému (tj. protizámrazová ochrana).
• Externí 1 = Vyp. • Externí 4 = Vyp.	Normální provoz.	Tepelné čerpadlo zpravidla pracuje podle požadavků na vytápění z topného systému.
• Externí 1 = Vyp. • Externí 4 = Zap.	Možný zvýšený provoz tepelného čerpadla.	Tím dojde ke zvýšení nastavené teploty prostoru a/nebo nastavené teploty TV (→ instalační příručka k řídicí jednotce).
• Externí 1 = Zap. • Externí 4 = Zap.	Vynucený zvýšený provoz tepelného čerpadla.	• Zpravidla se používají zvýšené nastavené hodnoty teploty prostoru / TV. • Navíc: u systémů s akumulačním zásobníkem a pouze směšovanými otopnými okruhy se akumulační zásobník plní na konfigurovatelnou nastavenou hodnotu (→ instalační příručka řídicí jednotky).

Tab. 7 Funkce EVU a chytré sítě

6.11.5 Schéma zapojení pro HDO-lock/SG



Obr. 47 Schéma zapojení pro HDO-lock/SG

[1] Řízení tarifů
[2] Externí vstup 1
[3] Externí vstup 4
[4] Řídicí jednotka

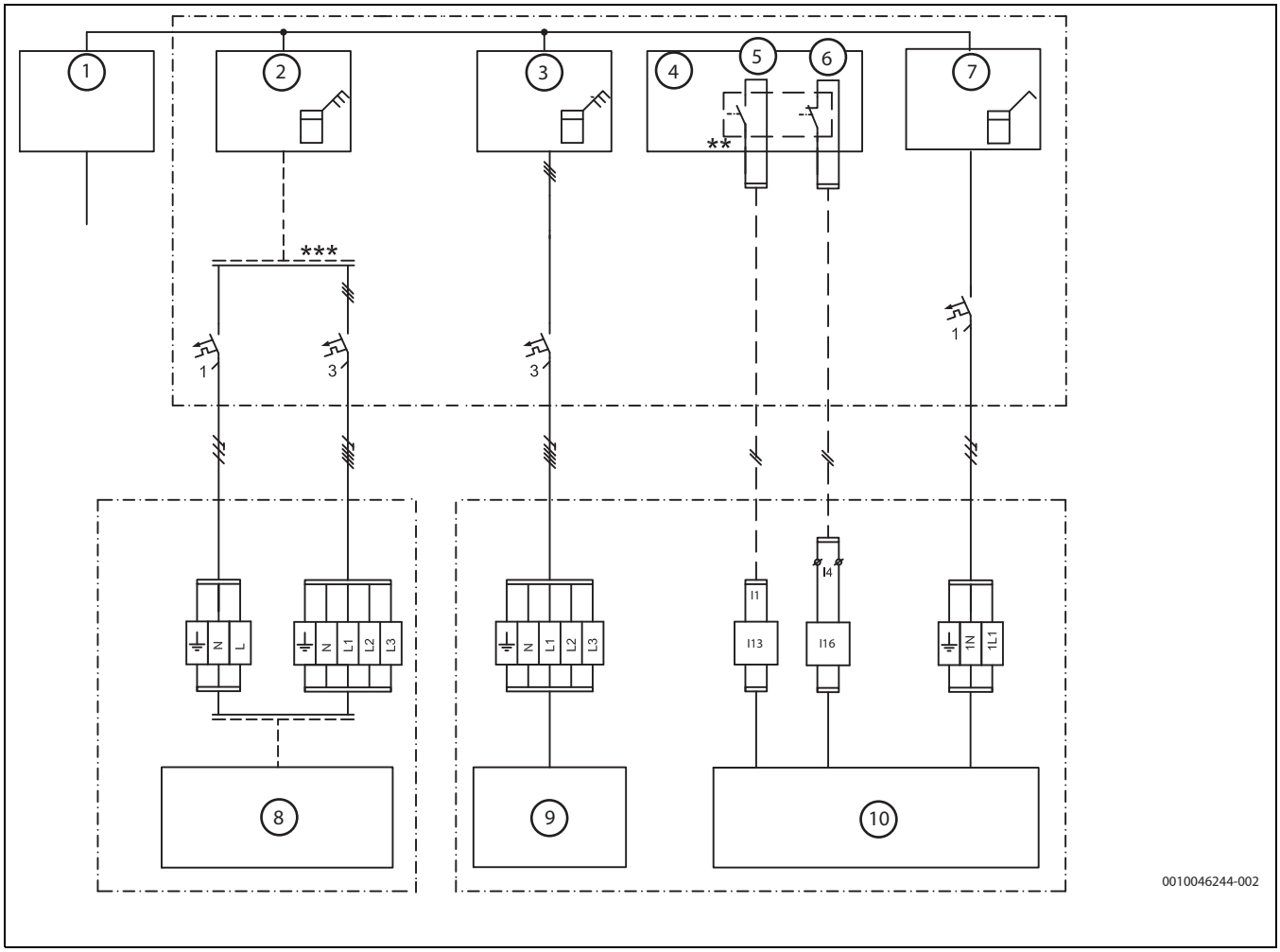
[A] Stav 1, pohotovostní režim
funkce dodavatele energie = 1
funkce SG = 0

[B] Stav 2, normální provoz
funkce dodavatele elektrické energie = 0
funkce SG = 0

[C] Stav 3, zvýšení teploty otopného okruhu
funkce dodavatele energie = 0
funkce SG = 1

[D] Stav 4, nucený provoz
funkce dodavatele energie = 1
funkce SG = 1

6.11.6 Doporučené řešení (měkké vypnutí na základě signálu SG)

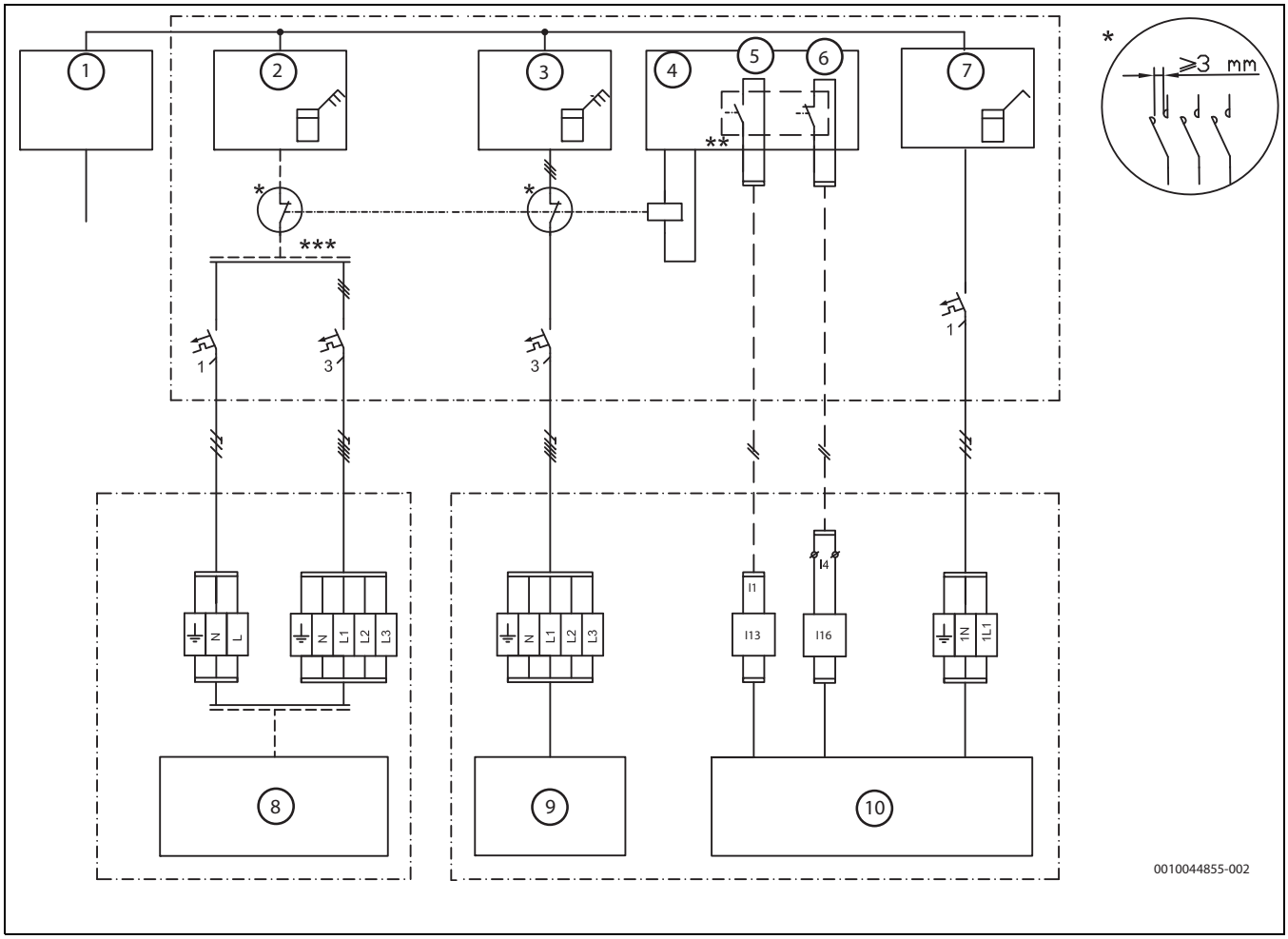


Obr. 48 Doporučené řešení

[1] Výkon
[2] Elektroměr, tepelné čerpadlo, nízký tarif
[3] Elektrické přípojky vnitřní jednotky, nízký tarif
[4] Řízení tarifů
[5] Řízení tarifů EVU-lock
[6] Řízení tarifů SG (chytrá síť)
[7] Elektroměr, budova -1 fáze, vysoký tarif
[8] Tepelné čerpadlo, kompresor
[9] Elektrická pomocná topná tyč
[10] Řídicí jednotka a vnitřní jednotka

- ** Vypínač relé připojeného ke dvěma svorkám [I13] a [I16] na modulu XCU-THH musí být navržen na 3,3 V a 1 mA.
- *** U jednofázových zařízení je třeba použít 3žilový kabel a u vícefázových zařízení 5žilový kabel.

6.11.7 Alternativní řešení EVU-lock (tvrdé vypnutí)



Obr. 49 Alternativní řešení

[1] Výkon
[2] Elektroměr, tepelné čerpadlo, nízký tarif
[3] Elektrické přípojky vnitřní jednotky, nízký tarif
[4] Řízení tarifů
[5] Řízení tarifů EVU-lock[1)]
[6] Řízení tarifů SG (chytrá síť)
[7] Elektroměr, budova -1 fáze, vysoký tarif
[8] Tepelné čerpadlo, kompresor
[9] Elektrická pomocná topná tyč
[10] Řídicí jednotka a vnitřní jednotka

- * Relé musí být přizpůsobeno výkonu tepelného čerpadla a elektrické pomocné topné tyče. Relé musí poskytnout zákazník nebo dodavatel elektrické energie. Aktivace je připojena k externímu vstupu modulu XCU-THH (pin I13/I16). Povolení k připojení pro aktivaci funkce EVU-lock, resp. chytré sítě (zavřeno nebo otevřeno) lze nastavit v ovladačích. Během blokační doby se na displeji zobrazuje symbol blokační doby.
- ** Vypínač relé připojeného ke dvěma svorkám [I13] a [I16] na modulu XCU-THH musí být navržen na 3,3 V a 1 mA.
- *** U jednofázových zařízení je třeba použít 3žilový kabel a u vícefázových zařízení 5žilový kabel.

1) viz tabulka 7

7 Uvedení do provozu

OZNÁMENÍ

Zapnutí systému bez vody způsobí jeho poškození.

Pokud bude topný systém zapnut bez vody, dojde k přehřátí jeho součástí.

- ▶ Zásobník teplé vody a topný systém **před** zapnutím systému napusťte a vytvořte správný tlak.

Nezapínejte vnitřní jednotku v případě, že jsou stávající ventily k topnému systému nebo k venkovní jednotce zavřené.

- ▶ Zkontrolujte, zda jsou všechny ventily v systému otevřené.

Při zapnutí zařízení je provedena kontrola chodu nasucho pro ověření, zda je zařízení naplněno vodou. Aby se zabránilo falešným alarmům, musí být při zapnutí zařízení alespoň jedna topná zóna otevřená. Kompresor a elektrický ohřívač jsou během kontroly chodu nasucho zablokovány. Doba trvání kontroly je 2 minuty.

- ▶ Před zapnutím zařízení zkontrolujte, zda jsou otevřeny ventily alespoň k jedné topné zóně.

Je-li výkon elektrické topné tyče omezen nastavením nebo instalací (např. je pouze 1fázový), mohou být některé funkce tohoto zařízení omezené. To se týká například funkce Termická dezinfekce. Aby nedocházelo k omezením konkrétně u této funkce, lze dobu trvání této operace prodloužit v nastavení Maximální doba trvání (v nabídce Termická dezinfekce). Podobná řešení mohou být k dispozici i u jiných funkcí (→viz dokumentace k HMI).

7.1 Provoz bez venkovní jednotky (samostatný provoz)

Upozorňujeme, že následující provozní režim je určen pouze pro krátkodobé použití a nesmí být používán trvale. Trvalý provoz elektrického dohřívače může zkrátit jeho životnost

Vnitřní jednotku lze spustit i bez připojené venkovní jednotky, například pokud má být venkovní jednotka instalována později. To se označuje jako samostatný provoz, popř. provoz stand-alone. V samostatném provozu používá vnitřní jednotka pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody pouze integrovaný elektrický dohřívač.

Při uvedení do provozu v jednotlivém provozu:

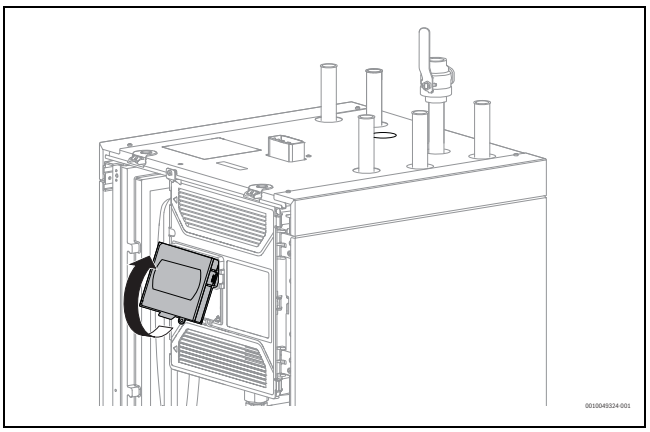
- ▶ Otevřete servisní menu>Nastavení systému>**"Dotop"**.
- ▶ Vyberte možnost **"Jednotlivý provoz"** (→ viz návod k řídicí jednotce).

7.2 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu

1. Zapněte jednotku.
2. Uveďte topný systém do provozu. Za tím účelem proveďte potřebná nastavení na řídicí jednotce (→ návod pro řídicí jednotku).
3. Po uvedení do provozu celý topný systém odvzdušněte.
4. Zkontrolujte, zda všechna čidla zobrazují odpovídající hodnoty.
5. Zkontrolujte a vyčistěte filtr pevných částic.
6. Po spuštění zkontrolujte činnost topného systému (→ návod k řídicí jednotce).

7.3 Vyklopení a sklopení displeje

Displej lze v případě potřeby vyklopit.



Obr. 50 Pohled zepředu: skříňka s elektronikou s pojistným šroubem

- ▶ Povytáhněte displej za rukojeť dopředu do požadované polohy.
- ▶ Po dokončení činnosti sklopte displej zpět do výchozí polohy. Pojistka není nutná.

7.4 Uvedení do provozu ovládacího panelu

Je-li ovládací panel připojen ke zdroji napájení poprvé, spustí se konfigurační asistent. Po dokončení asistenta můžete buď přepnout do nabídky Start, nebo provést další nastavení v servisním menu.

Některé funkce se zobrazí pouze tehdy, byly-li aktivovány nebo bylo-li instalováno příslušné příslušenství.

Konfigurační asistent

Konfiguračního asistenta lze vyvolat několikrát, pokud není žádná konfigurace uložena.

Položka nabídky	Popis
Jazyk	Nastavte jazyk. Stiskněte tlačítko [Dále].
Formát data	Nastavte formát data. Vyberte si mezi [DD.MM.RR], [MM/DD/RR] **-nebo-** [RR-MM-DD]. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Datum	Nastavte datum. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Čas	Nastavte čas. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Kontrola instalace	Zkontrolujte: jsou nainstalovány a adresovány všechny moduly a dálkové ovládání? Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Konfigurační asistent	Spusťte analýzu systému. Řídicí jednotka provede kontrolu systému a všech připojených modulů příslušenství. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.

Položka nabídky	Popis
Země	Nastavte zemi. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Min. venkovní teplota	Nastavte návrhovou venkovní teplotu systému. Tato hodnota odpovídá průměrné nejnižší venkovní teplotě v daném klimatickém regionu. Nastavení má vliv na sklon ekvitermní křivky, protože se jedná o bod, v němž zdroj tepla dosahuje nejvyšší teploty na výstupu. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Akum. zás. systému	Je-li nainstalován akumulační zásobník, vyberte [Ano]. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Power Meter	Vybrat Instalováno pokud je v systému nainstalován elektroměr k ochraně jističe.
Omezení výkonu pro Power Meter	Vybrat Omezeně a nastavte hodnotu omezení systému v ampérech (kompresor a pomocný ohřívač) pro ochranu jističe.
Omezení výkonu celý systém	Omezte výkon systému pro jednofázově připojená tepelná čerpadla (kompresor a pomocný ohřívač).[1)] Toto pevné omezení je alternativou k Power Meter .
Elektrický provoz	Vyberte provozní režim pro Dotop .
Omezení s kompresorem (El. dohřev)	Vyberte maximální povolený výkon elektrického ohřívače, když je kompresor v chodu.
Omezení bez kompresoru (El. dohřev)	Vyberte maximální povolený výkon elektrického ohřívače, když kompresor neběží.
Omezení v provozu TV (El. dohřev)	Pokud se ohřívá teplá voda, zvolte maximální výkon elektrického ohřívače. Maximální limity elektrického ohřevu s provozem kompresoru nebo bez něj nejsou překročeny.
Blokování provozu dotopu	Pro aktivování zvolte Ano. Toto nastavení blokuje dohřev, takže teplo pro vytápění a přípravu teplé vody zajišťuje pouze tepelné čerpadlo (kompresor).
Tichý provoz	Vyberte režim s nízkým šumem [Vypnuto], [Auto] nebo [Trvale].
Montážní situace	Vyberte typ domu pro instalaci systému. To ovlivňuje zobrazení Pryč funkce režimu v systémové řídicí jednotce (zobrazení systémových funkcí mimo přiřazený topný okruh). Dálkové ovladače jsou omezeny na topný okruh. Nastavení vícegeneračního rodinného domu zabraňuje tomu, aby například nepřítomnost nebo dovolená jedné rodiny v domě ovlivnila chování regulátoru druhé rodiny v domě. • Jednogenerační rodinný dům. S tímto nastavením jsou k dispozici všechny funkce. • Vícegenerační rodinný dům. Funkce, které se týkají všech obyvatel, jsou skryty v dálkovém ovladači, např. nastavení pro ohřev teplé vody, 2. topný okruh, solární systém. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Otopná soustava HC1	Vyberte typ otopné plochy v otopném okruhu 1 [Top. těl.] | [Podlahové topení]. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Systémová funkce HC1	Vyberte funkci pro otopný okruh 1. [Vytápění] | [Chlazení] | [Vytápění a chlazení]. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Rosný bod HCXXX[2)] Nastavení se týká otopného okruhu.	Nastavte, zda má být funkce chlazení řízena teplotou rosného bodu. Je-li funkce aktivována, regulátor udržuje požadovanou teplotu na výstupu o zde nastavenou hodnotu nad vypočteným rosným bodem. Tato funkce vyžaduje dálkové ovládání s čidlem vlhkosti. [Ano] | [Ne]. Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Typ otopné soustavy HC1	Nastavte maximální teplotu na výstupu pro otopný okruh 1 a potvrďte.[3)] Top. těl. | Podlahové topení Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** [Zpět] se vrátíte zpět.
Návrhová teplota HC1	Nastavte návrhovou teplotu na výstupu pro otopný okruh 1 a potvrďte. Návrhová teplota je požadovaná teplota na výstupu při minimální venkovní teplotě. Top. těl. | Podlahové topení Výběrem možnosti [Dále] pokračujte v konfiguraci **-nebo-** výběrem možnosti [Zpět] se vraťte zpět.
Je-li nainstalováno více otopných okruhů, postupujte podle tohoto kroku provedením nastavení pro ostatní otopné okruhy.	
Teplá voda	Nastavte typ přípravy teplé vody. Neinstalováno | Tepelné čerpadlo

1) Dostupné pouze pro konkrétní země.

2) Tato nabídka se zobrazuje pouze tehdy, byla-li pro otopný okruh vybrána funkce otopného tělesa nebo konvektoru a Chlazení nebo Vytápění a chlazení.

3) Je-li v systému nainstalováno několik otopných okruhů, nastavte je stejným způsobem jako otopný okruh 1.

Tab. 8 Konfigurační asistent

7.5 Odvzdušnění tepelného čerpadla, vnitřní jednotky a otopné soustavy

OZNÁMENÍ

Možnost poškození vnitřní jednotky při nedostatečném odvzdušnění systému!

Dotopový kotel (elektropatrona) se může přehřát nebo poškodit, nebyl-li před aktivací úplně odvzdušněn.

- ▶ Systém při plnění pečlivě odvzdušněte.
- ▶ Při uvedení systému do provozu proveďte znovu pečlivé odvzdušnění.

Odvzdušněte také další odvzdušňovací ventily v topném systému, např. otopná tělesa.

1. Zajistěte napájení tepelného čerpadla a vnitřní jednotky.
2. Aktivujte program odvzdušňování v nabídce kontroly funkcí: > **Kontroly funkce** > **Aktivace kontroly funkcí** > **Tepelné čerpadlo** > **Odvzdušňovací funkce**.
3. Proveďte odvzdušnění všemi manuálními odvzdušňovacími ventily na tepelném čerpadle, vnitřní jednotce a topném systému.
4. Zavřením nabídky kontroly funkcí se vraťte k normálnímu provozu.
5. Vyčistěte filtr kulového ventilu SC1.
6. Zkontrolujte tlak na manometru JC1.
7. Je-li tlak nižší než 2 bary, doplňte další vodu přes plnicí kohout VW2.
8. Zkontrolujte, zda je tepelné čerpadlo v chodu a zda se nevyskytují žádné závady.

Celkový čas	**1,5 minuty**					
Doba trvání (s)	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
PC1	X	X	X			
PC0 (100 %)	X	X		X	X	
VW1					X	X
PK2		X				

Tab. 9 Program odvzdušnění X = aktivní komponenta

[PC1] Čerpadlo v otopném okruhu
[PC0] Čerpadlo v čerpadle (teplonosná látka)
[VW1] 3cestný ventil vytápění/zásobníku teplé vody
X= otevřený ve směru zásobníku teplé vody
[PK2] Relé pro provoz chlazení

7.6 Nastavení provozního tlaku topného systému

Přetlak membránové expanzní nádoby je 0,75 barů.

Údaj na tlakoměru	
1,3–1,5 bar	Minimální plnicí tlak. Když je topný systém studený, měl by být plnicí tlak o 0,2–0,5 baru vyšší, než je přetlak expanzní nádoby.
2,5 bar	Maximální plnicí tlak při nejvyšší teplotě otopné vody nesmí být překročen (pojistný ventil se otevře).

Tab. 10 Provozní tlak

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

7.7 Provozní teploty

Kontroly provozních teplot provádějte v provozu vytápění (ne v provozu přípravy teplé vody nebo v provozu chlazení).

Aby provoz otopné soustavy probíhal optimálně, je třeba kontrolovat průtok tepelným čerpadlem a otopnou soustavou. Kontrola by se měla provádět po 10minutovém provozu tepelného čerpadla při vysokém výkonu kompresoru.

Teplotní spád pro tepelné čerpadlo je třeba pro různé otopné soustavy nastavit.

- ▶ V případě podlahového vytápění: nastavte rozdíl teplot na hodnotu 4,5 K.
- ▶ V případě radiátorů: nastavte rozdíl teplot na hodnotu 7,5 K.

Tato nastavení jsou pro tepelné čerpadlo optimální.

Teplotní spád kontrolujte při vysokém výkonu kompresoru:

- ▶ Klepněte na symbol tepelného čerpadla na displeji.
- ▶ V možnosti **Přehled systému** se podívejte na teploty vstupu do a výstupu z tepelného čerpadla (venkovní jednotky).
- ▶ Zkontrolujte, zda rozdíl teplot odpovídá hodnotě delta nastavené pro režim vytápění.

Při příliš vysokém teplotním spádu:

- ▶ Odvzdušněte topný systém.
- ▶ Vyčistěte filtr/sítko.
- ▶ Zkontrolujte rozměry trubek.

Teplotní spád v otopné soustavě

- ▶ Na čerpadle otopného systému PC1 nastavte výkon tak, aby bylo dosaženo následujícího rozdílu:
- ▶ U podlahového vytápění: 4,5 K.
- ▶ U otopných těles: 7,5 K.

7.8 Nastavení maximálního výkonu elektrické pomocné topné tyče

Zařízení lze provozovat buď s jednofázovým, nebo s třífázovým elektrickým připojením.

V případě potřeby lze v nabídce Elektrický dohřev omezit maximální výkon elektrické pomocé topné tyče.

- ▶ Chcete-li změnit výchozí nastavení, postupujte podle níže uvedených kroků: Servis < Nastavení systému > Dotop > Elektrický dohřev.

7.9 Kontrola funkcí

Kompresor se před spuštěním předehřívá. To může podle venkovní teploty trvat až 30 minut. Předpokladem spuštění je, aby teplota kompresoru (TR1) byla 20 K vyšší než teplota přiváděného vzduchu (TL2) a o 20 K nižší než teplota na výstupu z tepelného čerpadla (TC3). Nastavená hodnota je omezena rozmezím 20 °C až 45 °C. Teploty se zobrazují v diagnostickém menu řídicí jednotky.

Rychlý rozběh tepelného čerpadla je možný pouze v případě aktivního požadavku tepla.

Ruční odmrazování tepelného čerpadla je možné pouze v případě, že kompresor běží se 4cestným ventilem v provozu vytápění a venkovní teplota je nižší než 15 °C.

Je-li na ovládacím panelu aktivována nabídka kontroly funkcí, jsou deaktivována softwarová omezení (tj. ochrana podlahového vytápění proti vysoké teplotě).

- ▶ Proveďte test aktivních komponent systému.
- ▶ Zkontrolujte, je-li k dispozici požadavek na vytápění nebo na přípravu teplé vody.

-nebo-

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

-nebo-

- ▶ Odstraňte poruchy.
- ▶ Zkontrolujte provozní teploty (→ návod řídicí jednotky).

7.10 Snížení teploty teplé vody během cyklu odmrazování venkovní jednotky

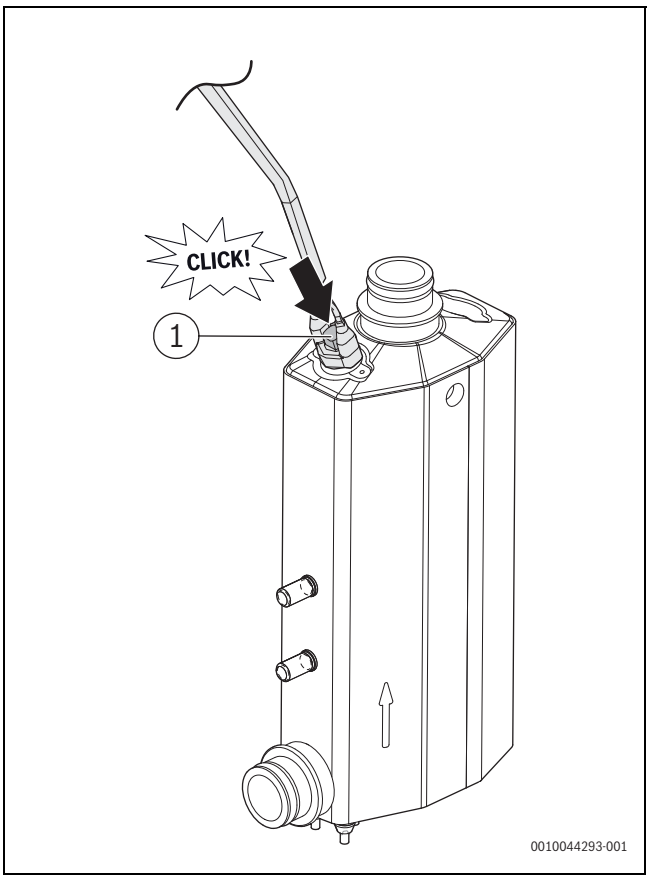
Při nízkých venkovních teplotách se může na výparníku tvořit led. Je-li vrstva ledu tak silná, že brání průtoku vzduchu výparníkem, spustí se automatický proces odmrazování. Jakmile všechen led roztaje, tepelné čerpadlo se vrátí do normálního provozu. Při venkovních teplotách vyšších než +5 °C probíhá odmrazování za chodu topení. Při nižších venkovních teplotách se směr proudění chladiva v okruhu obrátí prostřednictvím 4cestného ventilu pro odmrazování, takže horký plyn z kompresoru rozmrazuje led. Během této doby se topný systém mírně ochlazuje. Doba trvání procesu odmrazování závisí na stupni námrazy a aktuální teplotě venkovního vzduchu.

Energie pro cyklus odmrazování se obvykle odebírá z akumulačního zásobníku a topného systému. V malých soustavách s nízkým průtokem však může regulátor přepnout na odběr energie ze zásobníku teplé vody. Pro zajištění řádného odmrazování se může aktivovat i elektrický dohřev.

7.11 Tepelná ochrana

Tepelná ochrana se aktivuje, překročí-li teplota elektrické pomocné topné tyče 85 °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. Za tímto účelem stiskněte tlačítko na elektrické pomocné topné tyči.



Obr. 51 Elektrická pomocná topná tyč

[1] Reset tepelné ochrany

8 Odstavení topného systému z provozu

Ochrana proti zablokování zabraňuje uváznutí čerpadla otopného systému a 3cestného ventilu po delší provozní přestávce. Je-li zařízení vypnuté, ochrana proti zablokování není aktivní.

Při zablokování provozu vytápění zůstává aktivní pouze protizámrazová ochrana zařízení.

Není-li topný systém instalován v místnosti, která je zabezpečena proti mrazu a není-li v provozu, může při mrazu zamrznout.

- ▶ Pokud je to možné, nechte topný systém trvale zapnutý.
  - nebo -
- ▶ Vypusťte v nejnižším bodě primární okruh s plnicím okruhem zásobníku, jakož i topný okruh a potrubí pitné vody.

9 Údržba

9.1 Bezpečnostní pokyny

⚠ Pokyny pro cílovou skupinu

Kontrolu, čištění a údržbu smí provádět pouze schválený dodavatel při dodržení pokynů platných pro daný systém. Při jejich nesprávném provádění může dojít ke zranění osob a možnému ohrožení života nebo k materiálním škodám.

- Informujte uživatele o možných důsledcích neprovádění nebo nesprávného provádění kontroly, čištění a údržby.
- Topný systém kontrolujte nejméně jednou ročně.
- Nezbytné práce čištění a údržby provádějte podle kontrolního seznamu (→ str. 39).
- Zjištěné závady nechte neprodleně odstranit.
- Používejte pouze originální náhradní díly.
- Dbejte na životnost těsnění.
- Demontovaná těsnění a O-kroužky vyměňte za nové.
- O provedených pracích veďte dokumentaci.

⚠ Ohrožení života zasažením elektrickým proudem!

Při dotyku dílů pod napětím může dojít k úrazu elektrickým proudem.

- Před zahájením práce na elektrické instalaci odpojte všechny póly napájení (230 V AC a 400 V 3P) vnitřní jednotky (pojistka, proudový jistič).
- Zajistěte zařízení proti náhodnému opětovnému zapnutí.
- Zkontrolujte, zda není přítomné napětí.

⚠ Možnost opaření horkou vodou!

Horká voda může způsobit těžká opaření.

- Před provedením termické dezinfekce informujte obyvatele o nebezpečí opaření.
- Termickou dezinfekci provádějte pouze mimo normální provozní dobu.
- Neměňte nastavenou maximální teplotu teplé vody.
- Při změně maximální nastavené teploty teplé užitkové vody berte v úvahu riziko opaření.

⚠ Nebezpečí popálení o horké povrchy!

Jednotlivé komponenty mohou být i po delším odstavení z provozu velmi horké.

- Před zahájením práce na komponentech nechte zařízení zcela vychladnout.
- V případě potřeby si nasaďte ochranné rukavice.

⚠ Deformace součástí z EPP vlivem tepla!

Při příliš vysokých teplotách se deformuje izolační materiál (EPP) ve vnitřní jednotce.

- Při pájení uvnitř vnitřní jednotky chraňte izolační materiál teplovzdornou tkaninou nebo vlhkým hadrem.

⚠ Možnost poškození zařízení unikající vodou.

Unikající voda může poškodit součásti skříňky s elektronikou.

- Před zahájením práce na součástech vedoucích vodu skříňku s elektronikou zakryjte.

⚠ Dodržte utahovací momenty!

		G 1/2"	Nm 20 (+10/–0)
		G 3/4"	Nm 30 (+10/–0)
		G 1"	Nm 40 (+20/–0)

Tab. 11 Standardní utahovací momenty

Odlišné utahovací momenty jsou uvedeny separátně.

9.2 Postup údržbových prací

Vyvolání protokolu poruch

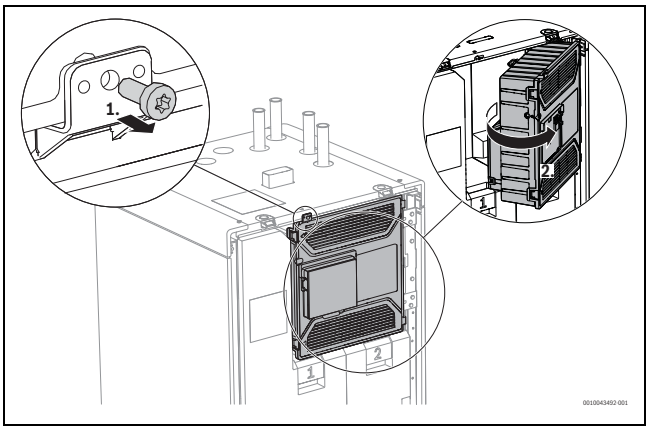
- Vyvolání protokolu poruch

Kontrola funkcí

- Provedení kontroly funkcí (→ viz kapitola 7.9).

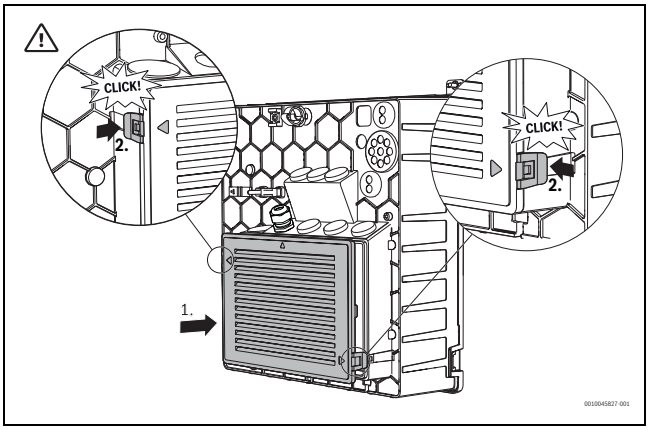
Elektrická kabeláž

- Pro usnadnění přístupu lze skříňku s elektronikou vyklopit dopředu.
- Zkontrolujte mechanické poškození kabelu. Jakékoli poškozené kabely vyměňte.



Obr. 52 Skříňka s elektronikou

Opětovné nasazení krytu připojovacího úseku pro síťový kabel



Obr. 53 Správná poloha krytu

- Při opětovném nasazení po dokončení práce dbejte na to, aby byl kryt ve správné poloze a aby správně zapadl.
  Šipka uprostřed krytu musí směřovat nahoru.

9.3 Kontrolní seznam pro údržbu

▶ Vyplňte protokol a zaznamenejte provedené práce.

	Datum							
1	Kontrola vlhkosti v místě instalace během provozu chlazení.							
2	Kontrola provozního tlaku topného systému.							
3	Zkontrolujte a vyčistěte odlučovač kalu a koroze.							
4	Zkontrolujte magnetický indikátor a vyčistěte filtr částic SC1 v primárním okruhu.							
5	Zkontrolujte funkci bezpečnostních ventilů.							
6	Servis expanzní nádoby.							
	Podpis razítko							

Tab. 12 Kontrolní seznam pro doporučené údržbové práce

9.4 Zkontrolujte magnetický indikátor kulového ventilu

VAROVÁNÍ

Silný magnet!

Nebezpečí u osob s kardiostimulátorem.

▶ Osoby s kardiostimulátorem nesmí provádět čištění filtru ani kontrolu magnetického indikátoru.

Na magnetické tyči v kulovém ventilu ulpívají magnetické částice a způsobují poruchy v důsledku snížení průtoku.

9.5 Filtr pevných částic

VAROVÁNÍ

Silný magnet!

Může být škodlivý pro nositele kardiostimulátorů.

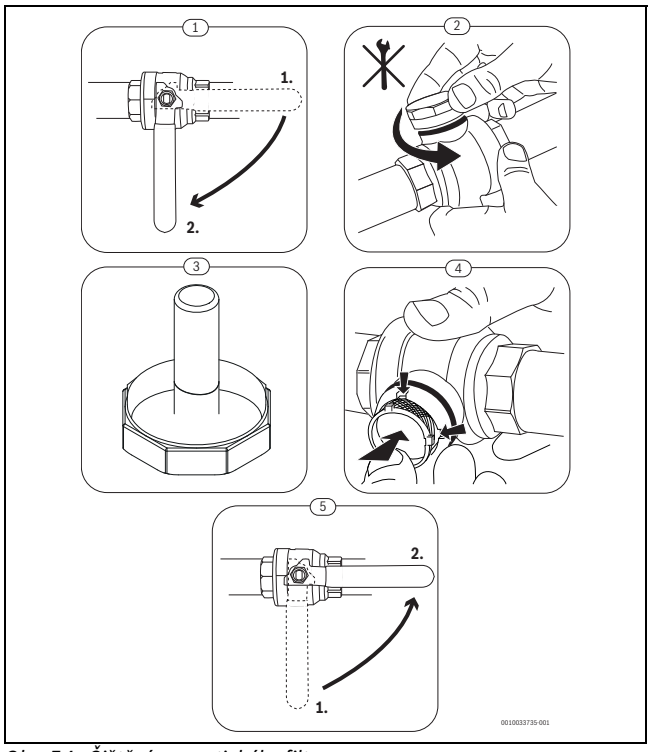
▶ Pokud máte kardiostimulátor, nečistěte filtr ani nekontrolujte magnetický indikátor.

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

Při čištění filtru není třeba systém vypouštět. Filtr je integrován do uzavíracího ventilu.

Čištění magnetického filtru

▶ Zavřete ventil (1).
▶ Odšroubujte (ručně) krytku (2).
▶ Vyjměte magnetický filtr a propláchněte jej pod tekoucí vodou nebo vyčistěte stlačeným vzduchem.
▶ Zkontrolujte nečistoty na magnetu víčka (3) a vyčistěte jej.
▶ Znovu nainstalujte magnetický filtr (4). Při správné montáži dbejte na to, aby vodicí výstupky zapadly do výřezů ve ventilu.
▶ Krytku opět rukou našroubujte zpět na místo.
▶ Otevřete ventil (5).



Obr. 54 Čištění magnetického filtru

Bezprostředně po instalaci a uvedení do provozu a po 3 měsících musí být částicový filtr zkontrolován a vyčištěn.

Pokud je po 3měsíčním intervalu zjištěno značné množství usazenin:

▶ Proveďte další kontrolu magnetického filtru neprodleně, nejpozději do 3 měsíců.

Pokud je při následné kontrole stále zjištěno značné množství usazenin:

▶ Prošetřete systém z hlediska zdrojů koroze podle popisu v příslušné kapitole. → "Požadavky na kvalitu topné vody".
▶ Odstraňte zjištěné zdroje koroze.

9.6 Zkontrolujte a vyčistěte odlučovač magnetitu

Kontrolu a čištění odlučovače magnetitu provádějte jednou ročně podle pokynů dodaných s odlučovačem magnetitu.

9.7 Servis expanzní nádoby

OZNÁMENÍ

Možnost vzniku věcné/materiální škody v důsledku podtlaku!

Při vypouštění zařízení může vzniknout podtlak.

- ▶ V případě, že je venkovní jednotka umístěna nad vnitřní jednotkou: pokud potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotkou neumožňuje vznik podtlaku, venkovní jednotku během vypouštění odvzdušněte.
- ▶ Před vypuštěním uzavřete ventily VC3 a VC4 do topného systému nebo topný systém během vypouštění odvzdušňujte.

Pravidelný servis expanzní nádoby je důležitý, aby se do topného systému nedostával vzduch.

1. Uzavřete ventily topného systému VC3 a VC4 na straně topení a rovněž částicový filtr SC1 mezi vnitřní a venkovní jednotkou (pomocí uložené rukojeti).
2. Uzavřete automatické odvzdušňovače, které jsou připojeny k vnitřní jednotce.
3. Připojte k manuálnímu odvzdušňovacímu ventilu na PC0 vypouštěcí hadici.
4. Otevřete manuální odvzdušňovací ventil a nechte vytékat vodu tak dlouho, až ze zařízení nebude žádná voda vytékat.
5. Nechte manuální odvzdušňovací ventil na PC0 otevřený.
6. Naplňte expanzní nádobu dusíkem na cílový tlak.
   - V závislosti na výšce budovy: 0,1 baru na metr výškového rozdílu mezi horní částí vnitřní jednotky a nejvyšší polohou topného systému + 0,2 baru.
7. Zavřete manuální odvzdušňovací ventil.
8. Naplňte zařízení vodou na cílový tlak.
9. Otevřete automatické odvzdušňovače.
10. Otevřete ventily topného systému VC3 a VC4 a rovněž částicový filtr SC1 mezi vnitřní a venkovní jednotkou.
11. Sejměte rukojeť z částicového filtru a uschovejte ji pro budoucí údržbu.
12. Odvzdušněte zařízení i topný systém, aby se ze systému odstranil veškerý vzduch.

9.8 Vypouštění přístroje

OZNÁMENÍ

Možnost vzniku materiálních škod v důsledku podtlaku!

Při vypouštění vody ze zařízení může vzniknout podtlak.

- ▶ Jestliže se místo instalace venkovní jednotky nachází nad místem instalace vnitřní jednotky, odvzdušňujte během vypouštění venkovní jednotku, pokud potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotkou neumožňuje vznik podtlaku.
- ▶ Před vypuštěním zařízení uzavřete ventily VC3 a VC4 do topného systému nebo topný systém během vypouštění odvzdušňujte.

1. Přepněte 3cestný ventil do střední polohy: > Nastavení systému > Tepelné čerpadlo > **3cestný ventil ve střední poloze**.
2. Odpojte zařízení od sítě.
3. Připojte hadici k vypouštěcímu ventilu VA0.
4. Otevřete vypouštěcí ventil, přívod vzduchu do zařízení a manuální odvzdušňovací ventily v topném systému (→ část 2.6).

9.9 Výměna instalačního modulu

VAROVÁNÍ

Při výměně instalačního modulu hrozí nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem

- ▶ Vadný instalační modul neopravujte, ale vyměňte jej.

9.10 Výměna čidla teploty

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí úrazu v důsledku použití nevhodných čidel teploty

Použití nevhodných čidel teploty způsobuje problémy s regulací teploty. Příliš vysoké teploty mohou způsobit zranění, například opaření.

- ▶ Při výměně čidla teploty se ujistěte, že používáte správné čidlo.

10 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 nelze likvidovat s ostatním odpadem, ale musí být odvezen do sběrných dvorů odpadu za účelem zpracování, sběru, recyklace a likvidace.

Symbol platí pro země, které mají směrnice o elektronickém odpadu, např. "Směrnice Evropské unie 2012/19/ES o elektrických a elektronických spotřebičích s ukončenou životností". Tato ustanovení definují regulační rámec směrnice platný pro sběr a recyklaci použitých elektronických spotřebičů v každé zemi.

Elektronické spotřebiče, které mohou obsahovat nebezpečné látky, musí být recyklovány zodpovědně, aby se minimalizovalo možné poškození životního prostředí a nebezpečí pro lidské zdraví. Proto recyklace elektronického odpadu přispívá k ochraně přírodních zdrojů.

Pro více informací o ekologicky bezpečné likvidaci použitých elektrických a elektronických spotřebičů se prosím obraťte na místní úřady, společnost zabývající se likvidací odpadu nebo distributora, od kterého jste výrobek zakoupili.

Více informací naleznete zde:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

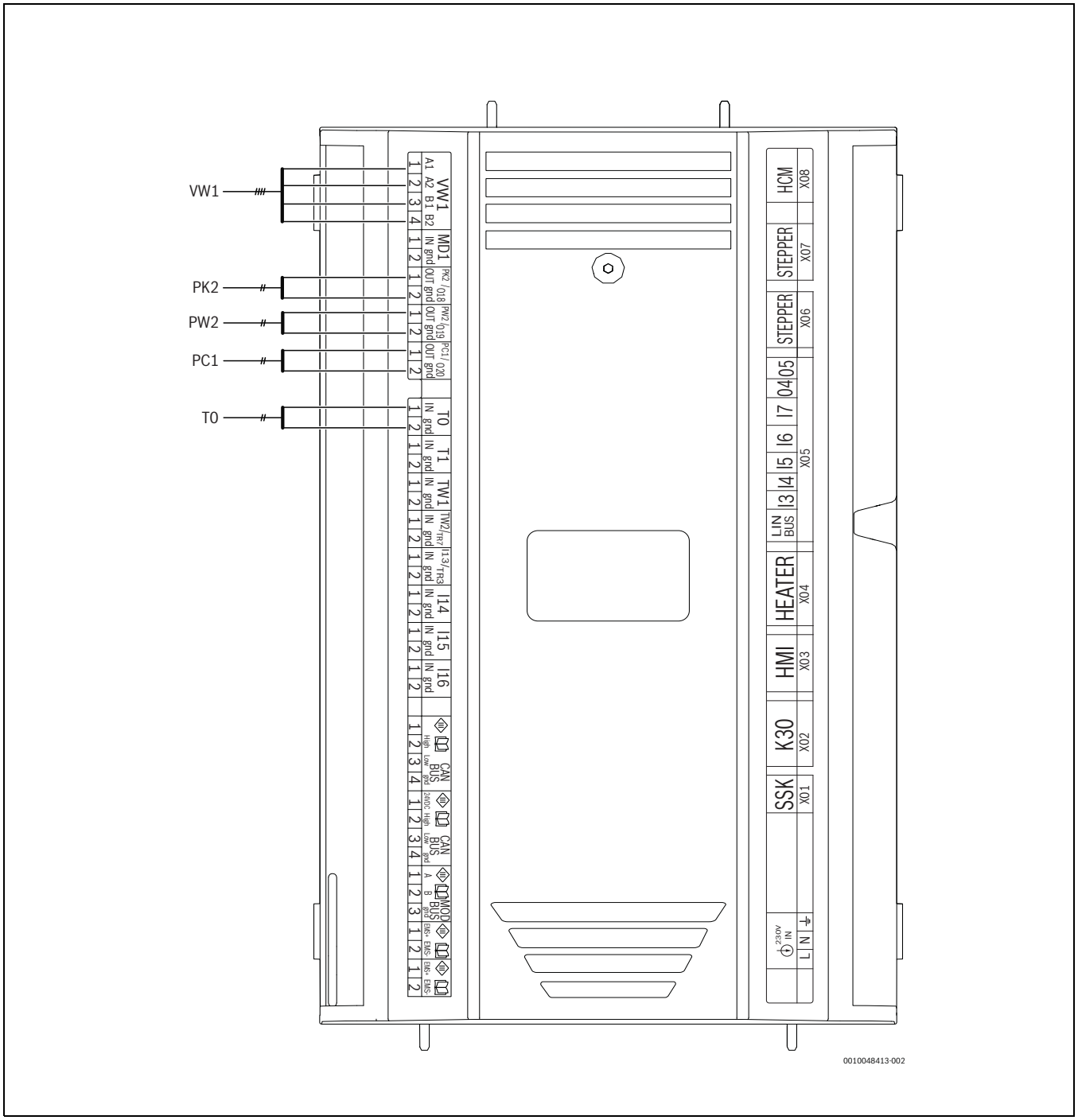
Baterie

Baterie je zakázáno likvidovat s domovním odpadem. Vybité baterie je nutné likvidovat v místních sběrnách.

11 Technické informace a protokoly

11.1 Připojovací úsek pro XCU-THH řídicí kabely a kabely čidel

Přehled komponent, které jsou připojeny již při dodání:



Obr. 55 Připojení v úseku XCU-THH

[VW1] 3cestný ventil vytápění/zásobníku teplé vody
[PK2] Oběhové čerpadlo, provoz chlazení
[PW2] Cirkulační čerpadlo, TV
[PC1] Čerpadlo otopného okruhu
[TO] Čidlo teploty na výstupu / čidlo teploty akumulační nádrže

11.2 Technické údaje vnitřní jednotky

	Jednotka	CS5800iAW 12 MB
Elektrické připojení		
Napájení (tři fáze / jedna fáze)[1)]	V	400 (3 N ~) 50 Hz / 230 (1 N ~) 50 Hz
Elektrická pomocná topná tyč / kroky	kW	3 / 6 / 9[2)]
Topný systém		
Přípojky	-	28 mm
Maximální provozní tlak	kPa/bar	300 / 3
Minimální provozní tlak	kPa/bar	70 / 0,7
Expanzní nádoba	L	17
Objem akumulačního zásobníku	L	70,5
Jmenovitý objemový průtok (systém podlahového vytápění)	l/min	4 OR-S: 11,4 5 OR-S: 15,7 7 OR-S: 20 10 OR-T:28,6 12 OR-T:28,6
Jmenovitý objemový průtok (otopné těleso)	l/min	4 OR-S: 7,1 5 OR-S: 9,8 7 OR-S: 12,5 10 OR-T:17,9 12 OR-T:21,4
Zbytková dopravní výška [3)]	kPa	
Minimální průtok (odtávání) – výkon venkovní jednotky 4–7 kW - výkon venkovní jednotky 10 kW	l/min	 15 21
Min./max. Provozní teplota vody (režim chlazení/vytápění)	°C	18 / 75[4)]
Typ čerpadla primárního okruhu		Grundfos UPM4L (K) LIN
Typ čerpadla otopného okruhu		Grundfos UPM4L (K) LIN
Nízkoenergetické čerpadlo		EEI ≤ 0,20 [5)]
Všeobecné informace		
Vypouštěcí přípojky	Ø mm	22
Připojovací trubka k externímu zásobníku teplé vody	Ø mm	28
Elektrické krytí	IP	X1D
Max. nadmořská výška instalace	m	2000 m nad mořem
Rozměry (Š x V x H)	mm	600 x 1180 x 600
Hmotnost s obalem / bez obalu	kg	103 / 90

1) Pro venkovní jednotku je vyžadován samostatný zdroj napájení.

2) max. 3 kW přípustné s 1fázovým připojením

3) Dostupný tlak závisí na připojeném tepelném čerpadle nebo hydraulickém oddělení (→ výkonový graf pro čerpadlo PC1, strana 45).

4) Při použití interní rozšiřující sady příslušenství 2HK je maximální provozní teplota vody omezena na 60 °C.

5) Doporučená hodnota pro nejúčinnější čerpadla: EEI ≤ 0,20

Tab. 13 Technické údaje

11.3 Technické údaje kabelů

11.3.1 3fázové síťové připojení (400 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 9 kW

230/400 V~	Popis[1)]	Průřez kabelu [mm²] min.	max.	Typ kabelu	Délka max.	Přípojky	Vykon Napájení
Elektrický dohřev	Napájení vnitřní jednotky (elektrická pomocná topná tyč)	5 x 2,5	5 x 6	→ Tabulka 15		Vstup elektrické pomocné topné tyče: Připojení X200 PE/N/L1/L2/L3	→ Tabulka 15
Řízení a čerpadla	Napájení vnitřní jednotky	3 x 1,5	3 x 2,5	→ Tabulka 15		Vstup pomocného zařízení připojení X203 PE/N/L	→ Tabulka 15
Příslušenství	Příslušenství	3 x 1,5 min		Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 212 PE/N/L	Vnitřní jednotka
PW2	Čerpadlo v okruhu teplé vody	3 x 1,5 min		Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 208 PE/N/Lsw/Lf Lsw (spínané) / Lf (nespínané)	Vnitřní jednotka
PK2	Oběhové čerpadlo, provoz chlazení	3 x 1,5 min		Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 209 PE/N/Lsw	Vnitřní jednotka

1) Při prodlužování kabelů používejte kabely uvedené v tabulce. Všechny kabely musí být schváleny pro teplotní rozsah do 70 °C.

Tab. 14 Síťový přívod

	1. síťový kabel	2. síťový kabel	
Funkce	Vnitřní jednotka	Elektrický dohřev	Řídicí jednotka
Typ kabelu *Připojovací svorky umožňují použití svazkového vodiče z jemných drátků nebo vodiče s pevným jádrem*	Podle místních pravidel a předpisů	Podle místních pravidel a předpisů	Podle místních pravidel a předpisů
Průřez kabelu	min. 5 x 4 mm² max. 5 x 6 mm²	min. 5 x 2,5 mm² max. 5 x 6 mm²	3 x 1,5–2,5 mm²
Pojistka[1)]	3 x 20 A Charakteristika B	3 x 16 A Charakteristika B	1 x 16 A Charakteristika B

1) Externí zátěž na výstupech 400 W

Tab. 15 Průřez kabelu a typ kabelu

11.3.2 1fázové síťové připojení (230 V) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče 3 kW

230 V AC	Popis[1)]	Průřez kabelu [mm²] min.	max.	Typ kabelu	Délka max.	Přípojky	Vykon Napájení
Elektrický dohřev	Napájení vnitřní jednotky (elektrická pomocná topná tyč)	3 kW: 3 x 2,5	3 kW: 3 x 6	→ Tabulka 17		Vstup elektrické pomocné topné tyče: Připojení X200 PE/N/L1	→ Tabulka 17
Řízení a čerpadla	Napájení vnitřní jednotky	3 x 1,5	3 x 2,5	→ Tabulka 17		Vstup pomocného zařízení připojení X203 PE/N/L	→ Tabulka 17
Příslušenství	Příslušenství	3 x 1,5	3 x 2,5	Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 212 PE/N/L	Vnitřní jednotka
PW2	Čerpadlo v okruhu teplé vody	3 x 1,5	3 x 2,5	Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 208 PE/N/Lsw/Lf Lsw (spínané) / Lf (nespínané)	Vnitřní jednotka
PK2	Oběhové čerpadlo, provoz chlazení	3 x 1,5	3 x 2,5	Vedení hadice PVC (H07) nebo H05VV-F		Připojení 209 PE/N/Lsw	Vnitřní jednotka

1) Při prodlužování kabelů používejte kabely uvedené v tabulce. Všechny kabely musí být schváleny pro teplotní rozsah do 70 °C.

Tab. 16 Síťový přívod

	1. síťový kabel	2. síťový kabel	
Funkce	Vnitřní jednotka	Elektrický dohřev	Řídicí jednotka
Typ kabelu *Připojovací svorky umožňují použití svazkového vodiče z jemných drátků nebo vodiče s pevným jádrem*	Podle místních pravidel a předpisů	Podle místních pravidel a předpisů	Podle místních pravidel a předpisů
Průřez kabelu	3 kW: 3 x 4–6 mm²	3 kW: 3 x 2,5–6 mm²	3 x 1,5–2,5 mm²
Pojistka[1)]	3 kW: 1 x 20 A Charakteristika B	3 kW: 1 x 16 A Charakteristika B	1 x 16 A Charakteristika B

1) Externí zátěž na výstupech 400 W

Tab. 17 Průřez kabelu a typ kabelu

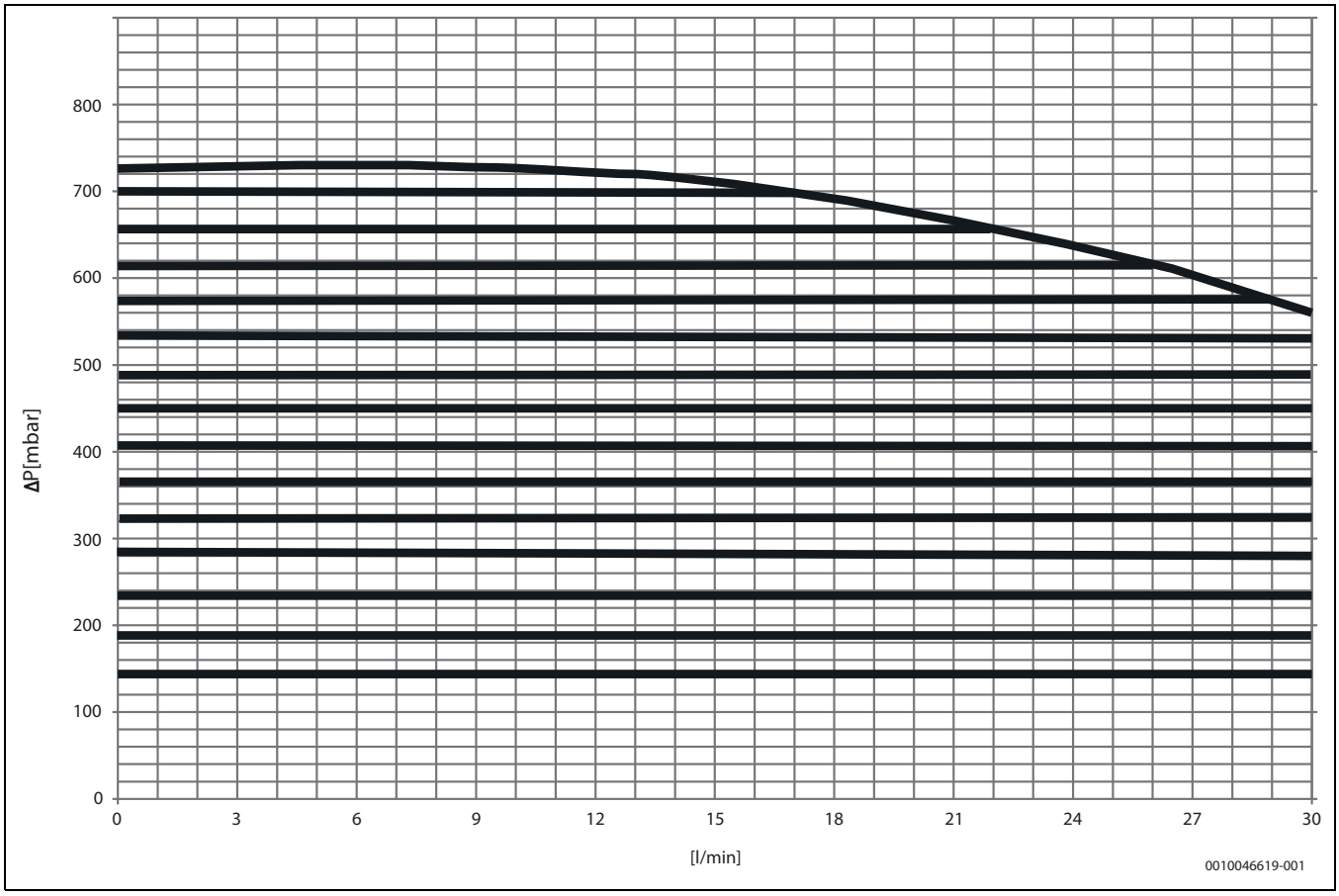
11.3.3 Ovládací kabely a kabely čidel

Čidlo/ sběrnice	Popis[1)]	Průřez vodiče [mm²]	Typ kabelu	Délka max.	Přípojky	Napájecí napájení
T1	Čidlo venkovní teploty	< 20 m: 0,75 mm² > 20 m: 1 mm²	< 20 m: LiYY 2 x 0,75 > 20 m: LiYY 2 x 1,0	30 m	T1: 1|2	
MD1	Čidlo kondenzace (provoz chlazení)	0,5 mm²	LiYY 2 x 0,5		MD1: 1|2	
Sběrnice CAN	Komunikační vedení mezi vnitřní a venkovní jednotkou	0,75 mm²	Kabel LiYCY 2 x 2 x 0,75	30 m	Sběrnice CAN: 1|2|3|4	
Sběrnice EMS	Sběrnice EMS (příslušenství)	0,5 mm²	Kabel LiYY 2 x 0,5 Kabel LiYCY 2 x 0,5		Sběrnice PWR: EMS+ | EMS-	

1) K prodloužení kabelů použijte kabely uvedené v tabulce. Veškeré kabely musí být schválené pro rozsah teplot do 70 °C.

Tab. 18 Ovládací kabely a kabely čidel

11.4 Výkonový diagram čerpadla PC1



Obr. 56 Výkonový diagram čerpadla PC1 v otopném okruhu se směšovačem s konstantním tlakem

11.5 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	12500	40	5323	60	2489	80	1259
25	9999	45	4366	65	2085	85	1073
30	8053	50	3601	70	1754	90	918,7
35	6527	55	2986	75	1483	-	-

Tab. 19 Čidlo T0, TC0, TC1, TW1, TW2

Tato tabulka platí, pokud jsou připojena čidla TW1 a TW2.

°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. 20 Čidlo TW1

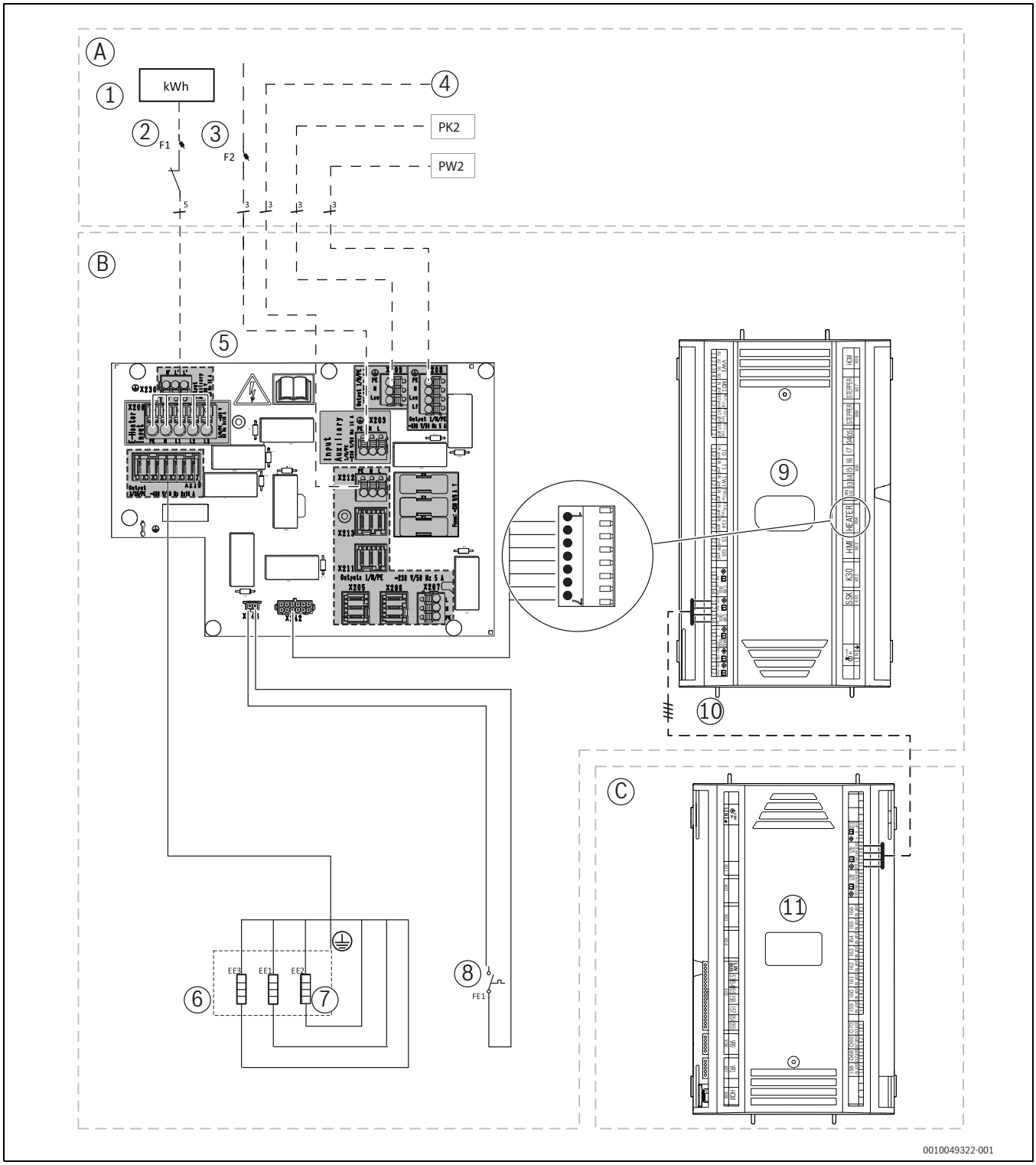
Tato tabulka platí, pokud je připojeno pouze čidlo TW1.

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 40	162100	5	12000	50	1686
– 35	116600	10	9393	55	1398
– 30	84840	15	7405	60	1165
– 25	62370	20	5879	65	975,3
– 20	46320	25	4700	70	820,7
– 15	34740	30	3782	75	693,9
– 10	26290	35	3063	80	589,4
– 5	20080	40	2496	85	502,9
0	15460	45	2046	90	430,8

Tab. 21 Čidlo T1

11.6 Schémata zapojení

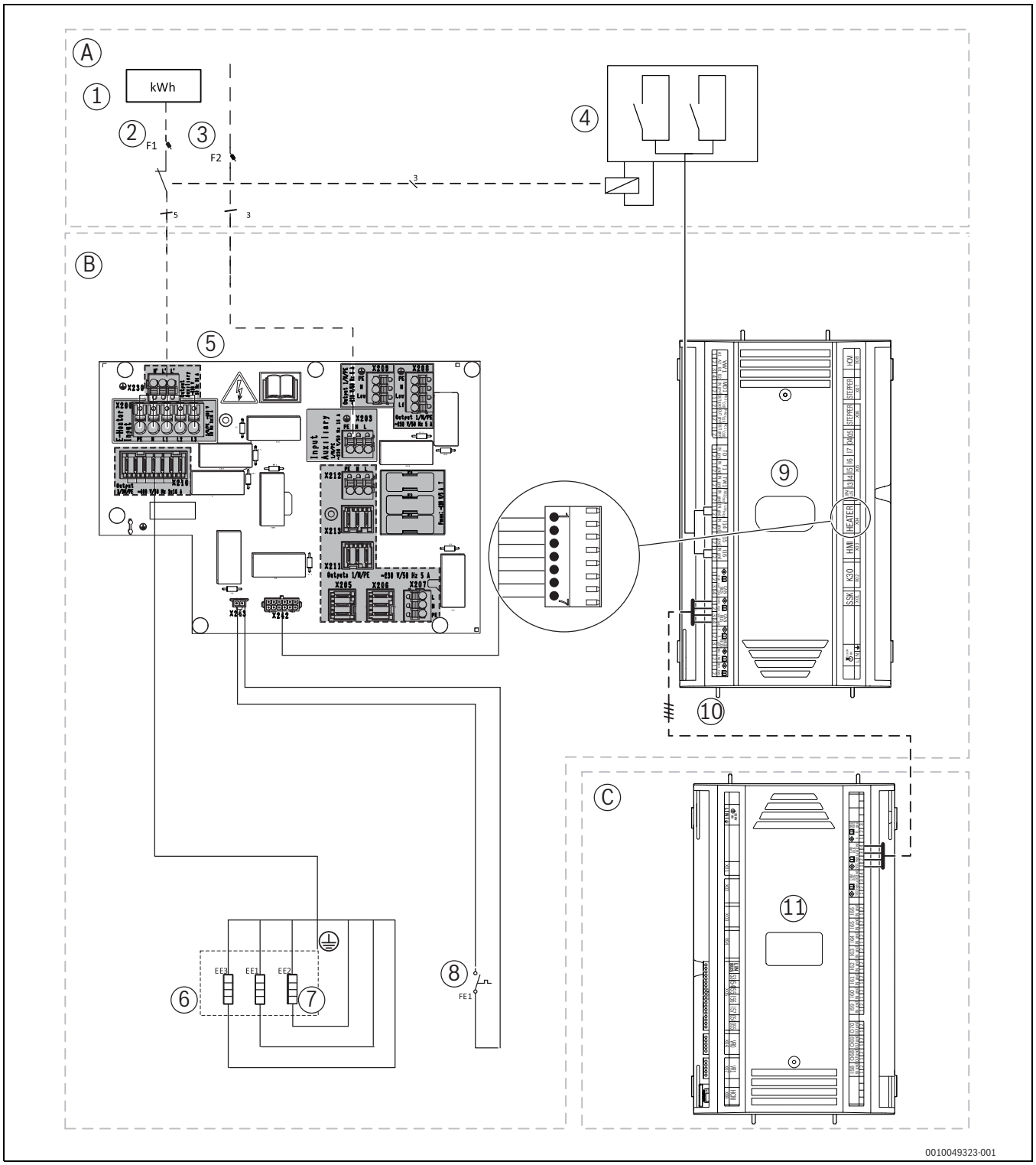
11.6.1 Příklad: napájení (3 N~) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče (9 kW) bez blokovacího signálu dodavatele elektrické energie / chytré sítě.



Obr. 57 Napájení vnitřní jednotky

[A] Externí elektroinstalace
[B] Vnitřní jednotka
[C] Venkovní jednotka
[PK2] Oběhové čerpadlo, provoz chlazení
[PW2] Cirkulační čerpadlo, TV
[1] Tarifní čítač
[2] Proudový jistič (3 x 16 A)
[3] Proudový jistič (1 x 16 A)
[4] Příslušenství
[5] Připojovací úsek XCU-SEH
[6] Elektrický dohřev
[7] Topná tyč 3 x 3 kW
[8] Ochrana proti přehřátí
[9] Připojovací úsek XCU-THH
[10] Sběrnice CAN
[11] Připojovací úsek XCU-SRH

11.6.2 Příklad: napájení (3 N~) pro úroveň elektrické pomocné topné tyče (9 kW) s blokovacím signálem dodavatele elektrické energie / chytrou sítí

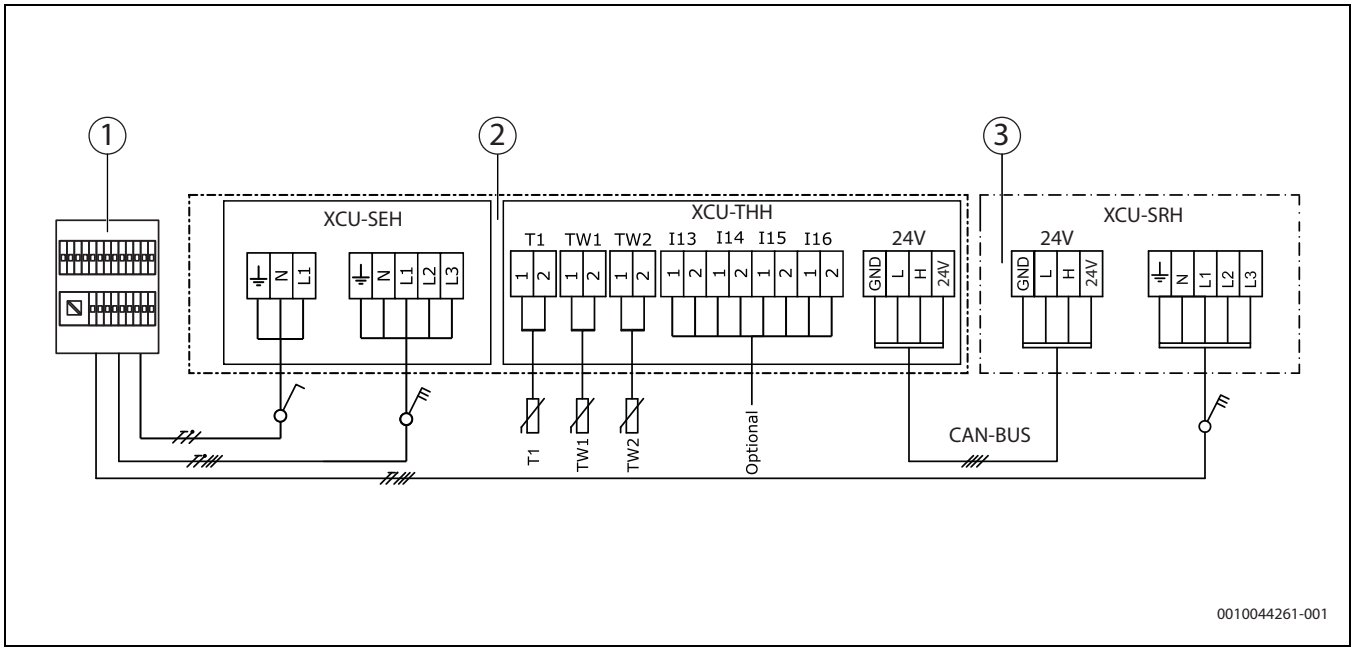


Obr. 58 Napájení vnitřní jednotky

[A] Přívod energie od dodavatele elektrické energie
[B] Vnitřní jednotka
[C] Venkovní jednotka

[1] Tarifní čítač
[2] Proudový jistič (3 x 16 A)
[3] Proudový jistič (1 x 16 A)
[4] Řízení tarifů
[5] Připojovací úsek XCU-SEH
[6] Elektrický dohřev
[7] Topná tyč 3 x 3 kW
[8] Ochrana proti přehřátí
[9] Připojovací úsek XCU-THH
[10] Sběrnice CAN
[11] Připojovací úsek XCU-SRH

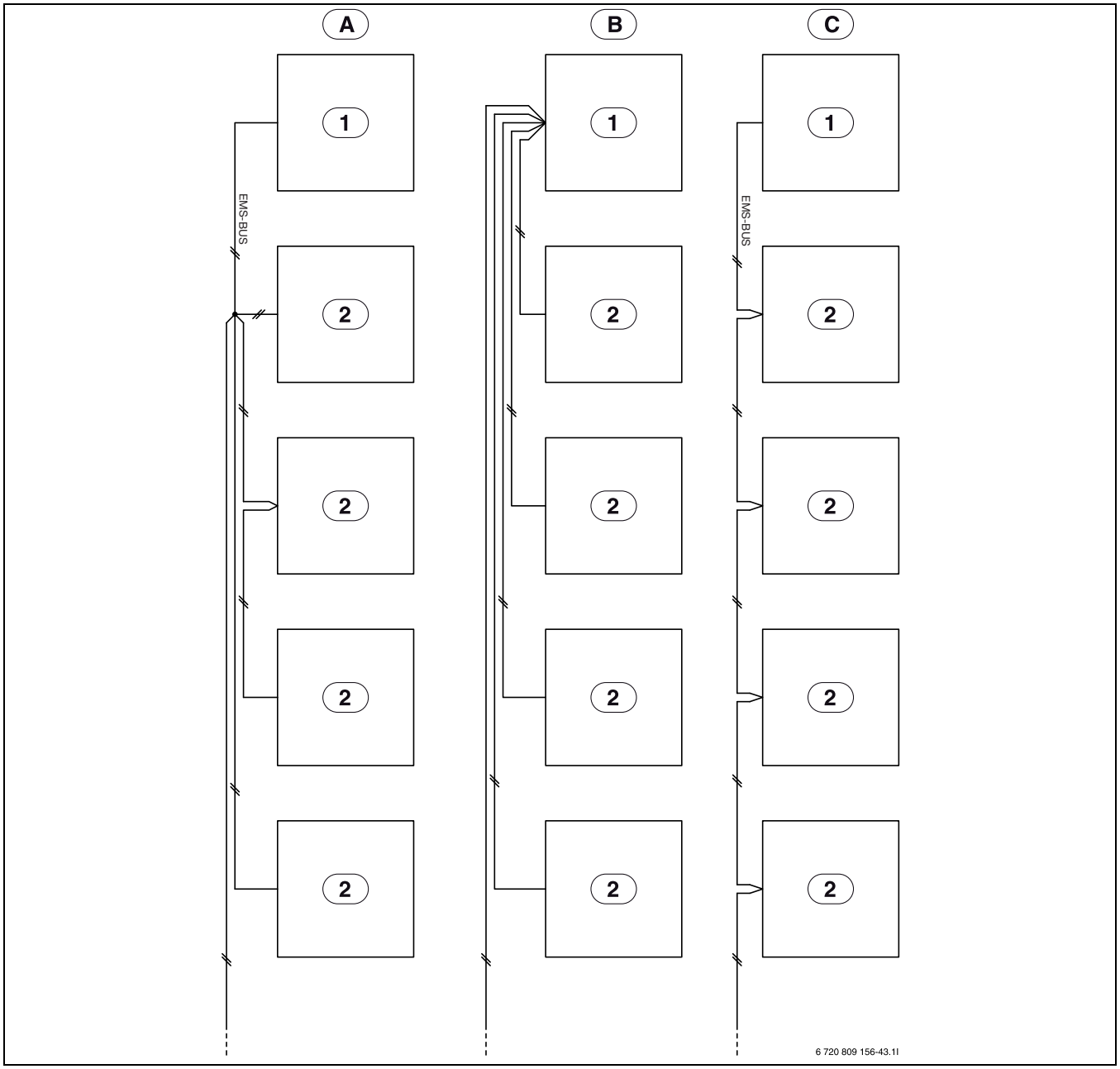
11.6.3 Schéma zapojení 3 N~ a tepelného čerpadla 3 N~, standardní nastavení



Obr. 59 Zjednodušené schéma zapojení 3 N~

[1] Hlavní rozváděč
[2] Vnitřní jednotka s elektrickou pomocnou topnou tyčí (9 kW), 400 V 3 N~
[3] Venkovní jednotka, 12 kW, 400 V, 3 N~
[T1] Čidlo venkovní teploty

11.6.4 Alternativní připojení ke sběrnici EMS

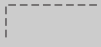


Obr. 60 Alternativní připojení ke sběrnici EMS

[A] Hvězdicová síť a sériové zapojení s externí svorkovnicí
[B] Hvězdicová síť
[C] Sériové zapojení
[1] Instalační modul
[2] Moduly příslušenství (např. prostorový regulátor, modul směšovacího ventilu, solární modul)

11.7 Konfigurace systému

11.7.1 Obecné vysvětlení symbolů

Symbol	Označení	Symbol	Označení	Symbol	Označení
Potrubí/kabelové propojení					
	Výstup – vytápění / solární okruh		Teplá voda		Elektrický vodič
	Vratné potrubí – vytápění / solární okruh		Vstup studené vody / pitná voda		Odpojený elektrický vodič
			Cirkulace teplé vody		
Servopohony/Ventily/Čidla teploty/Čerpadla					
	Ventil		Regulátor diferenčního tlaku		Cirkulační čerpadlo teplé vody
	Revizní bypass		Tlakový pojistný ventil		Zpětný ventil
	Nastavovací ventil		Pojistná skupina		Čidlo teploty/teplotní spínač
	Tlakový pojistný ventil		3cestný směšovací ventil (směšování/rozdělování)		Ochrana proti přehřátí (teplota)
	Filtrační ventil (kulový ventil s filtrem)		Směšovací ventil teplé vody,termostatický		Čidlo venkovní teploty
	Uzavírací ventil s kontrolou náhodného uzavření		3cestný směšovací ventil(přepínání)		Bezdrátové čidlo venkovní teploty
	Ventil, motoricky řízený		3cestný směšovací ventil(přepínání, bezproudové sepnutí nalI)		...Bezdrátový...
	Termostatický ventil		3cestný směšovací ventil (přepínání, bezproudové sepnutí na A)		Vytápění/chlazení
	Uzavírací ventil, elektromagnetický řízený		4cestný směšovací ventil		
Další					
	Teploměr		Trychtýř se sifonem		Termohydraulický oddělovač s čidlem
	Manometr		Bezpečnostní modul zpětného proudění podle normy EN1717		Výměník tepla
	Plnicí / vypouštěcí ventil		Expanzní nádoba		Průtokoměr
	Vodní filtr		Sběrač		Kalorimetr
	Odvzdušňovač		HK		Výstup teplé vody
	Automatický odvzdušňovač		Podlahový otopný okruh		Relé
	Kompenzátor (tlumení vibrací)		Termohydraulický rozdělovač		Elektrická topná tyč

Tab. 22 Vysvětlivky použitých symbolů

Možné jsou následující konfigurace systému:

- Standardní konfigurace:
  1 otopný okruh bez směšovače
- Příslušenství: Interní rozšiřující sada – 2. otopný okruh:
  1 otopný okruh bez směšovače a 1 otopný okruh se směšovačem
- Externí rozšiřující sada – Další otopné okruhy:
  1 otopný okruh bez směšovače a až 3 otopné okruhy se směšovačem

Čerpadlo topného okruhu PC1 je řízeno řídicí jednotkou ve vnitřní jednotce.

Tepelné čerpadlo a vnitřní jednotka mohou být nainstalovány pouze v souladu s oficiálním systémovým řešením dodaným výrobcem. Jiná systémová řešení nejsou povolena. Případné škody a problémy vzniklé v důsledku zakázané instalace jsou vyloučeny z odpovědnosti.

11.7.2 Zpětný ventil v instalaci

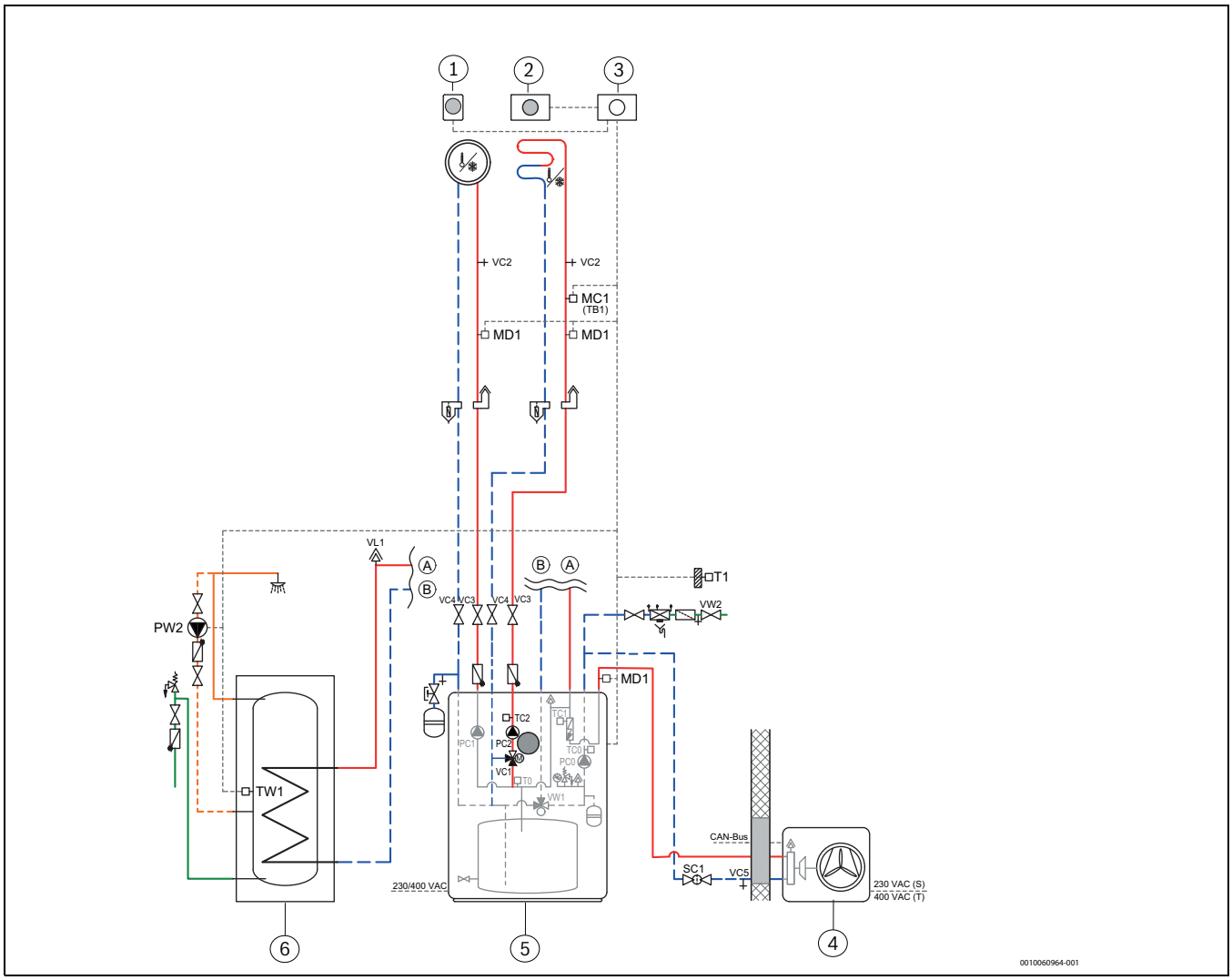
Pokud je nainstalován směšovaný okruh, ale dočasně je bez požadavku na vytápění, zabraňuje směšovací ventil přirozené konvekci z akumulačního zásobníku do tohoto směšovaného okruhu, čímž se okruh uzavře. Aby se zabránilo poškození podlahy v důsledku vysokých teplot při zablokování směšovacího ventilu, doporučuje se použít zpětný ventil.

U okruhu, který není směšován, může docházet k přirozené konvekci, což vede ke ztrátám energie. V takovém případě lze tomuto problému předejít instalací zpětného ventilu na výstupu do nesměšovaného okruhu. Otevírací tlak zpětného ventilu musí být dostatečný na to, aby se otevřel pouze při provozu čerpadla PC1. U podlahových otopných okruhů (podlahové vytápění) doporučujeme nainstalovat na výstupu z vnitřní jednotky omezovač teploty pro tento okruh. Omezovač teploty lze připojit k desce plošných spojů vnitřní jednotky nebo k modulu MM100.

Je-li venkovní jednotka umístěna výše než vnitřní jednotka a vedle umístěný zásobník teplé vody, může docházet k volné konvekci ze zásobníku teplé vody do venkovní jednotky. Aby k tomu nedocházelo, lze na vratné potrubí teplé vody umístit zpětný ventil.

Klapka proti samotížné cirkulaci musí být vhodná pro topné systémy s otevíracím diferenčním tlakem menším než 25 mbar. Nesplnění tohoto požadavku může vést k poruchám systému.

11.7.3 Systémové řešení s rozšiřující sadou příslušenství 2Hkm, interní



Obr. 61 Systémové řešení s rozšiřující sadou příslušenství 2Hkm, interní

[1] Dálkové ovládání (namontované na stěnu)
[2] Řídicí jednotka (namontovaná ve vnitřní jednotce)
[3] Připojovací úsek XCU-THH pro řídicí a komunikační kabel (namontováno ve vnitřní jednotce)
[4] Venkovní jednotka
[5] Vnitřní jednotka
[6] Zásobník teplé vody

Čerpadla:

[PC0] čerpadlo primárního okruhu
[PC1] čerpadlo otopného okruhu
[PC2] čerpadlo otopného okruhu, 2. otopný okruh
[PW2] cirkulační čerpadlo (příslušenství)

Ventily:

[SC1] kulový ventil s filtrem
[VW1] 3cestný ventil
[VW2] plnicí kohout v plnicím potrubí
[VC1] směšovací ventil
[VC2] vypouštěcí ventil l v otopném okruhu
[VC3] uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC4] uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC5] vypouštěcí ventil v primárním okruhu

Čidla:

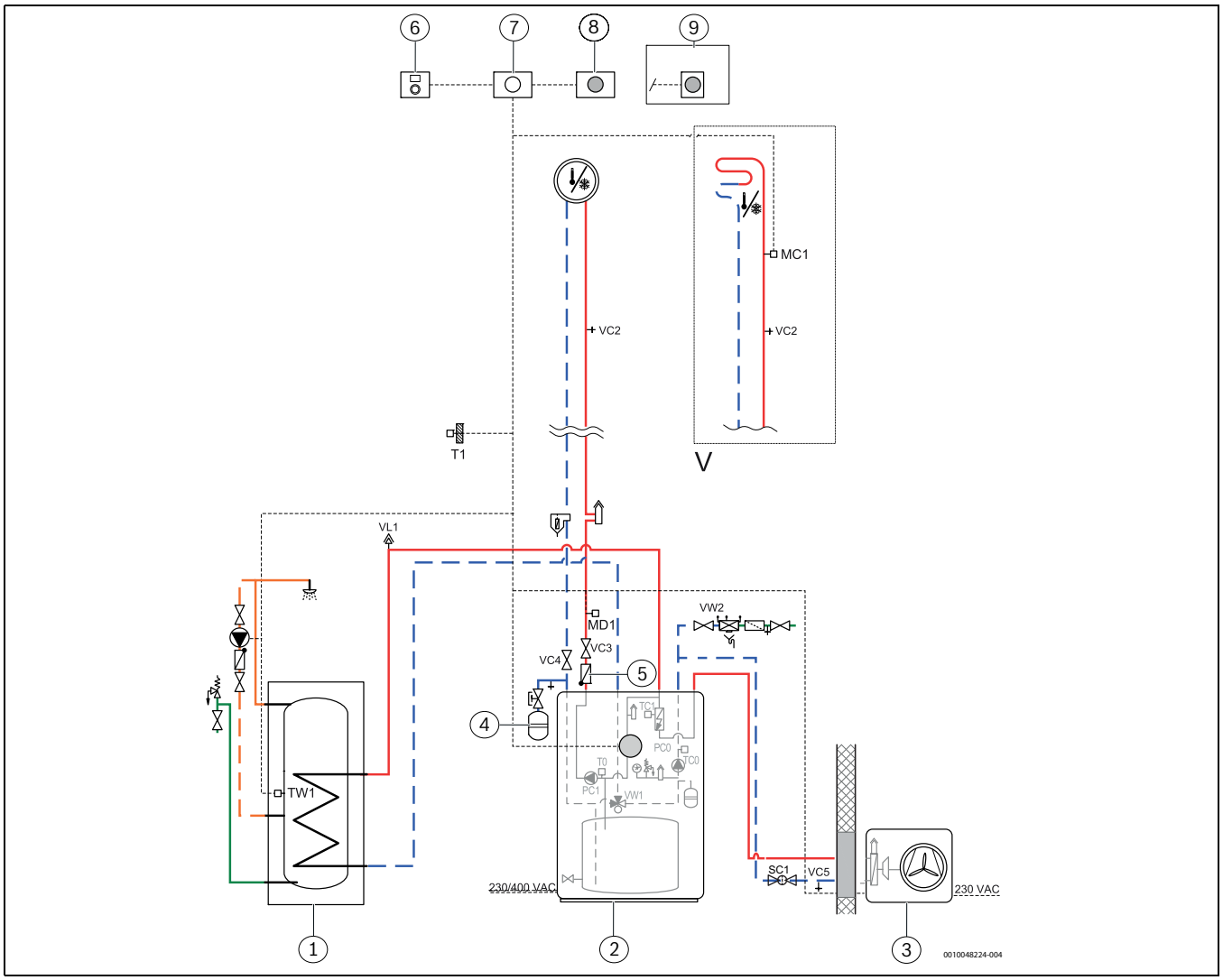
[MC1] hlídač teploty
[MD1] čidlo kondenzace (příslušenství pro provoz chlazení)
[T0] čidlo teploty na výstupu / čidlo teploty akumulační nádrže
[T1] čidlo venkovní teploty
[TC0] čidlo teploty zpátečky
[TC1] interní čidlo teploty na výstupu
[TC2] čidlo teploty na výstupu v otopném okruhu 2
[TW1] čidlo výstupní teploty teplé vody

Zpětný ventil:

Zpětný ventil je nutné použít v následujících případech:

- pro otopný okruh 1.
- pro otopný okruh 2, pokud se používá funkce vytápění a chlazení.
- Pro otopný okruh 2 s funkcí vytápění je zpětný ventil volitelný.

11.7.4 Systém s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače



Obr. 62 Systém s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače

[1] Zásobník teplé vody WP.../WH.../HR...
[2] CS5800iAW 12 MB
[3] AW 4/5/7 OR-S; AW 10/12 OR-T
[4] Volitelná expanzní nádoba: umístění závisí na variantě tepelného čerpadla
[5] Zpětný ventil[1)]

chlad.:

[6] CR10H Dálkové ovládání
[7] XCU-THH Připojovací oblast pro řídicí a komunikační linku
[8] UI 800 Uživatelské rozhraní na zařízení
[9] Dálkové ovládání RT 800 (alternativa k [6])

Čerpadla:

[PC0] Primární čerpadlo
[PC1] Čerpadlo otopného okruhu
[PW2] Cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství)

Ventily:

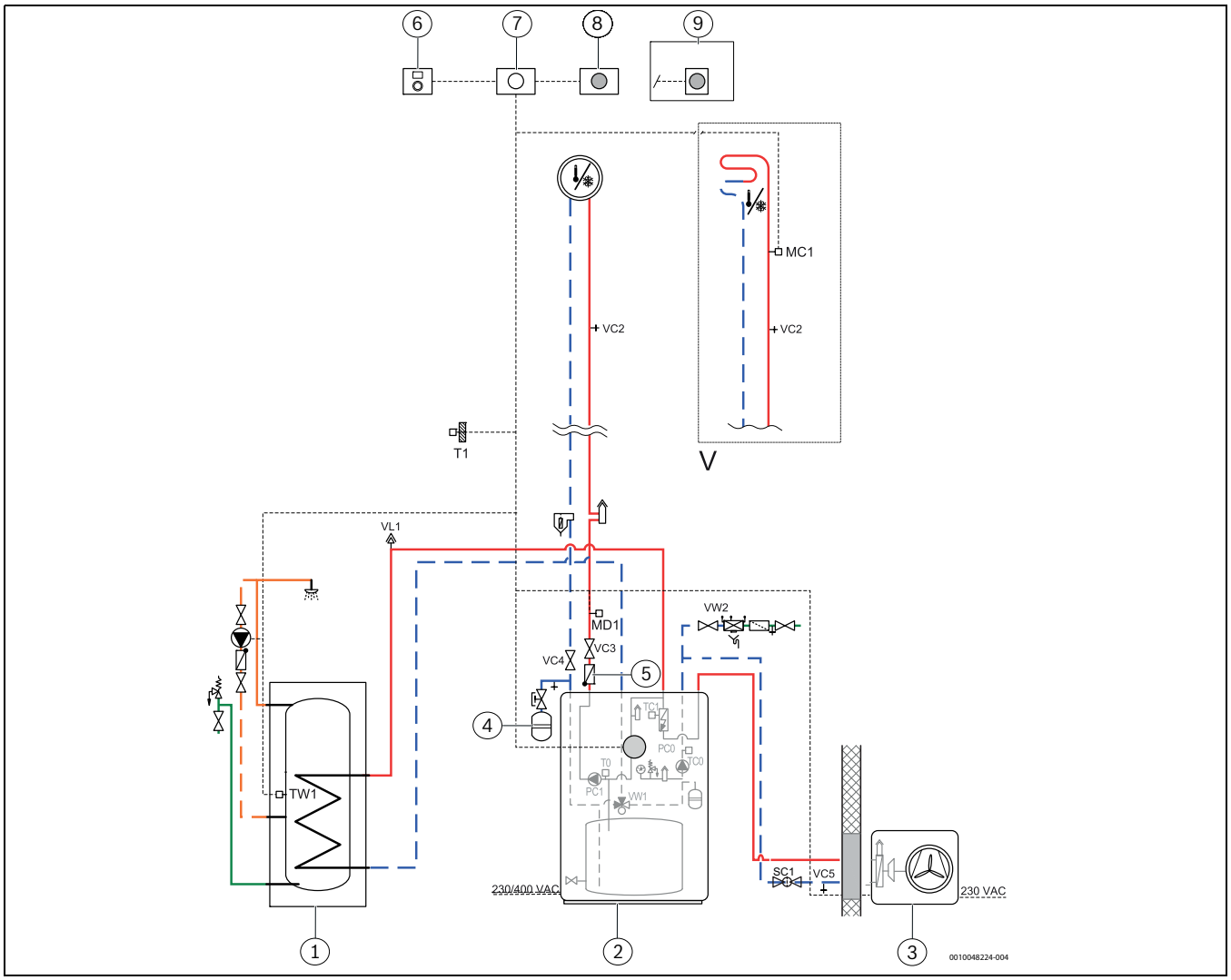
[SC1] Kulový ventil s částicovým filtrem v otopném okruhu 1
[VW1] 3cestný ventil
[VC2] Vypouštěcí ventil v otopném okruhu
[VC3] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC4] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC5] Vypouštěcí ventil v primárním okruhu
[VL1] Odvzdušňovač
[VW2] Plnicí ventil v plnicím potrubí vnitřní jednotky
[VW3] Plnicí ventil v plnicí potrubí zásobníku teplé vody

Čidla:

[MC1] Čidlo teploty (připojení v úseku XCU-THH, připojovací svorka I15)
[MD1] Čidlo rosného bodu (příslušenství pro provoz chlazení)
[T0] Čidlo teploty na výstupu / čidlo teploty akumulační nádrže
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TC0] Čidlo teploty zpátečky
[TC1] Čidlo teploty na výstupu
[TW1] Čidlo teploty zásobníku teplé vody
[TW2] Volitelné čidlo teploty zásobníku teplé vody

1) Zpětný ventil je nutný v otopných systémech s funkcí vytápění a chlazení s více než jedním otopným okruhem, a v systémech pouze s funkcí vytápění s více než dvěma okruhy.

11.7.5 Systémy s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače a jedním topným okruhem se směšovačem



Obr. 63 Systémy s venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou s integrovanou pomocnou topnou tyčí a akumulačním zásobníkem a jedním otopným okruhem bez směšovače a jedním topným okruhem se směšovačem

[1] Zásobník teplé vody WP.../WH.../HR...
[2] CS5800iAW 12 MB
[3] AW 4/5/7 OR-S / AW 10/12 OR-T
[4] Volitelná expanzní nádoba: umístění závisí na variantě tepelného čerpadla
[5] Zpětný ventil[1)]

chlad.:

[6] CR10H Dálkové ovládání
[7] XCU-THH Připojovací oblast pro řídicí a komunikační linku
[8] UI 800 Uživatelské rozhraní na zařízení
[9] MM 100: Modul směšovače
[10] Ovládání RT 800 (alternativa k [8])

Čerpadla:

[PC0] Primární čerpadlo
[PC1] Čerpadlo otopného okruhu
[PW2] Cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství)

Ventily:

[SC1] Kulový ventil s částicovým filtrem v otopném okruhu 1
[SC2] Kulový ventil s částicovým filtrem v otopném okruhu 2
[VW1] 3cestný ventil
[VC2] Vypouštěcí ventil v otopném okruhu
[VC3] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC4] Uzavírací ventil v otopném okruhu
[VC5] Vypouštěcí ventil v primárním okruhu
[VL1] Odvzdušňovač
[VW2] Plnicí ventil v plnicím potrubí vnitřní jednotky
[VW3] Plnicí ventil v plnicí potrubí zásobníku teplé vody

Čidla:

[MC1] Čidlo teploty (připojení v úseku XCU-THH, připojovací svorka I15)
[MD1] Čidlo rosného bodu (příslušenství pro provoz chlazení)
[T0] Čidlo teploty na výstupu / čidlo teploty akumulační nádrže
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TC0] Čidlo teploty zpátečky
[TC1] Čidlo teploty na výstupu
[TW1] Čidlo teploty zásobníku teplé vody
[TW2] Volitelné čidlo teploty zásobníku teplé vody

Obr. 63 zobrazuje sadu otopného okruhu se směšovačem s čerpadlem, zpětnou klapkou, kulovým ventilem s teploměrem pro přívod a zpátečku a třícestným ventilem se servomotorem. Tuto a další sady otopných okruhů najdete v katalogu Bosch.

1) Zpětný ventil je nutný v otopných systémech s funkcí vytápění a chlazení s více než jedním otopným okruhem, a v systémech pouze s funkcí vytápění s více než dvěma okruhy.



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

Tel. +420 840 111 190
E-mail: vytapeni@cz.bosch.com
Internet: www.bosch-homecomfort.cz