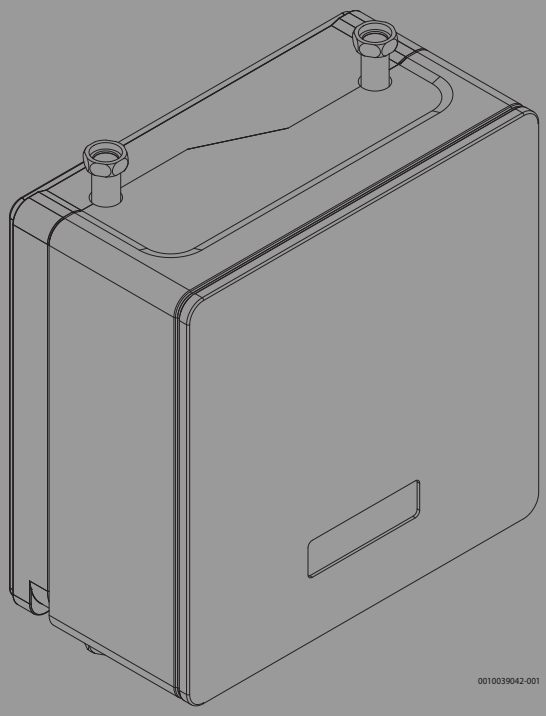
Instalační příručka

Pasivní chladicí stanice

# PKS9

Buderus

Před instalací a údržbou pečlivě pročtěte.



0010039042-001

6721838586 (2021/09) CZ

## Obsah


**1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny ..... 2**
1.1 Použité symboly ..... 2
1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny ..... 3

**2 Předpisy ..... 3**
2.1 Kvalita vody ..... 3

**3 Popis výrobku ..... 4**
3.1 Rozsah dodávky ..... 4
3.2 Informace o pasivní chladicí stanici ..... 4
3.3 Prohlášení o shodě ..... 4
3.4 Typový štítek ..... 4
3.5 Přehled výrobku ..... 5
3.6 Rozměry a potrubní připojení ..... 6

**4 Příprava instalace ..... 7**
4.1 Upevnění chladicí stanice ..... 7

**5 Instalace ..... 8**
5.1 Montáž pasivní chladicí stanice ..... 8
5.2 Přípojky ..... 12
5.2.1 Potrubní připojení všeobecně ..... 12
5.2.2 Připojení chladicí stanice na solankový systém ..... 12
5.2.3 Elektrické připojení ..... 12

**6 Uvedení do provozu ..... 15**
6.1 Plnění okruhu solanky ..... 15
6.2 Vyvolání nabídek pro instalatéra ..... 15
6.3 Nastavení pro pasivní chlazení v servisním a uživatelském menu ..... 15
6.4 Kontrola funkcí ..... 16

**7 údržba ..... 16**

**8 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu ..... 16**

**9 Technické údaje ..... 17**
9.1 Technické údaje ..... 17
9.2 Řešení systémů ..... 18
9.2.1 Systémová řešení s pasivní chladicí stanicí ..... 18
9.2.2 Použité symboly ..... 19
9.2.3 Systémová řešení s pasivní chladicí stanicí ..... 20


# 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

## 1.1 Použité symboly

**Výstražné pokyny**

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

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

**NEBEZPEČÍ**

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

**VAROVÁNÍ**

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

**UPOZORNĚNÍ**

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

***OZNÁMENÍ***

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

**Důležité informace**

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

**Další symboly**

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

*Tab. 1*

### 1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

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

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

### ⚠ Použití v souladu se stanoveným účelem

Pasivní chladicí stanice pro použití v uzavřených solankových systémech s tepelným čerpadlem země-voda. 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 pasivní chladicí stanice do provozu a její údržbu svěřte pouze poučeným osobám. Zásahy ze strany zákazníka do součástí pasivní chladicí stanice jsou zakázány. Případná uživatelská nastavení, která je nutné provést ze strany zákazníka, se provádí na tepelném čerpadle.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

### ⚠ Instalace a uvedení do provozu

- ▶ Dodržujte normy a předpisy pro instalaci a provoz příslušné země!
- ▶ Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.
- ▶ Jednotku si nechte nainstalovat a uvést do provozu pouze autorizovaným odborníkem.
- ▶ Jednotku neinstalujte do místností, ve kterých nemá dostatečné elektrické krytí IP.
- ▶ Jednotku a další příslušenství instalujte a uveďte do provozu podle příslušných návodů.
- ▶ Před instalací jednotky: Systém a veškeré příslušenství odpojte kompletně od sítě a učiňte opatření proti náhodnému zapnutí a ověřte, zda není přítomno napětí.

### ⚠ Práce na elektrické instalaci

Práci na elektroinstalaci svěřte výhradně vyškolenému elektrikáři.

Před započetím práce na elektrickém zařízení:

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

### ⚠ Napájecí kabel

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

## 2 Předpisy

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

Dodržujte následující směrnice a předpisy:

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

Další směrnice a předpisy najdete v příručce o obsluze a instalaci tepelného čerpadla.

### 2.1 Kvalita vody

**Jakost vody v otopných soustavách s pasivní chladicí stanicí**

Informace o jakosti vody a o plnění systému teplonosné látky najdete v návodu k instalaci tepelného čerpadla.

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

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

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

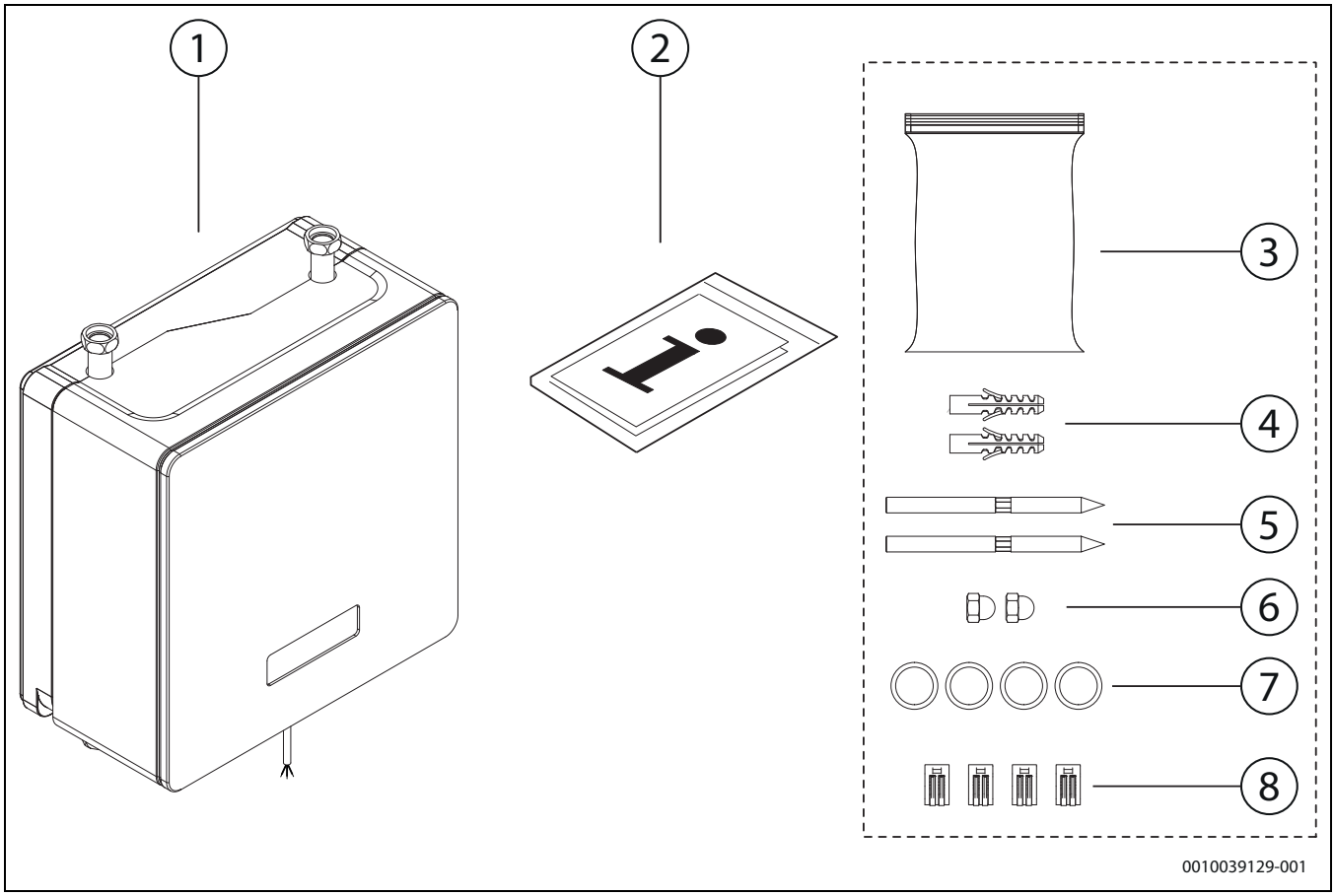
Opatření u otopných soustav, které je nutné opakovaně doplňovat:

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

**Nepřidávejte do vody výhradně toxické přísady ke zvýšení pH a udržujte vodu v čistotě.**

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Rozsah dodávky




*Obr. 1 Rozsah dodávky*

[1] Pasivní chladicí stanice
[2] Dokumentace
[3] Sáček s příslušenstvím
[4] Hmoždinky, rozměr Ø 12 x 60 mm
[5] Šrouby pro nástěnnou montáž, rozměr M10 x 140 mm
[6] Matice pro zavěšení na stěnu
[7] Těsnění
[8] Připojovací svorky pro připojení CAN-BUS v tepelném čerpadle

## 3.2 Informace o pasivní chladicí stanici

**Všeobecné informace**

Pasivní chladicí stanice zajišťuje chlazení místností prostřednictvím geotermální zemní sondy ve vrtu.

Stanice smí být používána pouze v souladu s oficiálními systémovými řešeními výrobce. Každé jiné použití není dovoleno. Škody, které by tak vznikly, jsou vyloučeny z odpovědnosti.

**Pasivní chlazení**

Pasivní chladicí stanice je určena pro provoz s tepelnými čerpadly země-voda s podlahovým vytápěním nebo s konvektory s ventilátorem. Chladicí stanice se skládá z výměníku tepla, směšovacího ventilu, přepínacího ventilu a z desky s plošnými spoji pro připojení k řízení tepelného čerpadla pro provoz chlazení. Při stoupajících venkovních teplotách přejde systém do provozu chlazení, aby byla zachována komfortní teplota prostoru.

Pasivní chlazení znamená, že chlazení probíhá, aniž by byl kompresor v tepelném čerpadle v provozu. Místo toho je chlazení řízeno prostřednictvím průtoku nemrznoucí kapaliny, která odnímá chlad zemnímu vrtu. Teplo přivedené během provozu chlazení prospívá tepelnému čerpadlu např. při přípravě teplé vody.

Kromě toho se vrt může v létě regenerovat. Tím je teplota vrtu v zimě (topná sezona) vyšší, což se projeví vyšší účinností.

## 3.3 Prohlášení o shodě

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

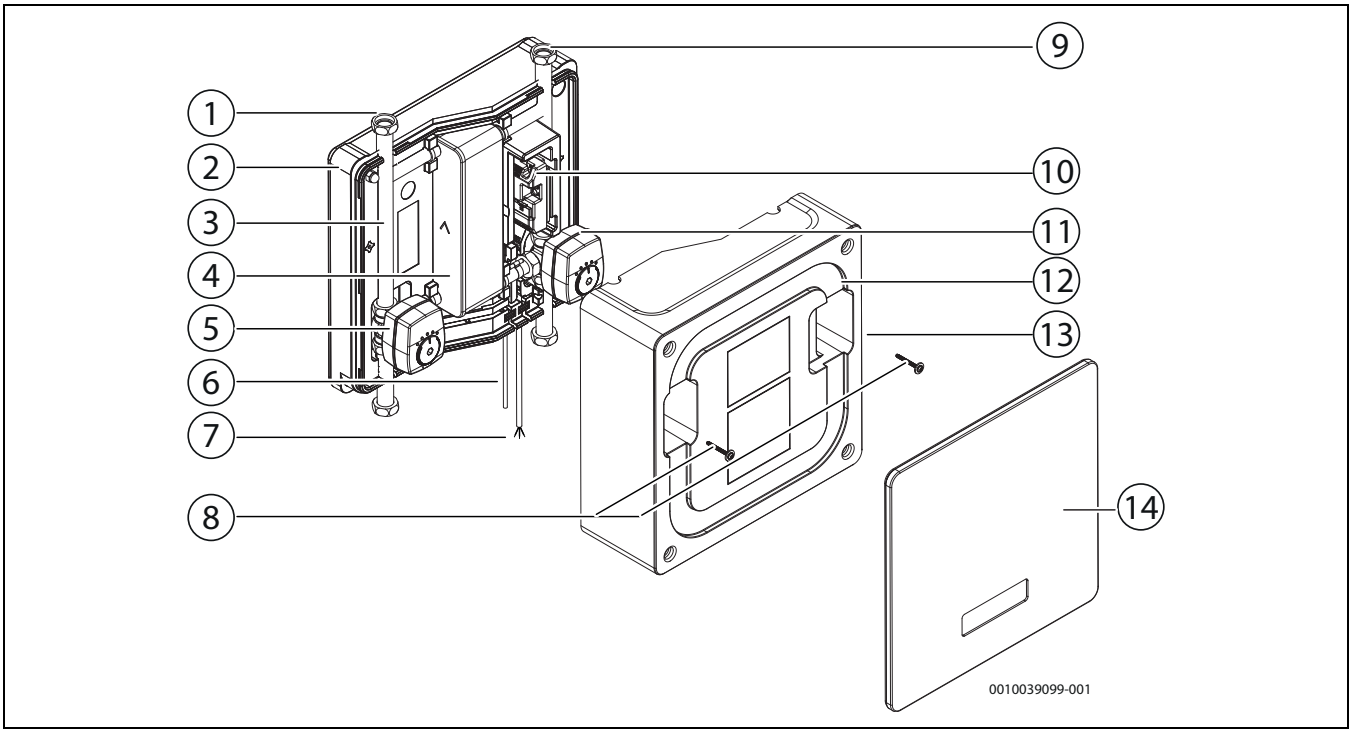
CE Označením CE je prohlášena shoda výrobku se všemi použitelnými právními předpisy EU, které stanovují použití tohoto označení.

Úplný text prohlášení o shodě je k dispozici na internetu: www.buderus.cz.

## 3.4 Typový štítek

Typový štítek je umístěn vpravo na středním díle (pokud je chladicí stanice instalována se svislým průběhem potrubí). Obsahuje technické údaje, objednací a výrobní číslo a datum výroby.

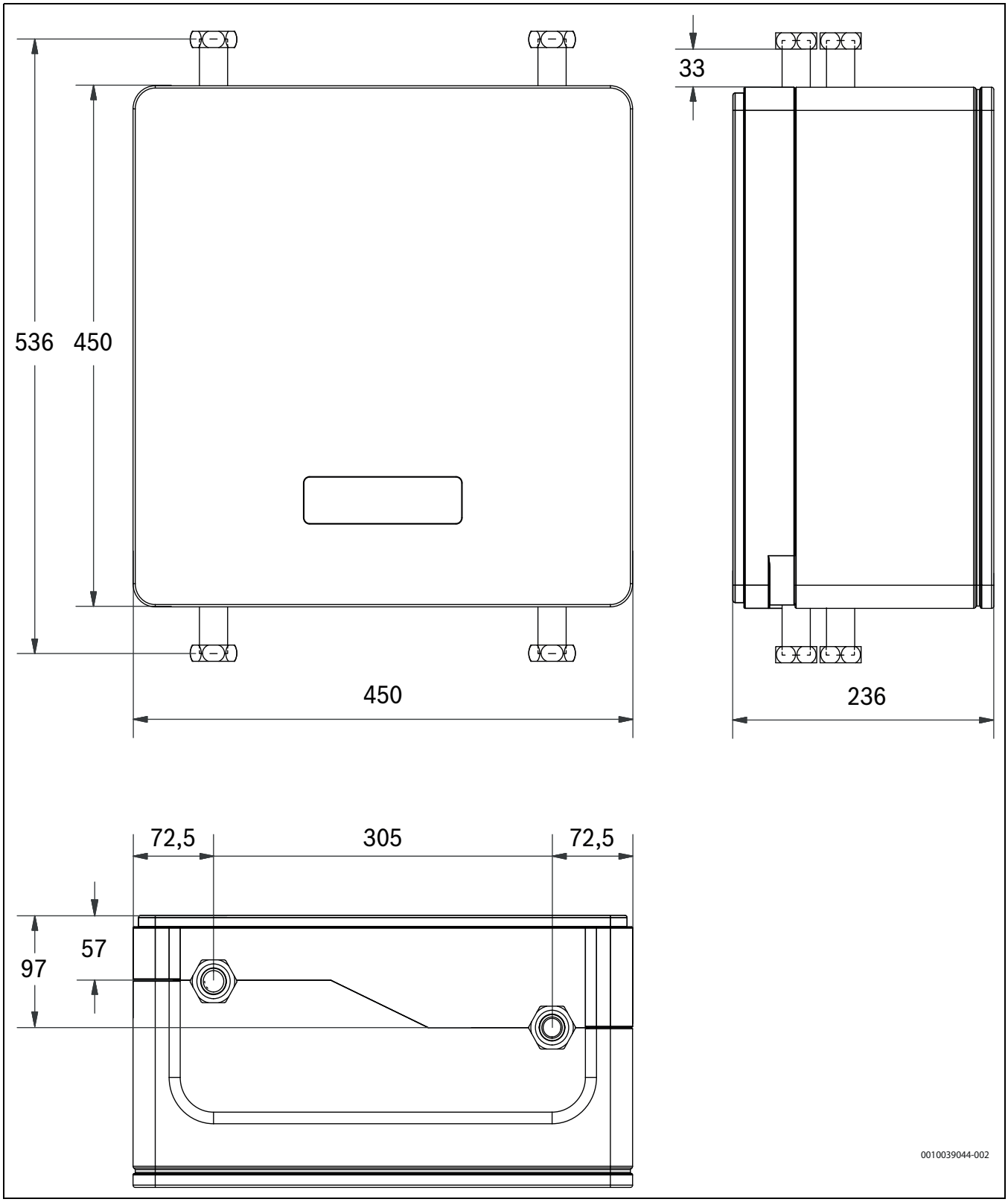
### 3.5 Přehled výrobku



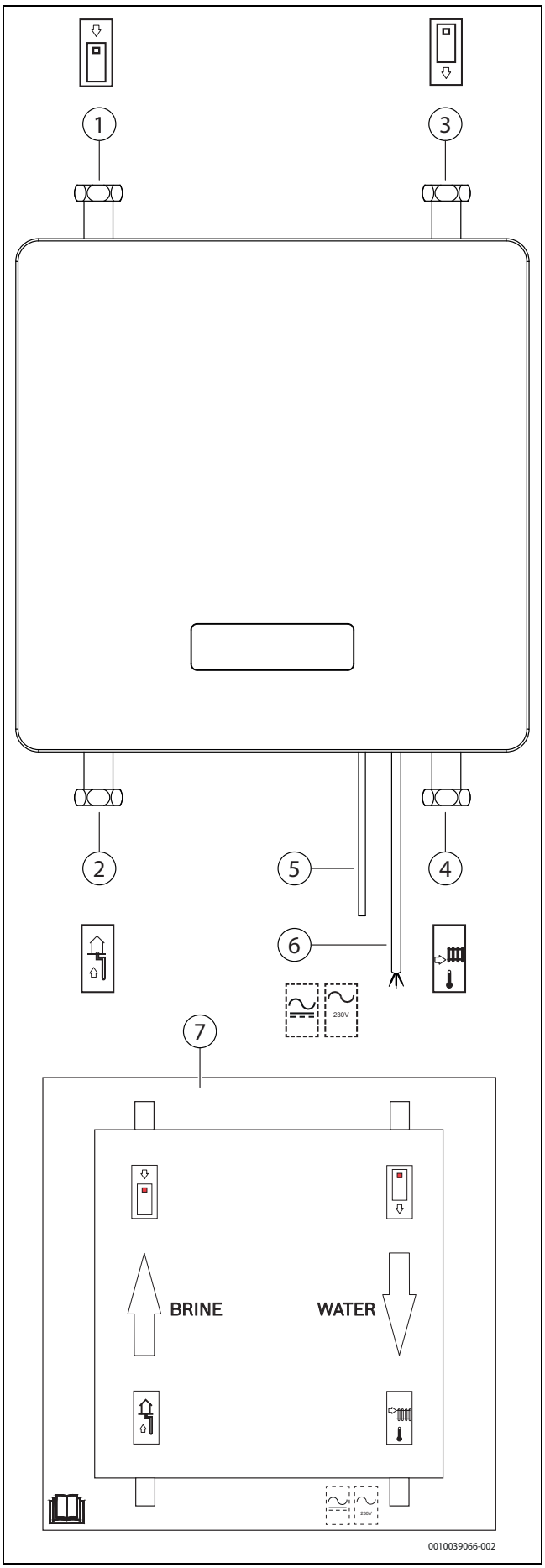

*Obr. 2 Přehled výrobku*

[1] Potrubní připojení, okruh solanky
[2] Zadní panel, EPP pěna
[3] Trubka nemrznoucí kapaliny
[4] Výměník tepla
[5] Směšovač s motorem, okruh solanky
[6] CAN-BUS-kabel, 4,7 m, pro připojení na tepelné čerpadlo. Při dodávce namontován do pasivní chladicí stanice
[7] Silový kabel, 3 m. síťový kabel, 4,7 m. Pro instalaci do tepelného čerpadla. Při dodávce instalován do pasivní chladicí stanice. Nelze-li síťový kabel připojit do tepelného čerpadla, je možné uskutečnit napájení pomocí připojovací krabice. Při dodávce namontován do pasivní chladicí stanice
[8] Šrouby s podložkami, střední díl
[9] Potrubní připojení, teplonosná látka
[10] Řídící jednotka, rozšiřovací deska plošných spojů
[11] Přepínací ventil s motorem, teplonosná látka
[12] Střední díl, EPP pěna
[13] Typový štítek (na boku)
[14] Kryt, EPP pěna

## 3.6 Rozměry a potrubní připojení




*Obr. 3 Rozměry, přípojky*




*Obr. 4 Přípojky na pasivní chladicí stanici*

[1] Okruh solanky do tepelného čerpadla.
[2] Výstup studeného okruhu ze sondy.
[3] Výstup z tepelného čerpadla.
[4] Potrubí otopné vody.
[5] Komunikační přípojky tepelného čerpadla. Při dodávce připojeny do pasivní chladicí stanice. Před uvedením pasivní chladicí stanice do provozu si nechte na tepelné čerpadlo připojit instalatérem.
[6] Elektrické napájení. Při dodávce připojeny do pasivní chladicí stanice. Před uvedením pasivní chladicí stanice do provozu si nechte na tepelné čerpadlo připojit instalatérem. Použití jiného kabelu, než je kabel, který je při dodávce namontován v pasivní chladicí stanici, je zakázáno.
[7] Etiketa s potrubními a elektrickými přípojkami. Etiketa se nachází na přední straně středního dílu.

# 4 Příprava instalace

## 4.1 Upevnění chladicí stanice

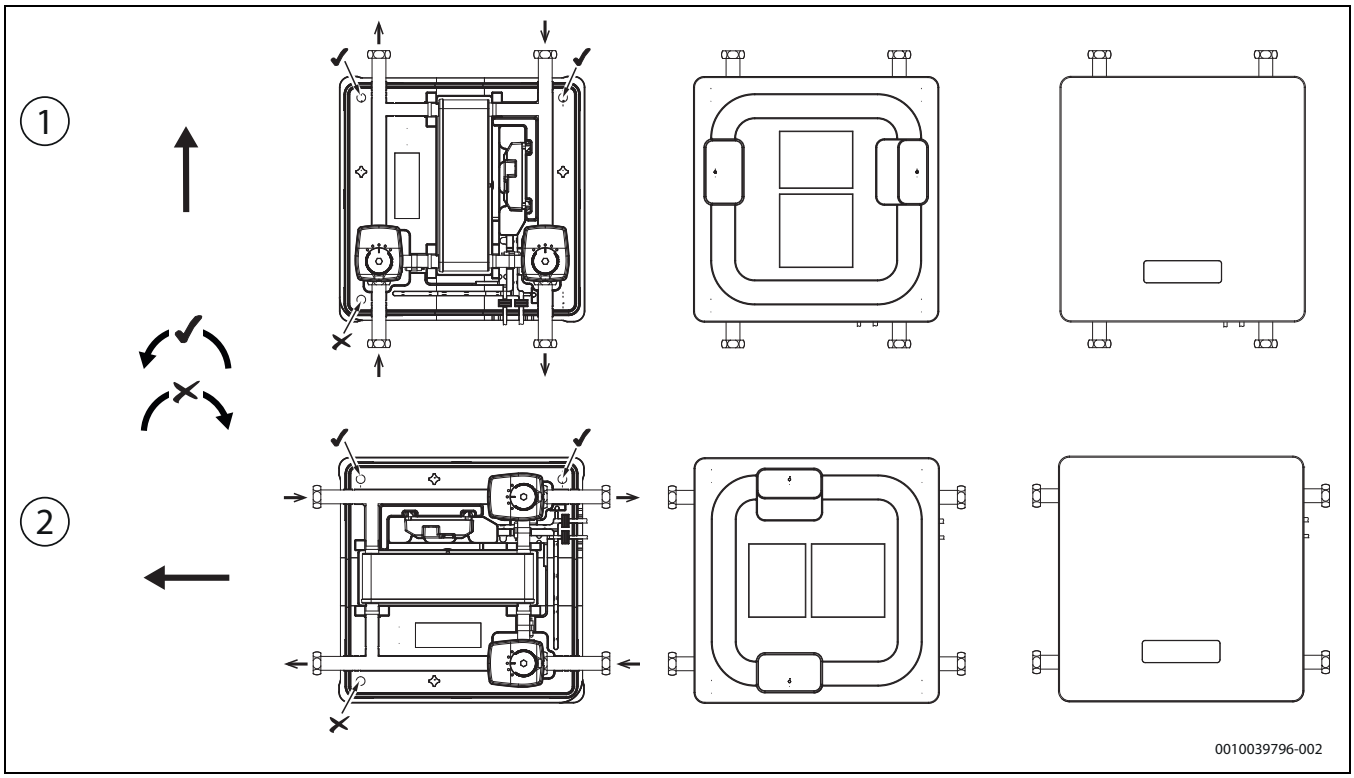
- Chladicí stanice se upevňuje v budově na stěnu o nosnosti nejméně 20 kg.
- Stěna pro montáž musí být rovná, protože k ní střední díl musí bezpodmínečně těsně přiléhat.
- Při použití etanolu jako protizámrazové ochrany v solance se teplota okolí chladicí stanice musí pohybovat mezi +10 °C a +28 °C.
- Při použití glykolu jako protizámrazové ochrany v solance se teplota okolí chladicí stanice musí pohybovat mezi +10 °C a +35 °C.

# 5 Instalace

## 5.1 Montáž pasivní chladicí stanice

**Svislá nebo vodorovná montáž**

Pasivní chladicí stanici lze namontovat jak do vodorovné, tak i do svislé polohy. Tento návod k obsluze popisuje svislou montáž pasivní chladicí stanice na stěnu. Postup při vodorovné montáži na stěnu je totožný.



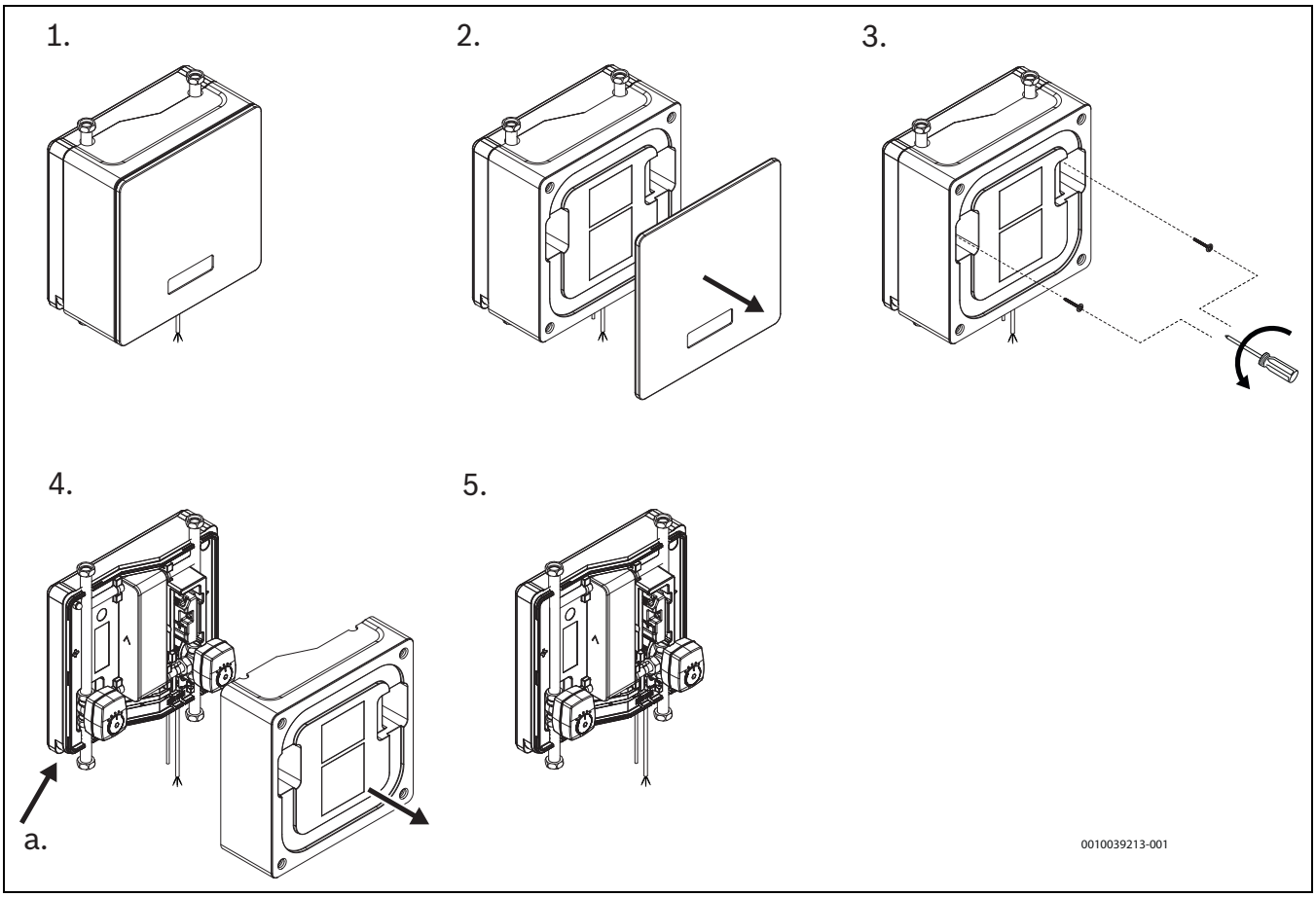

*Obr. 5 Svislá nebo vodorovná montáž*

[1] Svislá montáž
[2] Vodorovná montáž

Pasivní chladicí stanici lze namontovat do vodorovné nebo svislé polohy. V obou případech lze přední kryt připevnit svisle.

**Příprava montáže na stěnu**

Matice, šrouby a hmoždinky pro nástěnnou instalaci jsou v rozsahu dodávky. Zkontrolujte stěnu a zjistěte, zda je pro zavěšení výrobku vhodná. Použijte přiložené šrouby a hmoždinky, které vyhovují kvalitě stěny a zátěži.



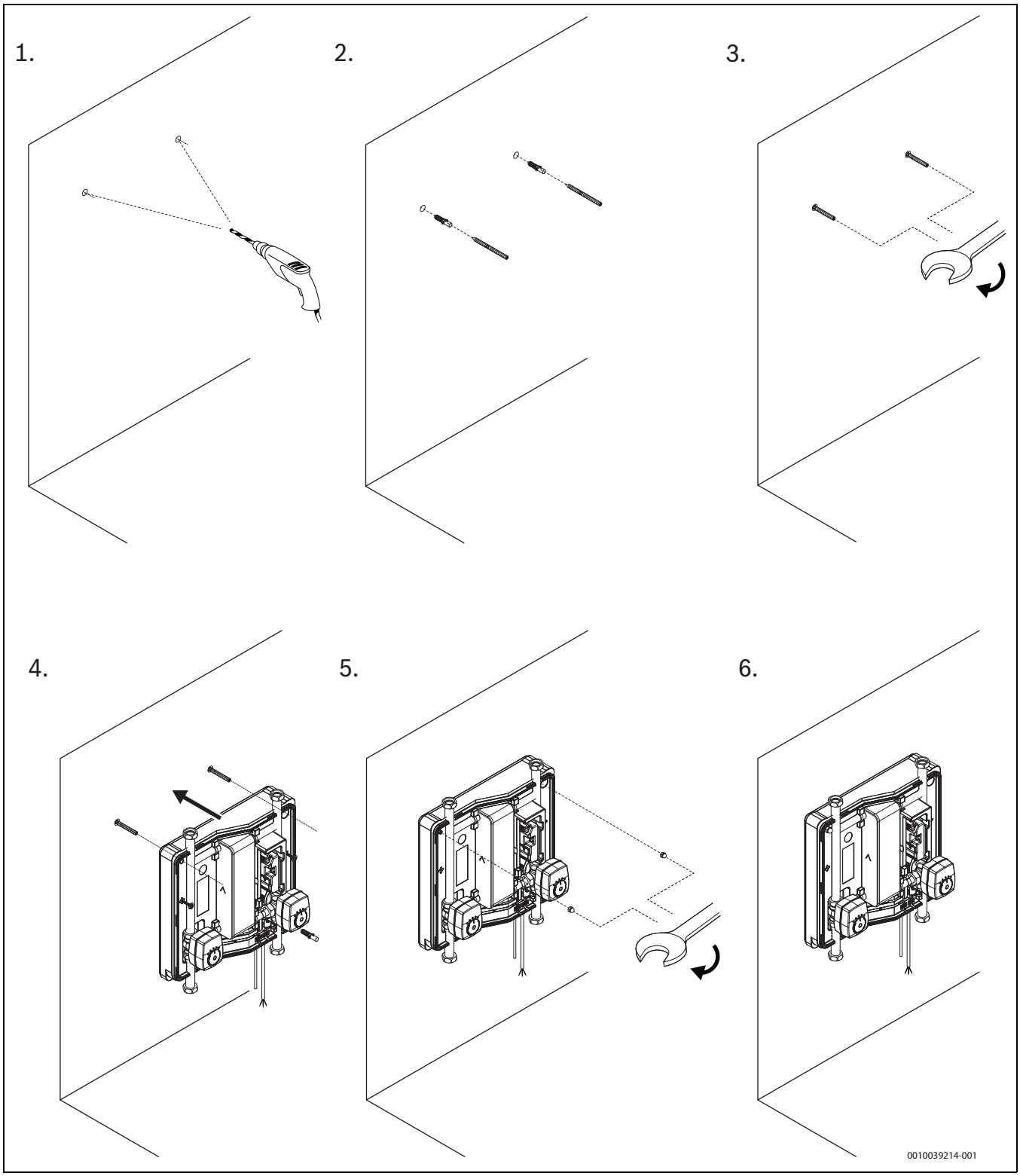

*Obr. 6 Příprava chladicí stanice pro nástěnnou instalaci*

[1] Chladicí stanici vyjměte z obalu.
[2] Sejměte kryt chladicí stanice.
[3] Odšroubujte šrouby, jimiž je připevněn střední díl.
[4] Střední díl sejměte. V rohu vlevo dole (svislá montáž) nebo vpravo dole (vodorovná montáž) se nachází vybrání (a.), které usnadňuje odebrání středního dílu.
[5] Chladicí stanice je připravena k instalaci na stěnu.

Pokud se pasivní chladicí stanice instaluje v systému nemrznoucí kapaliny a v otopné soustavě, je nutné CAN-BUS kabel chladicí stanice připojit na tepelné čerpadlo a silový kabel na napájení tepelného čerpadla. Jinak může dojít k poškození systému.

Po instalaci a uvedení do provozu zkontrolujte všechna trubková šroubení na pasivní chladicí stanici a v systému a zajistěte, aby během přepravy a instalace nevznikly žádné netěsnosti. Potrubní připojení pasivní chladicí stanice dotáhněte momentem 80 Nm (+/-2).

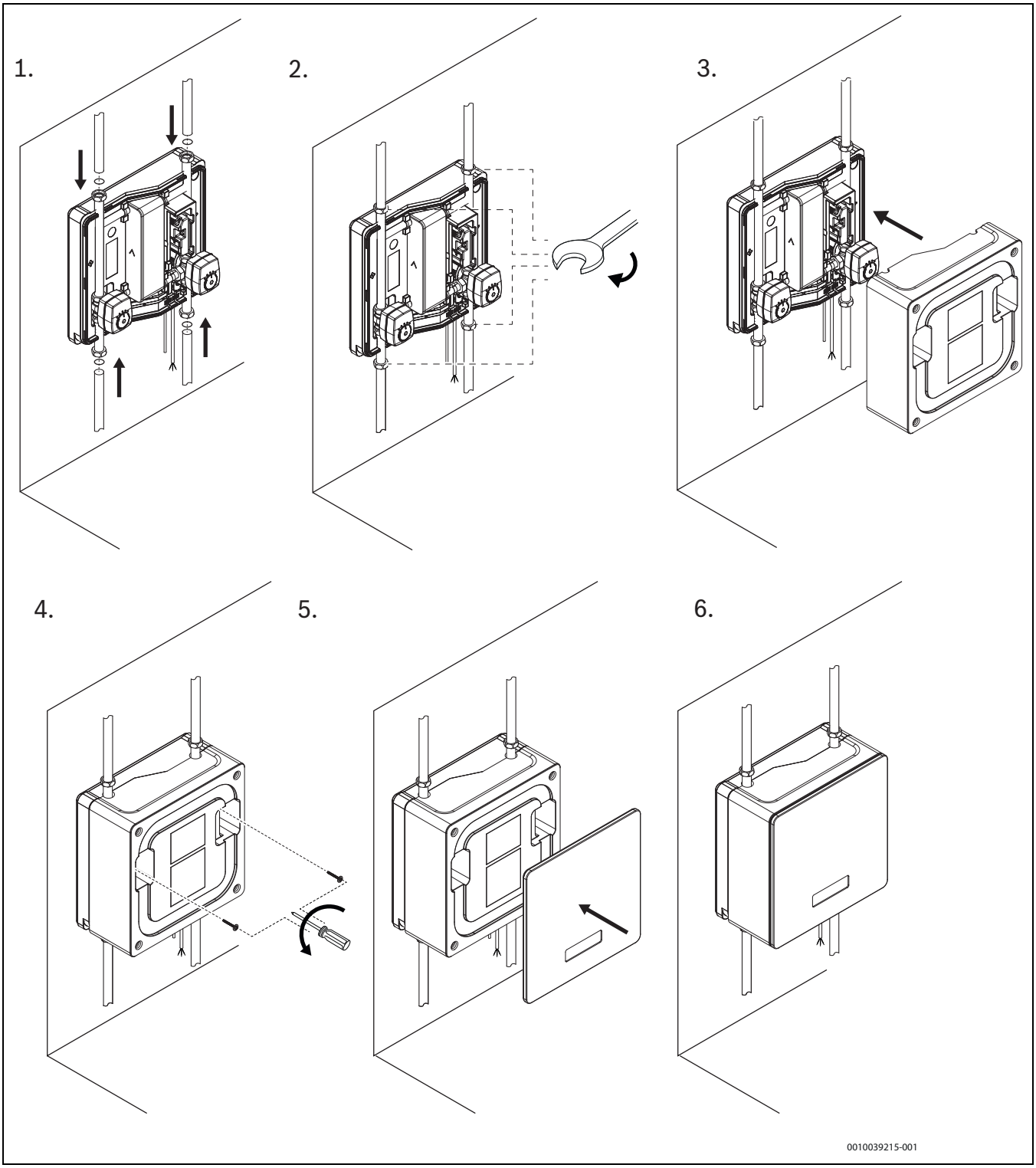
**Montáž pasivní chladicí stanice na stěnu**




*Obr. 7 Nástěnná instalace chladicí stanice*

[1] Vyvrtejte díry pro přiložené hmoždinky (Ø 12 x 60 mm) nebo šrouby (M10 x 140 mm, TX25).
S pomocí zadního panelu vyznačte polohu otvorů.
[2] Vložte hmoždinky (je-li to z důvodů konstrukce stěny nutné).
[3] Našroubujte přiložené šrouby.
[4] Demontovanou chladicí stanici zavěste na šrouby. Vyberte si mezi svislou a vodorovnou instalací.
[5] Pasivní chladicí stanici připevněte přiloženými maticemi. Připevnění proveďte tak, aby bylo ještě možné pasivní chladicí stanici posouvat. To usnadní montáž trubek.
[6] Chladicí stanice je připravena k připojení potrubí a elektrických přípojek.

**Připojení trubek na pasivní chladicí stanici a montáž středního dílu a krytu**




*Obr. 8*

[1] Potrubí okruhu solanky a vytápění připojte podle zvoleného systémového řešení.
[2] Trubková šroubení utáhněte momentem 80 Nm (+/-2).
[3] Střední díl opět připevněte.
[4] Střední díl přišroubujte příslušnými šrouby s podložkami. Šrouby/podložky slouží v prvé řadě k tomu, aby se ztížil přístup k součástem pod napětím v pasivní chladicí stanici. Proto neutahujte šrouby příliš pevně, aby nedošlo k poškození materiálu (EPP pěna).
[5] Kryt opět připevněte. Nezávisle na tom, zda pasivní chladicí stanice byla instalována vodorovně nebo svisle, připevněte kryt s logem směrem doprava.
[6] CAN-BUS-kabel a silový kabel připojte na instalační desku plošných spojů v tepelném čerpadle.

Dbejte na to, aby střední díl těsně přiléhal k zadnímu panelu.
Těsné dolehnutí je důležité pro předcházení tvorby kondenzátu.

## 5.2 Přípojky

### 5.2.1 Potrubní připojení všeobecně

*OZNÁMENÍ*

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

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

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

Materiál trubek

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

Izolace

- ▶ Všechna potrubí vedoucí teplo a chlad je nutné opatřit vhodnou tepelnou a protikondenzační izolací podle platných norem.

Dimenzování

- ▶ Připojovací rozměry trubek na pasivní chladicí stanici jsou uvedeny v tabulce s technickými údaji.
- ▶ Připojovací rozměry trubek na tepelném čerpadle najdete v technických údajích v návodu k instalaci tepelného čerpadla.

### 5.2.2 Připojení chladicí stanice na solankový systém

Okruh solanky musí být vybaven pojistným ventilem, tlakoměrem a popřípadě i přídavnou expanzní nádobou (není součástí dodávky).

Všechny součásti solankového systému namontujte v souladu se systémovým řešením.

- ▶ Systém tepelného čerpadla musí obsahovat expanzní nádobu, jejíž obsah a přetlak jsou zvoleny řádně podle velikosti systému, pojistné ventily, tlakoměr a podobné příslušenství. Viz návod k instalaci tepelného čerpadla.
- ▶ Okruh solanky musí být nainstalován tak, aby neumožňoval vznik podtlaku.

### 5.2.3 Elektrické připojení

**NEBEZPEČÍ**

**Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

Součásti chladicí stanice jsou elektricky vodivé.

- ▶ Před započetím práce na elektrickém zařízení vypněte napájení.

*OZNÁMENÍ*

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

Zapnutí systému bez vody může způsobit jeho poškození.

- ▶ Otopnou soustavu naplňte **před** jejím zapnutím a vytvořte správný tlak.

*OZNÁMENÍ*

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

Procházejí-li napájecí kabely (230/400 V) v blízkosti komunikačních vodičů, může docházet k poruchám funkce v systému.

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

EMS-BUS a CAN-BUS nejsou kompatibilní.

- ▶ Jednotky sběrnice EMS-BUS nepřipojujte na jednotky sběrnice CAN-BUS.

Chladicí stanice se elektricky připojuje k tepelnému čerpadlu. Elektrické připojení tepelného čerpadla musí být možné bezpečným způsobem přerušit.

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

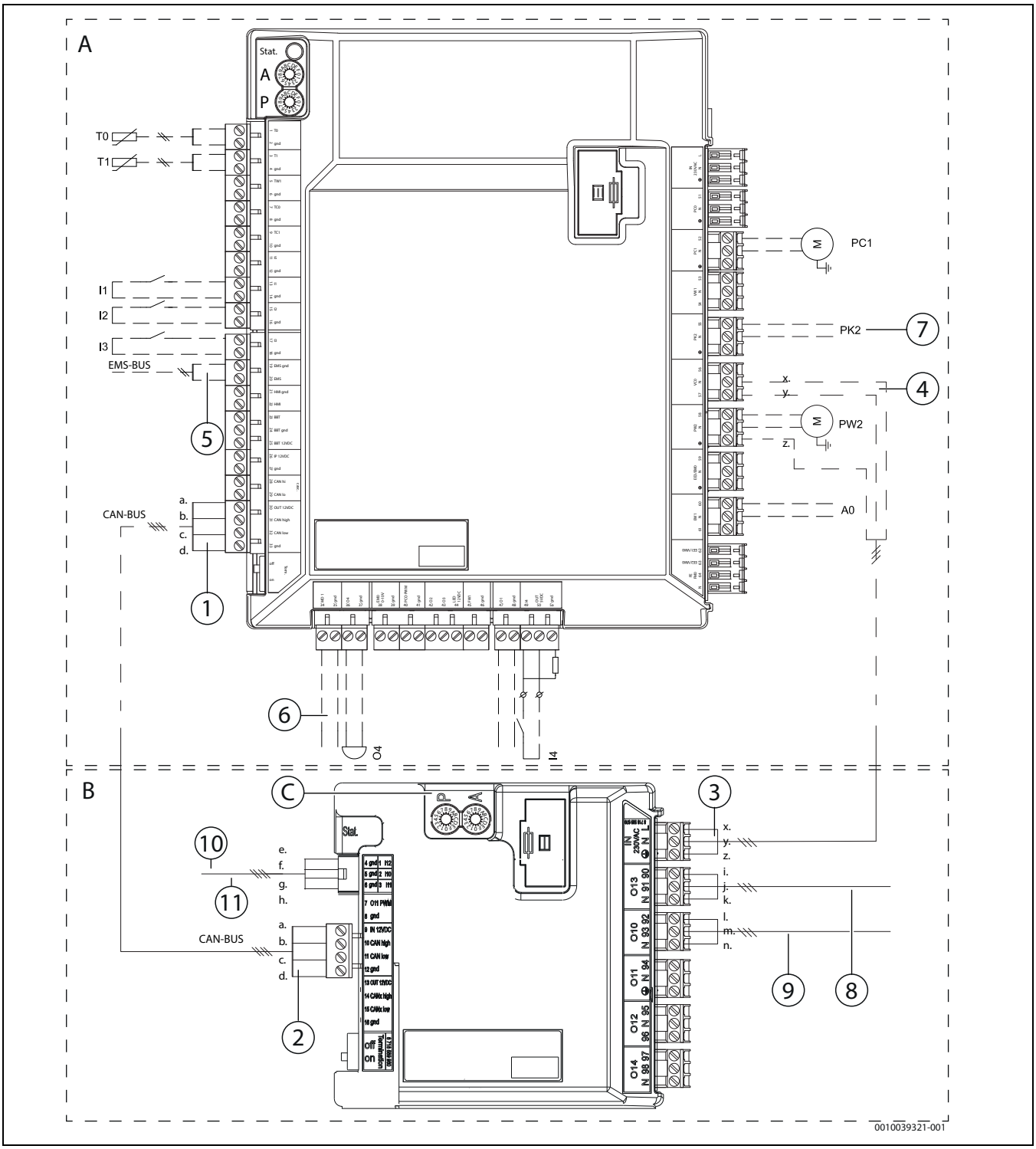
Napájení pasivní chladicí stanice by mělo v první řadě probíhat prostřednictvím tepelného čerpadla. Pokud to není možné, lze připojení provést přes svorkovnici.

Při připojení kabelů na tepelné čerpadlo zajistěte dostatečné odlehčení zatížení. Upevněte vázací pásky na plech připojovacího modulu a tím zajistěte silové kabely.

- ▶ Připojovací kabel protáhněte kabelovými kanály. V případě potřeby použijte tažné pružiny.
- ▶ Kabel připojte podle schématu zapojení.
- ▶ Utáhněte vázací pásky.
- ▶ Namontujte zpět boční kryt a čelní kryt tepelného čerpadla.

Jistič pro napájení tepelného čerpadla musí bezpodmínečně vypnout napájení také v pasivní chladicí stanici. Tím se zajistí, aby během údržbových prací nebyl systém a pasivní chladicí stanice pod napětím. Kromě toho se tak pasivní chladicí stanice v každém případě zapne současně s ostatními součástmi systému. To zamezí poškození ze zamrznutí případně nezapnuté chladicí stanice.

**Elektrická instalace, schéma zapojení rozšiřovací a instalační desky plošných spojů**




*Obr. 9 Schéma zapojení rozšiřovací desky plošných spojů (chladicí stanice) a instalační desky plošných spojů (tepelné čerpadlo)*

[A] Instalační deska plošných spojů tepelného čerpadla
[B] Rozšiřovací deska plošných spojů pasivní chladicí stanice
[C] P = 1
A = 1
[1] CAN-BUS-připojení v tepelném čerpadle
[2] CAN-BUS-připojení v pasivní chladicí stanici. Kabel instalován do pasivní chladicí stanice ve výrobním závodě
[a] Červený [RD], CAN-BUS + 12 V DC
[b] Oranžový [OG], CAN High
[c] Šedý [GY], CAN Low
[d] Modrý [BU], CAN-BUS kostra
[3] Elektrické napájení. Kabel namontován ve výrobním závodě
[4] Připojení napájení pro pasivní chladicí stanici v tepelném čerpadle
[x] Modrý, nulový vodič, VC0 [poz. N]
[y] Hnědý, fáze, VC0 [poz. 57]
[z] Kostra, zelený/žlutý, PW2 (společně s PW2)
[5] Připojení čidla prostorové teploty
[6] Připojení čidla rosného bodu. Připojit lze nejvýše 5 čidel
[7] Výstupní signál PK2, v období chlazení aktivní
[8] VK2, směšovací ventil okruhu solanky, připojení ve výrobním závodě
[i] Hnědý [OG90]
[j] Černý [OG91]
[k] Modrý [N]
[9] VK1, přepínací ventil okruhu teplonosné látky, připojení ve výrobním závodě
[l] Hnědý [OG92]
[m] Černý [OG93]
[n] Modrý [N]
[10] TK2, čidlo nemrznoucí kapaliny
[e-f] Připojení na [poz. 2, I10] a [poz. 5, kostra], ve výrobním závodě
[11] TK1, čidlo teplonosné látky
[g-h] Připojení na [poz. 3, I11] a [poz. 6, kostra], ve výrobním závodě

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

**Instalace čidla a instalace napájení**

Pokud se připojuje pasivní chladicí stanice a systém se bude používat pro provoz chlazení, je v každém případě nutné připojit čidlo prostorové teploty.

Pracuje-li systém v oblasti nad rosným bodem, např. u podlahových vytápění, připojte čidlo prostorové teploty s integrovanou funkcí pro měření relativní vlhkosti vzduchu a hlídač rosného bodu.

1. CAN-BUS-kabel připojte do tepelného čerpadla (v pasivní chladicí stanici předběžně nainstalován). Z CAN-BUS-kabelů odšroubujte a odstraňte svorku. Pro připojení pak použijte přiložené připojovací svorky.
2. Čidlo prostorové teploty připojte na EMS-BUS v tepelném čerpadle.
3. Hlídač rosného bodu připojte na MD1 v tepelném čerpadle (pokud je hlídač rosného bodu zapotřebí).
4. Napájecí kabel přisvorkujte na instalační desku plošných spojů tepelného čerpadla na přípojku VC0 - 57 a N a kostru na společné uzemnění pro PW2.

**NEBEZPEČÍ**

**Elektricky vodivé součásti**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- ▶ Před zavedením napájecího napětí do pasivní chladicí stanice zajistěte, aby byl namontován střední díl a nebylo možné sáhnout na součásti pod napětím.
- ▶ Před demontáží středního dílu, např. při servisních pracích, odpojte systém od napětí.

**CAN-BUS**

***OZNÁMENÍ***

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

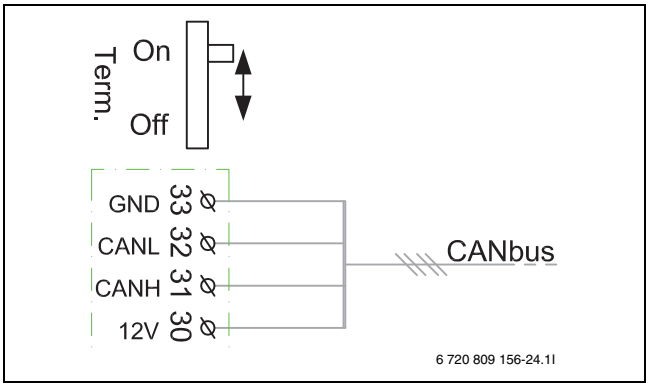
Komunikační obvody nejsou dimenzovány na konstantní napětí 12 V.

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

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

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

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




*Obr. 10 Termínování sběrnice CAN-BUS*

On Termínovaná sběrnice CAN-BUS
Off Netermínovaná sběrnice CAN-BUS

# 6 Uvedení do provozu

## 6.1 Plnění okruhu solanky

Viz kapitola o plnění okruhu solanky v příručce tepelného čerpadla.

Okruh solanky naplňte nemrznoucí kapalinou, která zaručí protizámrazovou ochranu do −15 °C. Doporučujeme směs vody a bioetanolu, popř. vody a glykolu, je-li to v místě instalace možné. Plnění je popsáno v kapitole o plnění okruhu solanky v návodu k instalaci tepelného čerpadla.

Výhradně dovolené jsou glykol a alkohol.

**VAROVÁNÍ**

- Pokud se jako nemrznoucí prostředek použije alkohol, nesmí teplota okolí systému a potrubí solanky překročit 28 °C.

Pokud se do okruhu solanky instalují nové součásti, lze za určitých okolností maximální náplň nemrznoucí kapaliny překročit. Dojde-li k překročení maximální náplně solanky, zajistěte, aby se disponibilní změna objemu zvětšila minimálně o 3% dodatečného objemu.

## 6.2 Vyvolání nabídek pro instalatéra

- Pro otevření servisní nabídky podržte tlačítko Menu do uplynutí odpočítávání (cca 5 sekund).
- Pro otevření požadované nabídky, aktivaci zadávacího pole pro nastavení nebo pro potvrzení změn poklepejte na příslušnou možnost.
- Poklepejte na ⮌ pro opuštění aktuální roviny nabídky.
- V některých nabídkách zvolte po změně nastavení **Ano** nebo **Ne**.
- Jsou-li všechna nastavení ukončena, vraťte se pomocí symbolu ⮌,
- **Opustit servisní menu?**. Pro opuštění servisního menu zvolte **Ano**.

**-nebo-**

- Pro setrvání v servisním menu zvolte **Ne**.

Standardní hodnoty se zobrazují **tučně**. U některých nastavení závisí standardní hodnoty na připojeném zdroji tepla.

## 6.3 Nastavení pro pasivní chlazení v servisním a uživatelském menu

Nastavení pro pasivní chladicí stanici se provádějí v nabídkách chladicí stanice. Tato nastavení jsou přístupná jen tehdy, je-li nainstalována a nakonfigurována pasivní chladicí stanice a pokud jsou nastavení podporována.

| Položka nabídky | Popis |
|---|---|
| Vytápění a chlazení | Zvolte Vytápění a chlazení pro vyvolání instalatérské nabídky a proveďte nastavení pro provoz vytápění a chlazení. |
| Vytápění a chlazení | Zvolte Vytápění a chlazení pro vyvolání nabídky pro nastavení provozu vytápění a chlazení. |
| Otopný okruh 1 | Zvolte Otopný okruh 1 pro vyvolání nabídky pro nastavení otopného okruhu 1 (popř. okruh jenž má být nastaven). |
| Typ dálkového ovládání | Zvolte Otopný okruh 1 pro nastavení typu čidla prostorové teploty, které je nainstalováno v otopném okruhu 1 (popř. v příslušném okruhu). |
| Systémová funkce HC1 | Zvolte Systémová funkce HC1 pro nastavení možností provozu vytápění nebo chlazení. Volba Vytápění a chlazení |
| Léto/zima přepnutí HC1 | Zvolte Léto/zima přepnutí HC1 pro stanovení, kdy má systém přejít z provozu vytápění do provozu chlazení. |
| | Zvolte Provozní režim pro stanovení, zda má přechod mezi provozem vytápění a provozem chlazení proběhnout automaticky. Automaticky vyberte pro automatický přechod, Vytápění pro výhradní provoz vytápění a Chlazení pro výhradní provoz chlazení. |
| | Zvolte Provoz chlazení od pro stanovení, od jaké teploty má systém přejít do provozu chlazení. Nastavte venkovní teplotu mezi 18 … 30 … 60 °C. |
| | Zvolte Zpožď. akt. prov.chlaz. pro nastavení prodlevy, s níž má systém přejít do provozu chlazení. Zvolte dobu mezi 0 … 1 … 24 h. |
| | Zvolte Zpožď. deakt. prov.chlaz. pro nastavení prodlevy, s níž má systém deaktivovat provoz chlazení. Zvolte dobu mezi 0 … 1 … 24 h. |
| Chlazení | Zvolte Chlazení pro provedení nastavení provozu chlazení. |
| | Zvolte Spín.dif. tepl. prost. pro nastavení spínací diference prostorového termostatu pro spuštění/ zastavení funkce chlazení. Nastavte hodnotu mezi 0 … 1 … 10 K. |
| | Zvolte Rosný bod pro nastavení, zda je v systému nainstalováno prostorové čidlo vlhkosti. Zvolte Zap má-li se použít prostorové čidlo vlhkosti. Zvolte Vypnuto nemá-li se použít žádné prostorové čidlo vlhkosti. |
| | Zvolte Tepl. spád rosného bodu pro nastavení bezpečnostního odstupu od vypočteného rosného bodu v místnosti (prostorové čidlo vlhkosti). Nastavte hodnotu mezi 0 … 1 … 99 K. |
| | Zvolte Min. pož.výst.t. s č.vlhk. pro nastavení nejnižší teploty na výstupu při nainstalovaném prostorovém čidle vlhkosti. Nastavte hodnotu mezi 0 … 1 … 99. |
| | Zvolte Min. pož.výst.t. bez č.vlh. pro nastavení nejnižší teploty na výstupu bez nainstalovaného prostorového čidla vlhkosti. Nastavte hodnotu mezi 0 … 1 … 99. |

*Tab. 2 Nastavení pro pasivní chladicí stanici v instalatérské nabídce*

| Položka nabídky | Popis |
|---|---|
| Vytápění | Zvolte Vytápění pro vyvolání uživatelského menu pro nastavení provozu vytápění a chlazení. |
| | Zvolte Více... pro vyvolání nabídky pro další nastavení provozu vytápění a chlazení. |
| | Zvolte Chlazení pro vyvolání nabídky pro nastavení otopného okruhu 1 (popř. okruh jenž má být nastaven). |
| | Zvolte Provoz chlazení HC1 pro aktivaci provozu chlazení. Zvolte Ruční. |
| | Zvolte Pož.tepl.prost. Chlazení pro stanovení požadované teploty prostoru v provozu chlazení. Nastavte teplotu mezi 5 ... 21 ... 30 °C. |
| | Zvolte Chlazení zap od pro stanovení, při jaké teplotě prostoru se má spustit provoz chlazení. Nastavte hodnotu mezi 18 ... 30 ... 60 K. |
| | Zvolte Provoz chlazení HC1. Zvolte Ruční pro aktivaci směšovače otopné soustavy v provozu chlazení. |

*Tab. 3 Nastavení pro pasivní chladicí stanici v uživatelském menu*

### 6.4 Kontrola funkcí

Uvedení do provozu a kontrola funkcí jsou popsány v návodu k instalaci tepelného čerpadla v kapitole o kontrole funkcí.

## 7 údržba

**NEBEZPEČÍ**

**Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

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

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

O údržbě systému se dozvíte též v návodech k údržbě tepelného čerpadla.

Instalaci, uvedení pasivní chladicí stanice do provozu, její údržbu a opravy svěřte výhradně instalatérům a servisním pracovníkům nebo schváleným a příslušně poučeným osobám. Zásahy ze strany zákazníka do součástí pasivní chladicí stanice jsou zakázány. Případná uživatelská nastavení, která je nutné provést ze strany zákazníka, se provádí na tepelném čerpadle.

## 8 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány.
K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

**Balení**

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

**Staré zařízení**

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

**Stará elektrická a elektronická zařízení**

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

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

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

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

Další informace najdete zde:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

# 9 Technické údaje

## 9.1 Technické údaje

| | Jednotka | PKS9 |
|---|---|---|
| **Rozměry a hmotnost** | | |
| Výška bez trubek /s trubkami | mm | 450/536 |
| Šířka | mm | 450 |
| Hloubka[1)] | mm | 236 |
| Vzdálenost mezi trubkami okruhu solanky a trubkami vytápění | mm | 305 |
| Hmotnost včetně instalační sady (netto)[2)] | kg | 10,2 |
| **Výkon**[3)] | | |
| Chladicí výkon u B10/W23 °C, s tepelným čerpadlem o výkonu 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/ 4–16 kW | kW | 9,0 / 10,9 / 15,1 / 16,2 |
| Chladicí výkon u B15/W23 °C, s tepelným čerpadlem o výkonu 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/ 4–16 kW | kW | 5,6 / 6,8 / 9,3 / 10,0 |
| Pokles teploty v teplonosné látce u B15/W23 °C | K | 5,1 / 4,8 / 4,6 / 4,7 |
| **Otopná soustava** | | |
| Provozní teplota období chlazení | °C | +7 - +40 |
| Provozní teplota topné období[4)] | °C | +10 - +65 |
| Dovolený provozní tlak, max. | bar | 3,0 |
| Tlaková ztráta, topné období (podlahové vytápění), s tepelným čerpadlem o výkonu 2–6 kW/ 2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW[5)] | kPa | 2,5 / 4,2 / 10,2 / 15,3 |
| Jmenovitý průtok, topné období (podlahové vytápění), s tepelným čerpadlem o výkonu 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW | $m^3/h$ | 0,95 / 1,22 / 1,76 / 1,83 |
| Přípojka (měď) | - | 1 1/4" - příruba s těsněním a maticí |
| **Solankový systém** | | |
| Provozní teplota období chlazení | °C | +5 - +25 |
| Provozní teplota topné období | °C | -5 - +30 |
| Dovolený provozní tlak, max.[6)] | bar | 3,0 |
| Směs nemrznoucí kapaliny a její koncentrace | | Viz návod k tepelnému čerpadlu |
| Jmenovitý průtok, topné období (podlahové vytápění), s tepelným čerpadlem o výkonu 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW | $m^3/h$ | 0,95 / 1,15 / 1,80 / 2,09 |
| Přípojka (měď) | - | 1 1/4" - příruba s těsněním a maticí |
| **Elektrická data** | | |
| Jmenovité napětí | | 230 V 1 N~50 Hz |
| Elektrické krytí IP | | 21 |
| **Všeobecné informace** | | |
| Instalace v kombinaci s | | WSW196i.2/WSW186i |
| Nadmořská výška instalace | | Do 2000 m nad mořem |

1) +/- 5 mm

2) +/- 0,5 kg

3) Při jmenovitém průtoku v období chlazení s etanolem jako nemrznoucím prostředkem, 25% hmotnostní podíl. Uvedené výkonové údaje jsou technické údaje pro chladicí stanici. Výkon, který lze do domu skutečně dodat, závisí na dimenzování a konstrukci solankového systému a rozvodného systému vytápění/chlazení.

4) Doporučená maximální provozní teplota 65 °C (u podlahového vytápění 40 °C)

5) Podle jmenovitého průtoku tepelného čerpadla, viz technické údaje v příručce tepelného čerpadla

6) Doporučený provozní tlak ≥ 2,5 bar

*Tab. 4 Technické údaje*

## 9.2 Řešení systémů

### 9.2.1 Systémová řešení s pasivní chladicí stanicí

Uvedená systémová řešení jsou standardní řešení s nainstalovanou pasivní chladicí stanicí. Tato řešení slouží jako příklad pro zabudování pasivní chladicí stanice do systému. Další systémová řešení jsou uvedena v projekčních podkladech a/nebo v návodu k instalaci tepelného čerpadla.

**Pasivní chlazení, všeobecně**

Chladicí období se aktivuje poté, co čidlo venkovní teploty po dobu delší, než činí nastavený časový úsek, zaregistruje teplotu, která překračuje teplotu požadovanou. Chladicí období se deaktivuje poté, co čidlo venkovní teploty po dobu delší, než činí nastavený časový úsek, zaregistruje teplotu, která se pohybuje pod teplotu požadovanou. Provoz chlazení lze deaktivovat jen tehdy, je-li období chlazení aktivní. Provoz chlazení se aktivuje, zaregistruje-li čidlo prostorové teploty teplotu, která se pohybuje o +0,5 K nad nastavenou teplotou prostoru. Provoz chlazení se deaktivuje, zaregistruje-li čidlo prostorové teploty teplotu, která se pohybuje o -0,5 K pod nastavenou teplotou prostoru. Použitá čidla prostorové teploty musejí být schopna přepínat mezi provozy vytápění a chlazení, jelikož se rozvod vytápění a chlazení uskutečňuje prostřednictvím téhož systému.

**Chlazení nad rosným bodem (např. chlazení podlahovým vytápěním)**

V provozu chlazení je teplota na výstupu omezena na pevnou hodnotu. Změří-li však čidlo prostorové teploty a vlhkosti rosný bod, který tuto pevnou požadovanou hodnotu + stanovené rozmezí překračuje, zvýší se. Hlídač rosného bodu (MD1) chrání před kondenzací a vypíná provoz chlazení, pokud by k tvorbě kondenzátu přesto došlo. Chlazení v oblasti nad rosným bodem je nejčastější a současně nejvhodnější provozní režim pro pasivní chlazení. Teplotní spád mezi teplotou nemrznoucí kapaliny a teplotou chlazení je relativně velký. Kromě izolace potrubí, která je již v okruhu nemrznoucí kapaliny přítomná, není žádná další izolace zapotřebí. Směrnice pro izolaci potrubí platné v příslušném regionu je nutné dodržovat.

**Chlazení v oblasti pod rosným bodem (např. konvektory s ventilátorem)**

V provozu chlazení je teplota na výstupu regulována na stanovenou hodnotu. Všechny trubky v systému vytápění/chlazení musejí být za účelem ochrany před kondenzací izolovány. Kromě toho je nutné instalovat záchytné nádrže, v nichž se shromáždí kondenzát ze všech chladicích jednotek. Potenciální chladicí účinek zůstává z důvodu malého teplotního spádu mezi teplotou nemrznoucí kapaliny a teplotou chlazení nízký. Směrnice pro izolaci potrubí platné v příslušném regionu je nutné dodržovat.

**Standardní instalace pasivní chladicí stanice (bez bypassu nebo akumulační nádrže)**

Zabudované nabíjecí čerpadlo zásobníku (PC0) zajišťuje cirkulaci v pasivní chladicí stanici, v tepelném čerpadle a v otopné/chladicí soustavě. Pouze pro provoz chlazení v oblasti nad rosným bodem.

**Pasivní chladicí stanice s bypassem**

Externí čerpadlo otopného okruhu (PC1) zajišťuje cirkulaci v pasivní chladicí stanici a v otopné/chladicí soustavě. Pro provoz vytápění a provoz chlazení je zapotřebí zaručený minimální průtok v otopné soustavě. Chlazení je možné v oblasti nad a pod rosným bodem.

**Pasivní chladicí stanice s akumulační nádrží**

Externí čerpadlo otopného okruhu (PC1) zajišťuje cirkulaci v akumulační nádrži, v pasivní chladicí stanici a v otopné/chladicí soustavě. Se standardní akumulační nádrží je možné chladit pouze v oblasti nad rosným bodem. Při chlazení pod rosným bodem je nutná akumulační nádrž, která je vhodná pro teploty vody pod rosným bodem.

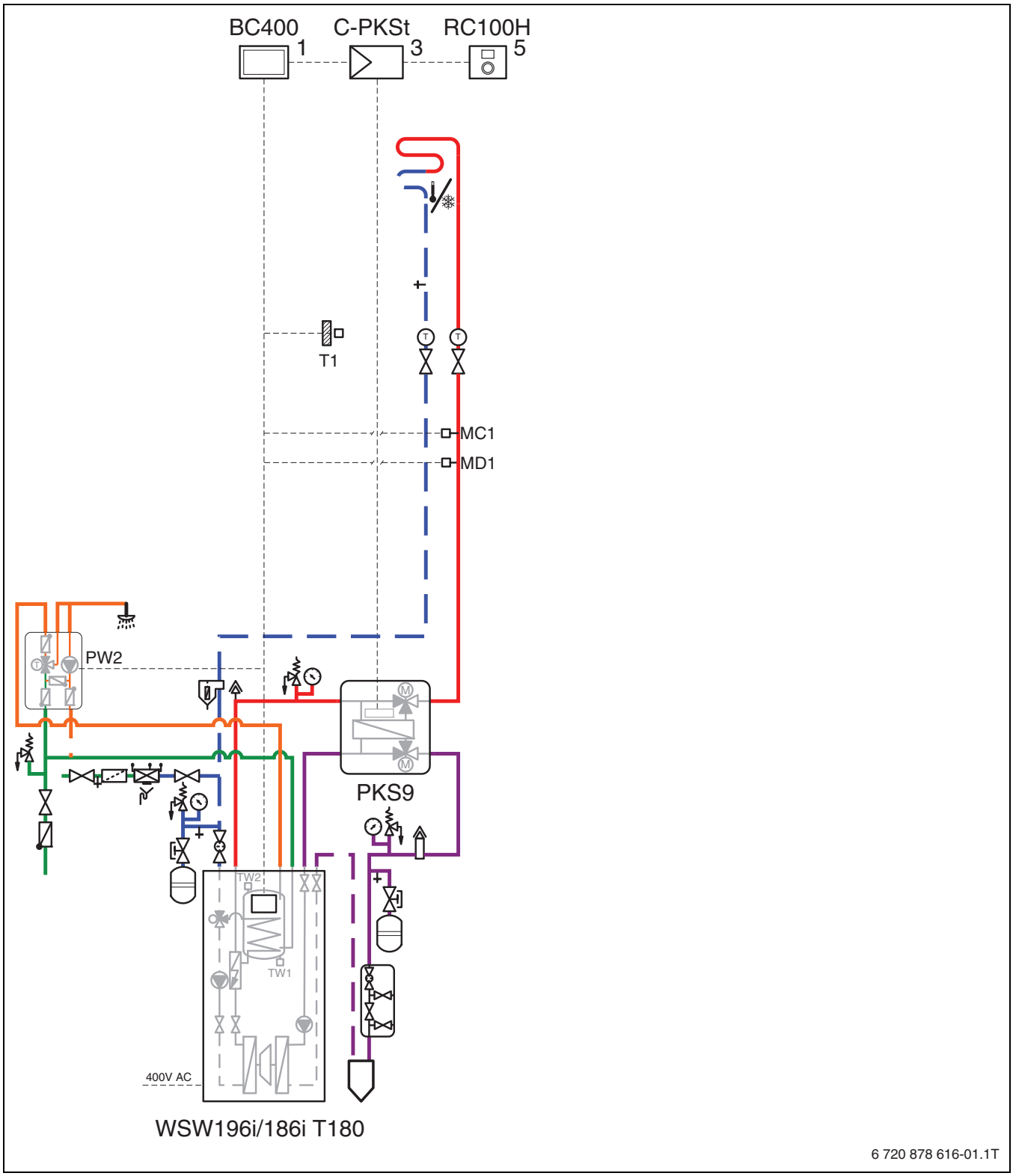
Výrobek smí být instalován pouze v souladu s oficiálními řešeními systémů výrobce. Odlišná řešení systémů nejsou dovolena. Škody a problémy vzniklé v důsledku nedovolené instalace jsou vyloučeny ze záruky.

### 9.2.2 Použité symboly

| Symbol | Označení | Symbol | Označení | Symbol | Označení |
|---|---|---|---|---|---|
| **Potrubní vedení/elektrická vedení** | | | | | |
| | Výstup - vytápění/solár | | Zpátečka primární okruh | | Cirkulace teplé vody |
| | Zpátečka - vytápění/solár | | Pitná voda | | Elektrické kabelové propojení |
| | Výstup primární okruh | | Teplá voda | | Elektrické kabelové propojení s přerušením |
| **Směšovací ventily/ventily/čidla teploty/čerpadla** | | | | | |
| | Ventil | | Regulátor diferenčního tlaku | | Čerpadlo |
| | Revizní bypass | | Pojistný ventil | | Zpětná klapka |
| | Ventil pro regulaci průtoku | | Pojistná skupina | | Čidlo teploty/teplotní spínač |
| | Tlakový pojistný ventil | M | 3cestný směšovací ventil (směšování/rozdělování) | | Havarijní termostat STB |
| | Uzavírací ventil s filtrem | T | Směšovací ventil teplé vody, termostatický | | Čidlo teploty spalin/teplotní spínač |
| T | Ventil s krytkou | M | 3cestný směšovací ventil (přepínání) | | Omezovač teploty spalin |
| M | Ventil, motoricky řízený | I M II III | 3cestný směšovací ventil (přepínání, bezproudové sepnutí na II) | | Čidlo venkovní teploty |
| T | Ventil, tepelně řízený | AB M A B | 3cestný směšovací ventil (přepínání, bezproudové sepnutí na A) | | Bezdrátové čidlo venkovní teploty |
| | Uzavírací ventil, elektromagnetický řízený | M | 4cestný směšovací ventil | | ...Bezdrátový... |
| **Různé** | | | | | |
| T | Teploměr | | Odpadní trychtýř se sifonem | | Termohydraulický oddělovač s čidlem |
| | Manometr | | Oddělení systému za EN1717 | | Výměník tepla |
| | Plnění/vypouštění | | Expanzní nádoba s ventilem s krytkou | | Průtokoměr |
| | Vodní filtr | | Odlučovač kalu a koroze | | Záchytná nádrž |
| 000 | Kalorimetr | | Odvzdušňovač | | Otopný okruh |
| | Výstup teplé vody | | Automatický odvzdušňovač | | Podlahový otopný okruh |
| R | Relé | | Kompenzátor | | Termohydraulický rozdělovač |
| | Elektrická topná tyč | | | | |

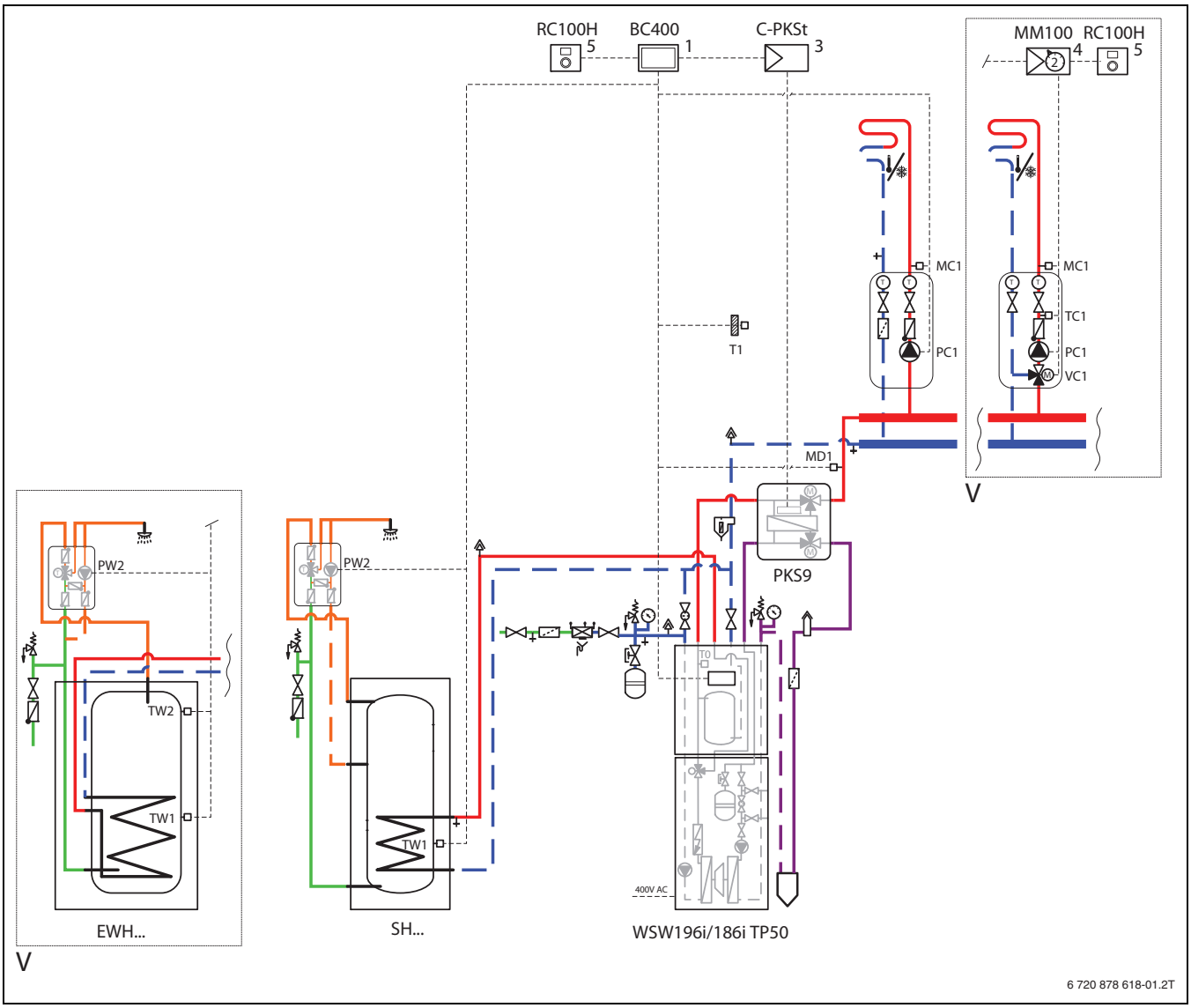
*Tab. 5 Hydraulické symboly*

### 9.2.3 Systémová řešení s pasivní chladicí stanicí



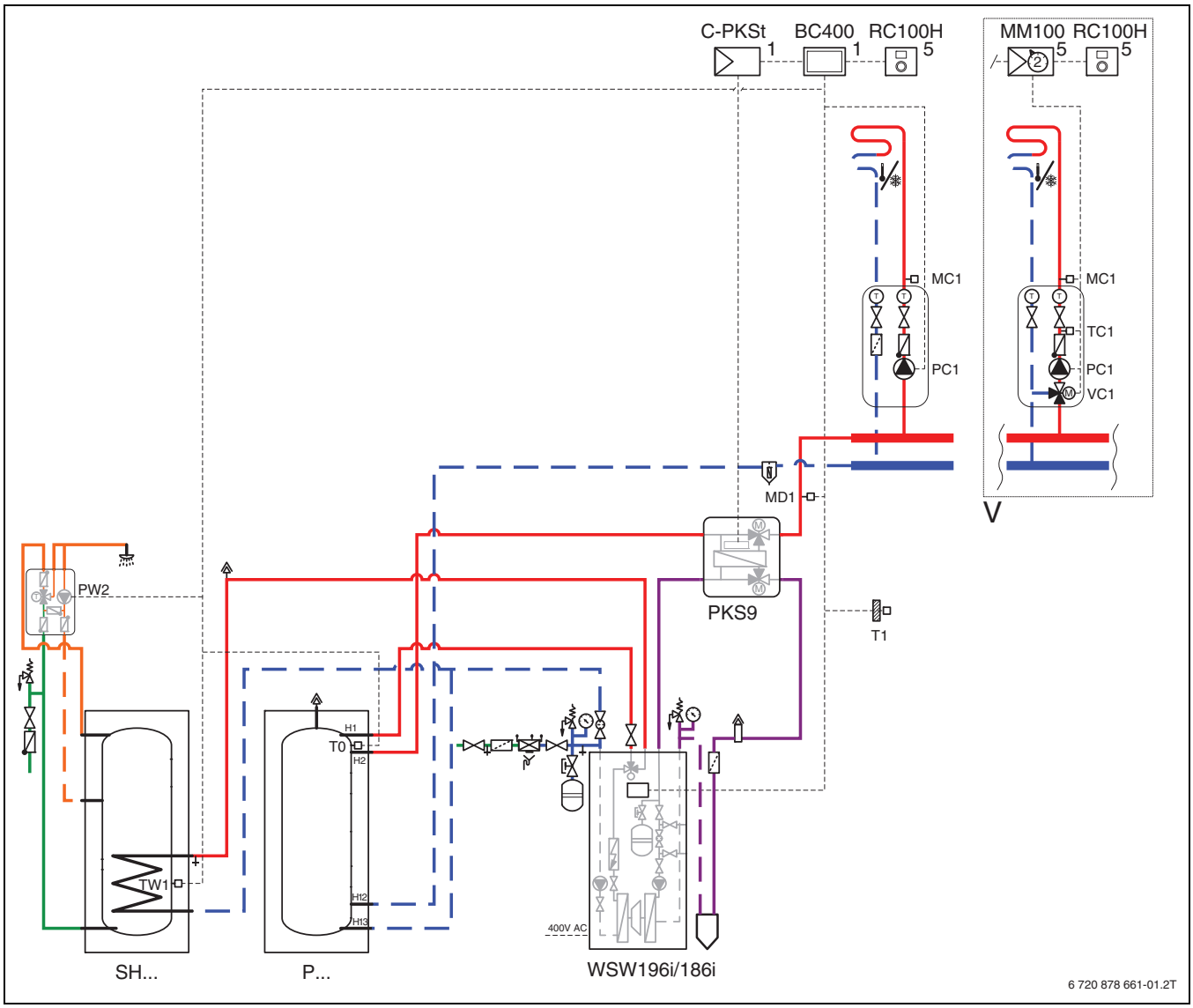

*Obr. 11 Standardní instalace (bez bypassu a akumulační nádrže) s pasivní chladicí stanicí*

[PKS9] Pasivní chladicí stanice
[MD1] Hlídač rosného bodu




*Obr. 12 Akumulační nádrž s pasivní chladicí stanicí*

[PKS9] Pasivní chladicí stanice
[MD1] Hlídač rosného bodu




*Obr. 13 Paralelní akumulační nádrž s pasivní chladicí stanicí*

[PKS9] Pasivní chladicí stanice
[MD1] Hlídač rosného bodu

Buderus

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

Tel : (+420) 261 300 300
info@buderus.cz
www.buderus.cz