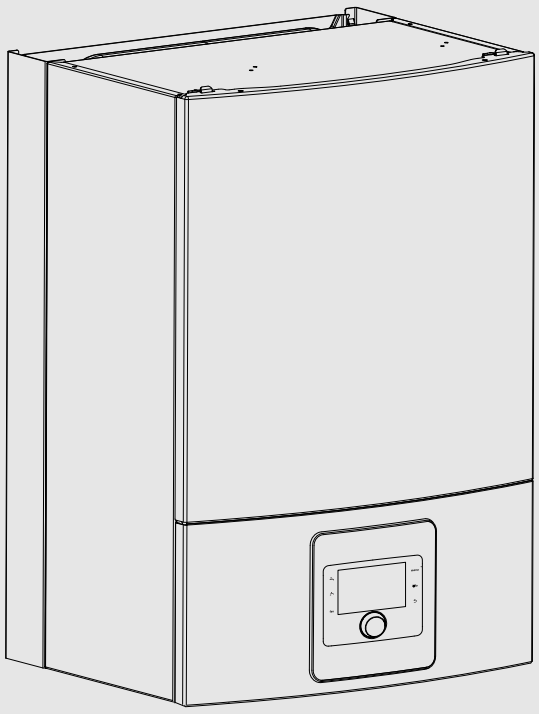
BOSCH

Návod k montáži

# Vnitřní jednotka pro tepelné čerpadlo vzduch-voda

# **Compress 3400i AWS**

CS3400iAWS 14 E



6721852084 (2026/03) CZ

# Obsah


**1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny ..... 3**
1.1 Použité symboly ..... 3
1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny ..... 4

**2 Předpisy ..... 4**
2.1 Kvalita vody ..... 4

**3 Popis výrobku ..... 7**
3.1 Rozsah dodávky ..... 7
3.2 Informace o vnitřní jednotce ..... 8
3.3 Prohlášení o shodě ..... 8
3.4 Typový štítek ..... 8
3.5 Princip funkce ..... 8
3.6 Přehled výrobku ..... 8
3.7 Rozměry a minimální vzdálenosti ..... 9
3.8 Rozměry přípojky ..... 9

**4 Příprava instalace ..... 9**
4.1 Pokyny k montáži vnitřní jednotky ..... 10
4.2 Minimální objem a průtok topného systému ..... 10

**5 Instalace ..... 10**
5.1 Přeprava a skladování ..... 11
5.2 Izolace ..... 11
5.3 Kontrolní seznam ..... 11
5.4 Sejmutí předního panelu vnitřní jednotky ..... 11
5.5 Montáž odkapávací misky ..... 12
5.6 Přípojky ..... 13
5.6.1 Připojení vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí ..... 13
5.6.2 Plnění venkovní jednotky, vnitřní jednotky a topného systému ..... 14
5.6.3 Hlavní oběhové čerpadlo (PC0) ..... 14
5.6.4 Čerpadlo topného systému PC1 ..... 14
5.7 Elektrické připojení ..... 15
5.7.1 Připojení vnitřní jednotky ..... 15
5.7.2 Připojení k instalačnímu modulu vnitřní jednotky ..... 16
5.7.3 CAN-BUS ..... 17
5.7.4 Sběrnice EMS ..... 17
5.7.5 Montáž čidla teploty ..... 18
5.7.6 Externí přípojky ..... 18
5.7.7 Svorky pro elektrická připojení ..... 19

**6 Uvedení do provozu ..... 19**
6.1 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu ..... 19
6.2 Odvzdušnění vnitřní jednotky ..... 20
6.3 Nastavení provozního tlaku topného systému ..... 20
6.4 Tlakový spínač a tepelná ochrana ..... 21
6.5 Kontrola funkcí ..... 21
6.5.1 Provozní teploty ..... 21

**7 Provoz bez venkovní jednotky (samostatný provoz) ..... 21**

**8 Údržba ..... 22**
8.1 Filtr pevných částic ..... 22
8.2 Výměna komponent ..... 23
8.3 Zkouška těsnosti ..... 23

**9 Instalace příslušenství ..... 24**
9.1 Příslušenství sběrnice CAN ..... 24
9.2 Sběrnice EMS příslušenství ..... 24
9.3 Prostorový regulátor ..... 24
9.4 Externí vstupy ..... 24
9.5 Instalace zásobníku teplé vody ..... 24
9.6 Čidlo teploty zásobníku teplé vody TW1 ..... 25
9.7 Přepínací ventil VW1 ..... 25
9.8 Cirkulační čerpadlo teplé vody PW2 (příslušenství) ..... 26
9.9 Několik otopných okruhů (s modulem otopného okruhu) ..... 26
9.10 Instalace s nekondenzujícím provozem chlazení ..... 26
9.11 Kondenzační provoz chlazení s konvektory s ventilátorem (pod rosným bodem) ..... 27
9.12 Montáž čidla kondenzace ..... 27
9.13 Instalace s bazénem ..... 27
9.14 Připojení a montáž držáku pro WiFi modul ..... 28

**10 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu ..... 29**

**11 Technické údaje ..... 30**
11.1 Specifikace – vnitřní jednotka s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí ..... 30
11.2 Schémaprimárního oběhového čerpadla (PC0) ..... 30
11.3 Řešení systémů ..... 30
11.3.1 Vysvětlivky k řešením systémů ..... 31
11.3.2 Bypass otopného systému ..... 32
11.3.3 Systém s integrovanou pomocnou topnou tyčí, teplou vodou a otopným okruhem bez bypassu a směšovacího ventilu ..... 33
11.3.4 Systém s integrovanou pomocnou topnou tyčí, teplou vodou a otopným okruhem se směšovacím ventilem a bypassem nebo bez nich ..... 34
11.3.5 Systém s integrovanou elektrickou topnou tyčí, akumulátorem topné vody, teplou vodou a otopným okruhem se směšovacím ventilem nebo bez něj ..... 35
11.3.6 Použité symboly ..... 36
11.4 Schéma zapojení ..... 37
11.4.1 Instalační modul vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí ..... 37
11.4.2 CAN & EMS BUS ..... 39
11.4.3 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 230 V~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~ ..... 40
11.4.4 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~ ..... 40
11.4.5 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 400 V 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~ ..... 40
11.4.6 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 230 V~ ..... 41
11.4.7 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 400 V 3 N~ ..... 42
11.4.8 Alternativy připojení sběrnice EMS ..... 43
11.4.9 EVU/SG Schéma zapojení vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí. ..... 44
11.4.10 Fotovoltaika ..... 51
11.5 Schéma kabelů ..... 52
11.6 Naměřené hodnoty čidel teploty ..... 52

12 Protokol o uvedení do provozu ..... ....53
13 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů) ..... ....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*

| Symbol | Význam |
|---|---|
|  | Varování před silným magnetickým polem. |
|  | Údržbu by měla provádět kvalifikovaná osoba při dodržení pokynů uvedených v servisní příručce. |
|  | Při provozu postupujte podle pokynů z návodu k obsluze. |

*Tab. 2*

## 1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

**⚠ Pokyny pro cílovou skupinu**

Tento návod k montáži je určen především odborníkům pracujícím v oblasti vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Všechny pokyny je třeba dodržovat. Jejich nerespektování může způsobit materiální škody a poškodit zdraví osob, popř. i ohrozit život.

- ▶ Před instalací si přečtěte návod k montáži, servisu a uvedení do provozu (zdroj tepla, regulátor vytápění, čerpadla atd.). Nedodržení těchto pokynů může mít za následek zvýšené riziko úrazu elektrickým proudem, úniku vody, požáru nebo jiné nebezpečné situace.
- ▶ Zařízení musí být nainstalováno, udržováno, opravováno a demontováno kvalifikovaným instalatérem nebo servisním technikem v souladu s návodem k montáži.
  Kvalifikovaný instalatér nebo kvalifikovaný servisní technik je osoba, která má kvalifikaci a znalosti popsané v návodu k montáži.
- ▶ Tato jednotka je součástí systému, který obsahuje fluorované skleníkové plyny jako chladivo. Konkrétní informace o typu plynu a jeho množství naleznete na příslušném štítku na venkovní jednotce.
- ▶ S chladivem může manipulovat, plnit ho, čistit a likvidovat pouze kvalifikovaný personál.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a regionální předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích veďte dokumentaci.

**⚠ Užívání k určenému účelu**

Tento výrobek je určen k použití v uzavřených otopných soustavách obytných budov.

Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tím případně vznikly, jsou vyloučeny z odpovědnosti.

**⚠ Instalace, uvedení do provozu a servis**

Instalaci, uvedení výrobku do provozu a jeho údržbu svěřte pouze poučenému personálu.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

**⚠ Nebezpečí popálení o horké povrchy**

Vnější potrubí zařízení může dosahovat teplot vyšších než 60 °C, proto se jich během provozu zařízení nedotýkejte. Na potrubí musí být instalována vhodná izolace.

**⚠ Práce na elektrické instalaci**

Práce na elektroinstalaci smějí provádět pouze elektrikáři.

Před započetím prací na elektrické instalaci:

- ▶ Odpojte (kompletně) síťové napětí a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- ▶ Zkontrolujte, zda není zařízení pod napětím.
- ▶ Než se dotknete částí pod napětím: počkejte alespoň 5 minut, aby se kondenzátory vybily.
- ▶ Řiďte se též elektrickými schématy zapojení dalších komponent systému.

**⚠ Co dělat při úniku chladiva**

Při úniku chladiva a jeho kontaktu s pokožkou může dojít k omrzlinám.

- ▶ V případě úniku chladiva se nikdy nedotýkejte žádných součástí systému vzduch-voda.
- ▶ Zabraňte kontaktu chladiva s pokožkou nebo očima.
- ▶ Pokud se vám chladivo dostane na kůži nebo do očí, vyhledejte lékařskou pomoc.

**⚠ Údržba**

- ▶ Při výměně elektrických součástí se ujistěte, že odpovídají správné specifikaci. Vždy je třeba dodržovat pokyny pro údržbu a servis.
- ▶ Před každou opravou a údržbou by měla být provedena úvodní bezpečnostní kontrola a postupy kontroly součástí, aby se ověřilo, že:
  - kondenzátory jsou vybité;
  - všechny elektrické součásti jsou vypnuté a kabeláž není odkrytá;
  - je zajištěna kontinuita uzemnění.
- ▶ Pokud je zjištěna závada, která může ohrozit bezpečnost, nepřipojujte k obvodu žádné elektrické napájení.

**⚠ 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 Předpisy

Toto je originální návod. Tento návod se nesmí překládat bez souhlasu výrobce.

Dodržujte následující směrnice a předpisy:

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

## 2.1 Kvalita vody

**Požadavky na kvalitu topné vody**

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

i

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<br>•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 |

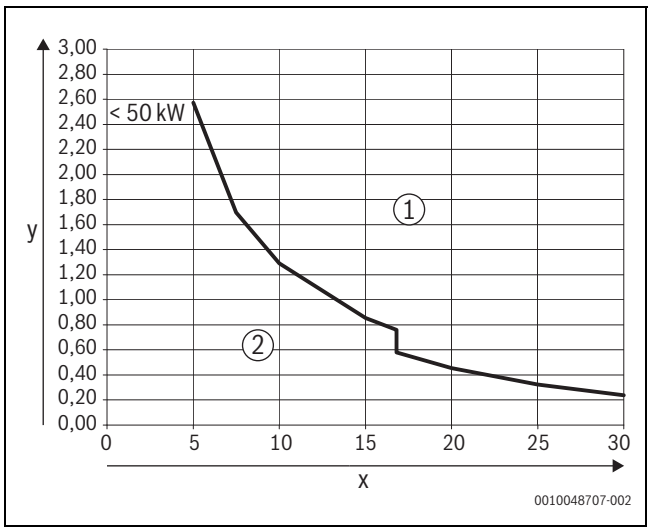
1) Je-li hodnota pH < 8,2, je nutné provést na místě zkoušku na korozi železa. Voda musí být čirá a bez usazenin.

*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. 1 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.

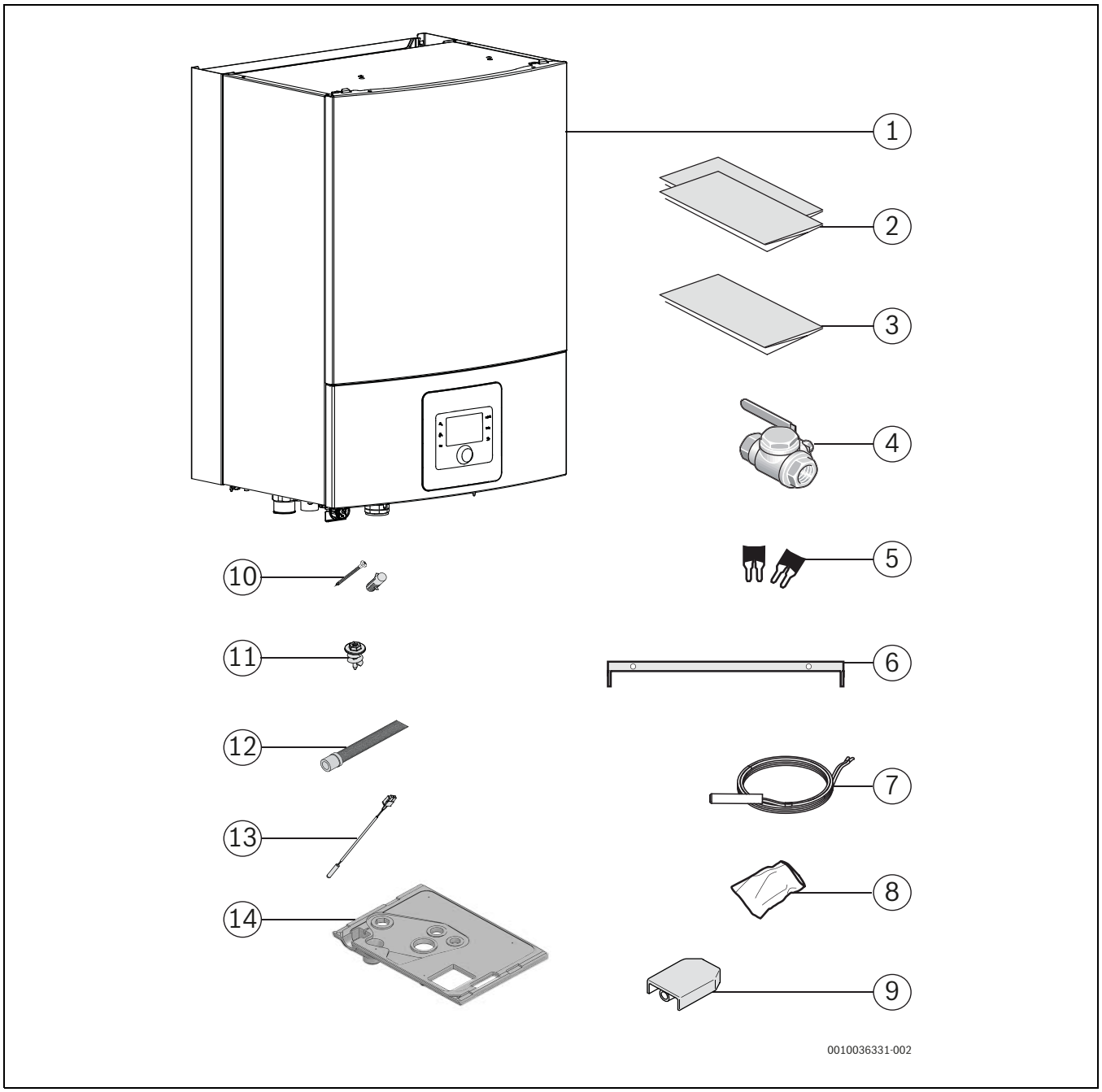
**Preventivní opatření pro topný systém**

Topné systémy mohou obsahovat nečistoty a částice magnetitu. Magnetit se usazuje na součástech s permanentními magnety (čerpadla a ventily), což může mít negativní dopad na provoz tepelného čerpadla.

1. Proveďte odkalování topného systému za účelem odstranění veškerých kalů a usazenin.
2. Nainstalujte magnetitový filtr a odvzdušňovací ventil.
3. Magnetitové filtry jsou důležité zejména u kovových topných systémů (litinové radiátory, hliníkové radiátory).
4. Odvzdušňovací ventily jsou důležité zejména u plastových topných systémů (podlahové vytápění).

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Rozsah dodávky




*Obr. 2 Rozsah dodávky*

[1] Vnitřní jednotka
[2] Dokumentace
[3] Montážní šablona
[4] Filtrball
[5] Můstky pro 1fázovou instalaci
[6] Montážní lišta
[7] Čidlo teploty teplé vody (TV)
[8] Sáček s konektory pro instalační modul
[9] Čidlo venk. vent.
[10] Šrouby (2×) a hmoždinky (2×) pro montážní držák
[11] Šrouby pro odkapávací misku (4×)
[12] Kondenzační hadice
[13] Čidlo teploty průtoku otopným okruhem
[14] Odkapávací miska

## 3.2 Informace o vnitřní jednotce

Vnitřní jednotky AWS E jsou určeny pro instalaci uvnitř budovy a připojení k venkovní jednotce.

Možné kombinace vnitřní jednotky s různými venkovními jednotkami:

| AWS E | CS3400iAWS |
|---|---|
| CS3400iAWS 14 E | CS3400iAWS 10 OR-T |
| CS3400iAWS 14 E | CS3400iAWS 12 OR-S/T |
| CS3400iAWS 14 E | CS3400iAWS 14 OR-S/T |

*Tab. 5 Tabulka pro výběr nástěnné vnitřní jednotky tepelného čerpadla CS3400iAWS 14 E*

AWS E je vybaveno integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí.

## 3.3 Prohlášení o shodě

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

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

Úplný text prohlášení o shodě je k dispozici na internetu: www.bosch-homecomfort.cz.

## 3.4 Typový štítek

Typový štítek vnitřní jednotky je upevněn na boční straně zařízení. Obsahuje údaje o objednacím čísle a sériovém čísle, jakož i datum výroby zařízení.

## 3.5 Princip funkce

Funkce je založena na regulaci výkonu kompresoru podle potřeby pomocí spínání integrované elektrické pomocné topné tyče vnitřní jednotky. Řídicí jednotka řídí venkovní jednotku v závislosti na nastavené ekvitermní křivce.

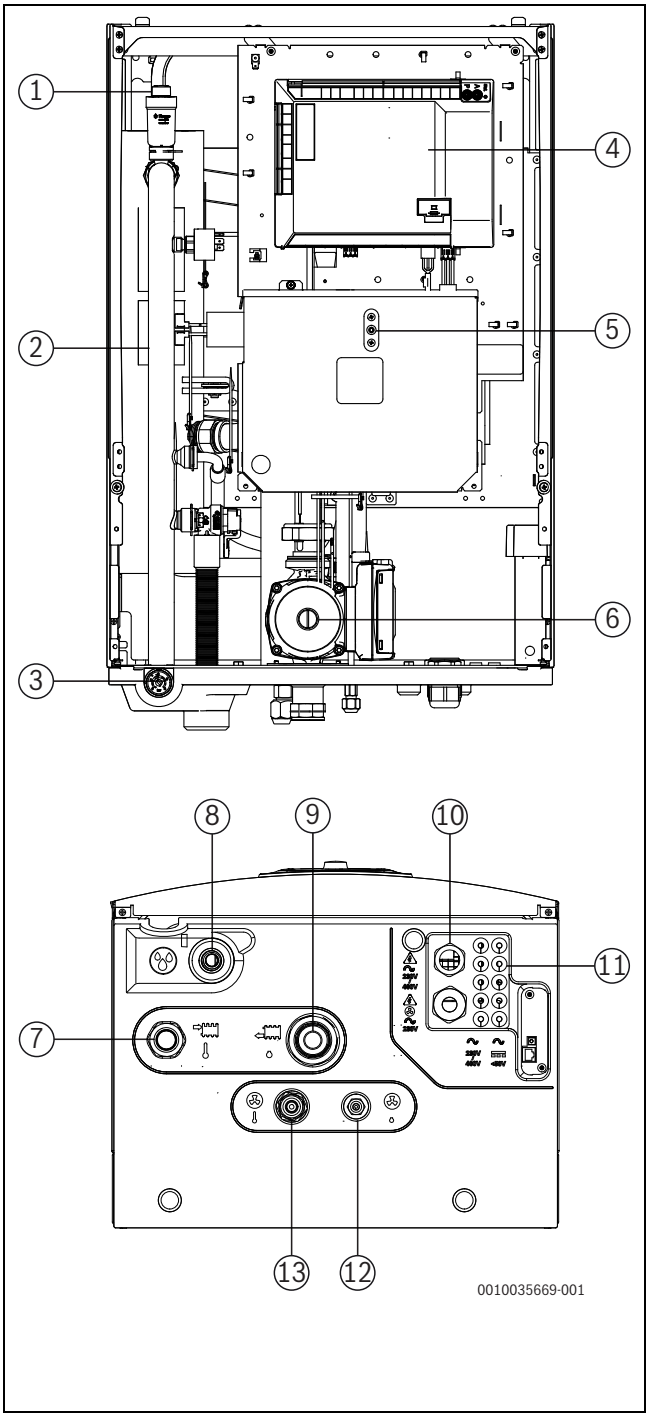
Pokud není venkovní jednotka schopna pokrýt potřebu tepla v domě, vnitřní jednotka automaticky spustí integrovaná elektrická pomocná topná tyč, která spolu s venkovní jednotkou zajišťuje požadovanou teplotu v domě.

Ohřev vody je řízen pomocí čidla TW1 v zásobníku teplé vody. Během fáze ohřevu zásobník teplé vody je provoz vytápění topného systému dočasně vypnut 3cestným ventilem. Jakmile je zásobník teplé vody zahřátý, provoz vytápění přebírá venkovní jednotka.

**Provoz vytápění a provoz teplé vody při vypnuté venkovní jednotce**

Pokud je v případě CS3400iAWS 12-14 OR-S venkovní teplota nižší než cca -15 °C (přibližná hodnota) nebo vyšší než 45 °C (přibližná hodnota) a v případě CS3400iAWS 10-14 OR-T nižší než –20 °C a vyšší než 45 °C, venkovní jednotka se automaticky vypne a není schopna generovat žádné teplo. V takovém případě přebírá provoz vytápění a teplé vody integrovaná elektrická pomocná topná tyč vnitřní jednotky.

## 3.6 Přehled výrobku

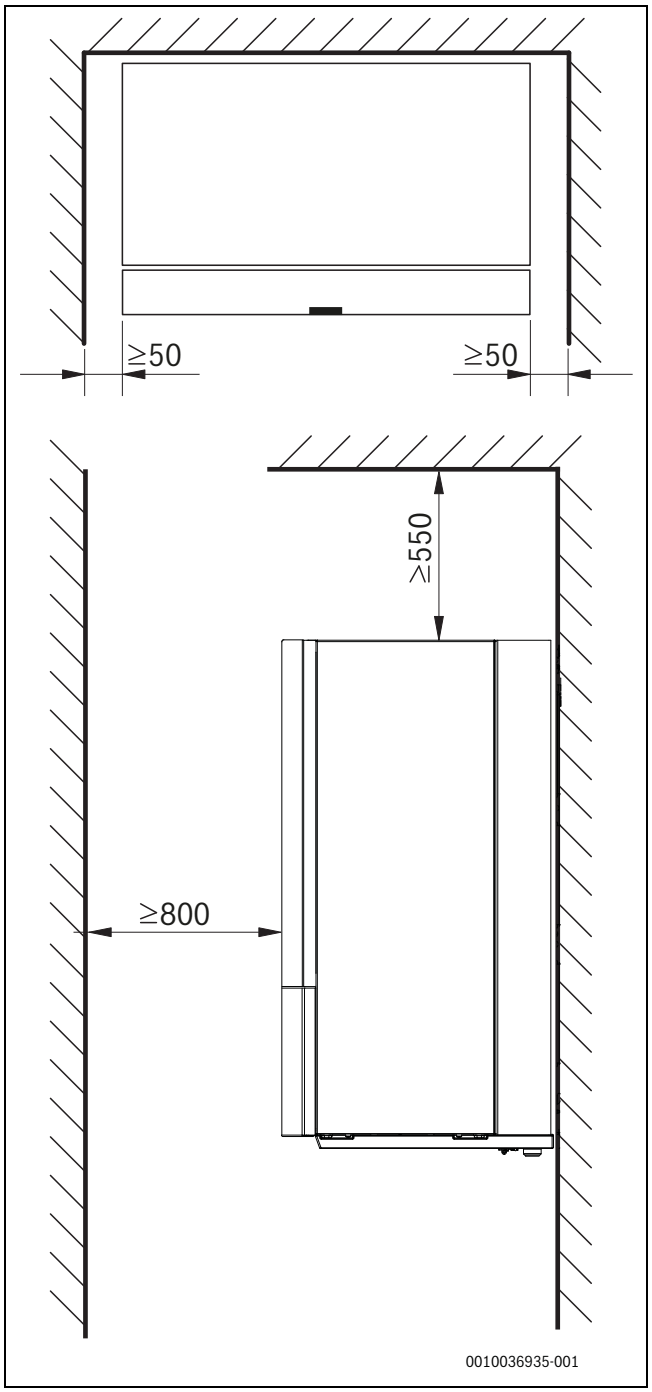



*Obr. 3 Součásti a potrubní přípojky vnitřní jednotky s elektrickou pomocnou topnou tyčí (pohledy s odkapávací miskou)*

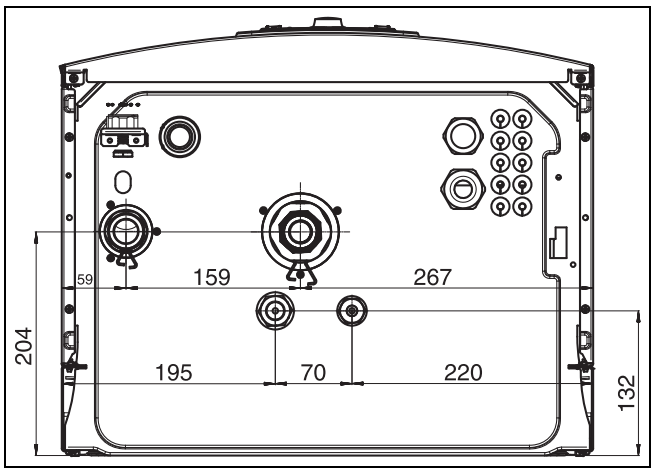
[1] Automatický odvzdušňovač (VL1)
[2] Elektrický dohřev
[3] Tlakoměr
[4] Instalační modul
[5] Resetování tepelné ochrany
[6] Hlavní oběhové čerpadlo (PC0)
[7] Výstup do topného systému
[8] Odtok z pojistného ventilu
[9] Return from the heating system
[10] Kabelová průchodka pro elektrické napájení
[11] Kabelová průchodka pro čidlo, sběrnici CAN a sběrnici EMS
[12] Výstup chladiva do venkovní jednotky (kapalina)
[13] Přívod chladiva z venkovní jednotky (plyn)

### 3.7 Rozměry a minimální vzdálenosti

Vnitřní jednotku namontujte dostatečně vysoko, aby se řídicí jednotka dala snadno používat. Kromě toho zohledněte trubky a přípojky pod vnitřní jednotkou.




*Obr. 4 Minimální odstup (mm)*




*Obr. 5 Rozměry a přípojky (pohled bez odkapávací misky)*

### 3.8 Rozměry přípojky

| Trubka | Přípojky |
|---|---|
| Výstup do topného systému | 1" vnější závit |
| Zpátečka topného systému | 1" vnitřní závit |
| Odtok/vypouštění | ø 24 |
| Potrubí pro vedení chladiva mezi venkovní a vnitřní jednotkou | 3/8"–5/8" |

*Tab. 6 Rozměry trubky pro CS3400iAWS 14 E*

## 4 Příprava instalace

***OZNÁMENÍ***

**Nebezpečí poškození zařízení!**

Vnitřní jednotku neinstalujte v místě, kde by byla vystavena stříkající vodě.

- Vnitřní jednotku neinstalujte do koupelen nebo exteriéru.

**VAROVÁNÍ**

**Silný magnet**

Může být škodlivý pro nositele kardiostimulátorů.

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

Vypouštěcí potrubí tlakového pojistného ventilu ve vnitřní jednotce musí být instalováno tak, aby bylo chráněno před mrazem, a vypouštěcí potrubí musí být vedeno do kanalizace.

- Připojovací potrubí pro topný systém a studenou/teplou vodu veďte až k místu instalace vnitřní jednotky.

### 4.1 Pokyny k montáži vnitřní jednotky

- Vnitřní jednotku namontujte na vhodné místo v domě. Pomocí vodováhy zajistěte, aby bylo zařízení ve správné poloze.
- Ujistěte se, že v místnosti, kde je vnitřní jednotka nainstalována, nejsou žádné aktivní zdroje vznícení.
- Potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotkou musí být co nejkratší. Použijte izolované trubky.
- Zkontrolujte, zda jsou všechna potrubní spojení neporušená a nerozpojila se při přepravě.
- Zajistěte, aby byly všechny trubky a přípojky chráněny před fyzickým poškozením. Mechanická připojení k vnitřní jednotce musí být přístupná pro účely údržby.
- Postupujte podle pokynů uvedených v návodu k montáži venkovní jednotky.
- Voda vypouštěná z tlakového pojistného ventilu by měla být vedena mimo vnitřní jednotku tak, aby viditelně končila v nezamrzajícím odtoku.
- Místo instalace vnitřní jednotky musí být vybaveno odtokem.
- Nízkonapěťové kabely musí být instalovány s minimálním odstupem 100 mm od kabelů 230 V pod napětím.
- Teplota okolí okolo vnitřní jednotky by se měla pohybovat mezi +10 °C a +35 °C.

### 4.2 Minimální objem a průtok topného systému

Aby nedocházelo k vícenásobným cyklům spuštění/zastavení, neúplnému odtávání nebo zbytečným alarmům, je nutné, aby bylo v systému uloženo dostatečné množství energie. Energie je uchovávána v objemu vody topného systému a také v součástech systému (otopná tělesa a podlahové vytápění).

Pro provoz odtávání venkovní jednotky musí být zajištěn minimální a trvale dostupný objem a průtok.

Minimální objem může být zajištěn otevřenými okruhy (potřebné zónové ventily/termostaty musí být vždy zcela otevřené) nebo akumulátorem topné vody. Pro optimální a co nejefektivnější provoz odtávání je uveden doporučený objem.

Minimální průtok musí být zajištěn v rámci minimálního dostupného objemu. Pokud není minimální průtok dodržen, jsou nutná další opatření, např. diferenční ventil obtoku nebo paralelní akumulátor topné vody. Upozorňujeme, že pokud je přítomen hydraulický oddělovač, vyžaduje další čerpadlo otopného okruhu.

Za určitých okolností, v závislosti na dostupné energii uložené v systému, lze k zajištění úplného odtávání použít přídavný ohřívač.

| Venkovní jednotka | CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T | |
|---|---|---|
| | Minimální | Doporučeno |
| Podlahová / fan coily | 72l | 93l |
| Otopná tělesa | 28l | 36l |
| Minimální průtok | 20l/min | |

*Tab. 7 Minimální objem a průtok*

## 5 Instalace

***OZNÁMENÍ***

**Možnost poškození systému zbytky v potrubí!**

Zbytky a částice v otopné soustavě omezují průtok a vedou ke vzniku provozních poruch.

- ▶ Před připojením vnitřní jednotky potrubní systém propláchněte, abyste z něho odstranili cizí tělesa.

**UPOZORNĚNÍ**

**Nebezpečí úrazu!**

Během přepravy a instalace hrozí nebezpečí poranění rozdrcením. Během provádění údržby se mohou vnitřní části zařízení zahřívat.

- ▶ Během přepravy, instalace a údržby musí instalatéři nosit rukavice.

Vnitřní jednotka je součástí topného systému. K poruchám vnitřní jednotky může dojít v důsledku špatné jakosti vody v otopných tělesech nebo potrubí podlahového vytápění nebo při trvale vysokém obsahu kyslíku v systému.

Přítomností kyslíku dochází k tvorbě korozních produktů ve formě magnetitu a usazenin.

Magnetit je abrazivní materiál, který má vliv na čerpadla, ventily a součásti s turbulentním prouděním, např. v kondenzátoru.

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

- ▶ Zajistěte, aby bylo potrubí uvnitř čisté a nebyly v něm žádné škodliviny, jako jsou sirné sloučeniny, oxidanty, nečistoty a prach.
  - Trubky chladiva nikdy neskladujte venku.
  - Těsnění z konců trubek odstraňte, až když jste připraveni je připojit.
  - Při vedení chladivových potrubí buďte maximálně opatrní.
  - Chladivová potrubí zkracujte pouze pomocí štípacích kleští a poté konce utěsněte, abyste zabránili vniknutí nečistot a vlhkosti.

Prach, cizí tělesa a vlhkost uvnitř chladivových potrubí mohou negativně ovlivnit kvalitu oleje nebo vést k poruše kompresoru.

- ▶ Po použití kleští ihned znovu utěsněte části chladivového potrubí, které budou znovu použity.
- ▶ Chladivová potrubí čistěte dusíkem.

***OZNÁMENÍ***

**Nebezpečí poruchy kvůli nečistotám 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.

- ▶ Zamezte vnikání cizích těles do potrubního systému.
- ▶ Komponenty a spojovací prvky potrubí nepokládejte přímo na zem.
- ▶ Při srážení ostří dbejte na to, aby v trubkách nezůstaly žádné třísky.

**VAROVÁNÍ**

**Riziko zranění osob a poškození majetku**

Při použití nesprávných čidel může dojít ke zranění osob, například k opaření, a k poškození majetku v důsledku příliš vysoké nebo nízké teploty. Použití nesprávných čidel může mít také nepříznivý vliv na komfort.

- ▶ Při výměně čidla dbejte na to, abyste použili správné čidlo s odpovídajícími vlastnostmi (kapitola 11.6). Použití čidel s jinými vlastnostmi povede k problémům, protože systém bude řízen s ohledem na nesprávnou teplotu.

## 5.1 Přeprava a skladování

Vnitřní jednotku je vždy nutné přepravovat a skladovat ve stojaté poloze. V případě potřeby ji lze dočasně naklonit.

Vnitřní jednotku neskladujte ani nepřepravujte při teplotách nižších než – 10 °C.

## 5.2 Izolace

***OZNÁMENÍ***

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

Při výpadku proudu může voda v potrubí zamrznout.

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

Při plánovaném provozu chlazení pod rosným bodem musejí být všechny přípojky a potrubí podle platných předpisů opatřeny izolací vhodnou pro chlazení (izolace o tloušťce minimálně 13 mm).

## 5.3 Kontrolní seznam

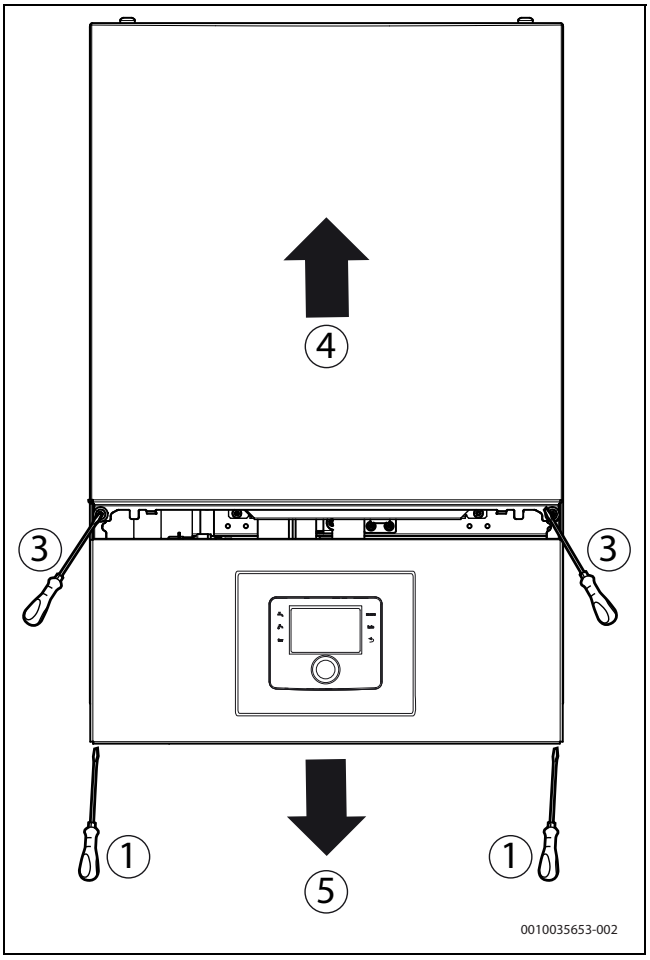
Každá instalace je individuálně odlišná. Následující kontrolní seznam obsahuje všeobecný popis doporučených instalačních úkonů.

Doporučujeme, aby bylo chladivové potrubí připojeno před hydraulickými přípojkami.

Filtr pevných částic se instaluje vodorovně ve vratném potrubí topného systému před vstupem do vnitřní jednotky. Respektujte směr průtoku filtrem.

1. Sejměte přední panel vnitřní jednotky.
2. Namontujte odkapávací misku.
3. Namontujte hadici pro odtok vody nebo potrubí vnitřní jednotky.
4. Připojte trubky chladiva z venkovní jednotky k vnitřní jednotce.
5. Vnitřní jednotku připojte k topnému systému.
6. Připojte, naplňte a odvzdušněte zařízení na přípravu teplé vody (je-li nainstalováno).
7. Před uvedením do provozu naplňte topný systém.
8. Odvzdušněte topný systém.
9. Namontujte čidlo venkovní teploty a v případě potřeby pokojovou řídicí jednotku.
10. Připojte kabel sběrnice CAN k venkovní a vnitřní jednotce.
11. Nainstalujte příslušenství (modul otopného okruhu atd.).
12. V případě potřeby připojte kabel EMS BUS k příslušenství.
13. Připojte systém k elektrické síti.
14. Uveďte topný systém do provozu. Za tím účelem proveďte potřebná nastavení na řídicí jednotce (→ návod pro řídicí jednotku).
15. Zkontrolujte, zda všechna čidla zobrazují odpovídající hodnoty (→kapitola 11.6).
16. Zkontrolujte a vyčistěte filtr pevných částic.
17. Po spuštění zkontrolujte činnost topného systému (→ návod k řídicí jednotce).

## 5.4 Sejmutí předního panelu vnitřní jednotky




*Obr. 6 Sejmutí předního panelu*

Chcete-li sejmout přední panel vnitřní jednotky, postupujte podle následujících kroků:

1. Odšroubujte spodní část předního panelu.
2. Přidržte spodní část předního panelu na držácích.
3. Odšroubujte horní část předního panelu.
4. Sejměte horní část předního panelu.
5. Vyjměte spojovací konektor řídicí jednotky a sejměte spodní části předního panelu.

## 5.5 Montáž odkapávací misky

***OZNÁMENÍ***

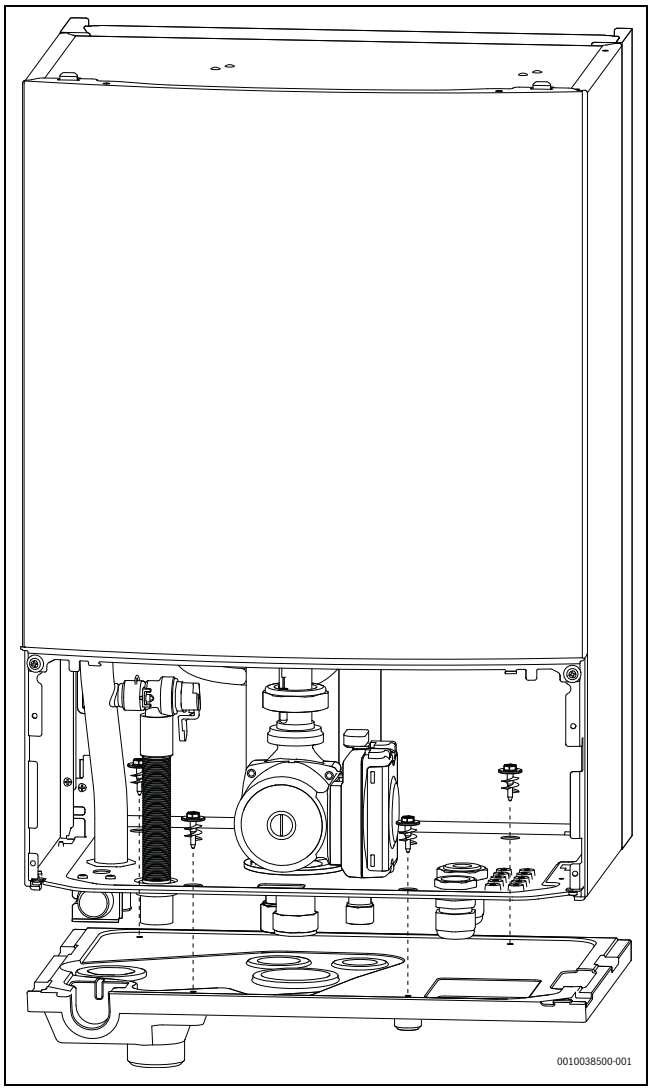
**Nebezpečí poškození materiálu!**

Aby se zabránilo odkapávání nebo únikům vody na zem v důsledku kondenzace, je třeba nainstalovat odkapávací misku.

- ▶ Odkapávací misku nainstalujte vždy před montáží potrubí.

Montáž odkapávací misky:

- ▶ Sejměte přední panel vnitřní jednotky.
- ▶ Pomocí šroubů odkapávací misky připevněte odkapávací misku ke spodní části vnitřní jednotky a lehce ji přišroubujte. Šrouby příliš neutahujte, protože by mohlo dojít k poškození odkapávací misky. Pro referenci použijte následující obrázek:



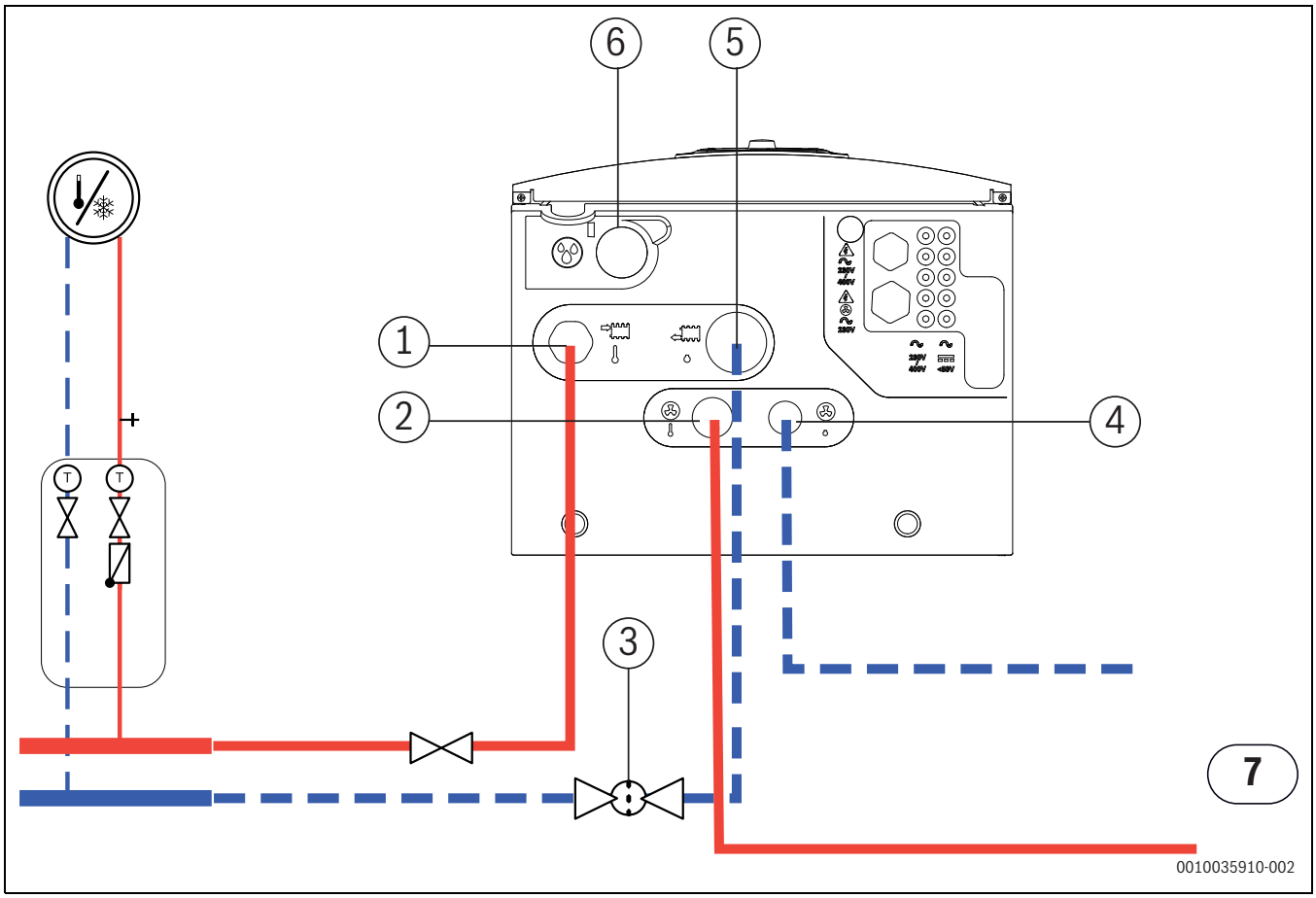

*Obr. 7 Montáž odkapávací misky*

## 5.6 Přípojky

### 5.6.1 Připojení vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí

Na vnitřní jednotce nainstalujte následující přípojky (zkontrolujte čísla na obr. 8):

1. Odpadní potrubí z bodu [6] veďte do odtoku s protizámrazovou ochranou.
2. Připojte trubku chladiva (plyn) z venkovní jednotky k [2].
3. Připojte trubku chladiva (kapalina) vedoucí k venkovní jednotce k [4].
4. Připojte trubku výstupu vedoucí k topnému systému k [1].
5. Připojte trubku výstupu vedoucí z topného systému k [5].




*Obr. 8 Připojení vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí k venkovní jednotce a topnému systému*

[1] Trubka výstupu do topného systému
[2] Přívod chladiva z venkovní jednotky (plyn)
[3] Filtrball
[4] Výstup chladiva do venkovní jednotky (kapalina)
[5] Vratné potrubí z topného systému
[6] Odtok z pojistného ventilu
[7] Venkovní jednotka

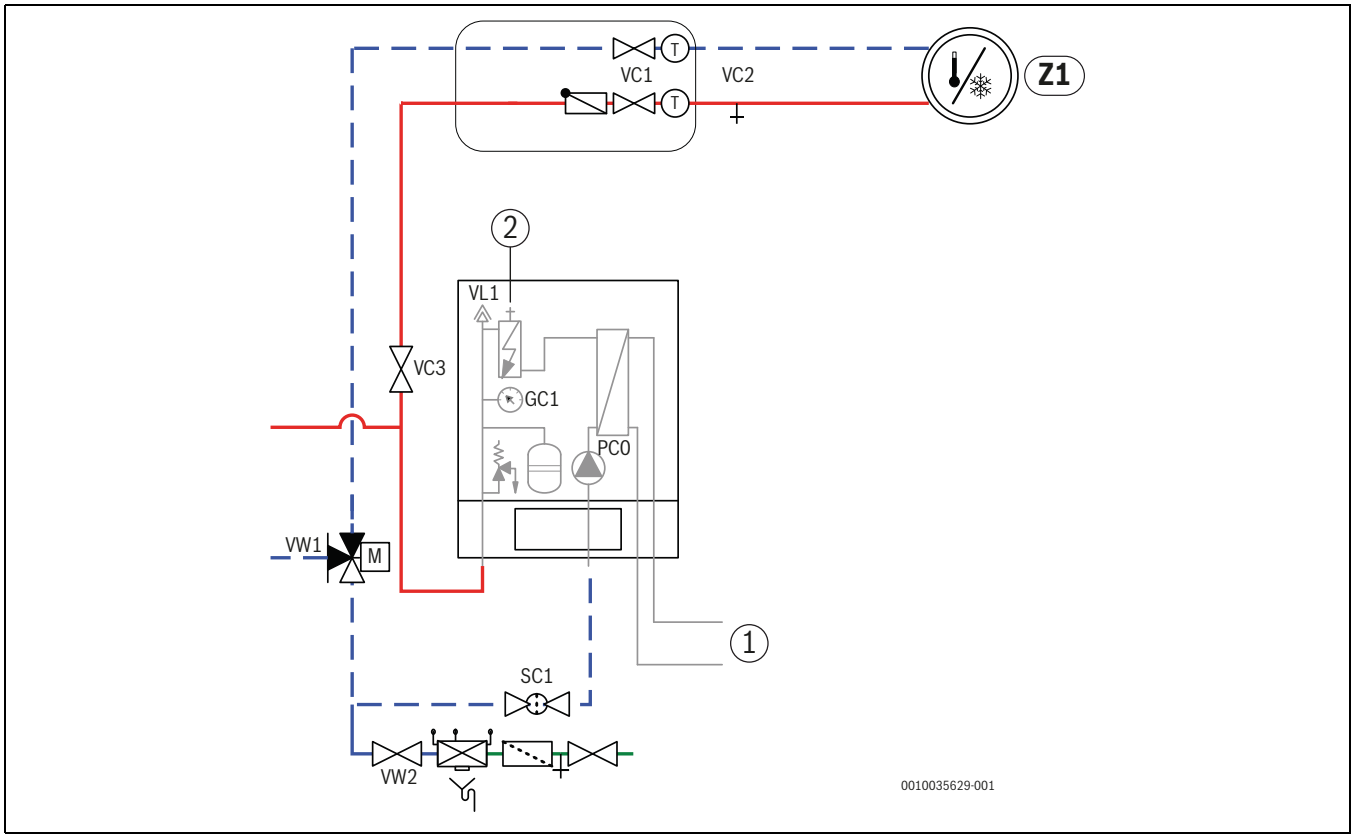
### 5.6.2 Plnění venkovní jednotky, vnitřní jednotky a topného systému

Nejprve vypláchněte topný systém. Pokud je k systému připojeno zařízení na přípravu teplé vody, musí být naplněno vodou a vypláchnuto.

Poté naplňte topný systém.

Systém po naplnění důkladně odvzdušněte a vyčistěte vodní filtr.

- ▶ Při plnění systému postupujte podle těchto pokynů.
- ▶ Spusťte systém podle návodu k řídicí jednotce.
- ▶ Odvzdušněte systém podle kapitoly 6.2.
- ▶ Vyčistěte filtr pevných částic podle popisu uvedeného v kapitole 8.1.




*Obr. 9 Vnitřní jednotka s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí a topným systémem*

[Z1] Topný systém (bez směšovacího ventilu)
[1] Venkovní jednotka
[2] Manuální odvzdušňovací ventil
[PC0] Primární oběhové čerpadlo
[VC1] Ventily topného systému
[VC2] Plnící a vypouštěcí kohout
[VC3] Ventily topného systému
[VL1] Automatický odvzdušňovač
[GC1] Tlakoměr
[SC1] Filtrball
[VW1] 3cestný přepínací ventil
[VW2] Plnicí kohout

Viz obr. 9:

1. Ujistěte se, že napájení venkovní a vnitřní jednotky není připojeno dříve, než je systém zcela naplněn a odvzdušněn.
2. Aktivujte automatické odvzdušnění VL1 odšroubováním krytky o několik otáček, aniž byste ji sejmuli.
3. Připojte hadici k vypouštěcímu ventilu topného systému VC2.
4. Otevřete ventil VC3, vypouštěcí ventil VC2 a plnicí kohout VW2, aby se topný systém naplnil.
5. Otevřete manuální odvzdušňovací ventil na horní straně elektrického topení, dokud nebude vytékat již jen voda bez vzduchových bublin. Poté ventil zavřete.
6. Pokračujte v plnění, dokud z vypouštěcí hadice nebude vytékat již jen voda a topný systém již nebude obsahovat žádné vzduchové bubliny. V případě potřeby přijměte další opatření k odvzdušnění topného systém.
7. Zavřete vypouštěcí ventil VC2.
8. Pokračujte v plnění, dokud se na ukazateli tlaku GC1 nezobrazí hodnota 2 bar.
9. Pokud je nainstalován zásobník teplé vody, naplňte a odvzdušněte také ten.
10. Zavřete plnicí kohout VW2.
11. Odpojte hadici od VC2.
12. → Kapitola 6.2.

### 5.6.3 Hlavní oběhové čerpadlo (PC0)

Oběhové čerpadlo PC0 (integrované do CS3400iAWS 14 E) je vybaveno řízením pulzně šířkové modulace (regulované otáčkami). Nastavení čerpadla se provádí na řídicí jednotce vnitřní jednotky daného topného systému (→návod k řídicí jednotce).

Otáčky čerpadla se automaticky nastavují pro optimální provoz.

### 5.6.4 Čerpadlo topného systému PC1

Podle konfigurace otopné soustavy je zapotřebí oběhové čerpadlo, které se volí podle požadavků na průtok a tlakovou ztrátu.

Čerpadlo PC1 je nutné připojit podle schématu zapojení vždy na instalační modul vnitřní jednotky.

Maximální zatížení na výstupu PC1: 2 A, cosφ > 0,4. Při vyšší zátěži namontujte vložené relé.

## 5.7 Elektrické připojení

**NEBEZPEČÍ**

**Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

Komponenty tepelného čerpadla jsou elektricky vodivé.

- Před prací na elektrickém systému odpojte zařízení od napájení.

***OZNÁMENÍ***

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

Pokud je systém zapnut dříve, než je naplněn vodou, může dojít k přehřátí jeho součástí.

- **Před** zapnutím topného systému naplňte zařízení na přípravu teplé vody a topný systém, odvzdušněte je a nastavte správný provozní tlak.

Vnitřní jednotka není vybavena vlastním ochranným spínačem pro odpojení od elektrické rozvodné sítě.

- Pro bezpečný provoz nainstalujte do síťového rozvodu odpojovací zařízení, které zajistí úplné odpojení při přepětí kategorie III v souladu s pravidly pro elektroinstalaci.

Sběrnice CAN a EMS nejsou kompatibilní.

- Nepřipojujte jednotku EMS k jednotkám CAN.

Napětí by se nemělo odlišovat od jmenovité hodnoty o více než 10 %.

Napětí mezi kostrou a nulovým vodičem musí být nižší než 3 V. Při zapojování fází tohoto zařízení do celé elektroinstalace je třeba dbát na to, aby nedocházelo k fázové nesymetrii v 3fázovém systému domácnosti (pokud existuje).

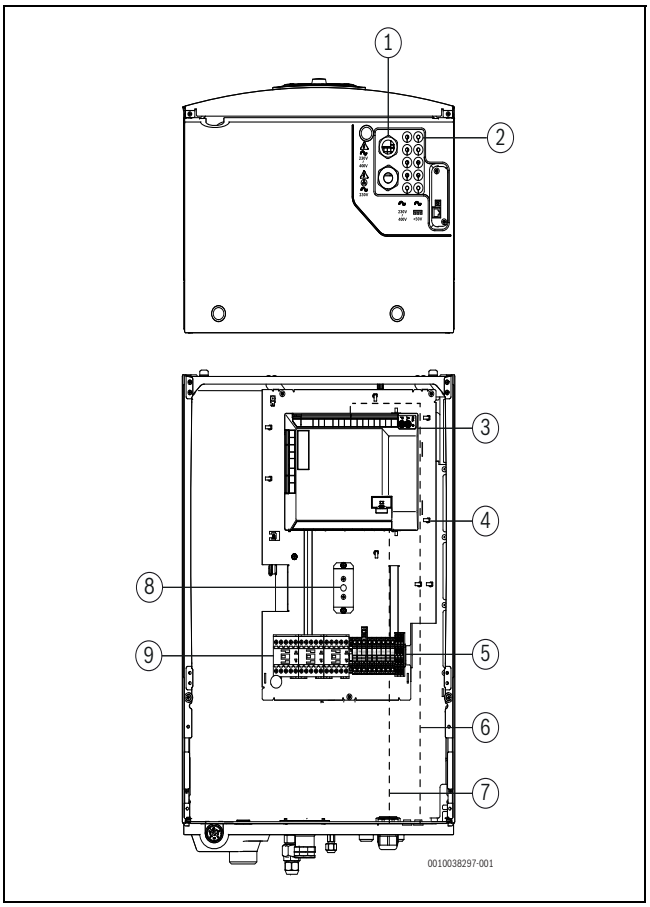
- Průřezy vodičů a typy kabelů volte podle příslušného jištění a způsobu instalace.
- Tepelné čerpadlo připojte podle schématu zapojení.
- Při výměně desky s plošným spojem dbejte na barevné kódování.

K prodloužení kabelů čidel teploty používejte následující průřezy vodičů:

- Délka kabelu až 20 m: 0,75 až 1,50 $mm^2$
- Délka kabelu až 30 m: 1,0 až 1,50 $mm^2$

### 5.7.1 Připojení vnitřní jednotky

- Sejměte přední panel vnitřní jednotky.
- Demontujte kryt svorkovnice.
- Kabely sběrnice CAN, čidel a dalších signálních obvodů protáhněte příslušnou kabelovou průchodkou s označením <50 V. Kabely veďte až k přední části zařízení a připojte je podle obr. 10.
- Kabely napájecího obvodu protáhněte průchodkou s označením 230 V / 400 V. Veďte je po celé délce, dokud nedosáhnou přední části zařízení.
- Připojte silové kabely do příslušných svorkovnic, jak je uvedeno v kapitole 5.7.7.
- Připevněte vázací pásky.
- Jakmile se ujistíte, že jsou všechny elektrické kabely správně a bezpečně připojeny a zajištěny, znovu nasaďte kryt svorkovnice a přední panel vnitřní jednotky.




*Obr. 10 Kabelové průchodky (pohled zezdola a zepředu)*

[1] Kabelová průchodka pro kabely napájecího obvodu (230 V / 400 V)
[2] Kabelová průchodka pro kabely čidla, sběrnice CAN, sběrnice EMS a signálních obvodů (<50 V)
[3] Instalační modul
[4] Podložka pro vázací pásky
[5] Svorkovnice
[6] Kabelový obvod pro kabely čidel, sběrnice CAN, sběrnice EMS a signálních obvodů (<50 V)
[7] Kabelový obvod pro kabely napájecího obvodu (230 V / 400 V)
[8] Ochrana proti přehřátí
[9] Relé 1,2 a 3 elektrické pomocné topné tyče

Při vedení elektrických kabelů do svorkovnice a z ní dbejte na to, aby nedošlo k jejich namáhání.

Kabely signálních obvodů a kabely napájecích obvodů nemohou vést stejnou kabelovou průchodkou.

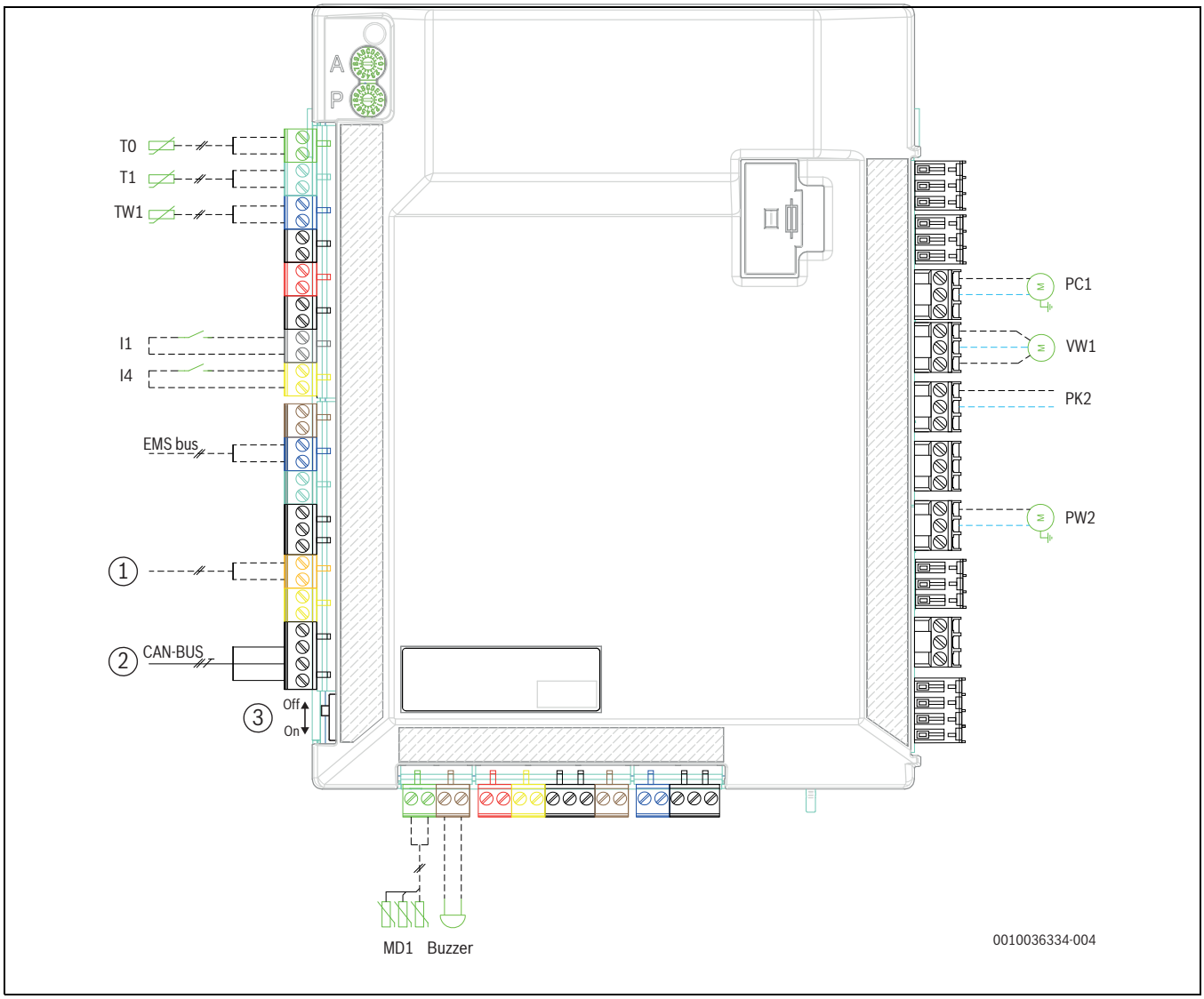
### 5.7.2 Připojení k instalačnímu modulu vnitřní jednotky

**NEBEZPEČÍ**

**Riziko úrazu elektrickým proudem!**

Při otevření instalačního modulu může dojít k úrazu elektrickým proudem.

▶ Instalační modul nikdy neotvírejte.




*Obr. 11 Instalační modul vnitřní jednotky*

[1] IP modul (příslušenství)
[2] Sběrnice CAN k venkovní jednotce
[3] Koncový spínač sběrnice CAN
[T0] Čidlo teploty průtoku otopným okruhem
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TW1] Čidlo výstupní teploty teplé vody
[I1] Externí vstup 1
[I4] Externí vstup 4
[MK2] Čidlo/a kondenzace
[Buzzer] Zvukový alarm (příslušenství)
[PW2] Cirkulační čerpadlo teplé vody
[PK2] Reléový výstup, provoz chlazení, 230V~
[VW1] 3-cestný ventil teplé vody
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému

Maximální zatížení reléových výstupů PW2, PK2, VW1, PC1: 2A, cos φ > 0,4.
Maximální zatížení CUHP inst.: 6,3 A

Poznámka ke vstupu I1 (připojení 13, 14) a I4 (připojení 15,16). Kontakt na součástce nebo relé, které jsou připojeny k tomuto vstupu, musí být vhodný pro 5 V a 1 mA.

Kódovací spínače A a P se nesmí nastavovat! V opačném případě dojde k poruchám a závadám.
Důležité: při použití náhradního dílu zkontrolujte kódování (→obr. 39).

### 5.7.3 CAN-BUS

*OZNÁMENÍ*

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

Kabely napájecích obvodů (230 V~) se nesmí nacházet v blízkosti kabelů sběrnice CAN, čidel a dalších signálních obvodů (12 V ss.).

- Zajistěte, aby mezi kabely napájecích obvodů a kabely sběrnice CAN, čidel a dalších signálních obvodů byla minimální vzdálenost 100 mm.

Sběrnice CAN: nepřipojujte výstup stejnosměrného napětí 12 V "Out 12V DC“ k instalačnímu modulu.

*OZNÁMENÍ*

**Při záměně přípojek 12 V a CAN dojde k poruše systému!**

Komunikační obvody nejsou konstruovány pro konstantní napětí 12 V.

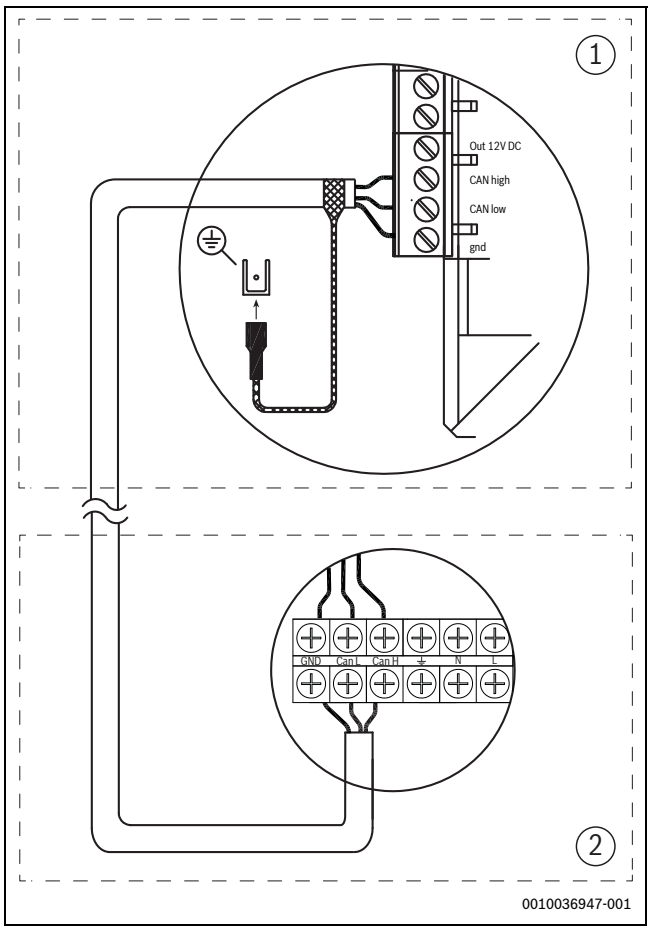
- Dbejte na to, aby byly oba kabely připojeny k příslušně označeným přípojkám na desce s plošným spojem (CAN high / CAN low).

Venkovní jednotka a vnitřní jednotka jsou vzájemně propojeny komunikačním kabelem sběrnice CAN.

**Jako prodlužovací kabel mimo jednotku** je vhodný kabel LIYCY (TP) 3 × 0,75 $mm^2$ (nebo ekvivalentní). Alternativně lze použít kroucenou dvojlinku schválenou pro venkovní použití s minimálním průřezem 0,75 $mm^2$. Jeden ze stíněných konců musí být připojen k nejbližší uzemňovací svorce v konstrukci vnitřní jednotky. Druhý konec nesmí být připojen k uzemnění ani k žádné kovové části konstrukce venkovní jednotky.

Maximálně přípustná délka vedení je 30 m.

**Koncový spínač sběrnice CAN** označuje začátek a konec připojení sběrnice CAN. Dejte pozor, aby byly ukončeny správné desky a aby všechny ostatní desky v rámci připojení sběrnice CAN ukončeny nebyly.




*Obr. 12 Připojení sběrnice CAN*

[1] Vnitřní jednotka
[2] Venkovní jednotka

### 5.7.4 Sběrnice EMS

*OZNÁMENÍ*

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

Kabely napájecího obvodu (230 V~) nesmí být v blízkosti kabelů sběrnice EMS, čidel a dalších signálních obvodů (12 V ss.).

- Zajistěte, aby mezi kabely napájecích obvodů a kabely sběrnice EMS, čidel a dalších signálních obvodů byla minimální vzdálenost 100 mm.

Řídicí jednotka je připojena prostřednictvím sběrnice EMS k instalačnímu modulu vnitřní jednotky.

Řídicí jednotka je napájena prostřednictvím kabelu sběrnice BUS. Na polaritě obou kabelů sběrnice EMS nezáleží.

Pro příslušenství, které je připojeno ke sběrnici EMS, platí následující (viz také návod k montáži příslušného příslušenství):

- Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, musejí mít mezi sebou minimální odstup 100 mm.
- Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, zapojte je do série nebo do hvězdy.
- Použijte kabely s minimálním průřezem 0,5 $mm^2$.
- Při vnějších vlivech způsobených indukcí (např. od fotovoltaických systémů) použijte stíněné kabely. K nejbližšímu uzemnění připojte pouze jeden konec stínění kabelu.

### 5.7.5 Montáž čidla teploty

V továrním nastavení reguluje řídicí jednotka teplotu na výstupu automaticky v závislosti na venkovní teplotě. Pro zvýšení komfortu lze instalovat prostorový regulátor. **Pokud je plánovaný provoz chlazení, je naprosto nezbytná pokojová řídicí jednotka.**

**Čidlo teploty na výstupu T0**

Čidlo teploty je součástí rozsahu dodávky vnitřní jednotky.

- ▶ Čidlo teploty nainstalujte 1–2 metry za spojkou spirálového okruhu teplé vody, pokud je k dispozici.
- ▶ Připojte čidlo teploty na výstupu na instalačním modulu v řídicí jednotce vnitřní jednotky ke svorce T0.

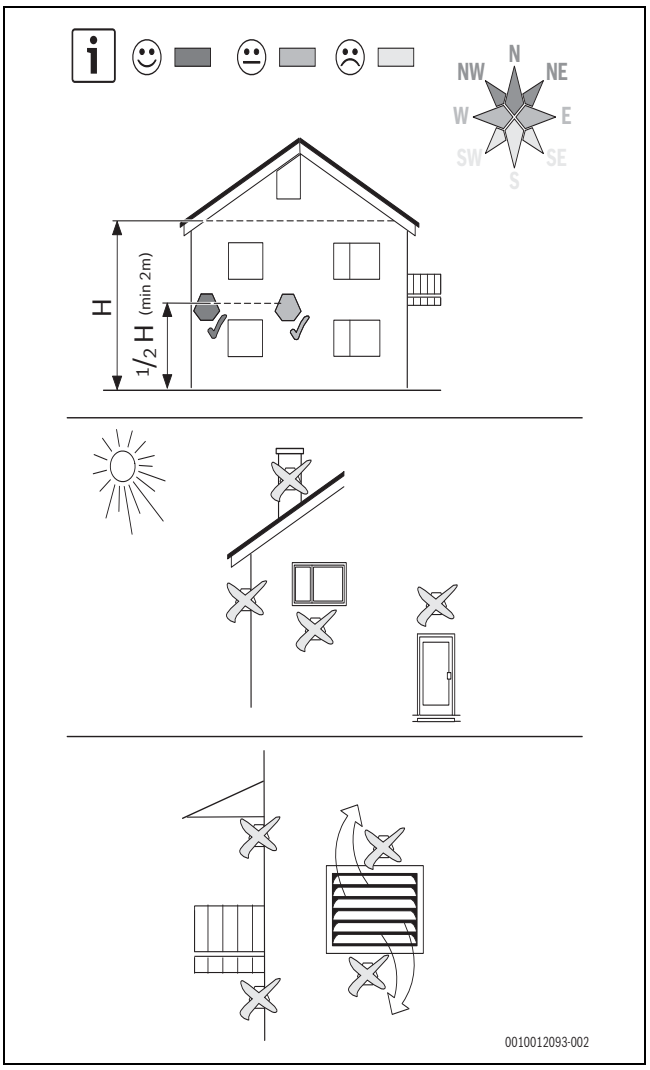
**Čidlo venkovní teploty T1**

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

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

- Průřez kabelu: 0,5 $mm^2$
- Odpor: max. 50 Ω/km
- Počet vodičů: 2

- ▶ Čidlo namontujte na nejchladnější stranu domu (obvykle na severní stranu). Čidlo teploty chraňte před přímým slunečním zářením, průvanem atd. Čidlo teploty nemontujte přímo pod střechu.
- ▶ Čidlo venkovní teploty T1 připojte na instalační modul na svorku T1.




*Obr. 13 Umístění čidla venkovní teploty*

### 5.7.6 Externí přípojky

***OZNÁMENÍ***

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

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

- ▶ Na externí přípojky vnitřní jednotky připojujte pouze přípojky vhodné pro provoz na 5 V a 1 mA.
- ▶ Jsou-li zapotřebí spojovací relé, používejte výhradně relé se zlacenými kontakty.

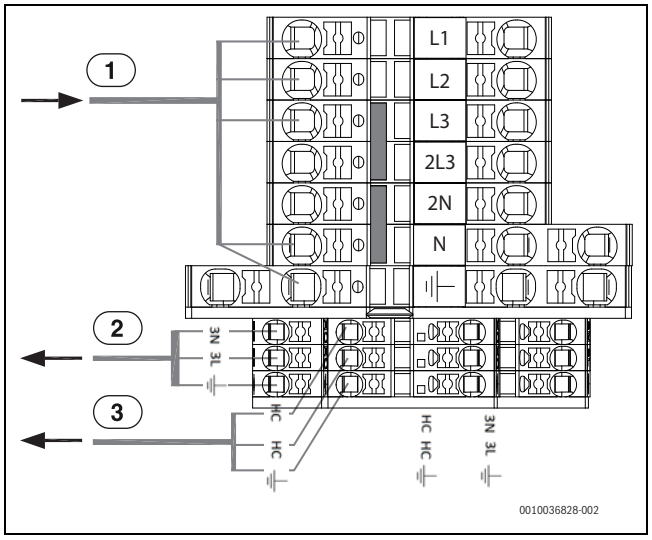
Externí vstupy I1, a I4 mohou být použity pro dálkové ovládání jednotlivých funkcí řídicí jednotky.

Funkce, které se aktivují externími vstupy, jsou popsány v návodech řídicí jednotky.

Externí vstup se připojí buď na manuální spínač, nebo na řídicí jednotku s reléovým výstupem 5 V.

### 5.7.7 Svorky pro elektrická připojení

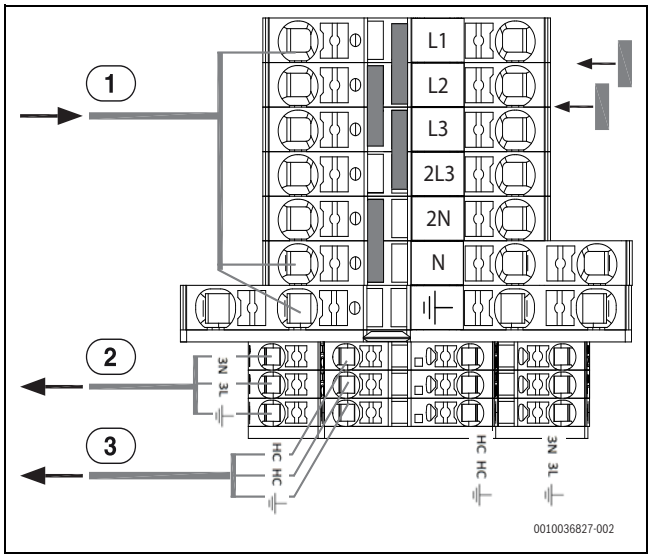
**Svorky pro elektrické připojení integrované elektrické pomocné topné tyče (nastavení z výroby, 3fázové)**




*Obr. 14 Svorky pro elektrické připojení, 9 kW 400 V 3 N~*

[1] 400 V 3 N~16A, napájení vnitřní jednotky
[2] 230 V~, příslušenství řídicí jednotky (moduly EMS)
[3] 230 V~, napájení topného kabelu (příslušenství)

**Svorky pro elektrické připojení integrované elektrické pomocné topné tyče (alternativní nastavení, 1fázové)**




*Obr. 15 Svorky pro elektrické připojení, 9 kW 230 V~*

[1] 230 V~ 50A, napájení vnitřní jednotky
[2] 230 V~, příslušenství řídicí jednotky (moduly EMS)
[3] 230 V~, napájení topného kabelu (příslušenství)

Venkovní jednotka je napájena samostatně z rozvodné desky (230V~).

# 6 Uvedení do provozu

## 6.1 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu

***OZNÁMENÍ***

**Zapnutí systému bez vody způsobí jeho poškození.**

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

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

***OZNÁMENÍ***

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

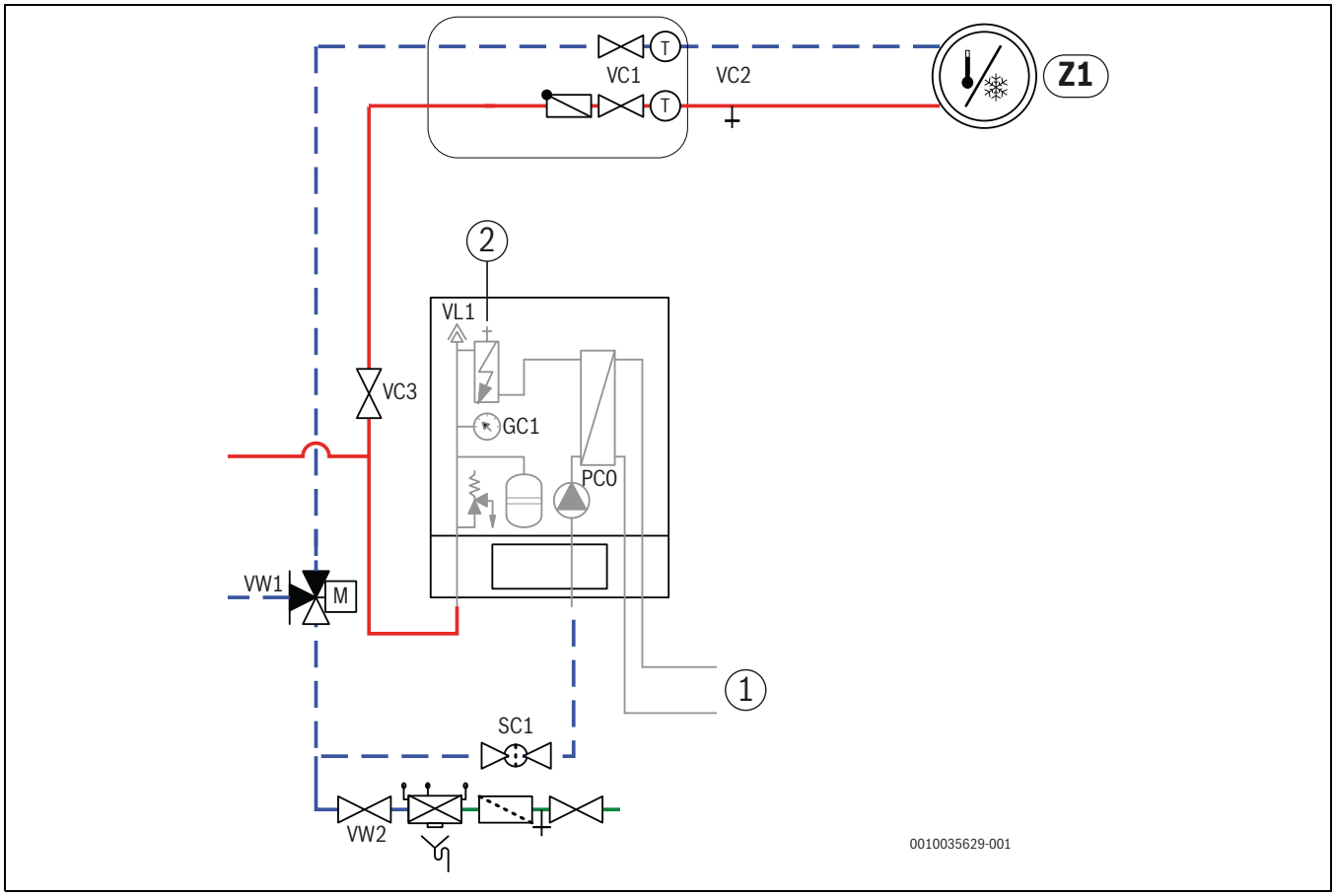
Vlivem mrazu může dojít k nenapravitelnému poškození dotopu.

- Pokud existuje možnost, že voda v dotopu je zmrzlá, zařízení nespouštějte.

Před zapnutím zařízení se přesvědčte, zda jsou všechna externí připojená zařízení správně uzemněna.

1. Zkontrolujte, zda jsou všechny ventily v systému otevřené.
2. Zapněte jednotku.
3. Zkontrolujte v řídicí jednotce, zda jsou k dispozici aktualizace softwaru, a v případě potřeby software aktualizujte(→ 12 "Protokol o uvedení do provozu")
4. Uveďte topný systém do provozu. Za tím účelem proveďte potřebná nastavení na řídicí jednotce (→ návod pro řídicí jednotku).
5. Po uvedení do provozu celý topný systém odvzdušněte.
6. Zkontrolujte, zda všechna čidla zobrazují odpovídající hodnoty.
7. Zkontrolujte a vyčistěte částicový filtr.
8. Po spuštění zkontrolujte činnost topného systému (→ návod k řídicí jednotce).

## 6.2 Odvzdušnění vnitřní jednotky




*Obr. 16 Vnitřní jednotka s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí a topným systémem*

[Z1] Topný systém (bez směšovacího ventilu)
[1] Venkovní jednotka
[2] Manuální odvzdušňovací ventil
[PC0] Primární oběhové čerpadlo
[VC1] Ventily topného systému
[VC2] Plnící a vypouštěcí kohout
[VC3] Ventily topného systému
[VL1] Automatický odvzdušňovač
[GC1] Tlakoměr
[SC1] Filtrball
[VW1] 3cestný přepínací ventil
[VW2] Plnicí kohout

Viz obr. 16:

1. Zajistěte napájení venkovní a vnitřní jednotky.
2. Aktivujte funkci "Pouze přídavný ohřívač" a ujistěte se, že je oběhové čerpadlo topného systému PC1 v provozu (je-li nainstalováno).
3. Vyjměte konektor pulzně šířkové modulace PC0 z primárního oběhového čerpadla PC0, aby mohlo pracovat při maximálních otáčkách.
4. Funkci "Pouze přídavný ohřívač" deaktivujte, když z VL1 nebo manuálního odvzdušňovacího ventilu na horní straně elektrického topení již nevychází žádný vzduch. Zavřete manuální odvzdušňovací ventil.
5. Připojte konektor pulzně šířkové modulace PC0 k tepelnému čerpadlu.
6. Vyčistěte filtr pevných částic SC1.
7. Odvzdušněte také ostatní odvzdušňovací ventily topného systému (např. otopná tělesa).
8. Zkontrolujte tlak na manometru GC1 a v případě potřeby ho zvyšte pomocí plnicího kohoutu VW2. Tlak by měl být o 0,3–0,7 baru vyšší než tlak nastavený v expanzní nádobě.
9. Ujistěte se, zda je tepelné čerpadlo v provozu a že nebyly vydány žádné alarmy.

## 6.3 Nastavení provozního tlaku topného systému

| Údaj na tlakoměru | |
|---|---|
| 1,2 bar | Minimální plnicí tlak. Když je systém studený, je třeba udržovat provozní tlak zhruba o 0,3–0,7 baru vyšší, než je přetlak dusíkového polštáře v expanzní nádobě. Přetlak je zpravidla 0,7–1,0 bar. |
| 3 bar | Maximální plnicí tlak při maximální teplotě topné vody: nesmí být překročen (otevře se tlakový pojistný ventil). |

*Tab. 8 Provozní tlak*

- ▶ Není-li uvedeno jinak, nastavte tlak 1,5–2,0 bar.
- ▶ Pokud tlak nezůstává konstantní, zkontrolujte, zda topný systém nevykazuje netěsnosti a zda je kapacita expanzní nádoby pro topný systém dostatečná.

## 6.4 Tlakový spínač a tepelná ochrana

Tlakový spínač a tepelná ochrana jsou nainstalovány pouze u vnitřních jednotek s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí.

Tlakový spínač a tepelná ochrana jsou zapojeny sériově. Alarmy nebo informace aktivované v řídicí jednotce signalizují buď příliš nízký provozní tlak nebo příliš vysokou teplotu elektrické pomocné topné tyče.

***OZNÁMENÍ***

**Věcné škody způsobené provozem na sucho!**

Při dlouhodobém provozu hlavního cirkulačního čerpadla PC0 s příliš nízkým provozním tlakem může dojít k jeho poškození.

- Odstraňte případné netěsnosti v systému, které jsou signalizovány při spuštění tlakového spínače.

Spuštění tlakového spínače pouze zablokuje elektrickou pomocnou topnou tyč. Hrozí-li nebezpečí mrazu, mohou být hlavní cirkulační čerpadlo PC0 a venkovní jednotka nadále v provozu.

**Tlakový spínač**

Vnitřní jednotka je vybavena tlakovým spínačem, který se spustí, jakmile tlak v topném systému klesne pod 0,5 baru. Když tlak překročí 0,5 baru, tlakový spínač se automaticky resetuje.

- Ujistěte se, že jsou expanzní nádoba a tlakový pojistný ventil nakonfigurovány pro uvedený provozní tlak, a zkontrolujte, zda je v systému nutná další expanzní nádoba.
- Zkontrolujte, zda systém nevykazuje netěsnosti, a v případě potřeby použijte větší expanzní nádobu.
- Pomalu zvyšujte tlak v topném systému přidáváním vody přes plnicí kohout.

**Tepelná ochrana**

Tepelná ochrana se aktivuje, když teplota elektrické pomocné topné tyče vystoupí nad 95 °C.

- Zkontrolujte provozní tlak v systému.
- Zkontrolujte nastavení pro vytápění a přípravu teplé vody.
- Vynulujte ochranu proti přehřátí. Stiskněte za tím účelem tlačítko na svorkovnici.

## 6.5 Kontrola funkcí

- Spusťte systém podle návodu k řídicí jednotce.
- Odvzdušněte systém podle kapitoly 6.2.
- Otestujte aktivní součásti systému podle návodu k řídicí jednotce.
- Zkontrolujte, zda byly splněny podmínky pro spuštění venkovní jednotky.
- Zkontrolujte, je-li k dispozici požadavek na vytápění nebo na přípravu teplé vody.

**-nebo-**

- Odčerpejte teplou vodu nebo zvyšte ekvitermní křivku, abyste vytvořili poptávku (v případě potřeby a je-li venkovní teplota vysoká, upravte nastavení **režimu vytápění směrem dolů**).
- Zkontrolujte, zda se venkovní jednotka spustí.
- Ujistěte se, že nejsou aktivní žádné alarmy (viz návod k řídicí jednotce).

**-nebo-**

- Odstraňte případné poruchy podle návodu k řídicí jednotce.
- Zkontrolujte provozní teploty podle návodu k řídicí jednotce.

### 6.5.1 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.

- U podlahového vytápění 5 K jako dif.tepl. nastavení vytápění.
- U otopných těles 8 K jako dif.tepl. nastavení vytápění.

Tato nastavení jsou pro tepelné čerpadlo optimální.

Teplotní spád kontrolujte při vysokém výkonu kompresoru:

- Otevřete diagnostické menu.
- Zvolte hodnoty monitoru.
- Zvolte tepelné čerpadlo.
- Zvolte teploty.
- Teplotu na výstupu odečtěte primárně (teplonosná látka vyp, čidlo TC3) a teplotu vratné vody (teplonosná látka zap, čidlo TC0) v provozu vytápění. Teplota na výstupu se musí pohybovat nad teplotou zpátečky.
- Vypočtěte rozdíl TC3–TC0.
- Zkontrolujte, zda rozdíl odpovídá hodnotě delta nastavené pro provoz vytápění.

Při příliš vysokém teplotním spádu:

- Odvzdušněte otopnou soustavu.
- Vyčistěte filtr/sítko.
- Zkontrolujte rozměry trubek.

**Teplotní spád v otopné soustavě**

- Na čerpadle otopného systému PC1 nastavte jeho otáčky tak, aby bylo dosaženo následujícího rozdílu:
- U podlahového vytápění: 5 K.
- U otopných těles: 8 K.

Před zapnutím zařízení se přesvědčte, zda jsou všechna externí připojená zařízení dobře uzemněna.

# 7 Provoz bez venkovní jednotky (samostatný provoz)

Vnitřní jednotku lze uvést do provozu bez připojené venkovní jednotky, např. tehdy, má-li být venkovní jednotka namontována až později. To se označuje jako samostatný provoz, popř. provoz stand-alone.

V samostatném provozu využívá vnitřní jednotka k vytápění a přípravě teplé vody výhradně integrovaný nebo externí dohřev.

Při uvedení do provozu v jednotlivém provozu:

- V servisním menu "**tepelné čerpadlo**" vyberte možnost "**samostatný provoz**" (→ návod k řídicí jednotce).

# 8 Údržba

**NEBEZPEČÍ**

**Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

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

**NEBEZPEČÍ**

**Riziko úrazu elektrickým proudem!**

Při otevření instalačního modulu může dojít k úrazu elektrickým proudem.

- Neotevírejte instalační modul, abyste vyměnili součást. Pokud je třeba vyměnit instalační desku nebo některou z jejích součástí, instalační modul zcela vyjměte a vyměňte ho za nový.

*OZNÁMENÍ*

**Možnost deformací vlivem tepla!**

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

- Při pájení uvnitř tepelného čerpadla chraňte izolační materiál teplovzdornou tkaninou nebo vlhkým hadrem.

- Používejte pouze originální náhradní díly!
- Náhradní díly objednávejte podle seznamu náhradních dílů.
- Demontovaná těsnění a O-kroužky vyměňte za nové.

Při servisní prohlídce je nutné provádět dále popsané činnosti.

**Zobrazení aktivovaného alarmu**

- Zkontrolujte protokol alarmů (→návod řídicí jednotky).

**Kontrola funkcí**

- Provedení testu funkcí (→ kapitola 6.5).

**Instalace elektrických kabelů**

- Zkontrolujte, zda elektrické kabely nevykazují poškození. Vyměňte poškozené kabely.

## 8.1 Filtr pevných částic

**VAROVÁNÍ**

**Silný magnet!**

Může být škodlivý pro nositele kardiostimulátorů.

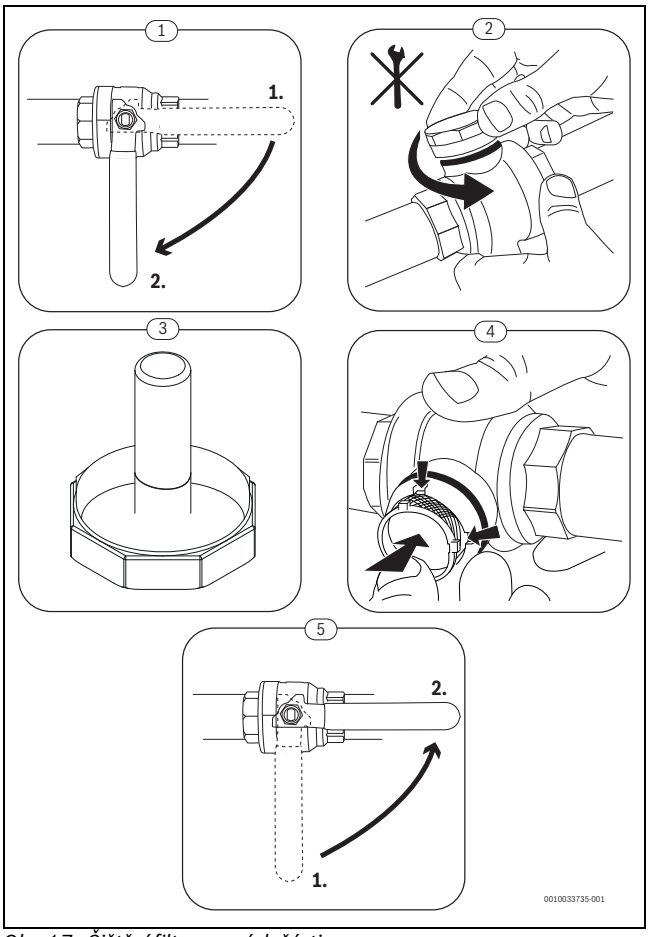
- Pokud máte kardiostimulátor, nečistěte filtr ani nekontrolujte magnet (na víčku).

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 filtru pevných částic**

- Zavřete ventil (1).
- Odšroubujte (ručně) krytku (2).
- Vyjměte sítko a propláchněte jej pod tekoucí vodou nebo vyčistěte stlačeným vzduchem.
- Zkontrolujte, zda se na magnetu na víčku (3) nenacházejí nečistoty, a v případě potřeby magnet očistěte.
- Znovu namontujte sítko (4). Při správné montáži dbejte na to, aby vodicí výstupky zapadly do výřezů ve ventilu.
- Krytku opět našroubujte (silou ruky).
- Otevřete ventil (5).




*Obr. 17 Čištění filtru pevných částic*

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

Filtr pevných částic je třeba čistit alespoň jednou ročně.

**Postup uvedení do provozu pro zajištění minimálního průtoku odmrazování**

Pro provoz odtávání venkovní jednotky musí být zajištěn minimální a trvale dostupný objem a průtok. Ujistěte se, že topný systém odpovídá níže uvedené tabulce.

| Venkovní jednotka | Minimální průtok [l/min] |
|---|---|
| CS3400iAWS 4 OR-S | 15 |
| CS3400iAWS 6 OR-S | |
| CS3400iAWS 8 OR-S | |
| CS3400iAWS 10 OR-S | |
| CS3400iAWS 10 OR-T | 20 |
| CS3400iAWS 12 OR-S/T | |
| CS3400iAWS 14 OR-S/T | |

*Tab. 9 Minimální průtok venkovní jednotky během odmrazování*

**Měření průtoku bez průtokoměru**

Pokud není k dispozici průtokoměr, lze odhad průtoku systémem provést bez něj. Odhad lze provést pomocí elektrického ohřívače.

1. Je-li tepelné čerpadlo v sérii s topným okruhem (bez bypassu/bez akumulace), zavřete všechny regulační ventily topného okruhu a ponechejte otevřený pouze ventil nejmenšího okruhu. Pokud je tepelné čerpadlo paralelně s topným okruhem, nechejte ventily okruhu otevřené.
2. Zapněte oběhové čerpadlo primárního okruhu a nastavte jeho otáčky na 100 %.
3. V hlavní nabídce jednotky HMI stiskněte tlačítko nabídky po dobu 5 sekund **Servisní menu**.
4. Vybrat **Diagnostika**a pak **Kontrola funkcí** pro ruční ovládání součástí tepelného čerpadla.
5. Počkejte několik sekund, než se nabídka aktualizuje. Vybrat **Tepelné čerpadlo**a pak **Čerp.vyt. primárně zap.** otočit **zap** oběhové čerpadlo primárního okruhu.
6. Vraťte se k **Tepelné čerpadlo**a poté vyberte **Výkon prim. tep. čerp.** pro změnu rychlosti oběhového čerpadla. Nastavte na 100 %.
7. Počkejte několik minut, dokud **Teplota na výstupu**, **Teplota na výstupu prim.** a **Teplota vratné vody**hodnoty jsou podobné.
8. Jakmile **Teplota na výstupu**, **Teplota na výstupu prim.** a **Teplota vratné vody**jsou podobné, vraťte se k **Tepelné čerpadlo** pro zapnutí elektrického ohřívače první krok.
9. Vraťte se k **Tepelné čerpadlo**a poté vyberte **Výkon prim. tep. čerp.** pro sledování vývoje teploty primárního okruhu. Hodnoty teploty by se nyní měly zvyšovat.
10. Počkejte několik minut, aby byl rozdíl mezi **Teplota na výstupu**, **Teplota na výstupu prim.** a **Teplota vratné vody**je konstantní. Hodnoty teplot by se měly zvyšovat, ale jejich rozdíl by měl být konstantní. Vypočítejte tento rozdíl.
11. Vypněte elektrický ohřívač.
12. Ujistěte se, že vypočtená delta odpovídá požadavkům tabulky 2 Maximální delta na venkovní jednotku. Hodnoty v této tabulce jsou založeny na minimálních požadovaných průtokech a tolerancích měření.
13. Pokud je naměřený teplotní rozdíl větší než referenční hodnota, průtok topného systému nevyhovuje požadavkům tepelného čerpadla na minimální průtok při odtávání. Proveďte nezbytná opatření ke zvýšení průtoku systému.

| Venkovní jednotka | Maximální delta [°C] |
|---|---|
| CS3400iAWS 4 OR-S | 1,5 |
| CS3400iAWS 6 OR-S | |
| CS3400iAWS 8 OR-S | |
| CS3400iAWS 10 OR-S | |
| CS3400iAWS 10 OR-T | 1,1 |
| CS3400iAWS 12 OR-S/T | |
| CS3400iAWS 14 OR-S/T | |

*Tab. 10 Maximální delta na venkovní jednotku |*

**Kontrola magnetitového indikátoru**

Po uvedení do provozu kontrolujte 1-2x ročně indikátor magnetického filtru.

**Při instalaci:**

- ▶ Zkontrolujte indikátor magnetického filtru 1 hodinu po zahájení provozu.

**Pokud magnetický filtr shromažďuje velké množství nečistot:**

- ▶ Vyčistěte topný okruh pomocí proplachovacího čerpadla s magnetickým proplachovacím filtrem.
- ▶ Zkontrolujte indikátor magnetického filtru 1 hodinu po opakovaném čištění.
- ▶ Pokud magnetický filtr stále není čistý, zopakujte tyto kroky.

**Pokud je v indikátoru magnetického filtru přítomen magnetit (oxid železa):**

- ▶ Přidejte Logawater VES Kit PKP8000 nebo podobný produkt.
- ▶ Nainstalujte do topného systému odlučovač magnetitu/kalu a odvzdušňovací ventil podle pokynů výrobce.

Nezbytnou kvalitu vody naleznete v kapitole Kvalita vody.

## 8.2 Výměna komponent

Je-li předepsána výměna součásti, kvůli níž musí být vnitřní jednotka vypuštěna a opět napuštěna, proveďte tyto úkony:

1. Vypněte venkovní a vnitřní jednotku.
2. Zajistěte, aby byl otevřený odvzdušňovací ventil VL1.
3. Uzavřete ventily k topnému systému; filtr pevných částic SC1 a ventil VC3.
4. Vypusťte zařízení vhodným odtokem v systému.
5. Vyčkejte, dokud do odtoku nebude vytékat žádná voda.
6. Vyměňte díly.
7. Otevřete plnicí kohout VW2 a trubku vedoucí k vnitřní jednotce naplňte vodou.
8. Pokračujte v napouštění, dokud z hadice v odtoku nebude vytékat již jen voda a vnitřní jednotka již nebude obsahovat žádné vzduchové bubliny.
9. Zavřete vypouštěcí ventil a systém napouštějte dále, dokud manometr GC1 neukáže 2 bary.
10. Zavřete plnicí kohout VW2.
11. Zajistěte napájení venkovní a vnitřní jednotky.
12. Ujistěte se, že je oběhové čerpadlo topného systému PC1 v provozu.
13. Odpojte konektor pulzně šířkové modulace PC0 od primárního oběhového čerpadla (PC0), aby čerpadlo běželo na maximální otáčky.
14. Aktivujte funkci „Pouze přídavný ohřívač“ v řídicí jednotce.
15. Tlak musí zůstat po dobu 10 minut stejný. Teprve pak v řídicí jednotce deaktivujte elektrickou pomocnou topnou tyč.
16. Připojte kontakt pulzně šířkové modulace PC0 k primárnímu oběhovému čerpadlu (PC0).
17. Vyčistěte filtr pevných částic SC1.
18. Otevřete ventily VC3 a SC1 k topnému systému.
19. Zkontrolujte tlak na manometru GC1. Pokud je jeho hodnota nižší než 2 bary, zvyšte ho pomocí plnicího kohoutu VW2.

## 8.3 Zkouška těsnosti

V souladu s platnou legislativou EU (nařízení o F-plynech, nařízení ES č. 517/2014, které vstoupilo v platnost 1. ledna 2015), zajistí provozovatelé zařízení, které obsahuje fluorované skleníkové plyny v množství 5 tun ekvivalentu $CO_2$ nebo větším v jiné než pěnové formě, u tohoto zařízení kontroly těsnosti. Chladivo je nebezpečné pro životní prostředí a musí se sbírat a likvidovat odděleně.

Zkouška těsnosti musí být provedena při instalaci a poté každých 12 měsíců.

- ▶ Informace o ekvivalentu $CO_2$ naleznete na typovém štítku venkovní jednotky.
- ▶ Informujte o tomto postupu zákazníka.

# 9 Instalace příslušenství

## 9.1 Příslušenství sběrnice CAN

Příslušenství, které má být připojeno ke sběrnici CAN, se připojuje paralelně k přípojce sběrnice CAN pro venkovní jednotku na instalační kartě ve vnitřní jednotce. Příslušenství lze také připojit sériově k jiným jednotkám připojeným ke sběrnici CAN.

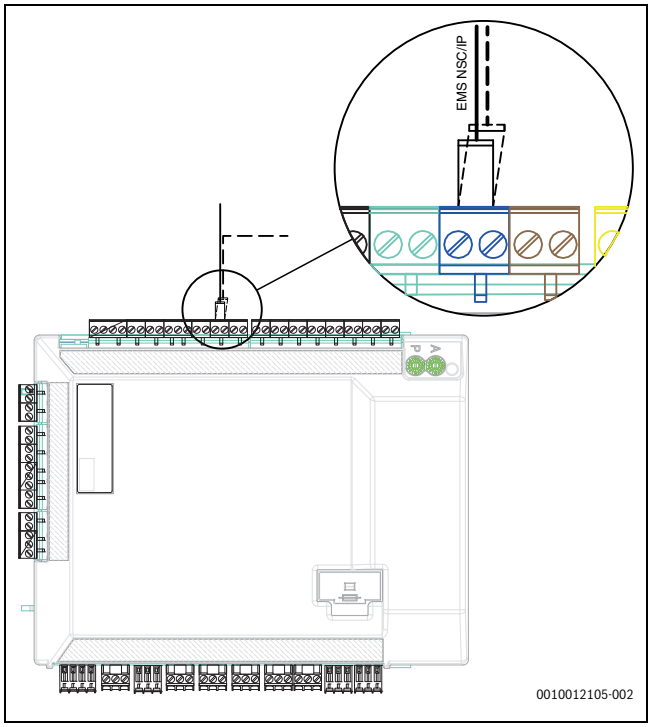
U příslušenství musí být přiřazeny všechny 4 přípojky. Proto byste měli připojit také přípojku „Out 12 V DC“ na instalačním modulu
Max. délka kabelu 30 m
Minimální průřez = 0,75 mm$^2$

## 9.2 Sběrnice EMS příslušenství

Pro příslušenství, které je připojeno ke sběrnici EMS, platí následující (viz také návod k montáži příslušného příslušenství):

- Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, musejí mít mezi sebou minimální odstup 100 mm.
- Je-li instalováno několik sběrnicových spotřebičů, zapojte je do série nebo do hvězdy.
- Použijte kabely s minimálním průřezem 0,5 mm$^2$.
- Při vnějších vlivech způsobených indukcí (např. od fotovoltaických systémů) použijte stíněné kabely. Stínění uzemněte pouze na jedné straně proti kostře.
- Kabel na instalačním modulu připojte ke svorce sběrnice EMS.

Je-li na svorce EMS již nějaká součást připojena, proveďte připojení podle obr. 18 na tutéž svorku paralelně.




*Obr. 18 Připojení EMS na instalačním modulu*

## 9.3 Prostorový regulátor

Má-li být prostorový regulátor instalován po uvedení systému do provozu, je nutné jej v menu pro uvedení do provozu nastavit jako samostatnou řídicí jednotku pro otopný okruh 1 (→ příručka regulátoru).

- Prostorový regulátor namontujte podle příslušného návodu.
- Volba "Ext. prostorový regulátor" musí být vždy nastavena na "ne", i když je prostorový regulátor nainstalovaný.
- Před uvedením systému do provozu nastavte prostorový regulátor jako dálkové ovládání "Fb" (→ příručka k regulátoru řízenému podle teploty prostoru).
- Před uvedením systému do provozu proveďte na prostorovém regulátoru případně nastavení otopného okruhu (→ příručka k prostorovému regulátoru).
- Při uvedení systému do provozu uveďte, že je nainstalován prostorový regulátor jako samostatná řídicí jednotka pro otopný okruh 1 (→ příručka k regulátoru).
- Nastavení teploty prostoru proveďte podle příručky regulátoru.

## 9.4 Externí vstupy

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

K prodloužení kabelů čidel teploty používejte následující průřezy vodičů:

- Do 20 m délky kabelu: 0,75 až 1,50 mm$^2$
- Do 30 m délky kabelu: 1,0 až 1,50 mm2

Reléový výstup PK2 je aktivní v provozu chlazení a lze jej použít k ovládání provozu chlazení/vytápění konvektoru s ventilátorem nebo oběhového čerpadla, popř. k ovládání podlahových otopných okruhů ve vlhkých místnostech.

Maximální zatížení na výstupech relé: 2 A, cos φ > 0,4. Při vyšší zátěži je nutné použít vložené relé.

**VAROVÁNÍ**

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

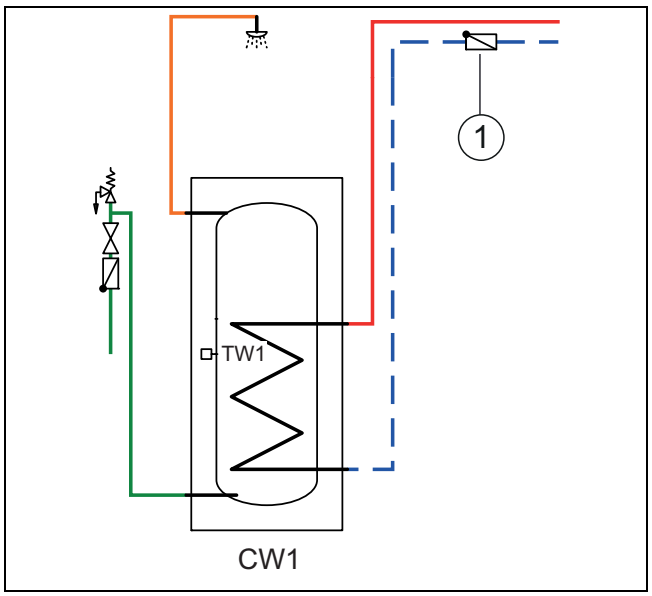
Připojením na nesprávné napětí nebo intenzitu proudu může dojít k poškození elektrických komponent.

- Na externí přípojky vnitřní jednotky připojujte pouze přípojky vhodné pro provoz na 5 V a 1 mA.
- Jsou-li zapotřebí spojovací relé, používejte výhradně relé se zlacenými kontakty.

## 9.5 Instalace zásobníku teplé vody

Pokud je zařízení na přípravu teplé vody (TV) instalováno níže než tepelné čerpadlo (např. ve sklepě), může docházet k přirozené cirkulaci, která vede k tepelným ztrátám v zařízení.

- Pokud je instalační výška zařízení na přípravu teplé vody pod tepelným čerpadlem, nainstalujte do okruhu zpětnou klapku, abyste zabránili přirozené cirkulaci.




*Obr. 19 Zásobník teplé vody*

[1] Zpětný ventil

Postupujte podle pokynů pro montáž a připojení uvedených v dokumentaci k zařízení na přípravu teplé vody.

Volba objemu zařízení na přípravu teplé vody závisí na typu spotřeby, jak je uvedeno v následující tabulce:

| | Výkon přípravy TV pro CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T[1] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Čas[2] | 5 minut | | | 10 minut | | | 20 minut | | | |
| Spotřeba z kohoutku (l/min)[3] | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | |
| **1 sprcha** | | | | | | | | | | |
| Celkový spotřebovaný objem (l)[4] | 25 | 50 | 75 | 50 | 100 | 150 | 100 | 200 | 300 | |
| Možný objem nádrže (l)[5] | 100 | 100 | 120 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| **2 sprchy** | | | | | | | | | | |
| Celkový spotřebovaný objem (l)[4] | 50 | 100 | 150 | 100 | 200 | 300 | 200 | 400 | 600 | |
| Možný objem nádrže (l)[5] | 100 | 100 | 100 | 100 | 160 | 200 | 100 | 300 | 400 | |
| **4 sprchy** | | | | | | | | | | |
| Celkový spotřebovaný objem (l)[4] | 100 | 200 | 300 | 200 | 400 | 600 | 400 | 800 | 1200 | |
| Možný objem nádrže (l)[5] | 100 | 100 | 200 | 160 | 300 | 400 | 300 | 600 | 800 | |

1) TV nastavena na 60 °C a teplota na vstupu 15 °C
2) Čas na sprchu
3) Maximální průtok kohoutkem
4) Max. objem vody spotřebované při sprše v jednom časovém úseku a s jedním typem průtoku kohoutkem
5) Obsah zásobníku optimalizovaný dle profilu spotřeby teplé vody

Plocha cívky zásobníku teplé vody musí být ≥ 2 m².

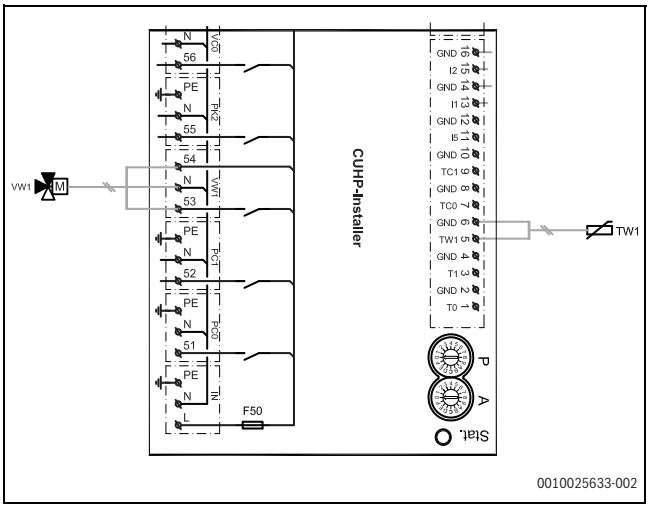
## 9.6 Čidlo teploty zásobníku teplé vody TW1

Při instalaci zásobníku teplé vody TW1 se k systému musí připojit čidlo teploty.

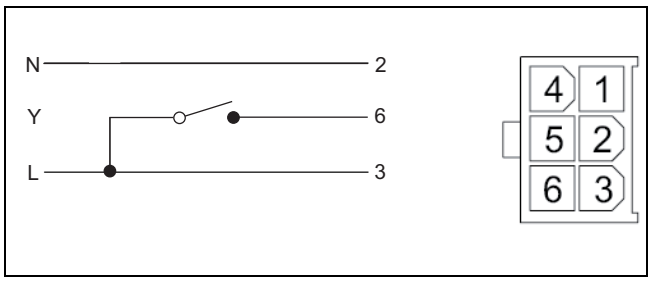
- Připojte čidlo teploty teplé vody TW1 ke svorce TW1 na instalační řídicí desce ve vnitřní jednotce.

## 9.7 Přepínací ventil VW1

Systémová řešení se zásobníkem teplé vody vyžadují přepínací ventil (VW1). Připojte přepínací ventil VW1 na instalačním modulu ve vnitřní jednotce ke svorce VW1 (obr. 20).




*Obr. 20 Připojení přepínacího ventilu VW1 na instalačním modulu*

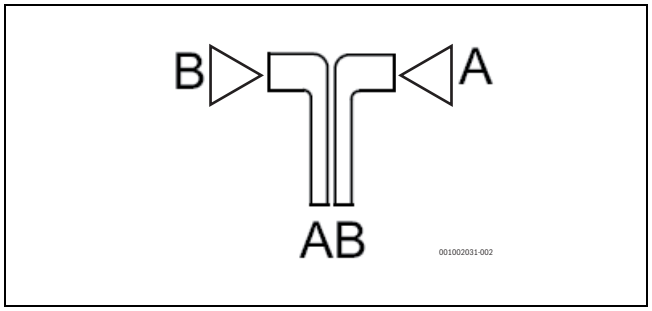



*Obr. 21 Zástrčka Molex*

Třícestný přepínací ventil je vybaven zástrčkou Molex, ve které jsou přiřazeny pouze svorky 2, 3 a 6.

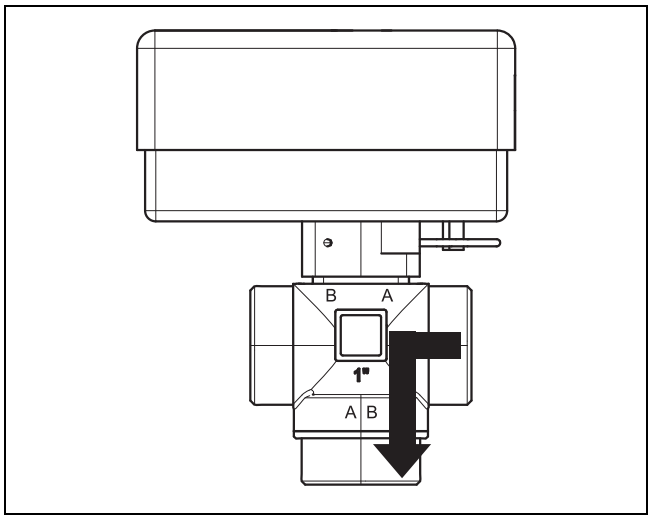
Na instalačním modulu proveďte následující připojení:

- **N** – připojení ke svorce N, VW1 na instalačním modulu
- **Y** – připojení ke svorce 53, VW1 na instalačním modulu
- **L** – připojení ke svorce 54, VW1 na instalačním modulu



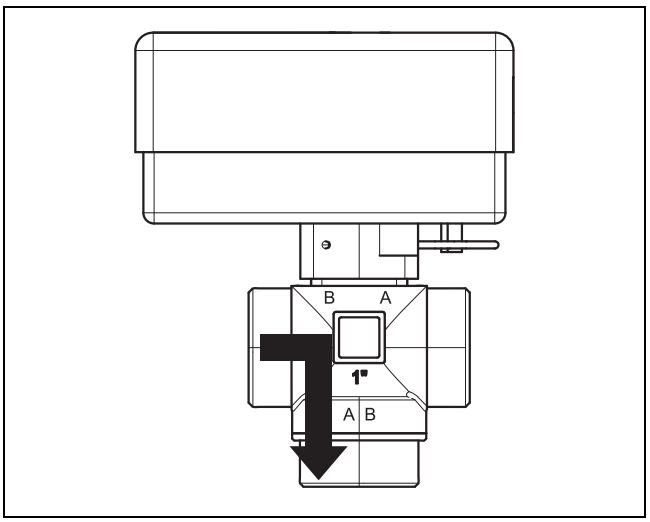

*Obr. 22 Hydraulika přepínacího ventilu TW1*

[A] Vratné potrubí ze zásobníku teplé vody
[B] Vratné potrubí z topného systému (nebo akumulátoru otopné vody)
[AB] Výstup z vnitřní jednotky




*Obr. 23 Kontakt uzavřen, připojení A otevřeno*

Při přípravě teplé vody je kontakt sepnutý a připojení A je otevřené.




*Obr. 24 Kontakt otevřen, připojení B otevřeno*

V provozu vytápění je kontakt rozpojený a připojení B je otevřené.

## 9.8 Cirkulační čerpadlo teplé vody PW2 (příslušenství)

Nastavení čerpadla se provádí na řídicí jednotce vnitřní jednotky (→ návod řídicí jednotky).

## 9.9 Několik otopných okruhů (s modulem otopného okruhu)

Pomocí řídicí jednotky lze v továrním nastavení regulovat jeden otopný okruh bez směšovače. Mají-li být instalovány další okruhy, je pro každý okruh nutný jeden modul otopného okruhu.

- Modul otopného okruhu, směšovač, čerpadlo otopného systému a ostatní komponenty instalujte podle zvoleného řešení systému.
- Modul otopného okruhu připojte na instalační modul v řídicí jednotce vnitřní jednotky na svorku EMS.
- Nastavení pro několik otopných okruhů proveďte podle návodů k řídicí jednotce.

## 9.10 Instalace s nekondenzujícím provozem chlazení

Pokud se používá režim chlazení, je nutné instalovat regulátory řízené podle teploty prostoru v místnosti s integrovaným čidlem rosného bodu. Ten automaticky reguluje teplotu průtoku prostřednictvím řídicí jednotky podle aktuálního rosného bodu a zabraňuje kondenzaci

- Všechny trubky a přípojky za účelem ochrany před kondenzací izolujte.
- Namontujte zpětnou klapku.
- Nainstalujte prostorový regulátor (→ návod k příslušnému prostorovému regulátoru).
- Namontujte čidlo kondenzace.
- 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, případně provádějte jejich řízení přes reléový výstup PK2.

## 9.11 Kondenzační provoz chlazení s konvektory s ventilátorem (pod rosným bodem)

*OZNÁMENÍ*

**Možnost vzniku materiálních škod v důsledku působení vlhkosti!**

Není-li izolace proti kondenzaci úplná, může vlhkost působit na přilehlé materiály.

- Všechny trubky a přípojky až po konvektor s ventilátorem opatřete izolací vůči kondenzaci.
- K izolaci použijte materiál určený pro chladicí systémy, u nichž se předpokládá tvorba kondenzátu.
- Trubku odvodu kondenzátu připojte na odtok.
- Při provozu chlazení pod rosným bodem nepoužívejte žádná čidla kondenzace.
- Při provozu chlazení pod rosným bodem nepoužívejte prostorové regulátory s integrovaným čidlem kondenzace.

Používají-li se výhradně konvektory s ventilátorem s odtokem a izolovanými trubkami, lze teplotu na výstupu snížit až na 7 °C.

Nejnižší doporučená teplota na výstupu je 10 °C při stabilním provozu chlazení, při němž se protizámrazová ochrana aktivuje při 5 °C.

## 9.12 Montáž čidla kondenzace

*OZNÁMENÍ*

**Možnost vzniku materiálních škod v důsledku působení vlhkosti!**

Provoz chlazení v oblasti pod rosným bodem vede ke srážení vlhkosti na okolních površích.

- Podlahové vytápění nepoužívejte pro provoz chlazení v oblasti pod rosným bodem.
- Teplotu chladicí vody na výstupu nastavte správně dle chladicího systému a s ohledem na ochranu pred kondenzací.

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

Řídicí jednotka vypne provoz chlazení, jakmile od čidel kondenzace obdrží signál. 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.

## 9.13 Instalace s bazénem

*OZNÁMENÍ*

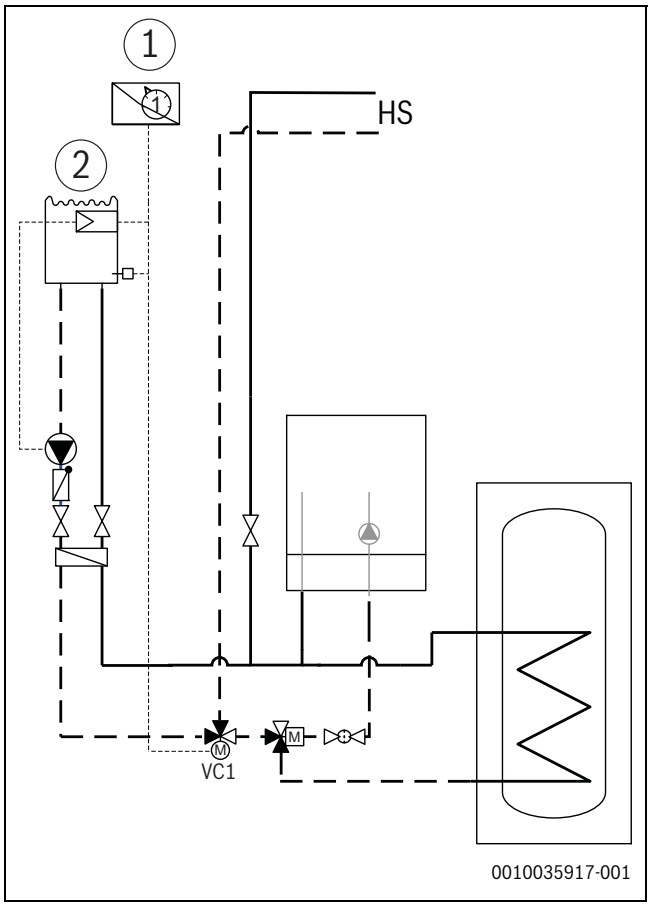
**Hrozí nebezpečí vzniku provozních poruch!**

Je-li směšovač bazénu namontován do systému na nesprávné místo, může docházet k provozním poruchám. Bazénový směšovač se nesmí namontovat do výstupu, kde by mohl blokovat pojistný ventil.

- Přimontujte směšovač bazénu ve vratném potrubí k vnitřní jednotce (jak je znázorněno na vzorovém obrázku k instalaci bazénu).
- Spojovací T-kus namontujte do průtoku z vnitřní jednotky před bypass.
- Bazénový směšovač nemontujte do systému jako otopný okruh.

Předpokladem pro využití systému pro vytápění bazénu je instalace bazénového modulu (příslušenství).

- Nainstalujte směšovač bazénu.
- Izolujte všechny trubky a přípojky.
- Instalujte bazénový modul (→ návod k bazénovému modulu).
- Při uvedení do provozu nastavte dobu chodu bazénového přepínacího ventilu (→ návod k řídicí jednotce).
- Proveďte potřebná nastavení pro provoz bazénu (→ návod k řídicí jednotce).

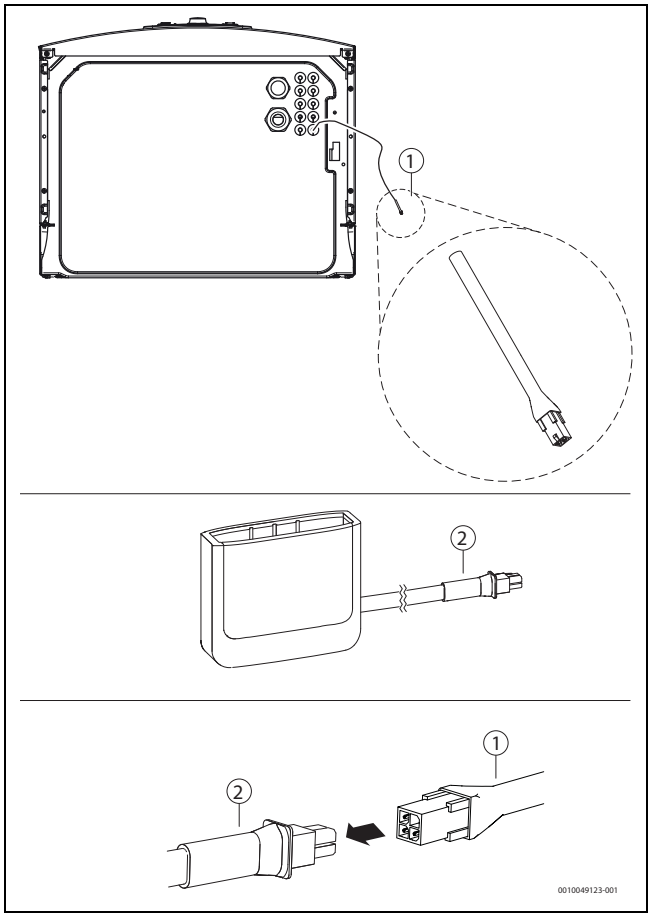



*Obr. 25 Ilustrační obrázek pro bazénovou instalaci*

[1] Bazénový modul
[2] Bazén
[VC1] Směšovač bazénu
[HS] Otopná soustava

## 9.14 Připojení a montáž držáku pro WiFi modul

- Na spodní desce vnitřní jednotky se nachází spojovací kabel k WiFi modul. Kabel je připevněn již z továrny.

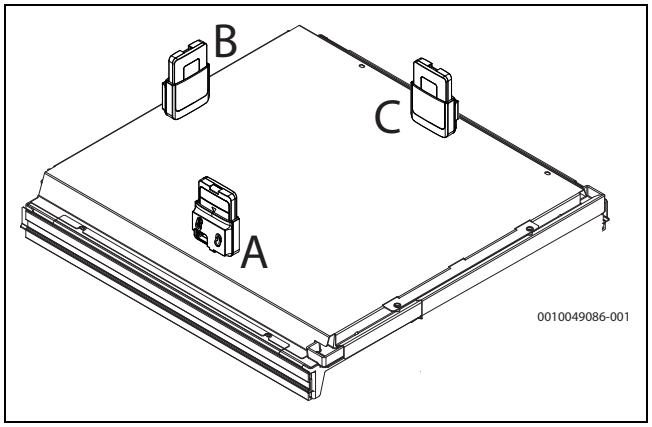



*Obr. 26 Připojení WiFi modul.*

- ► Najděte spojovací kabel na spodní desce vnitřní jednotky.
- ► Propojte kabel z vnitřní jednotky [1] s kabelem z WiFi modul [2].

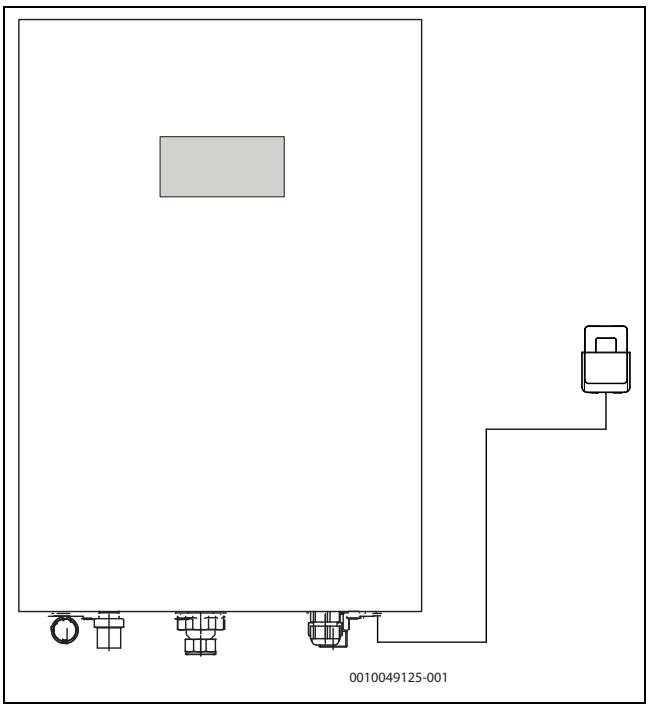
Informace o WiFi modul, připojení WIFI, zřízení připojení k internetu a integraci příslušenství naleznete v aplikaci Bosch HomeCom Easy a v balení WiFi modul.

- Pro zajištění optimálního příjmu se držák připevní magnetem na horní díl vnitřní jednotky nebo na stěnu vedle vnitřní jednotky.




*Obr. 27 Připevnění držáku na horní díl vnitřní jednotky. Kromě držáku je na obrázku znázorněn i WiFi modul, který se nachází uvnitř držáku*

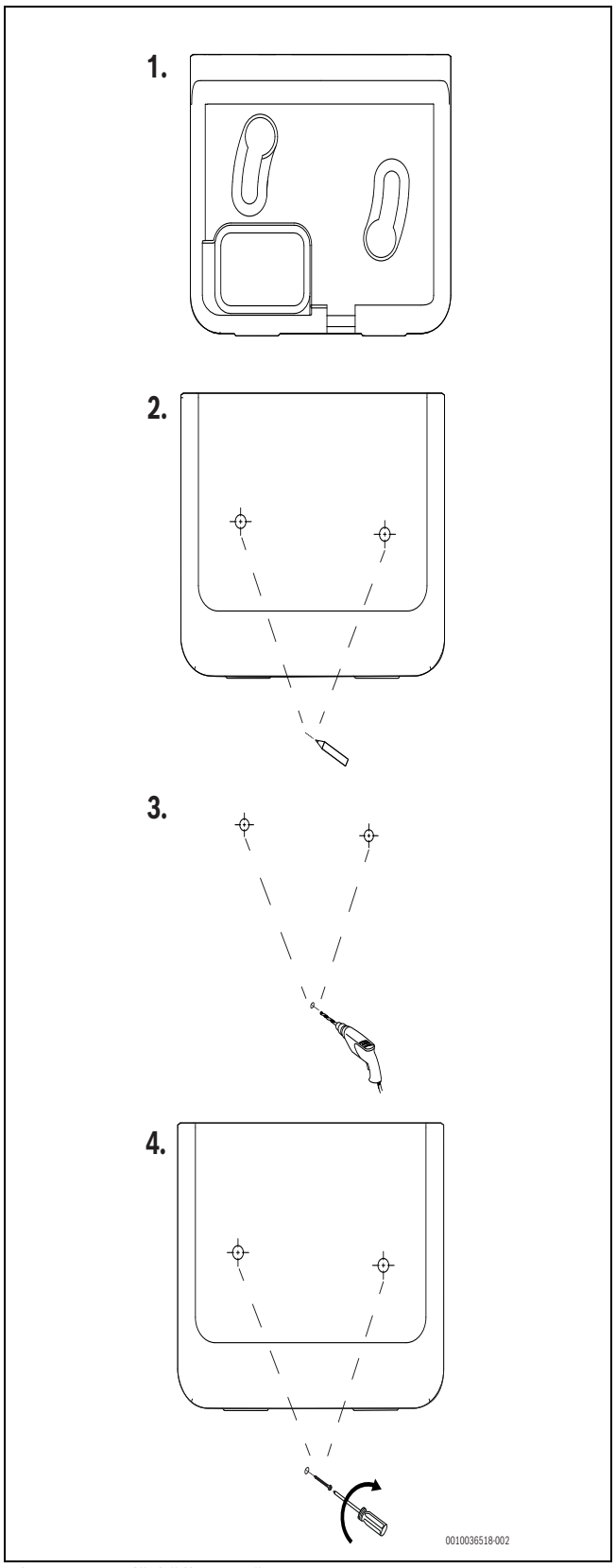
**Nástěnná instalace**




*Obr. 28 Připevnění držáku na stěnu*

Při nástěnné instalací držáku:

1. Vyhledejte místo v blízkosti vnitřní jednotky, kde je nejlepší příjem.
2. Označte si polohy otvorů.
3. Vyvrtejte montážní otvory. Použijte vrtačku, která je vhodná pro materiál stěny.
4. Přišroubujte držák na stěnu.




*Obr. 29 Montáž držáku na stěnu*

## 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/

# 11 Technické údaje

## 11.1 Specifikace – vnitřní jednotka s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí

| CS3400iAWS 14 E | Jednotka | CS3400iAWS 10 OR-T | CS3400iAWS 12 OR-S/T | CS3400iAWS 14 OR-S/T |
|---|---|---|---|---|
| **Specifikace elektrického zapojení** | | | | |
| Napájení (tři fáze / jedna fáze) | V | 400[1] / 230[2] | | |
| Doporučená velikost pojistky (tři fáze / jedna fáze) | A | 3×16 / 50[3] | | |
| Připojovací výkon | kW | 2,00/4,00/6,00/9,00 | | |
| Maximální spotřeba energie | kW | 9.1 | | |
| **Topný systém** | | | | |
| Typ připojení | - | G1” | | |
| Maximální provozní tlak | kPa/bar | 300/3,0 | | |
| Minimální provozní tlak | kPa/bar | 120/1,2 | | |
| Expanzní nádoba | l | 8 | | |
| Jmenovitý průtok (podlahové vytápění) | l/s | 0,49 | 0,59 | 0,69 |
| Max. dostupný dopravní tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění) | kPa | 41 | 30 | 18[4] |
| Jmenovitý průtok (otopná tělesa) | l/s | 0,32 | 0,38 | 0,44 |
| Max. dostupný dopravní tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa) | kPa | 62 | 54 | 46 |
| Minimální průtok (během odmrazování)[5] | l/min | 20 | | |
| Min./max. provozní teplota vody (provoz chlazení[6]/vytápění) | °C | 7/80 | | |
| Typ čerpadla | - | Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI≤0,23)[7] | | |
| **Obecné informace** | | | | |
| Nadmořská výška instalace | - | do 2 000 m n. m. | | |
| Elektrické krytí | - | IPX1 | | |
| Rozměry (šířka x hloubka x výška) | mm | 485 × 398 × 700 | | |
| Hmotnost | kg | 44 | | |

1) 400V 3N~ AC 50 Hz. Venkovní jednotka musí mít samostatné napájení.

2) 230 V 1 N~ AC 50 Hz. Venkovní jednotka musí mít samostatné napájení.

3) Vlastnosti pojistky gL/C.

4) Při instalaci je třeba počítat s externím oběhovám čerpadlem.

5) Pokud nelze v systému zajistit minimální průtok, je nutný brzdový válec.

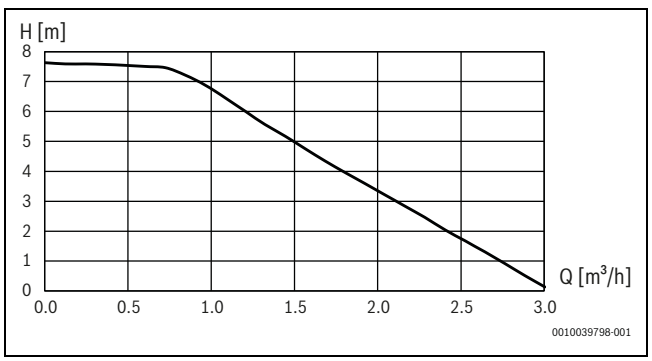
6) Je-li chlazení dostupné.

7) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

*Tab. 11 Vnitřní jednotka s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí*

## 11.2 Schémaprimárního oběhového čerpadla (PC0)

Primární oběhové čerpadlo (PC0) topného systému CS3400iAWS 14 E.




*Obr. 30 Křivka výkonu primárního oběhového čerpadla (PC0)*

## 11.3 Řešení systémů

Venkovní jednotka a vnitřní jednotka mohou být nainstalovány pouze podle oficiálních systémových řešení výrobce.
Odchylná systémová řešení jsou nepřípustná. Škody a problémy vzniklé v důsledku nedovolené instalace jsou vyloučeny ze záruky.

Vnitřní jednotka je připravena pracovat bez bypassu / akumulátoru topné vody, pokud je trvale dodržen objem a minimální průtok deklarovaný v tabulce 7 a pokud je tlaková ztráta v okruhu nižší než tlak dostupný z primárního oběhového čerpadla (PC0), jak je uvedeno v tabulce 11.

Pokud je zařízení připojeno přímo k otopnému okruhu (bez bypassu nebo akumulátoru topné vody) a není tedy nainstalováno žádné oběhové čerpadlo topného systému (PC1), musí být primární oběhové čerpadlo (PC0) nastaveno na trvalý provozní režim. Pomocí řídicí jednotky zvolte: Servisní menu > Tepelné čerpadlo > Čerpadla > Režim hlavního tepelného čerpadla > Zap.

Některé konfigurace systému vyžadují příslušenství (akumulátor otopné vody, 3cestný ventil, směšovací ventil, oběhové čerpadlo). Pokud je instalováno oběhové čerpadlo topného systému (PC1), je řízeno řídicí jednotkou ve vnitřní jednotce.

V následující tabulce jsou uvedena různá systémová řešení:

| Systém rozvodu tepla | Typ ventilů v systému | Venkovní jednotka | Velikost otevřeného systému (l) | Elektrická pomocná topná tyč zap/vyp | Systémové řešení |
|---|---|---|---|---|---|
| Podlahové vytápění / fan-coily | Bez automatických regulačních ventilů nebo zapínacích/vypínacích ventilů s otevřenými okruhy | CS3400iAWS 12-14 OR-S a CS3400iAWS 10-14 OR-T | <72 | | Akumulátor otopné vody[1)] |
| | | | 72<93 | Elektrická pomocná topná tyč zap | Přímý systém[2)] nebo bypass |
| | | | | Elektrická pomocná topná tyč vyp | Akumulátor otopné vody[1)] |
| | | | >93 | - | Přímý systém[2)] nebo bypass |
| | Zapínací/vypínací ventily bez otevřených okruhů | | - | - | Akumulátor otopné vody[1)] |
| | Bez otevřených okruhů a diferenčního tlaku | | - | - | Sériový akumulátor otopné vody[1)] |
| Otopná tělesa | Bez automatických regulačních ventilů nebo zapínacích/vypínacích ventilů s otevřenými okruhy | CS3400iAWS 12-14 OR-S a CS3400iAWS 10-14 OR-T | <28 | - | Akumulátor otopné vody[3)] |
| | | | 28<36 | Elektrická pomocná topná tyč zap | Přímý systém[2)] nebo bypass |
| | | | | Elektrická pomocná topná tyč vyp | Akumulátor otopné vody[3)] |
| | | | >36 | - | Přímý systém[2)] nebo bypass |
| | Zapínací/vypínací ventily bez otevřených okruhů | | - | - | Akumulátor otopné vody[3)] |
| | Bez otevřených okruhů a diferenčního tlaku | | - | - | Sériový akumulátor otopné vody[3)] |

1) Minimální přípustný objem akumulátoru otopné vody je 93 l.

2) Přímý systém pouze v případě, že je trvale zajištěn minimální objem a průtok.

3) Minimální přípustný objem akumulátoru otopné vody je 36 l.

*Tab. 12 Systémová řešení pro podlahové vytápění, fan-coily a otopná tělesa*

### 11.3.1 Vysvětlivky k řešením systémů

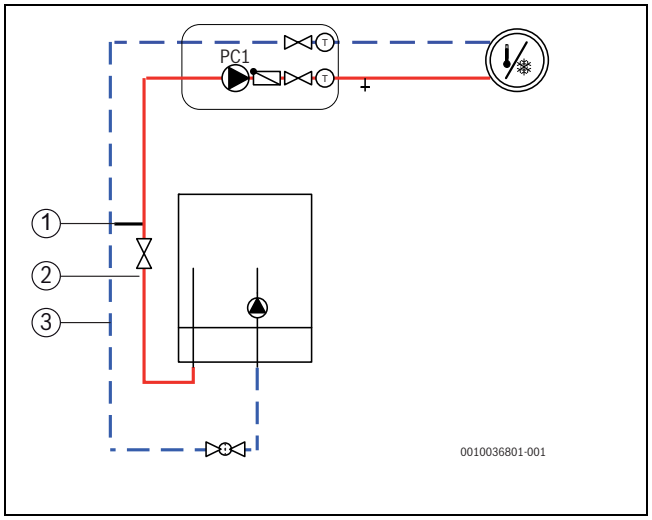
| | Všeobecné informace |
|---|---|
| Instalační modul | Instalační modul integrovaný v modulu tepelného čerpadla |
| HPC410 | Řídicí jednotka |
| CR 10 H | Prostorové čidlo (příslušenství) |
| T1 | Čidlo venkovní teploty |
| MK2 | Čidlo vlhkosti (příslušenství) |
| CW1 | Zásobník teplé vody (příslušenství) |
| VW1 | Přepínací ventil (příslušenství) |
| PW2 | Cirkulační čerpadlo teplé vody (příslušenství) |
| TW1 | Čidlo teploty teplé vody |

| | Prímý topný okruh |
|---|---|
| PC1 | Čerpadlo topného systému |
| T0 | Čidlo teploty topné vody |

| | Směšovaný topný okruh |
|---|---|
| MM 100 | Směšovací modul |
| PC1 | Čerpadlo pro otopný okruh 2 |
| VC1 | Směšovací ventil 230V/3bodový |
| TC1 | Čidlo teploty na výstupu, otopný okruh 2, 3 ... |
| MC1 | Bezpečnostní termostat, otopný okruh 2, 3 ... |

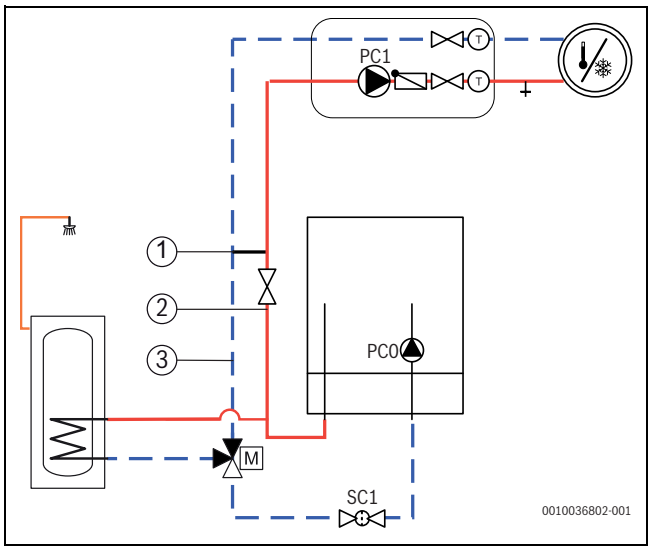
### 11.3.2 Bypass otopného systému

Pokud topný systém není schopen trvale zajistit minimální objem a průtok a pokud je tlaková ztráta v okruhu větší, než je povoleno, měl by být podle návodu instalován bypass.



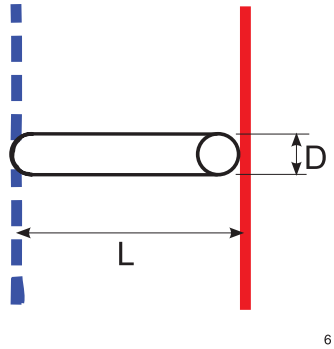

*Obr. 31 Vnitřní jednotka s otopným okruhem a bypassem*

[1] Bypass
[2] Průměr trubky výstupu
[3] Průměr vratného potrubí




*Obr. 32 Vnitřní jednotka s otopným okruhem a přípravou teplé vody*

[1] Bypass
[2] Průměr trubky výstupu
[3] Průměr vratného potrubí



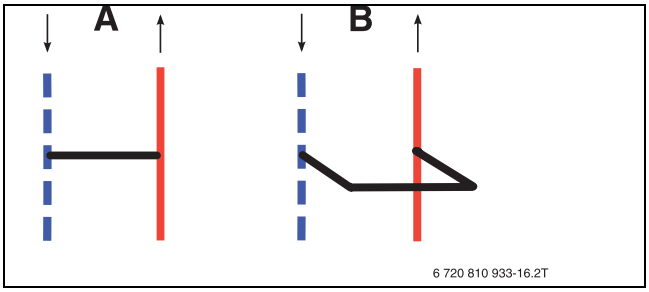

*Obr. 33 Podrobnosti o bypassu (→ [1] [CS3400iAWS 14 E obr. 31 a 32)*

[L] Min. délka bypassu
[D] Průměr trubky

Bypass musí mít vnější průměr trubky 22 mm (Cu) a musí být nainstalován mezi výstupem a vratným potrubím. Obtok musí být nainstalován v blízkosti vnitřní jednotky (CS3400iAWS 14 E), maximálně 1,5 m od ní.

| Venkovní jednotka | ([2] a [3] → obr. 31 [CS3400iAWS 14 E] a 32) vnější průměr výstupu / vratného potrubí. | ([1] → obr. 31 a 32) vnější průměr obtokového potrubí ([D] → obr. 33) | Návrh bypassu | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ([A] → obr. 34) | ([B] → obr. 34) |
| | | | Min. délka bypassu ([L] → obr. 33) | Min. délka bypassu ([L] → obr. 33) |
| | mm | mm | mm | mm |
| CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T | 28 | 22 | 200 | 100 |

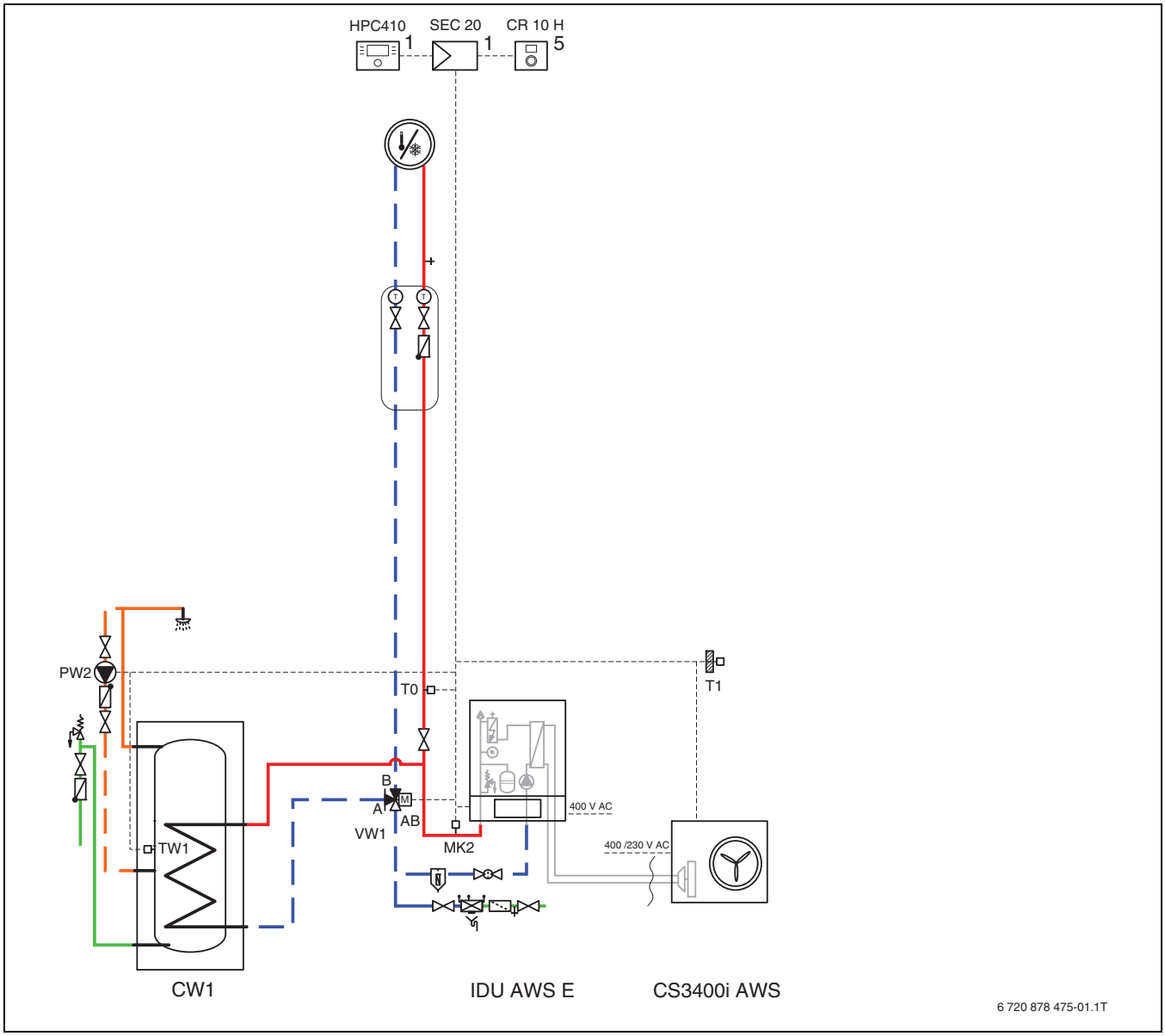
*Tab. 13 Průměr trubky a délky bypassu*




*Obr. 34 Bypass*

[A] Bypass, rovné provedení
[B] Bypass, provedení ve tvaru U

### 11.3.3 Systém s integrovanou pomocnou topnou tyčí, teplou vodou a otopným okruhem bez bypassu a směšovacího ventilu

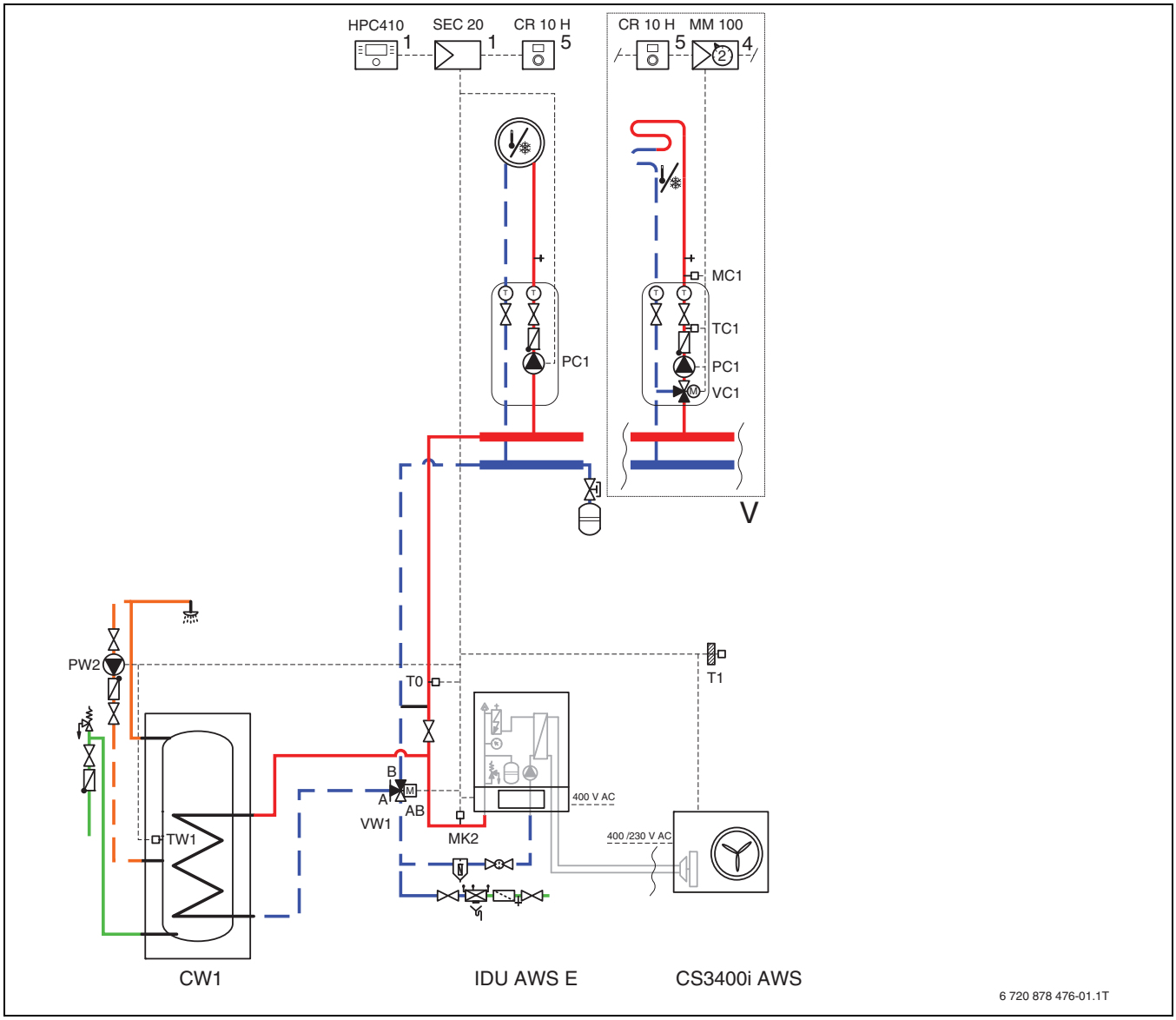



*Obr. 35 Venkovní a vnitřní jednotka a jeden otopný okruh*

[1] Instalováno ve vnitřní jednotce
[5] Přimontováno na stěnu

Tento hydraulický systém je navržen pouze pro topné systémy, které splňují požadavky na průtok, objem a tlakovou ztrátu.

### 11.3.4 Systém s integrovanou pomocnou topnou tyčí, teplou vodou a otopným okruhem se směšovacím ventilem a bypassem nebo bez nich

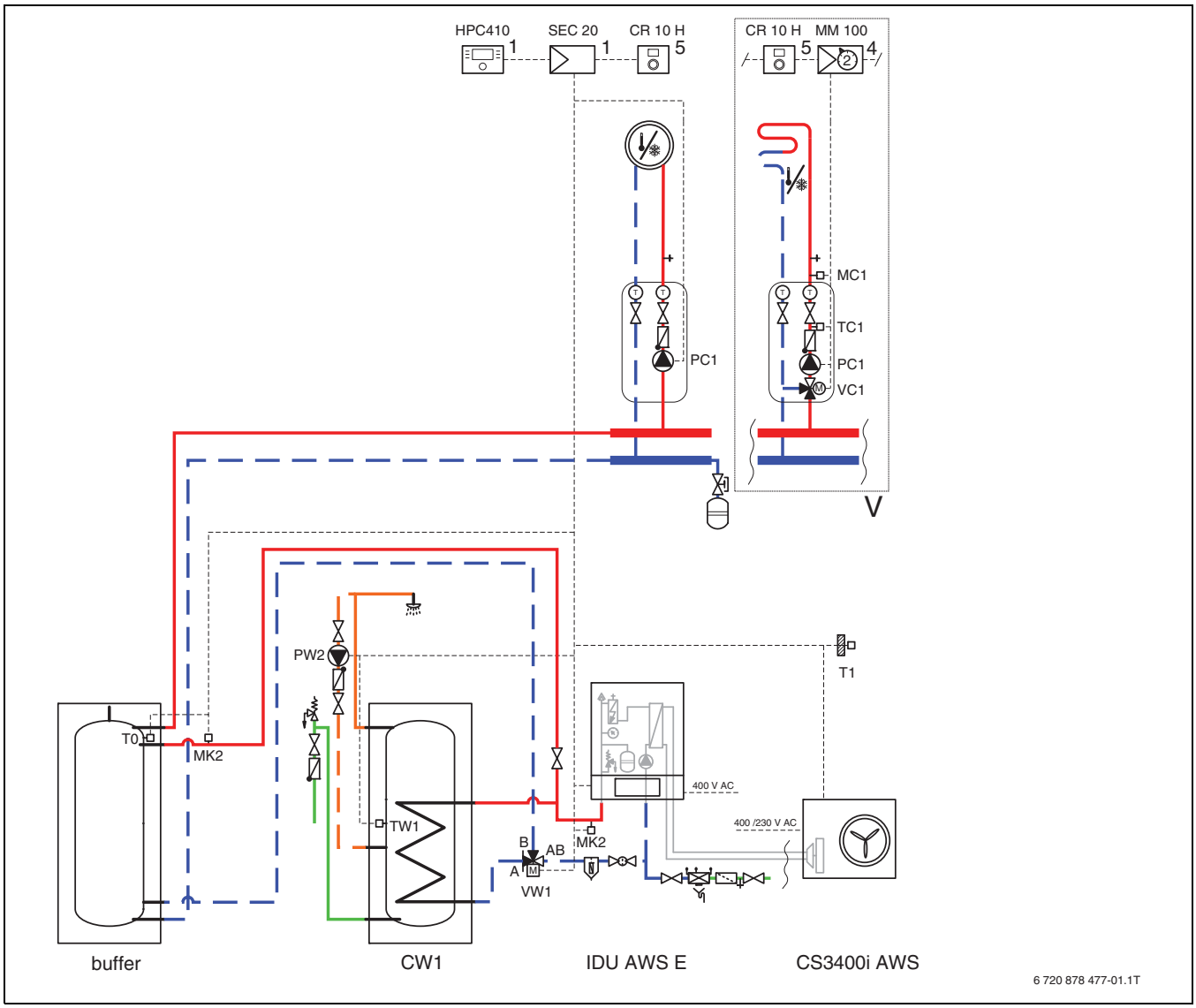



*Obr. 36 Venkovní a vnitřní jednotka, teplá voda a nejméně jeden otopný okruh*

[1] Instalováno ve vnitřní jednotce
[4] Namontováno ve stanici nebo přimontováno na stěnu
[5] Přimontováno na stěnu

Tento hydraulický systém vyžaduje PC1 a bypass (→ kapitola 11.3.2).

### 11.3.5 Systém s integrovanou elektrickou topnou tyčí, akumulátorem topné vody, teplou vodou a otopným okruhem se směšovacím ventilem nebo bez něj




*Obr. 37 Venkovní a vnitřní jednotka, akumulátor, zásobník teplé vody a nejméně jeden otopný okruh*

[1] Instalováno ve vnitřní jednotce
[4] Namontováno ve stanici nebo přimontováno na stěnu
[5] Přimontováno na stěnu

Tento hydraulický systém vyžaduje PC1 (→ kapitola 11.3.2).

### 11.3.6 Použité symboly

| Symbol | Popis | Symbol | Popis | Symbol | Popis |
|---|---|---|---|---|---|
| **Potrubí / elektrická vedení** | | | | | |
| | Výstup– vytápění/solár | | Zpátečka solanky | | Cirkulace teplé užitkové vody |
| | Zpátečka– vytápění/solár | | Studená užitková voda | | Elektrické zapojení |
| | Přívod solanky | | Teplá voda | | Křížení elektrického vedení |
| **Servopohony/Ventily/Čidla teploty/Čerpadla** | | | | | |
| | Ventil | | Uzavírací ventil s motorickým pohonem | | Čidlo/hlídač teploty |
| | Revizní bypass | | Uzavírací ventil s termostatickým pohonem | | STB |
| | Vyvažovací ventil | | Uzavírací ventil, elektromagnetický řízený | | Čidlo teploty spalin |
| | Přepouštěcí ventil | | Regulátor diferenčního tlaku | | Omezovač teploty spalin |
| | Uzavírací ventil s lapačem nečistot (s magnetem nebo bez magnetu) | | Čerpadlo | | Čidlo venk. vent. |
| | Ventil s krytkou | | Klapka samotíže | | Bezdrátový venkovní teplotní snímač |
| | 3cestný servopohon (přimíchání) | | 3cestný servopohon (rozdělovací) | | Termostatický směšovač |
| | 3cestný servopohon (přepínací) | | 3cestný servopohon (přepínací, nastavitelný) | | 4cestný servopohon |
| | Pojistná armatura | | Bezpečnostní skupina | | ...bezdrátové... (např. regulátor, snímač) |
| **Různé** | | | | | |
| | Teploměr | | Tlakoměr | | Odtoková nálevka se zápachovou uzávěrou |
| | Plnicí / vypouštěcí ventil | | Relé | | Automatický / ruční odvzdušňovací ventil |
| | Odvzdušňovač | | Lapač nečistot | | Separátor magnetitu / kalů |
| | Kompenzátor | | Výstup teplé užitkové vody | | Kalorimetr |
| | Objemový průtokoměr | | Sběrná nádrž | | Elektrická topná tyč |
| | Termohydraulický rozdělovač | | Výměník tepla | | Oddělení systému podle EN 1717 |
| | Expanzní nádoba s uzavíracím ventilem | | HK | | Podlahový otopný okruh |
| | Topný okruh větrání | | Topný okruh bazénu | | Funkce okruhu (vytápění / chlazení) |
| **Poloha modulu** | | | | | |
| | 1 u generátoru vytápění/chlazení<br>2 u generátoru vytápění/chlazení nebo na stěně | | 3 ve stanici<br>4 ve stanici nebo na stěně | | 5 na stěně (referenční místnost)<br>6 v řídicí jednotce ... |
| **Vysvětlení označení variant (V-)** | | | | | |
| V1...4-HK | Varianta topného okruhu | V-WE | Varianta zdroje tepla | V-FWS | Varianta stanice čerstvé vody |
| V-WP | Varianta tepelného čerpadla | V-SP | Varianta zásobníku teplé užitkové | | |

*Tab. 14 Hydraulické symboly*

## 11.4 Schéma zapojení

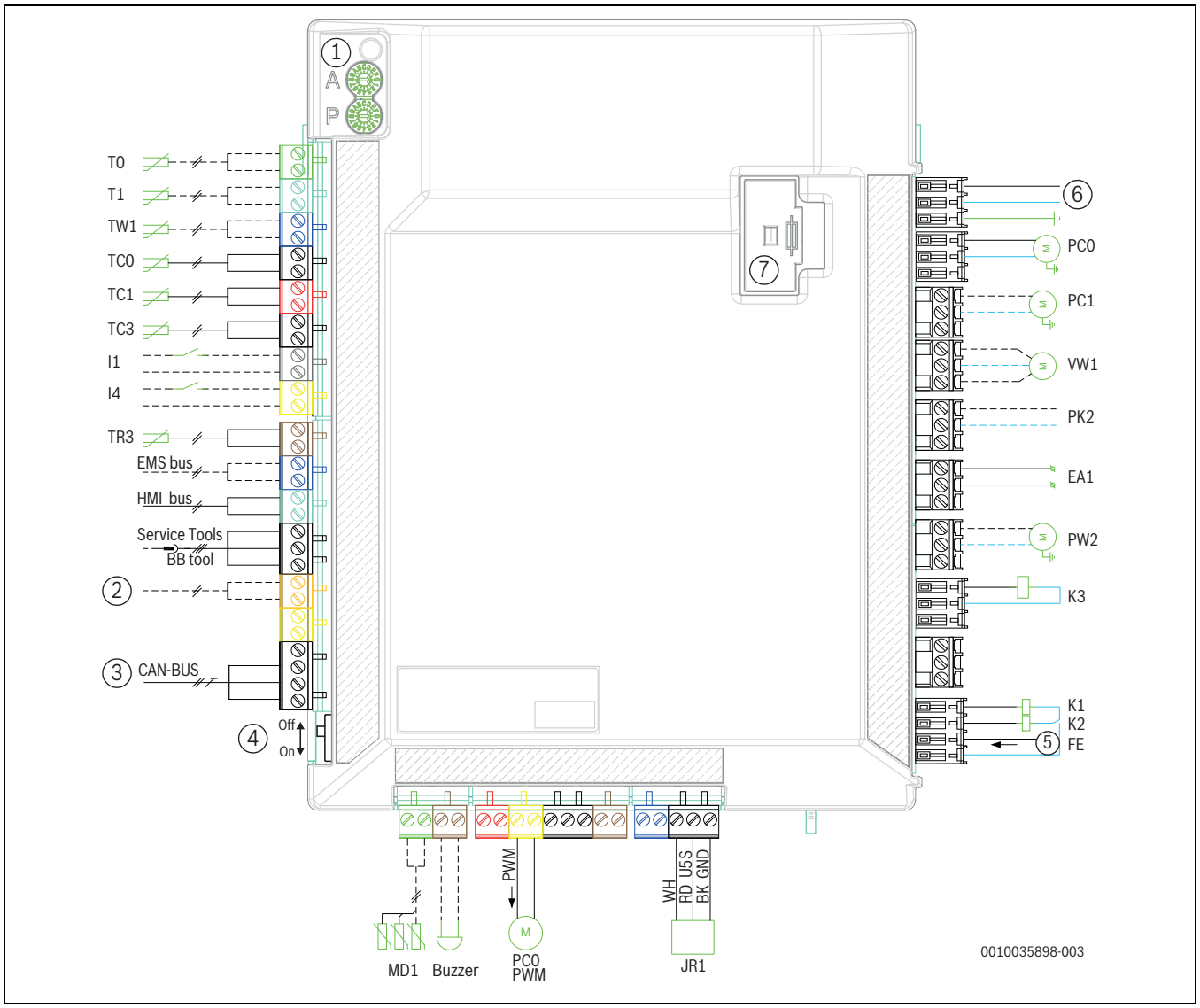
### 11.4.1 Instalační modul vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí

**NEBEZPEČÍ**

**Riziko úrazu elektrickým proudem!**

Při otevření instalačního modulu může dojít k úrazu elektrickým proudem.

▶ Instalační modul nikdy neotvírejte.




*Obr. 38 Instalační modul vnitřní jednotky*

[1] Enkodér A a P
[2] IP modul (příslušenství)
[3] Sběrnice CAN k venkovní jednotce
[4] Koncový spínač sběrnice CAN
[5] Alarm elektrického topení (vstupní napětí 230 V~)
[6] Napájení, 230 V~ ze svorkovnic
[7] Pojistka 5×20, 6,3 A časové zpoždění
[T0] Čidlo teploty průtoku otopným okruhem
[T1] Čidlo venkovní teploty
[TW1] Čidlo výstupní teploty teplé vody
[TC0] Čidlo teploty zpátečky
[TC1] Čidlo teploty na výstupu (elektrická pomocná topná tyč)
[TC3] Čidlo teploty kondenzátoru
[I1] Externí vstup 1
[I4] Externí vstup 4
[TR3] Teplota zkapalněného chladiva
[MK2] Čidlo/a kondenzace
[Buzzer] Zvukový alarm (příslušenství)
[PC0 PWM] Signál pulzně šířkové modulace, primární oběhové čerpadlo
[JR1] Čidlo tlaku plynného chladiva
[FE] Alarm přehřátí elektrické pomocné topné tyče
[K2] Jistič elektrické pomocné topné tyče EE2
[K1] Jistič elektrické pomocné topné tyče EE1
[K3] Jistič elektrické pomocné topné tyče EE3
[PW2] Cirkulační čerpadlo teplé vody
[EA1] Připojení topného kabelu na svorkovnici (příslušenství venkovní jednotky)
[PK2] Reléový výstup, provoz chlazení, 230V~
[VW1] 3-cestný ventil teplé vody
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému
[PC0] Primární oběhové čerpadlo

V silovém kabelu instalačního modulu vnitřní jednotky je integrovaná pojistka. V případě poškození silový kabel [6] vyměňte (viz seznam náhradních dílu v návodu).

Maximální zatížení reléových výstupů PW2, PK2, VW1, PC1: 2A, cos φ > 0,4.
Maximální zatížení CUHP inst.: 6,3 A

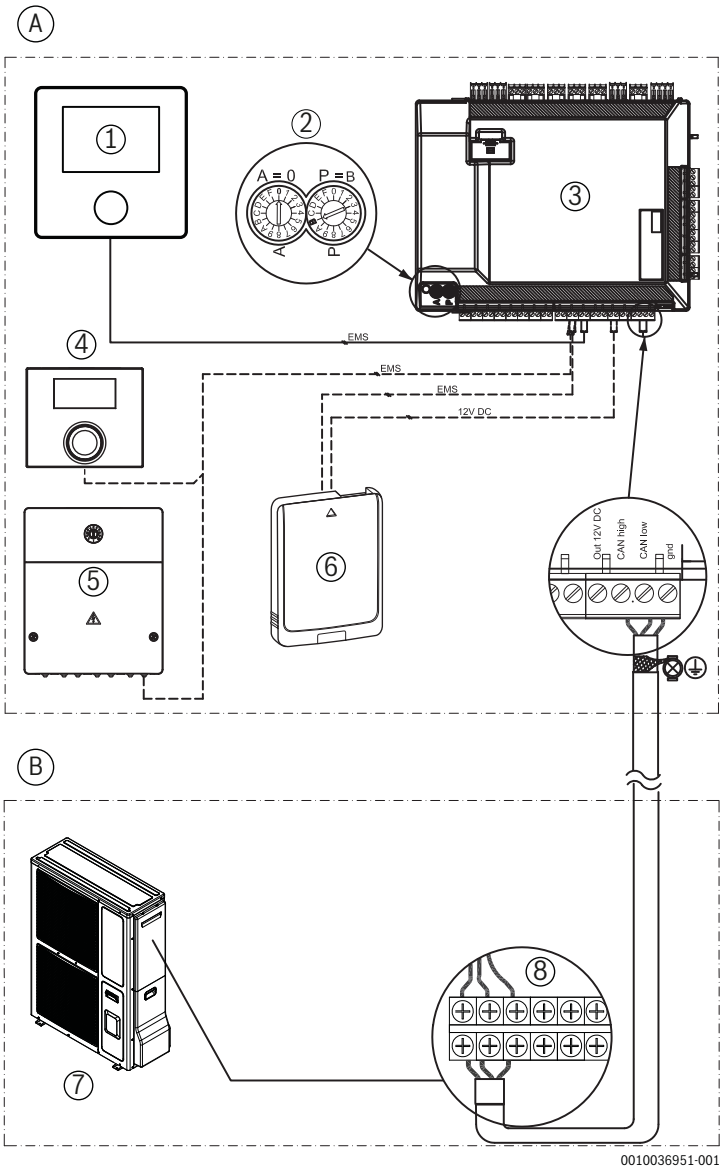
Poznámka ke vstupu I1 (připojení 13, 14) a I4 (připojení 15,16). Kontakt na součástce nebo relé, které jsou připojeny k tomuto vstupu, musí být vhodný pro 5 V a 1 mA.

Poznámka k bodu [1]:
Kódovací spínače A a P se nesmí nastavovat! V opačném případě dojde k poruchám a závadám.
Důležité: při použití náhradního dílu zkontrolujte kódování.

Poznámka k bodu [4]: Aby se zabránilo odrazu zpráv ve sběrnici CAN, měl by být zapnut koncový spínač sběrnice CAN.

| | |
|---|---|
| _____ | Připojeno z výroby / připojeno během instalace |
| _ __ ___ ___ __ | Příslušenství |

### 11.4.2 CAN & EMS BUS

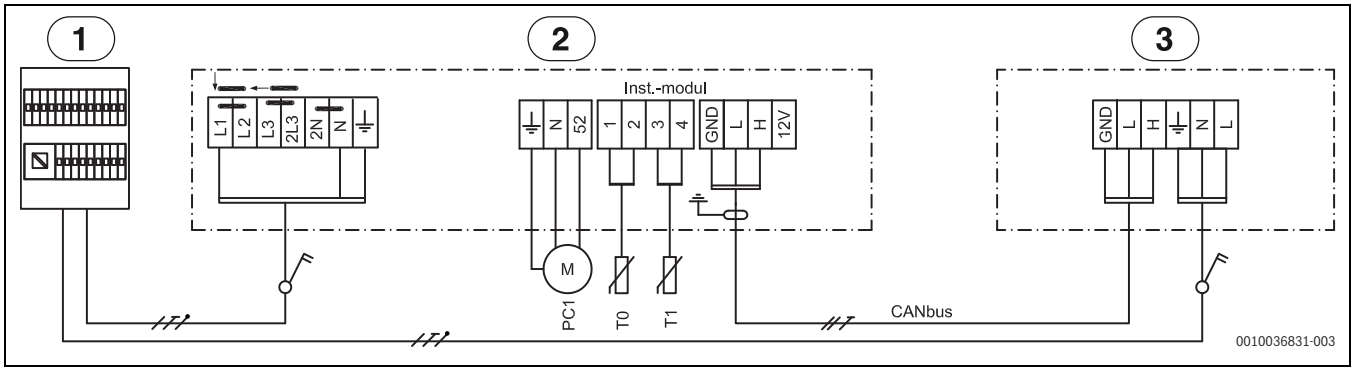



*Obr. 39 Přípojky sběrnice CAN a EMS*

**Nepřerušovaná čára = přípojka z výroby**
**Přerušovaná čára = přípojka vytvořená během instalace:**

[A] Vnitřní jednotka
[B] Venkovní jednotka
[1] Řídicí jednotka (uživatelské rozhraní)
[2] Nastavení kódovacího spínače pro enkodéry A a P (A=0, P=B)
[3] Instalační modul
[4] Prostorový regulátor (příslušenství)
[5] Modul EMS (příslušenství)
[6] Connect-Key K 30 RF (příslušenství)
[7] Venkovní jednotka
[8] Připojovací svorky venkovní jednotky

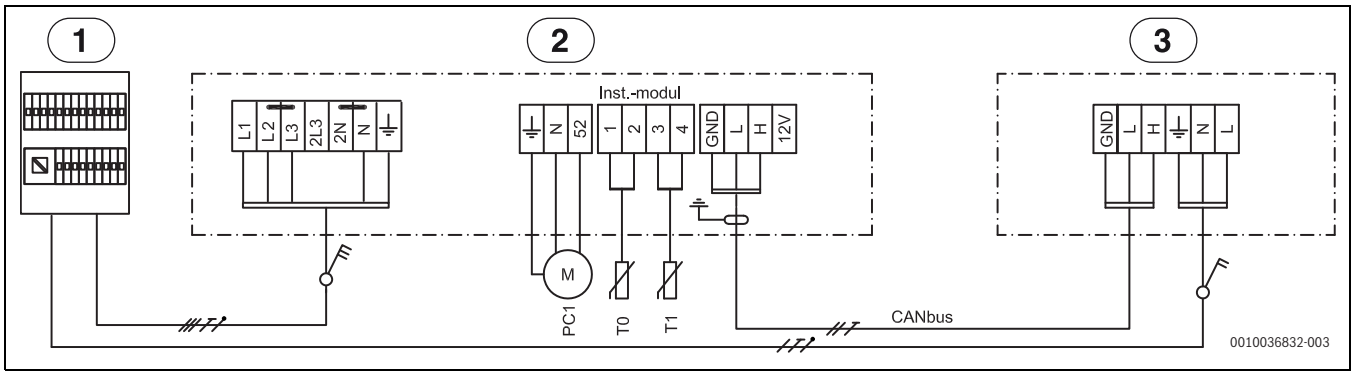
### 11.4.3 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 230 V~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~




*Obr. 40 Schéma zapojení 9 kW 230 V~*

[1] Hlavní rozváděč
[2] Vnitřní jednotka 9 kW, 230 V~
[3] Venkovní jednotka 230 V~
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému
[T0] Čidlo teploty na výstupu
[T1] Čidlo venk. vent.

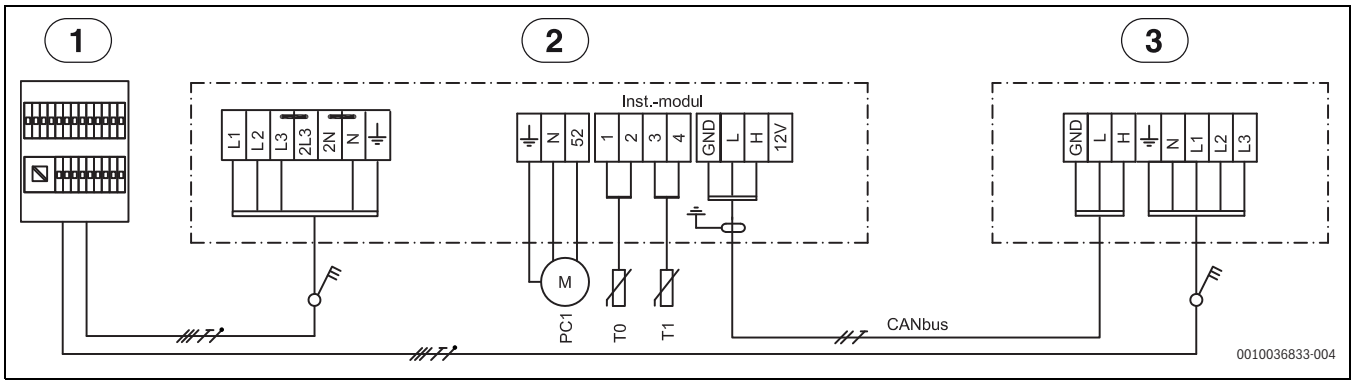
### 11.4.4 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~




*Obr. 41 Schéma zapojení 9 kW 400 V 3 N~*

[1] Hlavní rozváděč
[2] Vnitřní jednotka 9kW, 400V 3N~
[3] Venkovní jednotka 230 V~
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému
[T0] Čidlo teploty na výstupu
[T1] Čidlo venk. vent.

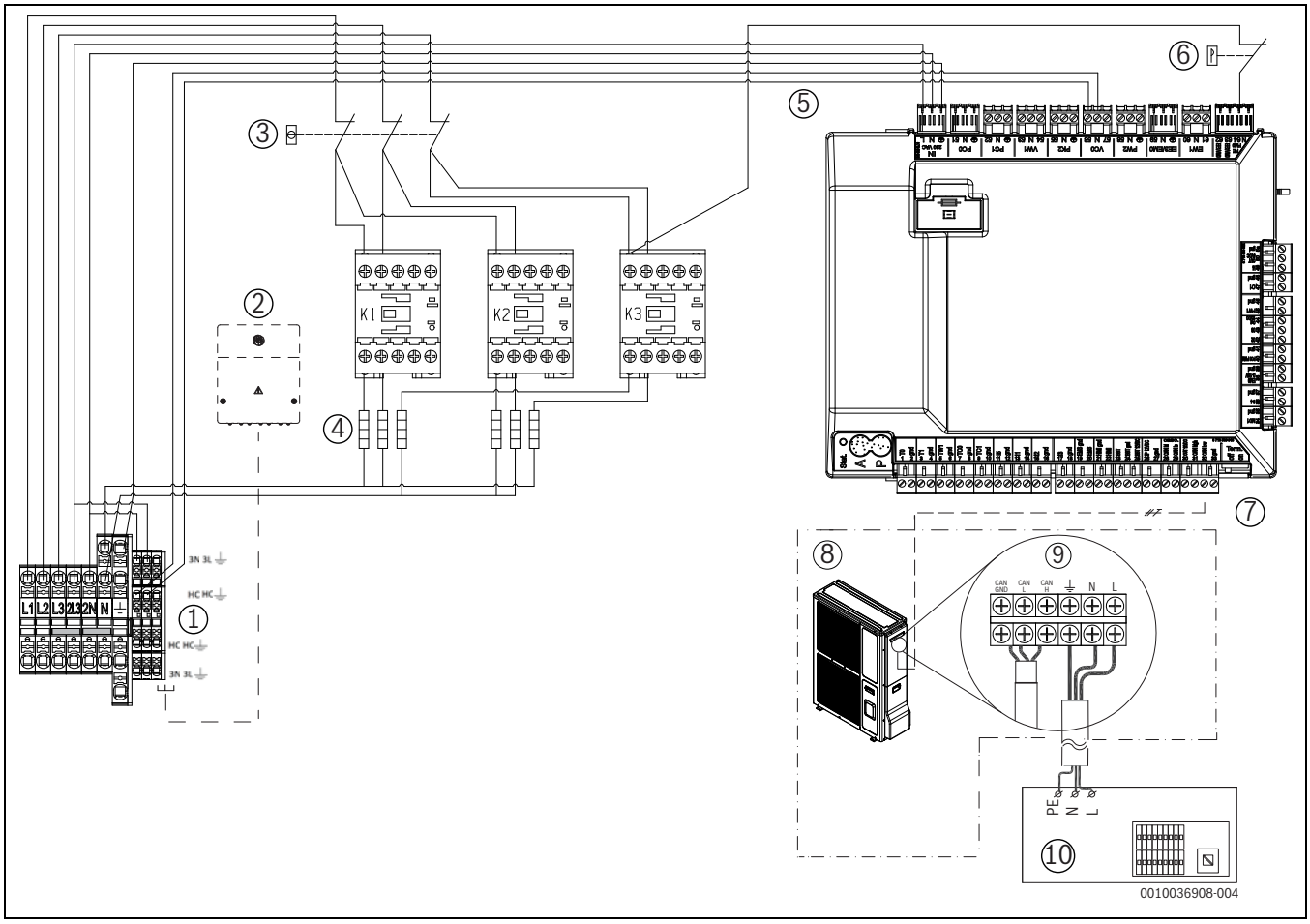
### 11.4.5 Schéma zapojení elektrické pomocné topné tyče 9 kW 400 V 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~




*Obr. 42 Schéma zapojení 9 kW 400 V 3 N~*

[1] Hlavní rozváděč
[2] Vnitřní jednotka 9kW, 400V 3N~
[3] Venkovní jednotka 400 V 3 N~
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému
[T0] Čidlo teploty na výstupu
[T1] Čidlo venk. vent.

### 11.4.6 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 230 V~



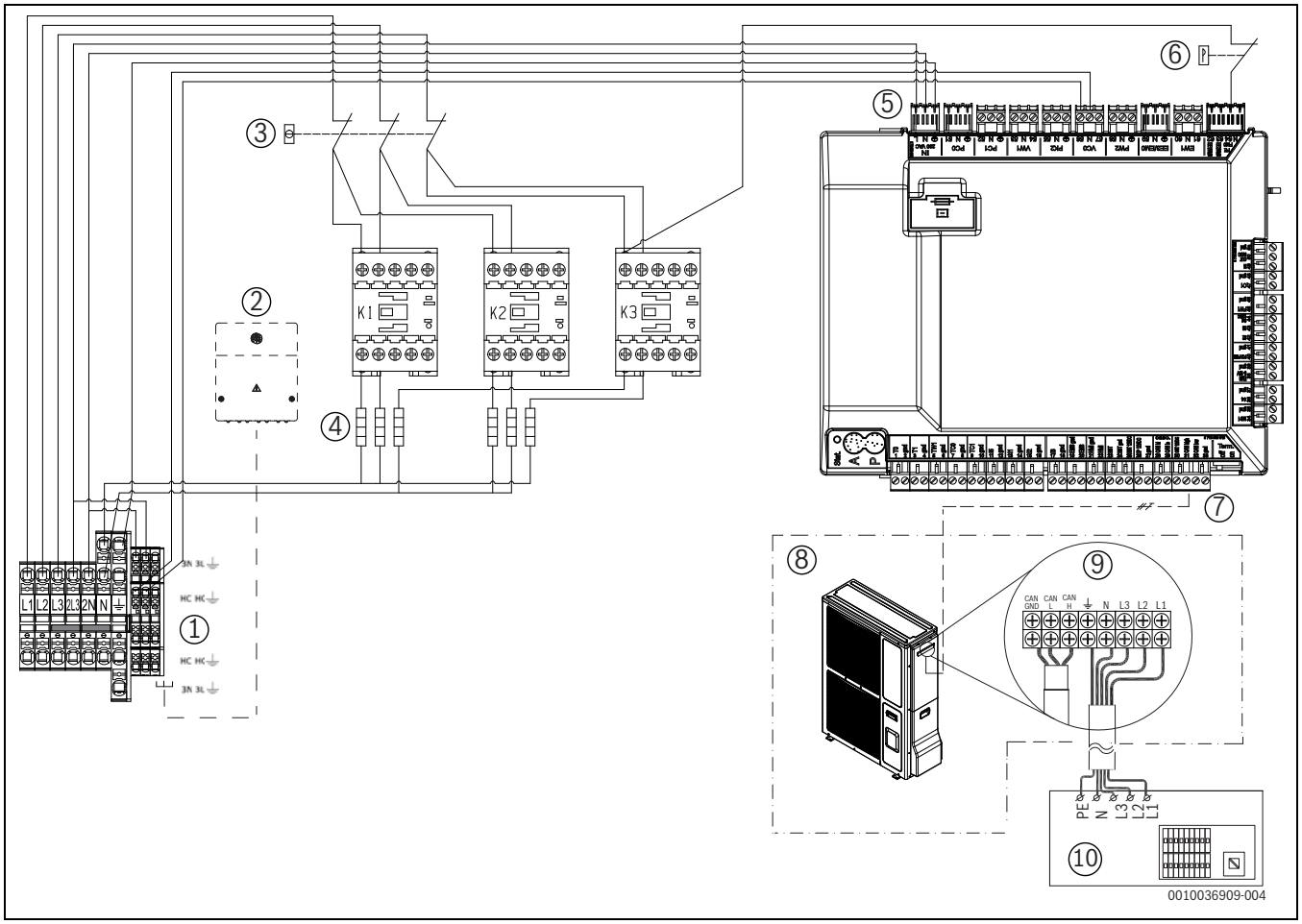

*Obr. 43 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 230 V~*

[1] Připojovací svorky vnitřní jednotky
[2] Modul EMS (příslušenství)
[3] Ochrana proti přehřátí
[4] Elektrické topení (3×1 kW + 3×2 kW)
[5] Provozní napětí instalačního modulu
[6] Hlídač tlaku
[7] Stíněné vedení sběrnice CAN
[8] Venkovní jednotka
[9] Připojovací svorky venkovní jednotky
[10] Napájení 230 V ~ z hlavního rozvaděče k venkovní jednotce

Při konfiguraci v paralelním režimu s venkovní jednotkou musí být výkon elektrické pomocné topné tyče omezen na maximálně 6 kW.

- Elektrická pomocná topná tyč v režimu kompresoru: 2–4–6 kW (K3 blokováno)
- Pouze elektrická pomocná topná tyč, kompresor vyp.: 2–4–6–9 kW

### 11.4.7 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 400 V 3 N~



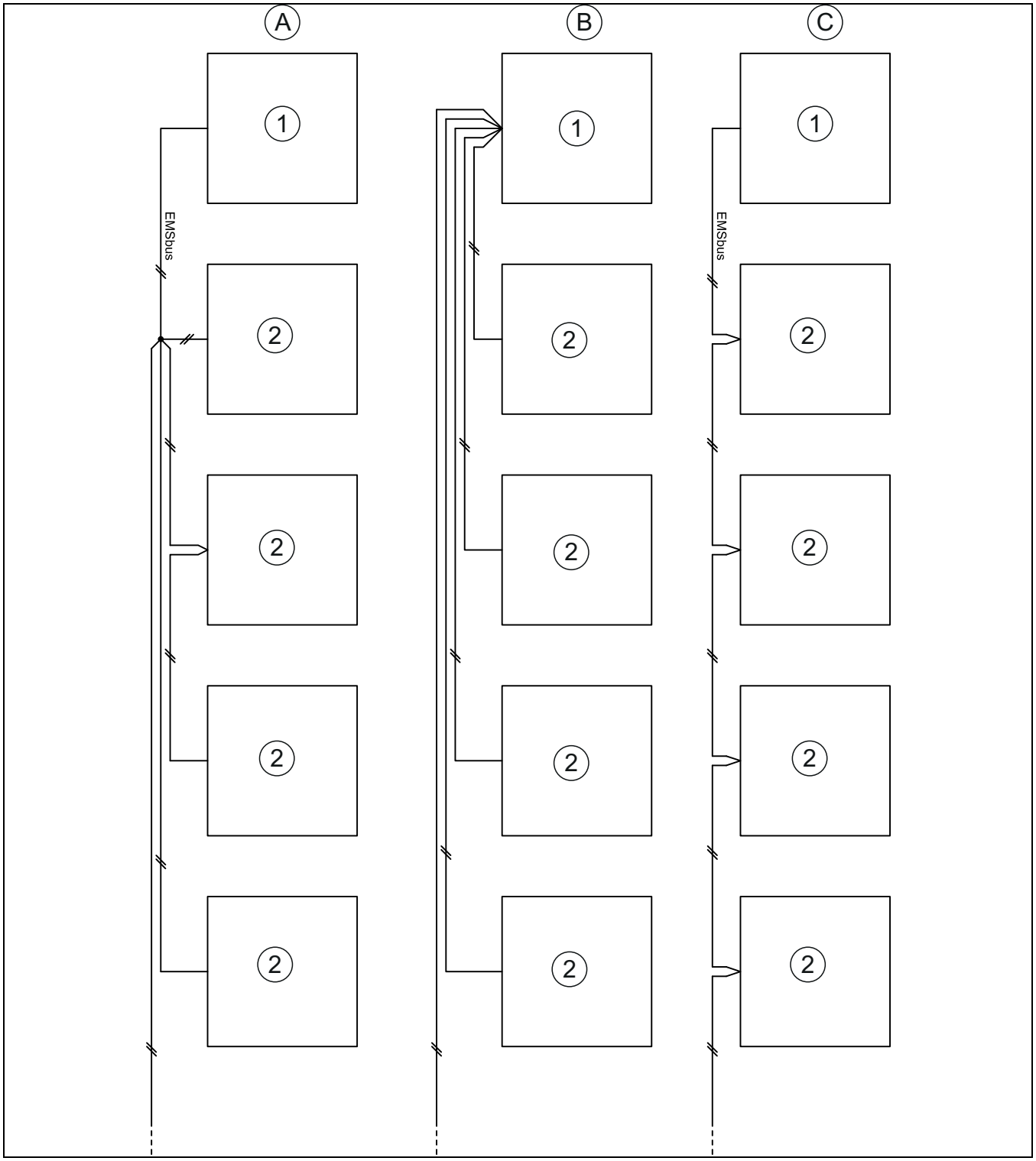

*Obr. 44 Vnitřní jednotka 400 V 3 N~ s venkovní jednotkou 400 V 3 N~*

[1] Připojovací svorky vnitřní jednotky
[2] Modul EMS (příslušenství)
[3] Ochrana proti přehřátí
[4] Elektrické topení (3×1 kW + 3×2 kW)
[5] Napájení instalačního modulu
[6] Hlídač tlaku
[7] Vedení sběrnice CAN
[8] Venkovní jednotka
[9] Připojovací svorky venkovní jednotky
[10] Napájení 400 V 3 N~ z hlavního rozváděče k venkovní jednotce

Při konfiguraci v paralelním režimu s venkovní jednotkou musí být výkon elektrické pomocné topné tyče omezen na maximálně 6 kW.

- Elektrická pomocná topná tyč v režimu kompresoru: 2–4–6 kW (K3 blokováno)
- Pouze elektrická pomocná topná tyč, kompresor vyp.: 2–4–6–9 kW

### 11.4.8 Alternativy připojení sběrnice EMS



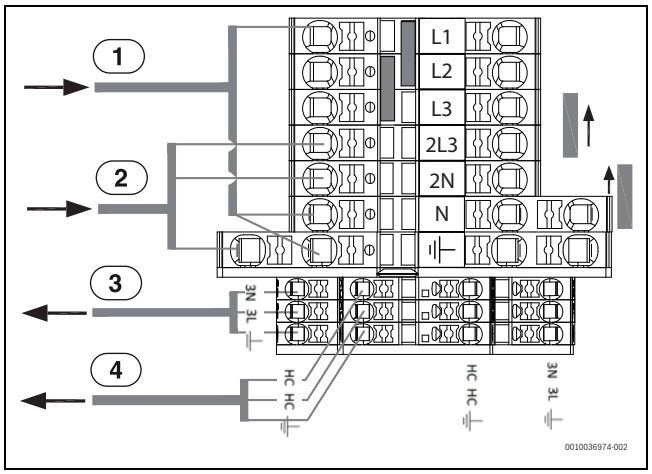

*Obr. 45 Alternativy připojení sběrnice EMS*

[A] Zapojení do hvězdy a do série s externí přípojnou krabicí
[B] Zapojení do hvězdy
[C] Sériové zapojení
[1] Instalační modul vnitřní jednotky
[2] Doplňkové moduly (např. prostorové čidlo směšovací modul, solární modul)

### 11.4.9 EVU/SG Schéma zapojení vnitřní jednotky s integrovanou elektrickou pomocnou topnou tyčí

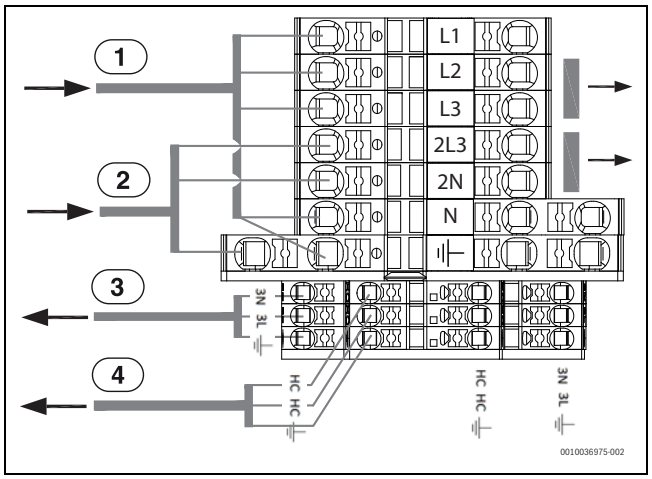
**Alternativní elektrická přípojka integrované elektrické pomocné topné tyče, 1fázová a 3fázová, dodavatel elektrické energie**

Velikost relé dodavatele elektrické energie se 3 hlavními kontakty a 1 pomocným kontaktem musí odpovídat výkonu elektrické pomocné topné tyče. Relé musí dodat elektrikář nebo dodavatel elektrické energie a musí být vhodné pro použití s nízkým napětím. Instalační modul potřebuje beznapěťový signál pro otevření/uzavření odpovídající nastavení uživatelského rozhraní. Je-li dodavatel elektrické energie aktivní, zobrazí se na displeji uživatelského rozhraní odpovídající symbol.




*Obr. 46 Alternativní elektrické připojení integrované elektrické pomocné topné tyče, 230V~*

[1] Napájení vnitřní jednotky 230 V~
[2] Napájení instalačního modulu 230 V~ (max. 6,3 A)
[3] Napájení topného kabelu 230 V~
[4] Napájení příslušenství 230 V~

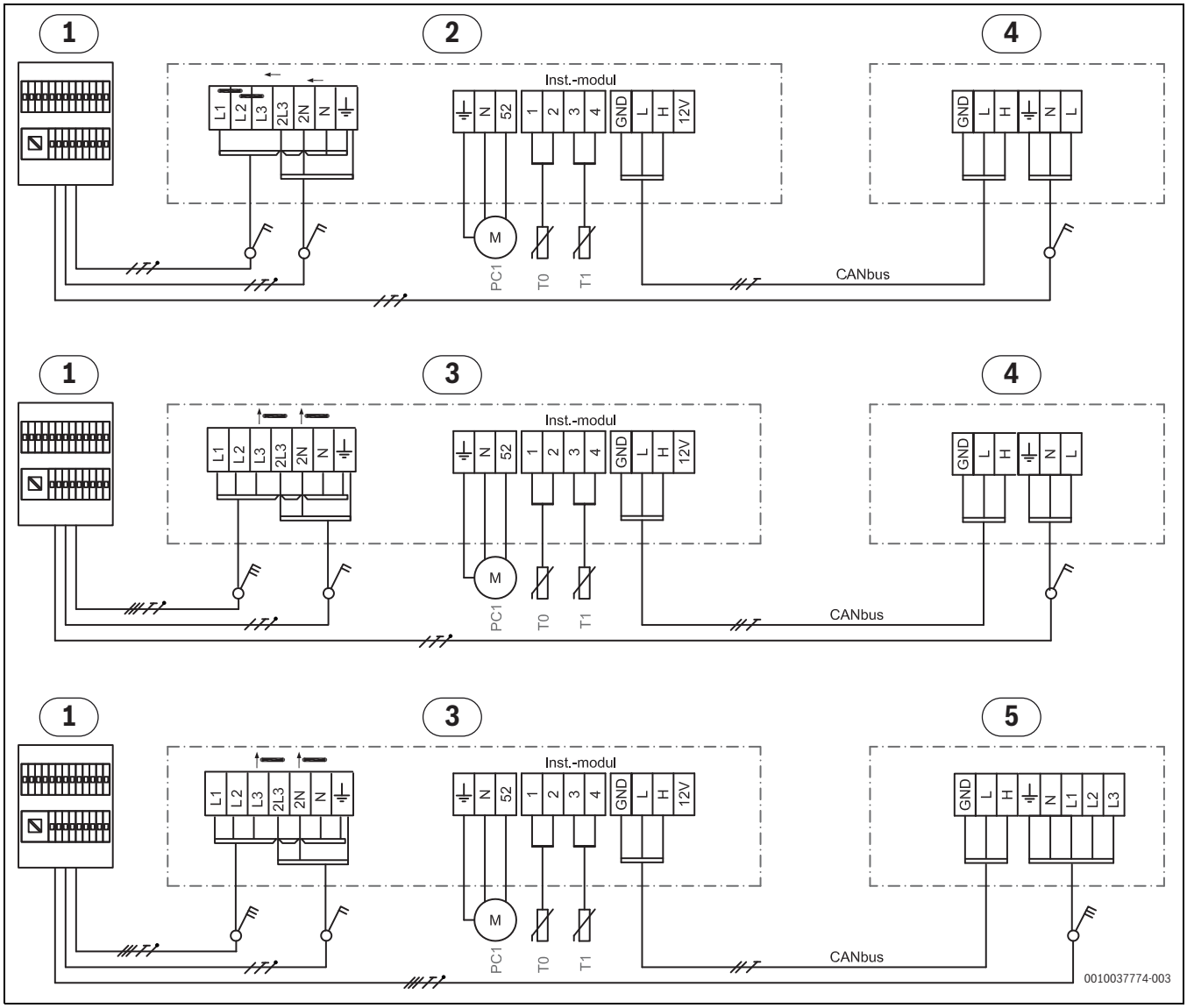



*Obr. 47 Alternativní elektrické připojení integrované elektrické pomocné topné tyče, 400V 3N~*

[1] Napájení vnitřní jednotky 400 V 3 N~
[2] Napájení instalačního modulu 230 V~ (max. 6,3 A)
[3] Napájení topného kabelu 230 V~
[4] Napájení příslušenství 230 V~

Režim dodavatele elektrické energie pro 230V~: přesuňte můstky z L3-2L3 na L1-L2 a z 2N-N na L2-L3. Režim dodavatele elektrické energie pro 400 V 3 N~: odstraňte všechny můstky. Instalační modul je trvale napájen 230 V~. Napájení integrované elektrické pomocné topné tyče 230 V / 400 V 3 N~ zapíná a vypíná dodavatel elektrické energie.

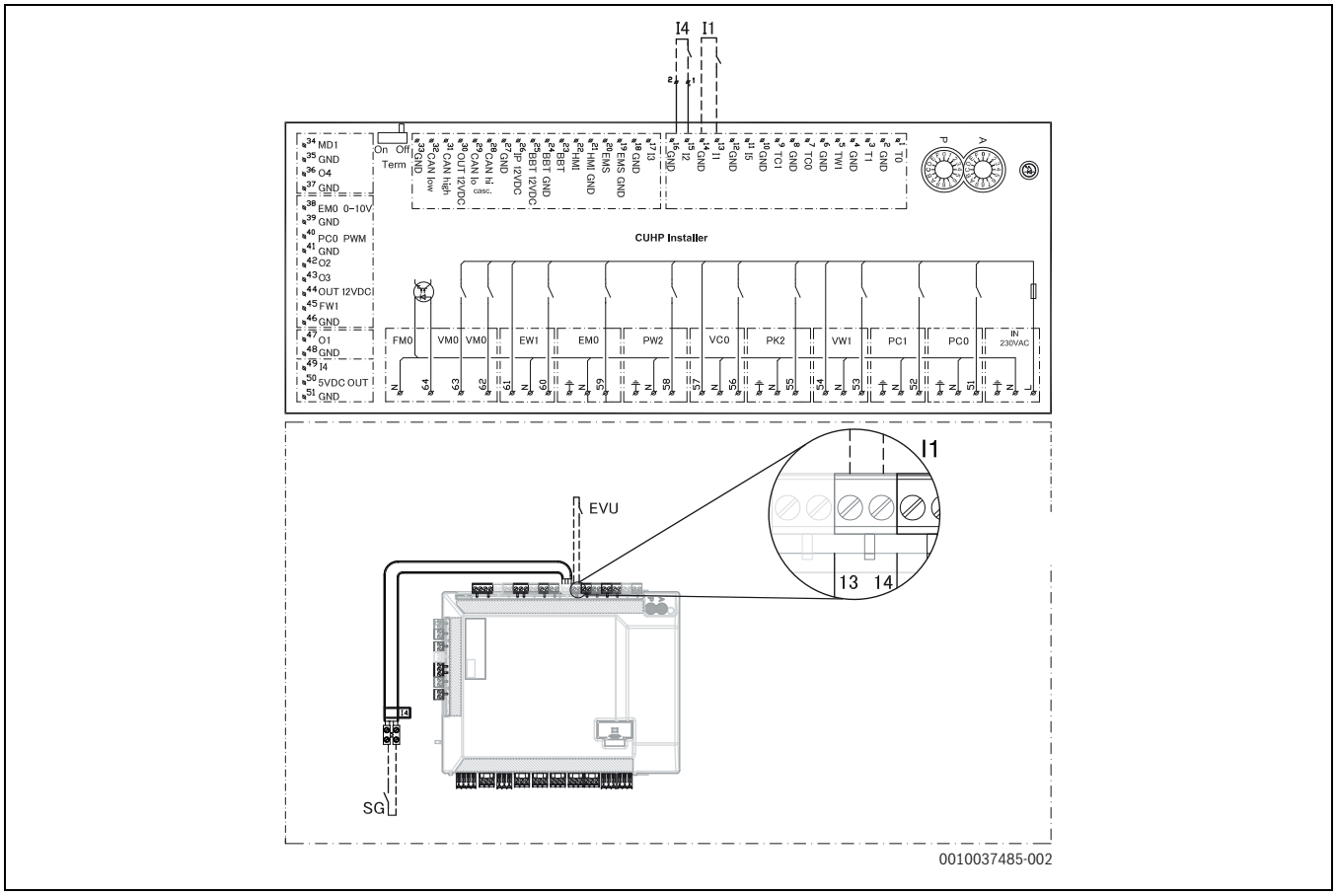
**EVU/SG – schéma elektrického zapojení vnitřní jednotky 230 V~ a 400 V 3 N~**




*Obr. 48 Schéma zapojení alternativní elektrické přípojky*

[1] Hlavní rozváděč
[2] Vnitřní jednotka 9 kW, 230 V~
[3] Vnitřní jednotka 9kW, 400V 3N~
[4] Venkovní jednotka 230 V~
[5] Venkovní jednotka 400 V 3 N~
[PC1] Oběhové čerpadlo topného systému
[T0] Čidlo teploty na výstupu
[T1] Čidlo venk. vent.

**Schéma zapojení vstupů EVU/SG**




*Obr. 49 Schéma zapojení vstupů EVU/SG*

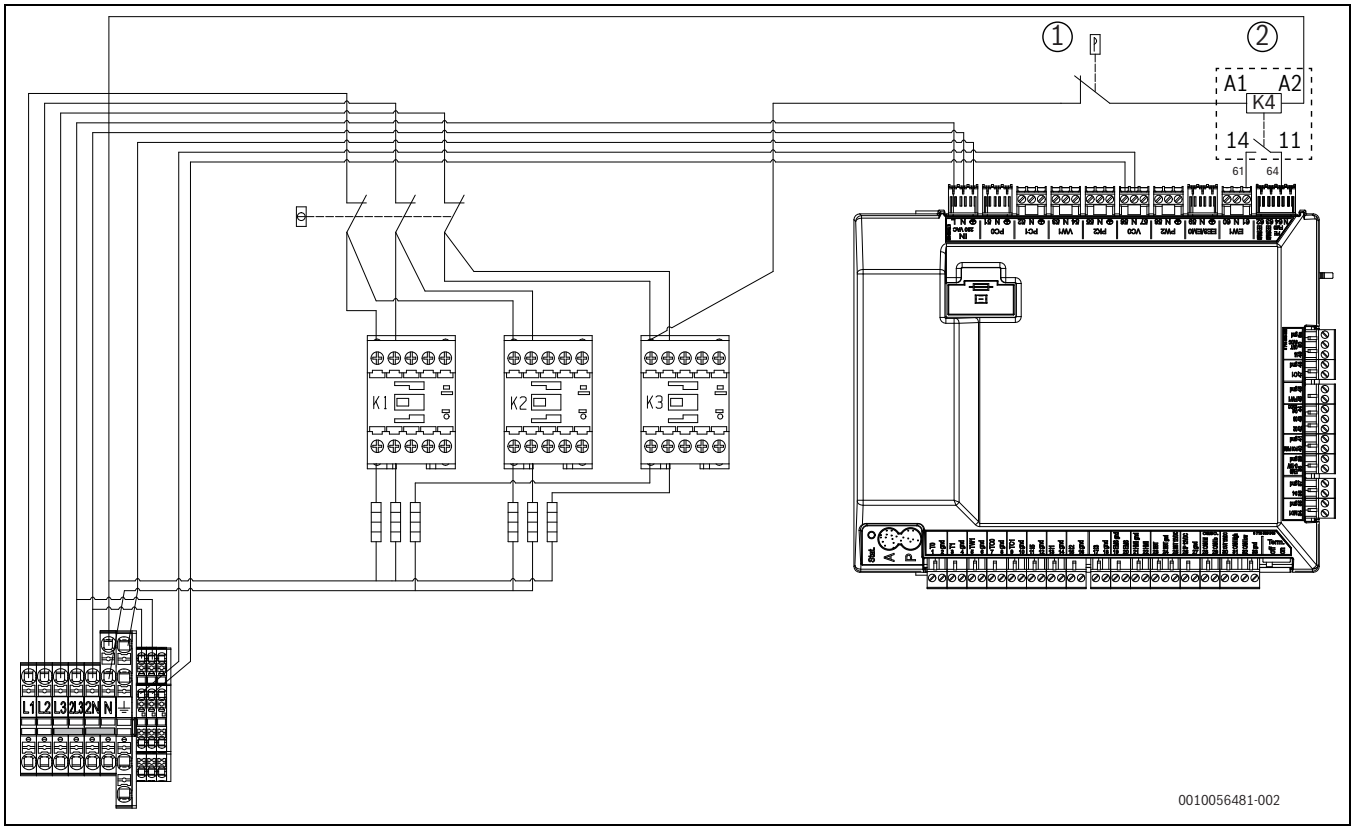
[I1] Externí vstup 1 (EVU)
[I4] Externí vstup 4 (chytrá síť)
[1] Vnitřní jednotka

| | |
|---|---|
| _____ | Tovární připojení |
| __ __ __ ___ ___ _ | Připojení při instalaci/příslušenství |

*Tab. 15*

Spínací kontakt relé, který je připojen k přípojkám 13, 14 a 15, 16 instalačního modulu, musí být nastaven na 5 V a 1 mA.

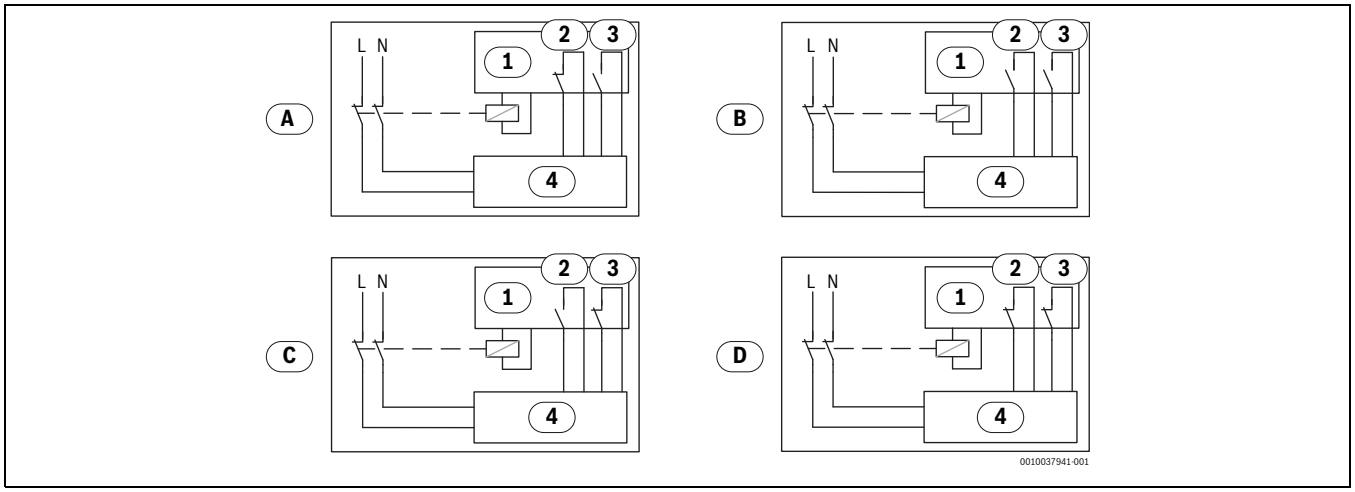
**Dodatečné relé pro EVU [9 kW AWE/AWES | IDU E | AirBox E/ES]**




*Obr. 50 Kabelové propojení přídavného relé*

[1] Hlídač tlaku
[2] Přídavné relé

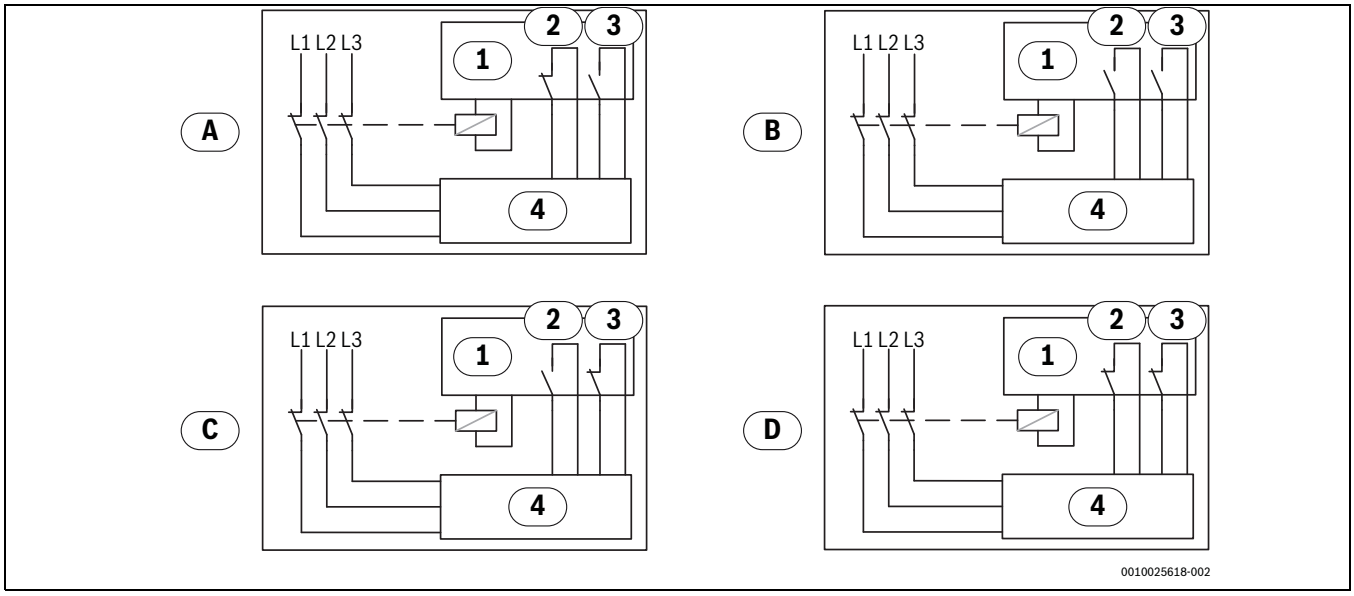
**Schéma zapojení 1fázové EVU/SG**




*Obr. 51 Schéma zapojení EVU/SG (1fázové)*

[1] Řízení podle tarifu
[2] EVU
[3] SG (Smart Grid)
[4] Řídicí jednotka ve vnitřní jednotce
[A] Provozní stav 1, pohotovostní režim
funkce dodavatele energie = 1
funkce SG = 0
[B] Provozní stav 2, normální provoz
funkce dodavatele elektrické energie = 0
funkce SG = 0
[C] Provozní stav 3, zvýšení teploty topného okruhu
funkce dodavatele elektrické energie = 0
funkce SG = 1
[D] Provozní stav 4, nucený provoz
funkce dodavatele elektrické energie = 1
funkce SG = 1

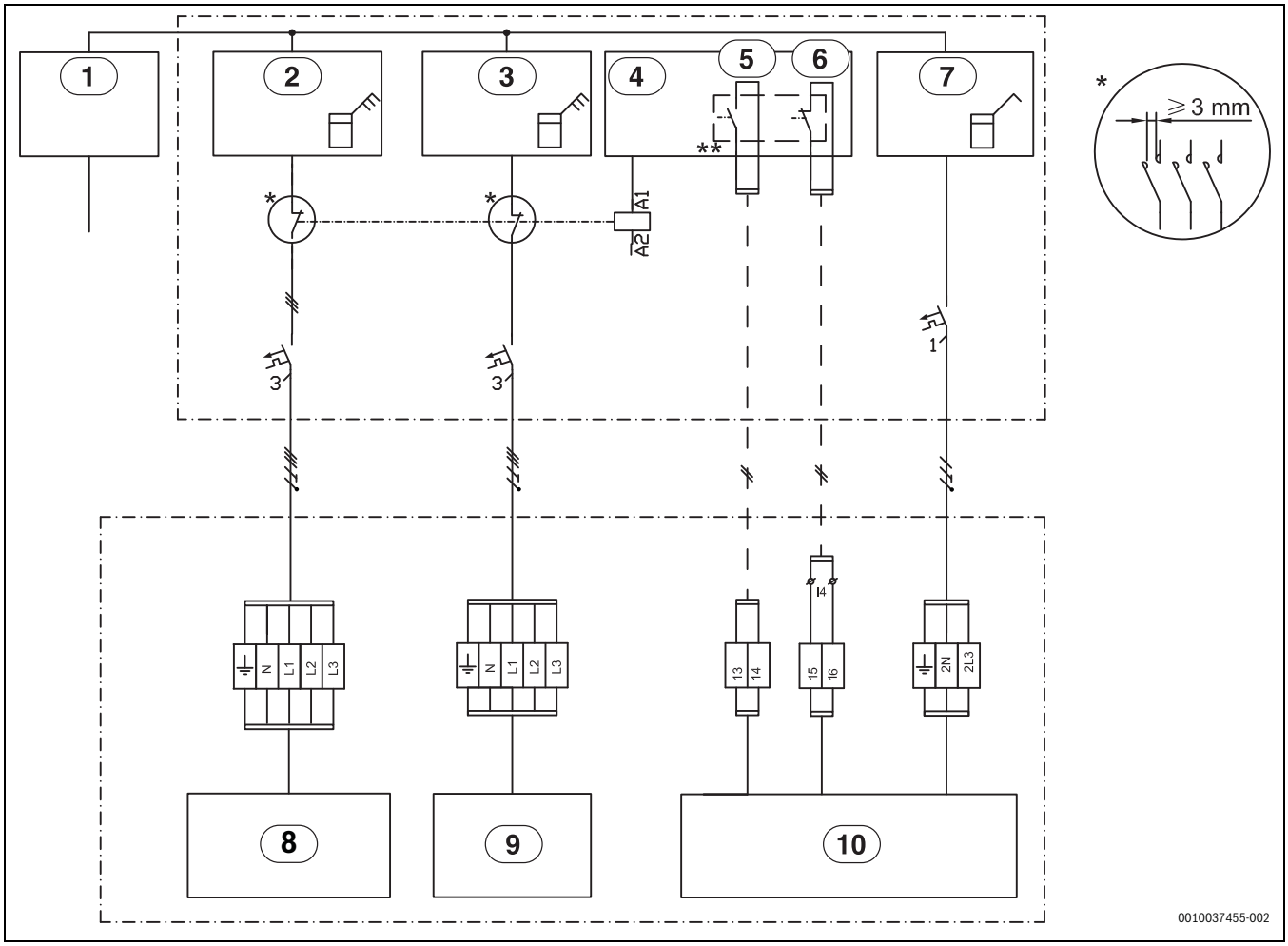
**Elektrické schéma zapojení pro EVU/SG**




*Obr. 52 Elektrické schéma zapojení pro EVU/SG*

[1] Řízení podle tarifu
[2] HDO
[3] SG (Smart Grid)
[4] Řídicí jednotka do vnitřní jednotky
[A] Provozní stav 1, Stand-by
funkce HDO/EVU = 1
funkce SG = 0
[B] Provozní stav 2, Normální provoz
funkce HDO/EVU = 0
funkce SG = 0
[C] Provozní stav 3, Zvýšení teploty otopného okruhu
funkce HDO/EVU = 0
funkce SG = 1
[D] Provozní stav 4, Vynucený provoz
funkce HDO/EVU = 1
funkce SG = 1

**EVU 1, odstavení kompresoru a elektrické pomocné topné tyče z provozu**



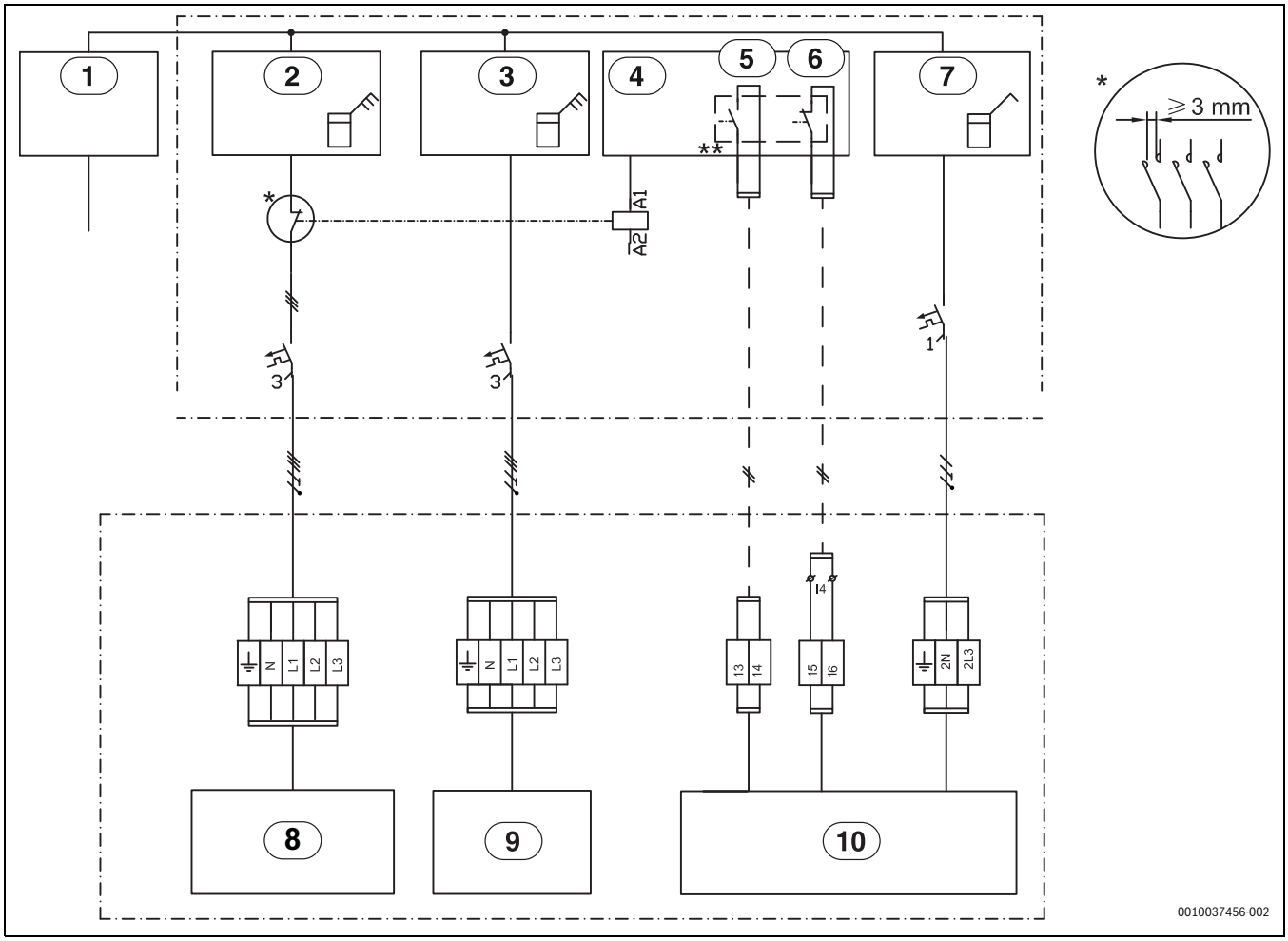

*Obr. 53 Dodavatel elektrické energie, typ 1*

[1] Elektrické napájení
[2] Elektroměr venkovní jednotky, nízký tarif
[3] Elektroměr vnitřní jednotky, nízký tarif
[4] Řízení podle tarifu
[5] EVU
[6] SG (Smart Grid)
[7] Stavební elektroměr, 1 fáze, vysoký tarif
[8] Venkovní jednotka (kompresor)
[9] Elektrická pomocná topná tyč ve vnitřní jednotce
[10] Instalační modul ve vnitřní jednotce

* Relé musí být nakonfigurováno pro výkon venkovní jednotky a elektrické pomocné topné tyče. Relé musí dodat instalatér nebo dodavatel elektrické energie. Externí vstupy na instalačním modulu (svorky 13/14 a 15/16) vyžadují beznapěťový signál. Spínací stav pro aktivaci dodavatele elektrické energie nebo funkce Smart Grid (zavřeno nebo otevřeno) lze nastavit v řízení. Během blokační doby se na displeji zobrazuje symbol blokační doby.

** Spínací kontakt relé, který je připojen ke konektorům 13, 14 a 15,16 instalačního modulu, musí být nastaven na 5 V a 1 mA.

**EVU 2, pouze vypnutí kompresoru**



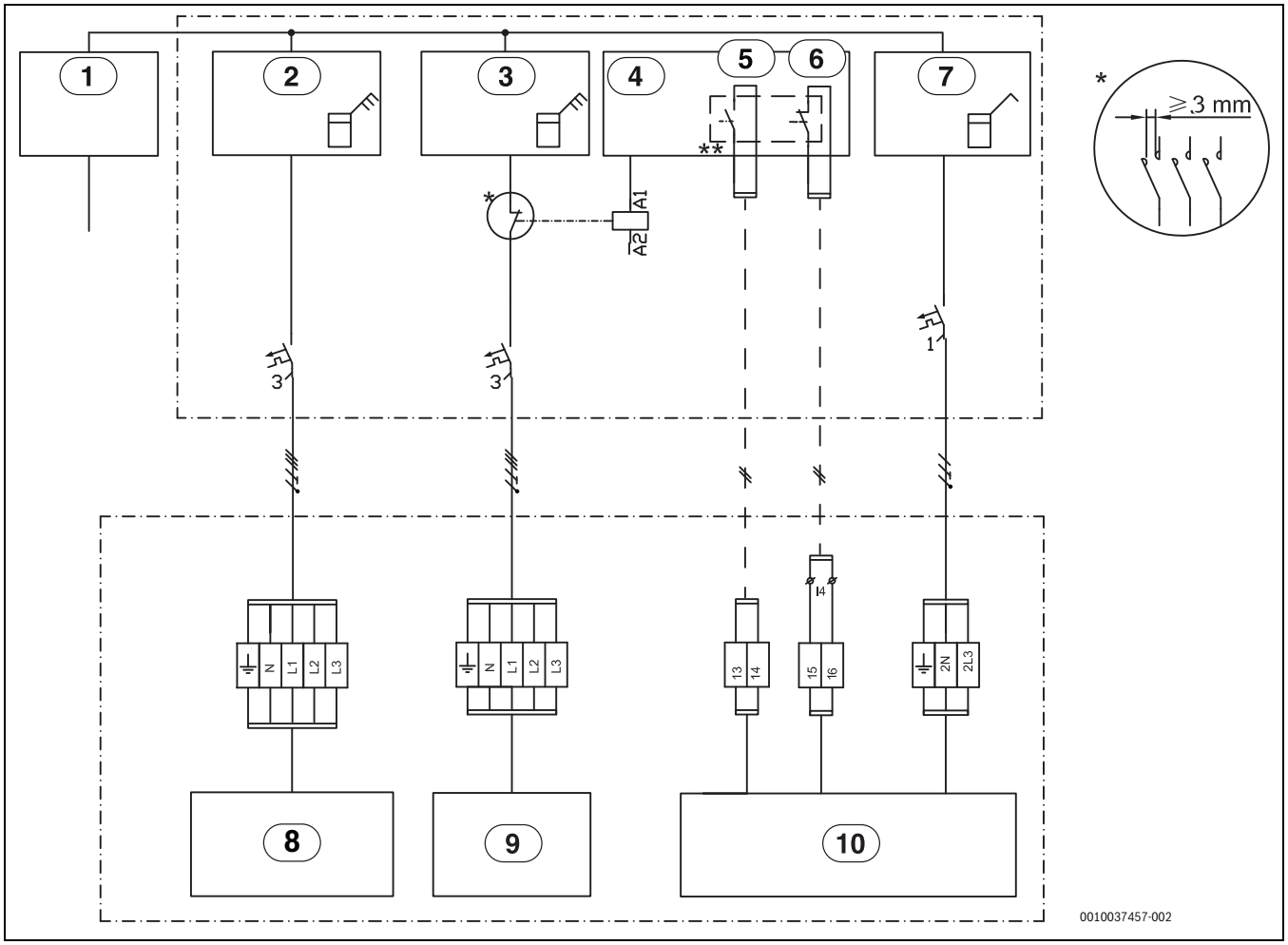

*Obr. 54 Dodavatel elektrické energie, typ 2*

[1] Elektrické napájení
[2] Elektroměr venkovní jednotky, nízký tarif
[3] Elektroměr vnitřní jednotky, nízký tarif
[4] Řízení podle tarifu
[5] EVU
[6] SG (Smart Grid)
[7] Stavební elektroměr, 1 fáze, vysoký tarif
[8] Venkovní jednotka (kompresor)
[9] Elektrická pomocná topná tyč ve vnitřní jednotce
[10] Instalační modul ve vnitřní jednotce

* Relé musí být nakonfigurováno pro výkon venkovní jednotky a elektrické pomocné topné tyče. Relé musí dodat instalatér nebo dodavatel elektrické energie. Externí vstupy na instalačním modulu (svorky 13/14 a 15/16) vyžadují beznapěťový signál. Spínací stav pro aktivaci dodavatele elektrické energie nebo funkce Smart Grid (zavřeno nebo otevřeno) lze nastavit v řízení. Během blokační doby se na displeji zobrazuje symbol blokační doby.

** Spínací kontakt relé, který je připojen ke konektorům 13, 14 a 15,16 instalačního modulu, musí být nastaven na 5 V a 1 mA.

**EVU 3, pouze vypnutí elektrické pomocné topné tyče**




*Obr. 55 Dodavatel elektrické energie, typ 3*

[1] Elektrické napájení
[2] Elektroměr venkovní jednotky, nízký tarif
[3] Elektroměr vnitřní jednotky, nízký tarif
[4] Řízení podle tarifu
[5] EVU
[6] SG (Smart Grid)
[7] Stavební elektroměr, 1 fáze, vysoký tarif
[8] Venkovní jednotka (kompresor)
[9] Elektrická pomocná topná tyč ve vnitřní jednotce
[10] Instalační modul ve vnitřní jednotce

* Relé musí být nakonfigurováno pro výkon venkovní jednotky a elektrické pomocné topné tyče. Relé musí dodat instalatér nebo dodavatel energie. Externí vstupy na instalačním modulu (svorky 13/14 a 15/16) vyžadují beznapěťový signál. Spínací stav pro aktivaci dodavatele elektrické energie nebo funkce Smart Grid (zavřeno nebo otevřeno) lze nastavit v řízení. Během blokační doby se na displeji zobrazuje symbol blokační doby.

** Spínací kontakt relé, který je připojen ke konektorům 13, 14 a 15,16 instalačního modulu, musí být nastaven na 5 V a 1 mA.

**Smart Grid**

Odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie.umožňuje dodavateli vypnout venkovní jednotku ODU. Funkce Smart Grid rozšiřuje možnosti zásahu dodavatele elektrické energie s tím, že ten může venkovní jednotce ODU v určitých časech dát povel k rozběhu, např. je-li k dispozici příznivý tarif.

Poznámka: Pro využití funkce Smart Grid kontaktujte svého dodavatele elektrické energie.

Funkce Smart Grid se aktivuje automaticky, je-li externí vstup 1 nakonfigurován pro odstavení z provozu dodavatelem elektrické energie.

Aby byl příkaz ke spuštění (externí vstup i4) účinný, musí mít topný systém akumulátor a pouze otopné okruhy se směšovačem.

### 11.4.10 Fotovoltaika

Jelikož existují pouze dva externí vstupy pro HDO/EVU a FV, nelze je použít současně.

FV-přípojka na externí vstup 1 nebo 4.

Tepelné čerpadlo je schopné zpracovat řídicí signál FV zařízení.

Má-li FV zařízení dostatek proudu pro provoz tepelného čerpadla, může to prostřednictvím řídicího kabelu sdělit formou rozběhového povelu tepelnému čerpadlu. Řídicí kabel musí být připojen na jednu z volných externích přípojek. Zvolená externí přípojka musí být na řídicí jednotce nakonfigurována pro funkci FV.

Aby byl povel k rozběhu účinný, musí otopná soustava obsahovat akumulační nádrž a mít výhradně směšované otopné okruhy. Rozběhový povel způsobí nabití akumulační nádrže na maximální teplotu, kterou tepelné čerpadlo může dosáhnout. Nabití se však může uskutečnit jen tehdy, pohybuje-li se teplota v akumulační nádrži pod maximální teplotou. Jinak zůstane tepelné čerpadlo vypnuté.

## 11.5 Schéma kabelů

| | Označení | Min. průřez | Typ kabelu | Max. délka | Připojení u: | Přípojky svorka: | Napájecí zdroj |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3cestný přepínací ventil | VW1 | 3 × 1,5 mm² | kabel integrován | | Vnitřní jednotka | 53 / 54 / N | IDU |
| Oběhové čerpadlo topného systému 1 | PC1 | 3 × 1,5 mm² | H05VV-F | | Vnitřní jednotka | 52 / N / PE | |
| Čerpadlo teplé vody | PW2 | 3 × 1,5 mm² | H05VV-F | | | 58 / N / PE | |
| Datový kabel IDU - ODU | Sběrnice CAN | 3 × 0,75 mm² | LiYCY (TP) | 30 m | | Vysokorychlostní CAN 31(H) nízkorychlostní CAN 32(L), GND 33 | připojení, stíněný kabel připojený k IDU |
| Napájení (jedna fáze) | IDU AWS E | 3 × 6 mm² | NYY | | Vnitřní jednotka | L/ N / P | 1xC50 |
| Napájení (tři fáze) | IDU AWS E | 5 × 2,5 mm² | NYY | | Vnitřní jednotka | L1 / L2 / L3 / N / PE | 3xC32 |
| Topný kabel | | 3 × 1,5 mm² | NYY | 3 m | Vnitřní jednotka | 56 / N / (HC / HC) | IDU / HC / HC |
| EMS – modul | MM100, MS100. | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x0,6 | 100 m | Vnitřní jednotka | 19 / 20 | |
| 0-10 V řídicí kotel | EM0 | 2 × 0,75 mm² | LiYCY (TP) | | Vnitřní jednotka (IDU AWS E) | 38 / 39 | |
| Funkce PV | | 0,4 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x0,6 | | Z převodníku na svorku I1 nebo I4 v IDU, bloku EVU nebo Smart Grid | | |
| Smart Grid | | 0,4 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x0,6 | | Z regulátoru řízení zatížení na svorku I4, připojení 15, 16 v IDU | | |
| Blok připojovacích svorek EVU | | 3 × 1,5 mm² | H05VV-F[1)] | | Z regulátoru řízení zatížení na svorku I1, připojení 13, 14 v IDU | | |

1) Kabel EVU by měl být stíněný.

*Tab. 16 Přípojky vnitřních jednotek AWS E*

| Čidlo | Označení | Min. průřez | Typ kabelu | Max. délka | Připojení u: | Přípojky svorka: | Napájecí zdroj |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Venkovní | T1 | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | | Vnitřní jednotka | 3 / 4 | |
| Výstup | T0 | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | | Vnitřní jednotka | 1 / 2 | |
| Teplá voda (DTV) | TW1 | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | | Vnitřní jednotka | 5 / 6 | |
| Čidlo rosného bodu | MK2 (max. 5x) | 0,5 mm² | kabel integrován | | Vnitřní jednotka | 34 / 35 | |
| Směšovaný otopný okruh | TC1 | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | 100 m | MM100 | 1 / 2 | |
| Teplota bazénu | TC1 | 0,5 mm² | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | 100 m | MP100 | 1 / 2 | |

*Tab. 17 Čidlo vedení kabelů*

## 11.6 Naměřené hodnoty čidel teploty

**UPOZORNĚNÍ**

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

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

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

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

*Tab. 18 Čidlo T0, TC0, TC1, TC3, TR3*

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 14772 | 40 | 6653 | 60 | 3243 | 80 | 1704 |
| 25 | 11981 | 45 | 5523 | 65 | 2744 | 85 | 1464 |
| 30 | 9786 | 50 | 4608 | 70 | 2332 | 90 | 1262 |
| 35 | 8047 | 55 | 3856 | 75 | 1990 | - | - |

*Tab. 19 Čidlo TW1*

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

*Tab. 20 Čidlo T1*

## 12 Protokol o uvedení do provozu

| | |
|---|---|
| Datum uvedení do provozu: | |
| **Adresa zákazníka:** | Příjmení, jméno: |
| | Adresa: |
| | Obec: |
| | Telefon: |
| **Zhotovitel instalace:** | Příjmení, jméno: |
| | Ulice: |
| | Obec: |
| | Telefon: |
| **Údaje o výrobku:** | Typ výrobku: |
| | Číslo položky: |
| | Výrobní číslo: |
| | DV č.: |
| **Komponenty systému**: | Potvrzení/hodnota |
| Prostorový regulátor | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Prostorový regulátor s čidlem vlhkosti | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Typ: | |
| Připojení solárního zařízení | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Akumulační zásobník | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Typ/objem (l): | |
| Zásobník teplé vody | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Typ/objem (l): | |
| Ostatní komponenty | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Které? | |
| **Minimální vzdálenosti tepelného čerpadla:** | |
| Stojí tepelné čerpadlo na pevné, rovné ploše? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Je tepelné čerpadlo ukotvené stabilně? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Stojí tepelné čerpadlo tak, aby na ně ze střechy nemohl spadnout sníh? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Minimální odstup od stěny? .....mm | |
| Minimální boční odstupy? .....mm | |
| Minimální odstup od stropu? .....mm | |
| Minimální odstup od tepelného čerpadla? .....mm | |
| **Potrubí kondenzátu tepelného čerpadla** | |
| Je potrubí kondenzátu opatřeno topným kabelem? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| **Přípojky na tepelném čerpadle** | |
| Byly přípojky provedeny odborně? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Kdo instaloval/poskytoval připojovací potrubí? | |
| **Minimální odstupy vnitřní jednotka:** | |
| Minimální odstup od stěny? .....mm | |
| Minimální odstup před jednotkou? .....mm | |
| **Vytápění:** | |
| Tlak v expanzní nádobě zjištěn? ..... bar | |
| Otopná soustava byla v souladu se zjištěným tlakem v expanzní nádobě napuštěna na ..... bar | |
| Byla otopná soustava před instalací propláchnuta? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Byl vyčištěn filtr částic? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| **Elektrické připojení:** | |
| Byly nízkonapěťové kabely instalovány s minimálním odstupem 100 mm od kabelů 230 V/400 V? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Byly přípojky sběrnice CAN provedeny podle návodu? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Byl připojen hlídač výkonu? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Je čidlo venkovní teploty T1 umístěno na nejchladnější straně domu? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| **Elektrické napájení:** | |
| Souhlasí sled fází L1, L2, L3, N a PE ve venkovní jednotce? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Souhlasí sled fází L1, L2, L3, N a PE ve vnitřní jednotce? | ☐ Ano \| ☐ Ne |

| | |
|---|---|
| Bylo připojení na síť provedeno podle návodu k instalaci? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Pojistka tepelného čerpadla a elektrické pomocné topné tyče, znaky aktivace? | |
| **Manuální provoz:** | |
| Byla provedena kontrola funkcí jednotlivých skupin komponent (čerpadlo, směšovací ventil, přepínací ventil, kompresor atd.)? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Poznámky: | |
| Byly zkontrolovány a zadokumentovány teplotní hodnoty v menu? | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| T0<br>T1<br>TW1<br>TC0<br>TC1 | _____ °C<br>_____ °C<br>_____ °C<br>_____ °C<br>_____ °C |
| **Nastavení pro dohřev:** | |
| Časové zpoždění dotopu | |
| Blokování dotopu | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Elektrická pomocná topná tyč, nastavení připojovacího výkonu | |
| Dotop, nejvyšší teplota | _____ °C |
| **Bezpečnostní funkce:** | |
| Zablokování tepelného čerpadla při nízkých venkovních teplotách | |
| **Bylo uvedení do provozu provedeno řádně?** | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| **Musí instalatér činit další opatření?** | ☐ Ano \| ☐ Ne |
| Poznámky: | |
| **Podpis instalatéra:** | |
| **Podpis zákazníka:** | |

*Tab. 21 Protokol o uvedení do provozu*

## 13 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)

V souladu s platnou legislativou EU (nařízení o F-plynech, nařízení ES č. 517/2014, které vstoupilo v platnost 1. ledna 2015), zajistí provozovatelé zařízení, které obsahuje fluorované skleníkové plyny v množství 5 tun ekvivalentu $CO_2$ nebo větším v jiné než pěnové formě, u tohoto zařízení kontroly těsnosti.

Směrnice EU (ES) 517/2014 ze dne 1. ledna 2015 předepisuje zkoušky těsnosti a vedení záznamů formou knihy o tepelných čerpadlech s následujícími kritérii:

- Chladicí okruh není hermeticky uzavřen.
- Objem náplně chladiva

▶ Kopie protokolu o údržbě, chladivo.
▶ Kompletní protokol o údržbě, chladivo.
▶ Odečtěte údaje specifické pro zařízení (např. výrobní číslo) na typovém štítku tepelného čerpadla.
▶ Uložte vyplněný protokol o údržbě chladiva do složky (knihy záznamů).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Typ tepelného čerpadla: | | Výrobní číslo: | |
| Objednací číslo: | | Index zařízení: | |
| Chladivo / objem náplně: | | | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, informace o tepelném čerpadle*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Datum provedení údržby: | | | |
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| Datum provedení údržby: | | | |
|---|---|---|---|
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| Datum provedení údržby: | | | |
|---|---|---|---|
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| Datum provedení údržby: | | | |
|---|---|---|---|
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| Datum provedení údržby: | | | |
|---|---|---|---|
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| Datum provedení údržby: | | | |
|---|---|---|---|
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Datum provedení údržby: | | | |
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Datum provedení údržby: | | | |
| Odborná firma: | | | |
| Typ chladiva: | | bylo obnoveno? | |
| Náplň chladiva | | vyměněna? | |
| Výsledky servisní prohlídky: | | | |
| Termín další servisní prohlídky: | | Podpis, razítko | |

*Tab. 1 Protokol o údržbě, chladivo (kniha záznamů)*







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