NÁVOD K INSTALACI TEPELNÉHO ČERPADLA HOTJET MINI

Monobloková tepelná čerpadla
Systém vzduch/voda pro vytápění a chlazení

1. Bezpečnost ... **3**
1.1 Upozornění ... 3
1.2 K čemu je tepelné čerpadlo určeno? ... 3
1.3 Zákonné předpisy a směrnice ... 3
2. Princip fungování ... **4**
2.1 Princip fungování ... 4
3. Obsah dodávky ... **5**
3.1 Tepelné čerpadlo ... 5
4. Montáž ... **5**
4.1 Balení ... 5
4.2 Doprava ... 5
4.3 Skladování ... 5
4.4 Odstranění obalu ... 5
4.5 Kontrola rozsahu dodávky ... 5
4.6 Místo instalace ... 5
4.7 Rozměry ... 6
4.8 Instalace na zeď ... 7
Varianta 1 ... 7
Varianta 2 ... 7
4.9 Přívod a odvod vzduchu ... 8
4.10 Vzduchovody ... 8
4.11 Hluk a vibrace ... 8
4.12 Nosnost konstrukce ... 8
4.13 Demontáž čelního krytu ... 8
5. Hydraulická instalace ... **10**
5.1 Požadavky na topný okruh ... 10
5.2 Připojení k topnému systému ... 10
5.3 Úprava vody ... 10
5.4 Napuštění topného systému ... 11
5.5 Odvod kondenzátu ... 11
5.6 Ochrana před zamrznutím ... 11
6. Elektrická instalace ... **11**
6.1 Schéma zapojení Tepelného čerpadla ... 12
7. Uvedení do provozu ... **13**
7.1 Příprava uvedení do provozu ... 13
7.2 Postup ... 13
8. Běžná údržba ... **13**
8.1 Filtry ... 13
8.2 Kontrola před topnou sezónou ... 13
Kontrola elektroinstalace ... 13
Topný systém ... 13
9. Připojení venkovního čidla ... **14**
9.1 Pravidla pro umístění venkovního čidla ... 14
10. Poruchy ... **14**
11. Demontáž a likvidace ... **14**
12. Přílohy ... **15**
12.1 Schéma tepelného čerpadla ... 15
12.2 Hydraulická integrace ... 16
12.3 Technické údaje ... 17
12.4 Prohlášení o shodě ... 19

1. Bezpečnost

Děkujeme za zakoupení tepelného čerpadla Hotjet. Pro optimální využití a dlouhou životnost vašeho zařízení si přečtěte následující pokyny.
Tepelné čerpadlo Hotjet je kompaktní jednotka navržená pro ohřev teplé vody a vytápění. Je vybavena frekvenčním měničem, který dynamicky přizpůsobuje topný či chladící výkon podle okamžitých potřeb. Tepelné čerpadlo využívá vzduch jako zdroj tepla, které je následně přeneseno do vody prostřednictvím výměníku.
Je důležité zdůraznit, že tepelné čerpadlo Hotjet je vysoce spolehlivý výrobek s dlouhou životností a vysokou úrovní bezpečnosti. Přejeme vám bezproblémový provoz a maximální tepelný komfort.

1.1 Upozornění

NEBEZPEČÍ:Při převzetí tepelného čerpadla od spediční služby bezodkladně zkontrolujte stav a obsah dodávky. Na reklamace poškozením při dopravě jsou obvykle maximálně 3 dny!

NEBEZPEČÍ: Při montáži, provozu a údržbě dodržujte odpovídající právní předpisy platné v zemi instalace.

NEBEZPEČÍ: Před zapojováním zařízení, či odstraňováním kteréhokoliv panelu vždy vypněte přívod elektrického proudu a dbejte maximální opatrnosti.

NEBEZPEČÍ: Tepelné čerpadlo se při transportu a instalaci smí naklápět maximálně o 45°!

NEBEZPEČÍ: Nikdy nezapínejte tepelné čerpadlo pokud není připojeno na topný okruh naplněný vodou.

NEBEZPEČÍ: Tepelné čerpadlo se nesmí nikdy zapnout, když je odstraněno opláštění nebo když jsou bezpečnostní prvky vyřazeny z provozu.

NEBEZPEČÍ: Svévolná manipulace se zapojením k topnému okruhu, tepelným čerpadlem a elektrickým zapojením je nebezpečná a může vést k vážným zraněním.

NEBEZPEČÍ: Servis zařízení mohou vykonávat pouze kvalifikovaní servisní pracovníci.

NEBEZPEČÍ: Nepozměňujte zařízení, ani nezasahujte do jeho sestavy. Nepoužívejte zařízení, jestliže je poškozeno mechanicky, spadlo či bylo jakkoliv jinak poškozeno.

NEBEZPEČÍ: Nikdy tepelné čerpadlo nezakrývejte, musí mít volný přívod a odvod vzduchu.

NEBEZPEČÍ: Tepelné čerpadlo neumisťujte do míst, která mohou být zaplaveny vodou.

NEBEZPEČÍ:**NEBEZPEČÍ**: Zařízení by se nemělo instalovat v blízkosti výskytu hořlavých kapalin a výparů.

NEBEZPEČÍ:Trubky a kompresor obsahují chladící směs pod vysokým tlakem, proto by neměly být vystavovány vysokým teplotám a rizikům proražení, což může vést k popáleninám nebo udušení.

NEBEZPEČÍ:Voda s teplotou nad 52° C může způsobit těžké popáleniny až smrt z opaření.

NEBEZPEČÍ:Všechny značky, popisky a výstrahy, které jsou umístěny na tepelném čerpadle, se nesmí nikdy odstranit nebo zakrýt a měly by být vždy viditelné. Poškozené nahraďte novým!

1.2 K čemu je tepelné čerpadlo určeno?

Používejte tepelné čerpadlo v souladu s jeho určením stanoveným výrobcem. Je nezbytné striktně dodržovat technické a provozní podmínky specifikované v technických listech. To zahrnuje dodržování odpovídající projektové dokumentace včetně použití předepsaných zařízení.
Je důležité vyhnout se jakýmkoliv změnám zařízení bez předchozí konzultace s autorem projektu. Provedení jakýchkoliv technických změn na zařízení je povoleno pouze po získání písemného souhlasu od společnosti HOTJET CZ s.r.o.
Tepelné čerpadlo je doprovázeno prohlášením o shodě, které uvádí normy, jimž zařízení vyhovuje. Je důležité se řídit těmito normami pro zajištění bezpečnosti a optimálního provozu tepelného čerpadla.

1.3 Zákonné předpisy a směrnice

Tepelné čerpadlo je určeno pro vytápění rodinných a bytových domů, hotelů a dalších ubytovacích zařízení, kanceláří, prodejen a obdobných pracovních prostorů. Obsluha tepelného čerpadla by měla být prováděna pouze proškolenými laiky, zkušenými a odborně znalými osobami.Je důležité zdůraznit, že děti a osoby se sníženými fyzickými, smyslovými či duševními schopnostmi, stejně jako jednotlivci bez odpovídajících znalostí a zkušeností, by měli tepelné čerpadlo používat pouze pod přímým dohledem nebo podle pokynů odpovědné osoby. Dětem by nemělo být dovoleno hrát si s tepelným čerpadlem v žádném případě.

UPOZORNĚNÍ: Znamená potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést ke zranění osob, poškození majetku nebo životního prostředí, pokud se jí nezabrání.

POZNÁMKA: Znamená důležitou informaci.

ODĚV: Technici údržby a operátoři musí nosit ochranný oděv, který vyhovuje základním platným bezpečnostním požadavkům.

RUKAVICE: Rukavice: Při údržbě nebo čištění je nutné používat vhodné ochranné rukavice.

MASKA A BRÝLE: Při čištění by se měla používat ochrana dýchacích cest (maska) a ochrana očí.

2. Princip fungování

Tepelné čerpadlo je navrženo pro ohřev topné vody v existujících nebo nově instalovaných topných systémech. Tato ohřátá voda není určena pouze pro vytápění, ale také pro ohřev užitkové vody.

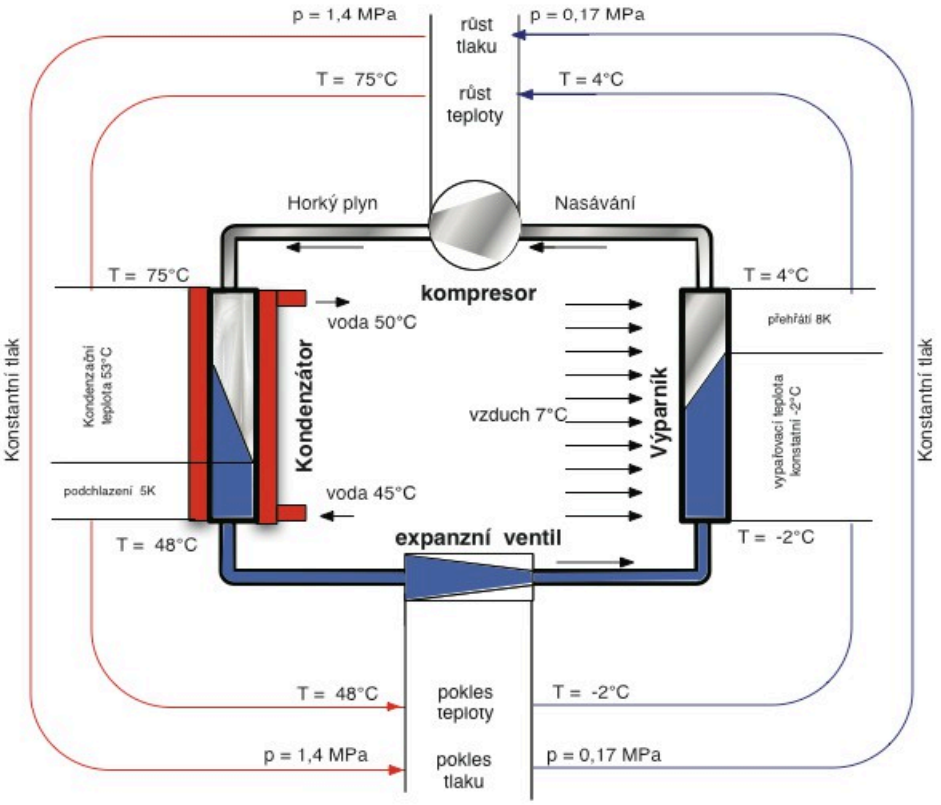
POZNÁMKA:Tepelné čerpadlo MINI je primárně určeno pro použití v domácnostech.

UPOZORNĚNÍ:: Pro tepelná čerpadla vzduch-voda je důležité zajistit minimální teplotu topné vody 18°C pro režim odtávání. Spuštění tepelného čerpadla s příliš chladnou vodou v topném okruhu může vést k chybovému provozu nebo odchylkám od normálního chodu.

POZNÁMKA: Nová nebo rekonstruovaná stavba může během prvních dvou topných sezón mít až o 50 % vyšší požadavky na spotřebu tepla. Tato nadměrná spotřeba může znamenat zvýšený příkon tepelného čerpadla, což může vést k delšímu provozu a v některých případech i k aktivaci záložního zdroje.

2.1 Princip fungování

Tepelné čerpadlo je složeno z hermeticky uzavřeného okruhu, který zahrnuje spirálový kompresor typu Scroll, deskový výměník (kondenzátor), trubkový výměník (výparník) a elektronický expanzní ventil. Elektřinou poháněný kompresor stlačuje chladivo, zvyšuje jeho tlak a teplotu. Teplo předává kondenzátoru, kde se odevzdává topné vodě a chladivo kondenzuje. Následně prochází expanzním ventilem, kde teplota a tlak klesají. Chladivo pak vstupuje do výparníku, kde se vypařuje a ochlazuje zdroj tepla - vzduch nebo vodu. Cyklus se opakuje, když chladivo vstupuje zpět do kompresoru.
Tepelné čerpadlo funguje na principu přenosu tepla z "studeného" do "teplého" prostředí, kde se "transformuje" na vyšší teplotu. Tato energie je získávána zdarma. Provozní náklady vznikají spotřebou kompresoru a dalších elektrických součástí, jako jsou regulátory, oběhová čerpadla a ventilátory. Poměr mezi odebranou a spotřebovanou elektrickou energií je variabilní a nazývá se topný faktor (COP), který se pohybuje mezi hodnotami 1,5 až 6 podle podmínek.
V režimu topení tepelné čerpadlo odebírá energii z vnějšího prostředí a předává ji topné vodě. V režimu chlazení probíhá proces opačně, kde teplo je odebráno z topné vody a odvedeno ven nebo rekuperováno tam, kde je potřeba.



Obr. 1 Funkční schéma

3. Obsah dodávky

- Tepelné čerpadlo v kartonové krabici
- Držák tepelného čerpadla
- Montážní šablona
- Průvodní dokumentace

3.1 Tepelné čerpadlo

Tepelné čerpadlo se dodává s úplnou náplní chladiva a oleje.

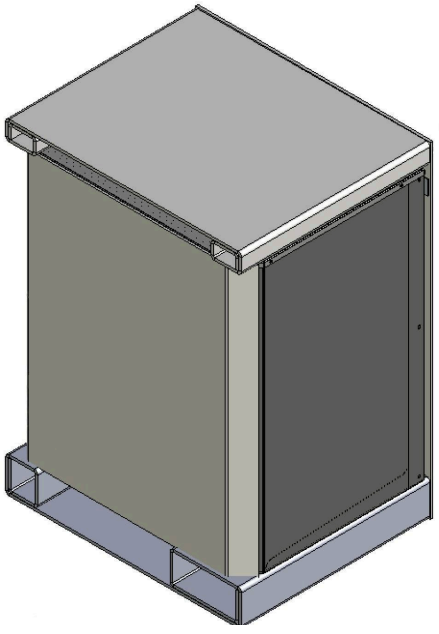
Chladící okruh kompaktního tepelného čerpadla je hermeticky uzavřen a obsahuje fluorované chladivo R410A registrované Kjótským protokolem. GWP chladiva je: 2088. Chladivo neobsahuje freony (CFC) a je nehořlavé.

Práci s chladivem může provádět pouze kvalifikovaná osoba.

4. Montáž

4.1 Balení

Tepelné čerpadlo je dodáváno v kartonové krabici a na paletě. Volitelné příslušenství může být dodáno zabaleno samostatně.



Obr. 2 Způsob balení

4.2 Doprava

Tepelná čerpadla jsou na adresu instalace běžně zasílána spedičními službami. Nákladní auto, které přiveze zásilku s tepelným čerpadlem by mělo být vybaveno hydraulickým čelem pro snadné složení a paletovým vozíkem pro přesun v rovině např. do garáže.Kartonovou krabici a dřevěnou paletu recyklujte nebo vraťte výrobci. Tepelné čerpadlo by nemělo být nikdy skladováno, ani instalováno na boku. Maximální úhel naklopení v kterémkoliv směru je 45°. Doporučuje se přeprava ve vzpřímené poloze.

Nedodržení těchto instrukcí může vést k poškození tepelného čerpadla. Po převzetí tepelného čerpadla vybalte zařízení, demontujte panely krytu a zkontrolujte, zda nedošlo k poškozením během dopravy. Zjištěná poškození nahlaste dopravní společnosti a vyžádejte si jejich přezkoumání, kopii hlášení zašlete na HOTJET CZ, s. r. o. Po doručení na adresu instalace pro přesun na finální místo použijte pokud možno paletový vozík.

4.3 Skladování

UPOZORNĚNÍ: po 2 měsících skladování vám začne běžet lhůta odpovědnosti za vady.

- Při skladování dalším, než 6 měsíců je nutné před uvedením do provozu provést kontrolu chladivového okruhu výrobcem nebo pověřeným technikem,

VAROVÁNÍ: Pokud tepelné čerpadlo odpojíte od topného systému nebo elektrického napájení musí se skladovat při teplotách **> 0°C**, z důvodu ochrany proti zamrznutí zbytkové vody v hydraulickém okruhu tepelného čerpadla.

4.4 Odstranění obalu

Odstraňte opatrně obal a obložení, aniž byste poškodili součásti výrobku.

4.5 Kontrola rozsahu dodávky

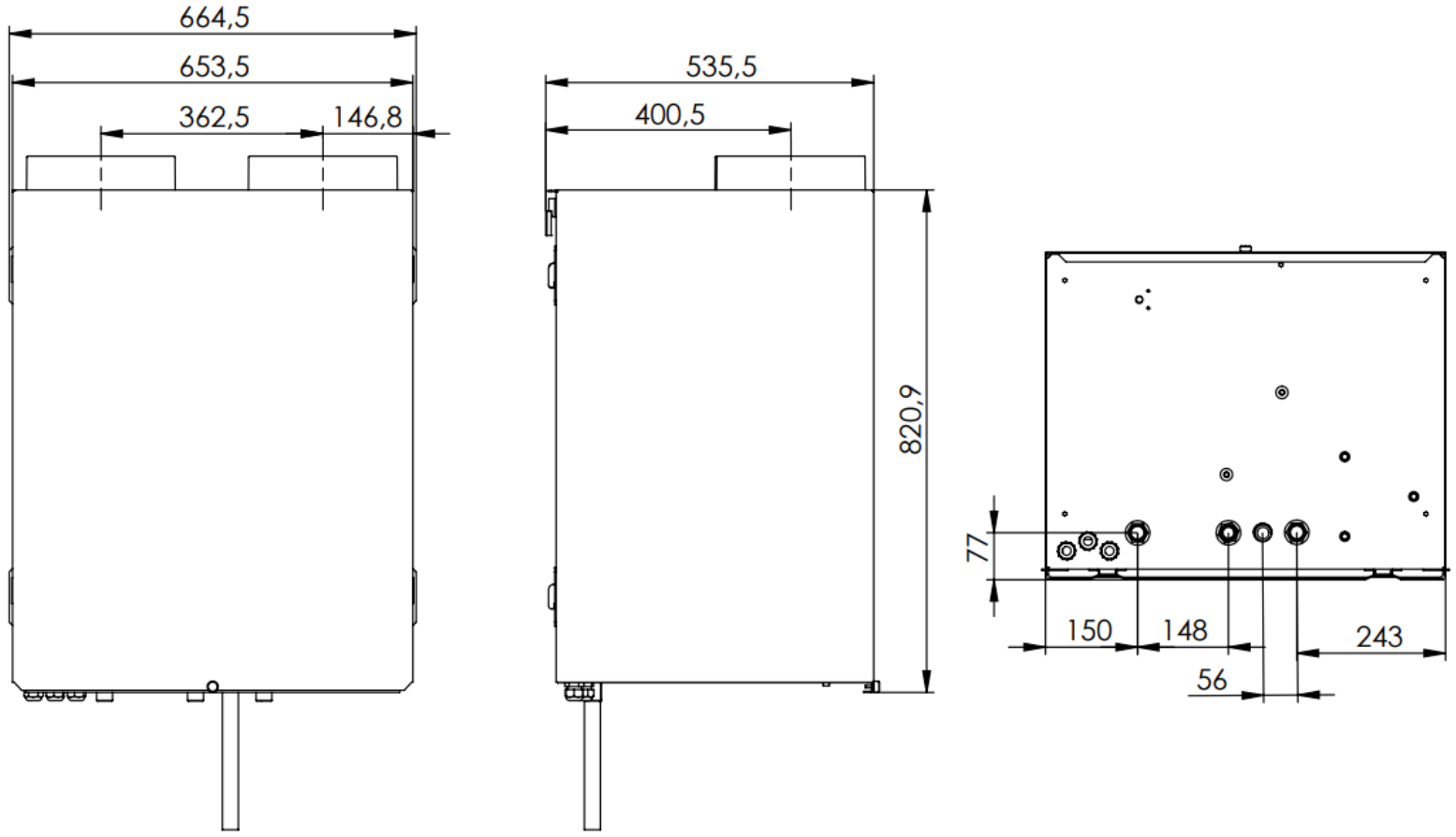
Zkontrolovat úplnost dodávky:

Počet	Označení
1	tepelné čerpadlo
1	držák tepelného čerpadla
1	průvodní dokumentace

4.6 Místo instalace

Tepelné čerpadlo vzduch-voda se instaluje do vnitřního prostoru budovy - suterénu, garáže, technické místnosti, chodby nebo bytu.Prostor pro instalaci musí mít celoročně teplotu >0°C. Zavěšuje se na svislou, suchou zeď, kde nemůže být zasaženo stříkající nebo kapající vodou.Ověřte nosnost stavební konstrukce.Tepelné čerpadlo neinstalujte v místě výskytu hořlavin, zdrojů znečištění, nečistot a spadaného listí.Tepelné čerpadlo by mělo být instalováno v místě s dostatečným prostorem a dobrou ventilací. Počítejte s dodatečným místem pro připojení topného okruhu a elektrického napájení.

4.7 Rozměry



4.8 Instalace na zeď

- Hloubka, šrouby a hmoždinky volte podle typu stěny.
- Dbejte na to, aby vyvrtané otvory byly ve vodorovné ose.
- Do stěny vrtejte dva otvory na vzduchovody o průměru 300 mm.

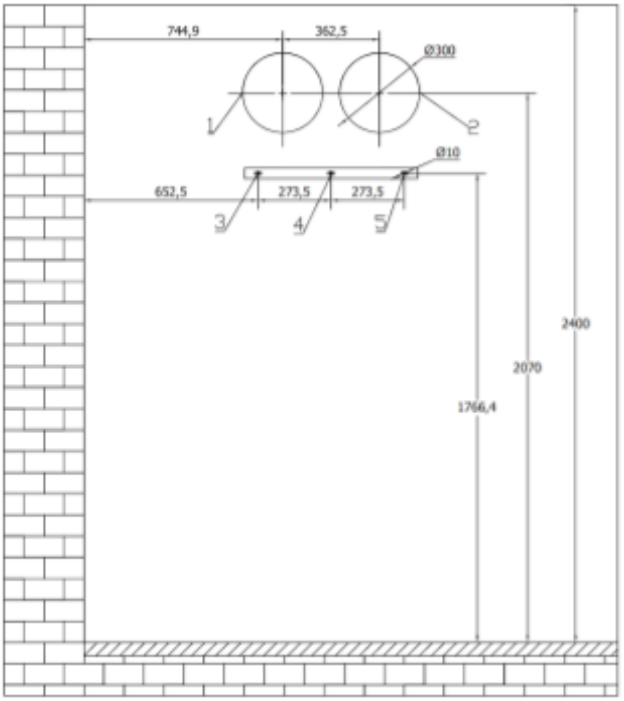
OCHRANA: Při přípravě instalačních děr dbejte na svou bezpečnost použitím bezpečnostních pomůcek.

UPOZORNĚNÍ: Nejprve připravte veškeré otvory a průchody, včetně těch určených pro vzduchovody, a instalujte průchodky pro vzduch. Tím zabráníte vniknutí nečistot a odpadu z vrtání do vzduchotechnického systému tepelného čerpadla.

Varianta 1

Vzorový montážní příklad rovnoběžných vzduchovodů

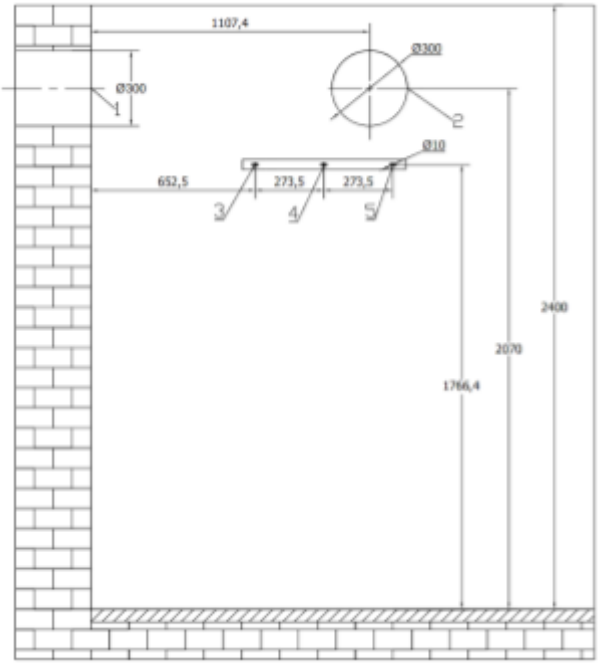
UPOZORNĚNÍ: Prostupy vzduchovodů jsou rovnoběžné. V případě této varianty hrozí, že odpadní studený vzduch bude znova nasáván a způsobí snížení účinnosti tepelného čerpadla.



Obr. 4 Zobrazení rovnoběžných vzduchovodů

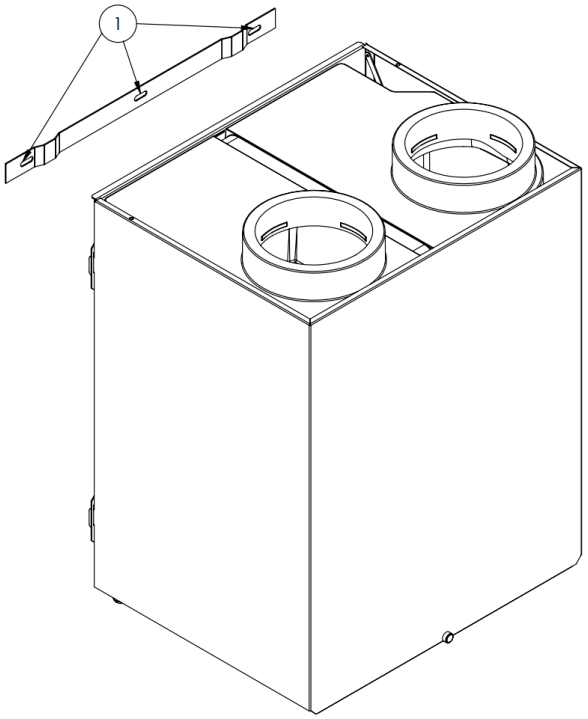
Varianta 2

Vzorový montážní příklad kolmých vzduchovody



Obr. 5 Zobrazení kolmých vzduchovodů

- Na zeď (beton) připevněte třemi šrouby M8 (pozice 1) držák tepelného čerpadla.
- Na držák pověste tepelné čerpadlo.



Obr. 6 Zobrazení umístění šroubů

4.9 Přívod a odvod vzduchu

Tepelné čerpadlo primárně využívá vzduch z venkovního prostředí jako svůj zdroj. Instalace tepelného čerpadla v uzavřených prostorech bez výměny vzduchu je možná pouze po pečlivých výpočtech, které zohledňují objem vzduchu, teploty a další faktory. Je důležité si uvědomit, že při provozu v režimu topení budou tyto prostory ochlazovány a odvlhčovány, zatímco při chlazení budou ohřívány.
V případě instalace vnitřní jednotky v prostorách s vlhkostí nad 50% při teplotách okolo 20°C může docházet k místní kondenzaci na vnější straně krytu čerpadla nebo vzduchovodech z důvodu jejich podchlazení. V takových situacích je vhodné zvážit provedení dodatečné vnější nebo vnitřní izolace krytu v místech, kde se kondenzace vyskytuje.
Je třeba si uvědomit, že kvůli přetlaku v částech odvodu vzduchu za ventilátorem nelze zaručit 100% vzduchotěsnost.
Je důležité zajistit, aby do výparníku tepelného čerpadla nevnikal odpadní vzduch z budov, kde se chovají hospodářská zvířata nebo z kanalizace, neboť agresivní látky jako čpavek by mohly poškodit zařízení.

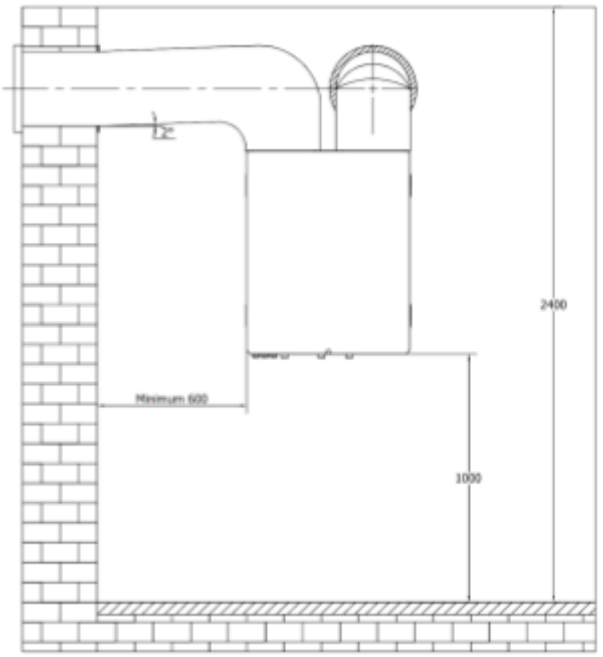
VAROVÁNÍ: Při umístění v prostorách spolu se spalovacími zařízeními s nasáváním vzduchu z prostor musí být zhotoven přívod vzduchu z venku o dostatečném průřezu. Na straně sání mohou existovat nevyhnutelné netěsnosti, které mohou vést k nebezpečnému podtlaku! Provedení konzultujte s projektantem.

4.10 Vzduchovody

Pro vedení vzduchu jsou používány speciální vzduchotechnické hadice, které jsou izolované za účelem minimalizace kondenzace vzdušné vlhkosti na jejich povrchu.
Pokud se používají vzduchovody z pevných materiálů (např. plechové), je nezbytné zajistit přenos vibrací do konstrukce domu pomocí pružných límců apod. Dále je nutné zajistit dostatečnou tepelnou a parotěsnou izolaci povrchu potrubí.

UPOZORNĚNÍ: Při použití jiného materiálu je nezbytné zajistit průřez ekvivalentní kruhovému potrubí o průměru minimálně 0,25 m (0,049 m²).

Průchodka přes zeď může mít libovolný tvar, avšak musí splňovat minimální průřez. Hranaté průchodky se osazují redukcí na kruhový nebo oválný tvar, na který se připojuje standardní propojovací hadice s minimálním průměrem 250 mm.
Průchodka přes zeď musí být izolovaná, aby nedocházelo k promrzání zdí a kondenzaci vody. Doporučuje se izolace pomocí kaučuku EPDM o tloušťce minimálně 20 mm.
Vzduchotechnika určená pro sání do tepelného čerpadla musí být vybavena filtrační mřížkous minimálními oky 3x3mm, aby se zabránilo ucpání odvodu kondenzátu a zanesení výparníku. Je důležité pravidelně čistit filtr.



Obr. 7 Vzorové zobrazení umístění vzduchovodů

4.11 Hluk a vibrace

Tepelné čerpadlo neinstalujte na zeď ložnice.

K topnému systému tepelné čerpadlo připojte pomocí pružných hadic nebo vlnovců.

Se zvyšujícími se otáčkami kompresoru a ventilátoru se zvyšuje hluk.

Na některých pracovních frekvencích může docházet k rezonanci.

4.12 Nosnost konstrukce

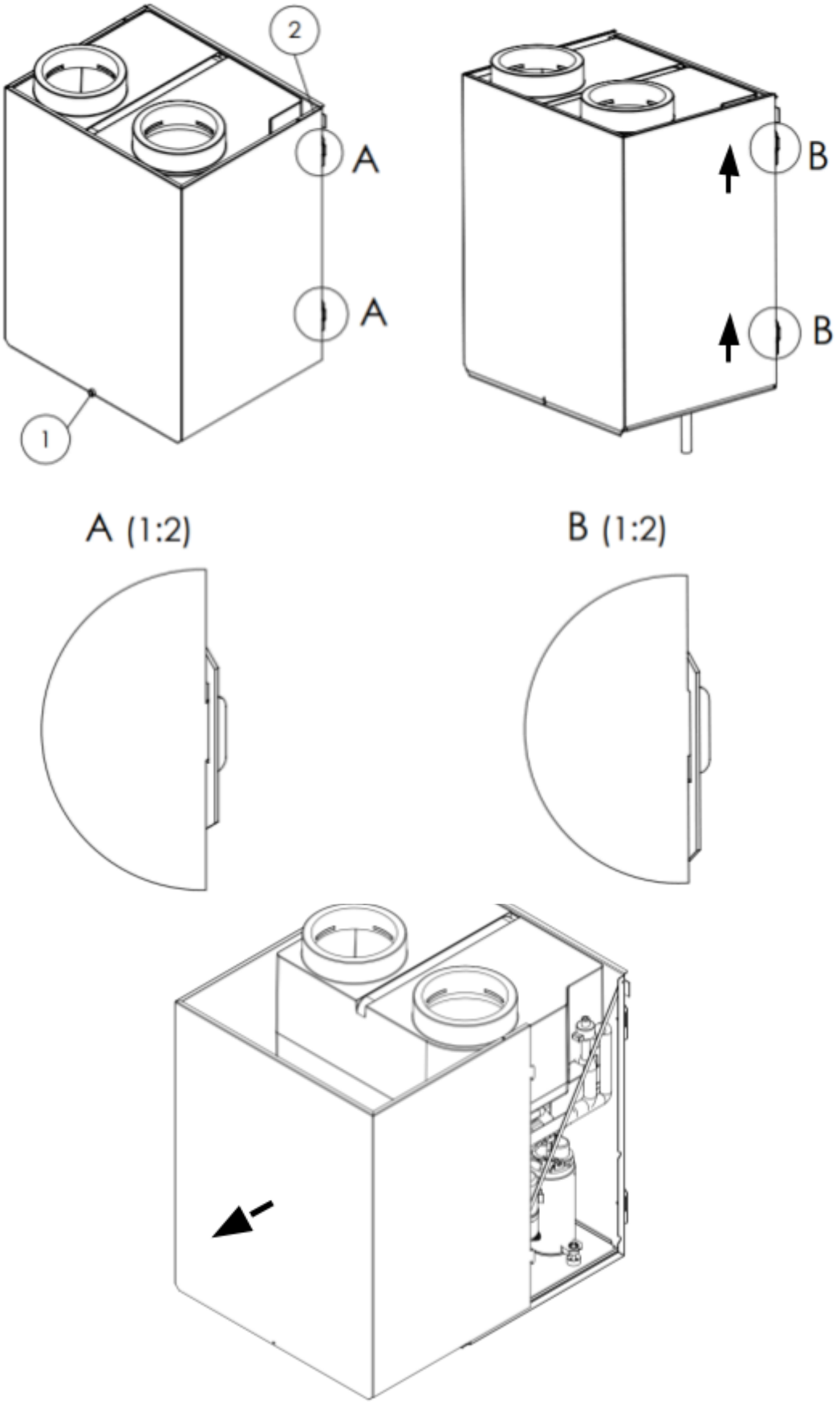
Při instalaci v podlaží, na půdě nebo na střeše ověřte nosnost stavební konstrukce.

Instalace na dřevěné konstrukce je třeba pečlivě zvážit, může docházet k přenosu vibrací.

4.13 Demontáž čelního krytu

- Odšroubujte jistící šroub (pozice 1).
- Odpojte zemnící kabel z opláštění stroje (pozice 2).
- Vyhákněte kryt ze zámků (detaily A a B) a opatrně začněte kryt vysouvat směrem od stěny.
- Kryt následně odložte na bezpečné místo.

UPOZORNĚNÍ: Během vysouvání krytu buďte opatrní. Mohlo by dojít k zachycení a v některém případě i k vytržení drátu. Materiál krytu je hliník a při neopatrném zacházení může dojít k nevratné deformaci.



Obr. 8 Zobrazení demontáže krytu

5. Hydraulická instalace

5.1 Požadavky na topný okruh

VAROVÁNÍ: Na vstupu vody do tepelného čerpadla instalujte topenářský filtr. Pravidelně jej kontrolujte a čistěte.

VAROVÁNÍ: Tepelné čerpadlo nemá zabudovaný pojistný ventil ani expanzní nádobu. Ujistěte se proto, že se tyto věci ve Vašem topném okruhu nachází.

VAROVÁNÍ: Topný systém musí mít zabudovaný napouštěcí a vypouštěcí ventil.

VAROVÁNÍ: U topných systémů vybavených uzavíratelnými prvky např.termostatickými hlavicemi musí být zajištěn minimální průtok vody tepelným čerpadlem daný v technickém listě.

VAROVÁNÍ: Dbejte na dostatečnou kvalitu vody v topném okruhu.

5.2 Připojení k topnému systému

VAROVÁNÍ: Tepelné čerpadlo Hotjet MINI 5Ai je standardně vybaveno interním oběhovým čerpadlem Grundfos UPM3 15-75 případně jiným oběhovým čerpadlem s podobnými parametry .

Přípojky topení jsou vybaveny vnějším závitem 3/4”. Připojení proveďte z důvodu snížení přenosu vibrací a hluku hadicemi nebo vlnovci.

Pro zajištění těsnosti spoje použijte ploché těsnění a dotáhněte převlečnou maticí na hadici pomocí maticového klíče.

Před připojením tepelného čerpadla k topnému systému se musí systém propláchnout a odstranit tak případné nečistoty, zbytky tmelů atd. Jakákoliv nečistota v deskovém výměníku může způsobit jeho poruchu.

U topných systémů s ocelovými trubkami, statickými topnými plochami a/nebo trivalentními akumulačními zásobníky může u větších množství vody dojít k tvoření magnetitu.

- Pro ochranu vnitřního čerpadla nasaďte magnetický filtr.
- Filtr umístěte bezpodmínečně přímo v prostoru vstupního potrubí tepelného čerpadla.

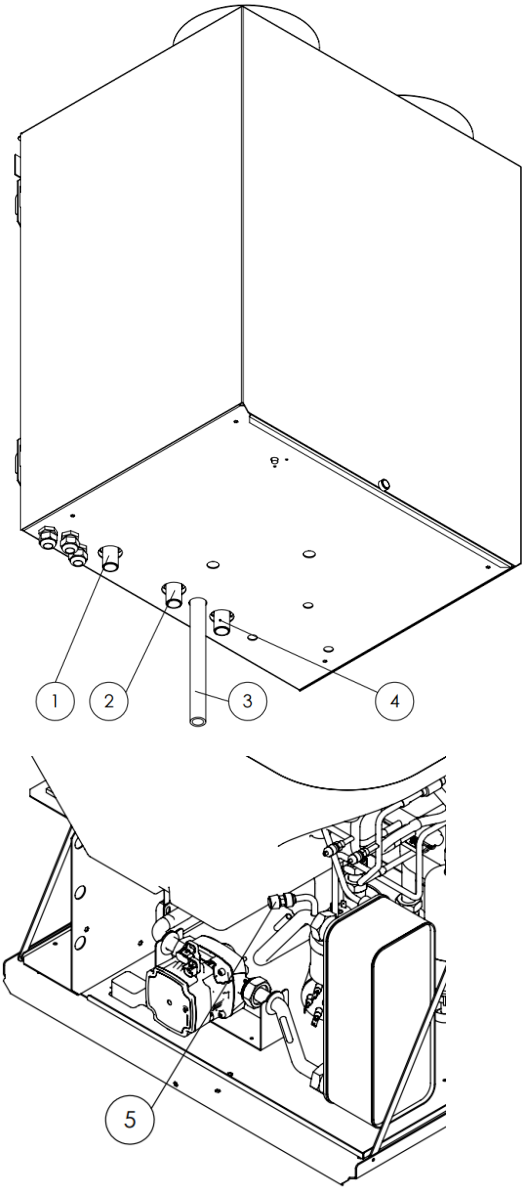
Izolujte pečlivě také potrubní kolena a armatury. Při používání chlazení musí být potrubní izolace parotěsná.

U systémů s radiátory demontujte některé termostatické hlavice.

Minimální množství cirkulující vody v topném systému musí být 15-20 l vody na 1kW výkonu tepelného čerpadla. U plošných systémů toto pravidlo neplatí, může být méně.

Stabilního průtoku tepelným čerpadlem a dodržení pravidla minimálního objemu cirkulující vody může být dosaženo také instalací vyrovnávacího zásobníku zapojeného jako anuloid.

Nižší nebo žádný průtok tepelným čerpadlem může vést k poruchám chodu tepelného čerpadla, v krajním případě až k zamrznutí kondenzátoru a ke zničení tepelného čerpadla.



Obr. 9 Zobrazení připojení k TP

Pozice	Popis	
1	Vstup z topného systému a vratka z ohřevu TV	G 3/4”
2	Výstup vody z tepelného čerpadla do topného systému	G 3/4”
3	Hadice odvodu kondenzátu	
4	Výstup topné vody do ohřevu TV	G 3/4”
5	Odvzdušňovací ventil	

5.3 Úprava vody

- V závislosti na použitých materiálech je nezbytné naplnit topný systém demineralizovanou měkkou vodou nebo plně deionizovanou vodou.
- Je důležité pravidelně kontrolovat hodnotu pH v intervalu 8 až 12 týdnů. Pro tyto typy systémů platí norma VDI 2035. Pokud jsou překročeny doporučené hodnoty pro plnění, doplňování a cirkulaci vody, je nezbytné provést předem stabilizaci vody.

5.4 Napuštění topného systému

- Začněte otevřením všech termostatických ventilů topného systému a případně také všech dalších uzavíracích ventilů.
- Následně prověřte těsnost všech přípojek a celého topného systému.
- Pro odstranění vzduchových polštářů z topného systému je nezbytné provést propláchnutí systému pomocí plnícího čerpadla. Tepelné čerpadlo přitom naplňte vstupním potrubím a nechte vodu odtékat výstupním potrubím.

5.5 Odvod kondenzátu

Pro zajištění správného odvodu kondenzátu je nezbytné namontovat tepelné čerpadlo ve svislé poloze. Při provozu může vznikat denně až 50 litrů kondenzátu a jeho nedostatečný odvod může způsobit podmáčení objektu.
Tepelné čerpadlo je standardně vybaveno odpadní vanou, která slouží k zachycení kondenzátu z výparníku. Kondenzát je následně odváděn hadicí dnem tepelného čerpadla. Je nutné hadici prodloužit a napojit na kanalizaci. Doporučuje se použití sifon, který zabraňuje pronikání zápachu z kanalizace.
Při prodlužování hadice je nutné dodržet minimální sklon horizontálního vedení, který by neměl být menší než 2 %. Pro prodloužení hadice je vhodné použít větší průměr než je na tepelném čerpadle. Není doporučeno redukovat průměr výstupního potrubí kondenzátu na menší!
Během odtávání tepelného čerpadla může dojít
k jednorázovému výtoku až 3 litrů kondenzátu za 3 minuty. Při dimenzování dodatečně instalovaných čerpadel pro odvod kondenzátu a záchytných nádrží je třeba s tímto objemem počítat.

UPOZORNĚNÍ: Pokud odvod kondenzátu prochází venkovním prostředím nebo místy, kde může být teplota <0°C, potom bude nutné vytápět odvod kondenzátu v těchto místech topným kabelem.

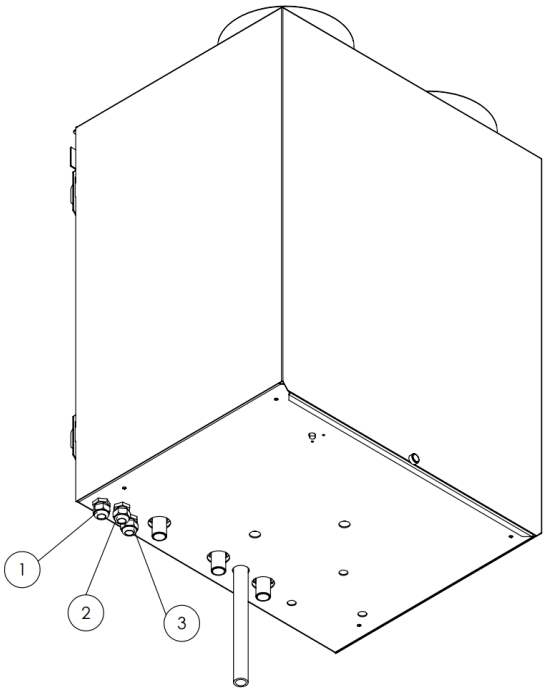
UPOZORNĚNÍ: Již při teplotách nad nulou může docházet ke kondenzaci na krytu tepelného čerpadla díky jeho ochlazování vzduchu procházejícího tepelným čerpadlem. Tento kondenzát může neřízeně ukapávat pod tepelné čerpadlo.

5.6 Ochrana před zamrznutím

Pokud je tepelné čerpadlo kompletně nainstalováno a připojeno k napájení, regulace monitoruje teploty v kondenzátoru tepelného čerpadla. Pokud tyto teploty klesnou na určitou úroveň, regulace spustí oběhové čerpadlo, aby voda z topného systému prohřála okruh do tepelného čerpadla.

Instalace bez přítomnosti obsluhy
V případě objektů, jako jsou chaty a chalupy, kde není možné detekovat výpadek elektřiny, je vhodné doporučit naplnění celého systému nemrznoucí směsí s ochrannou teplotou alespoň -10°C.

6. Elektrická instalace



Obr. 10 Zobrazení vývodu kabeláže

Pozice	Popis
1	Napájení tepelného čerpadla
2	Napájení bivalentního zdroje
3	Připojení k routeru

VAROVÁNÍ: Připojení tepelného čerpadla se provádí podle elektrického schéma, které je součástí dodávky výrobce.

UPOZORNĚNÍ: Připojení tepelného čerpadla do systému domovního rozvodu je podmíněno souhlasem dodavatele elektrické energie.

UPOZORNĚNÍ: Je nutné ověřit potřebnou velikost hlavního domovního jističe z pohledu vybraného typu tepelného čerpadla a ostatních spotřebičů (např. elektrické bivalence).

VAROVÁNÍ: Všechny elektroinstalační práce je nutno provádět dle platných norem a předpisů.

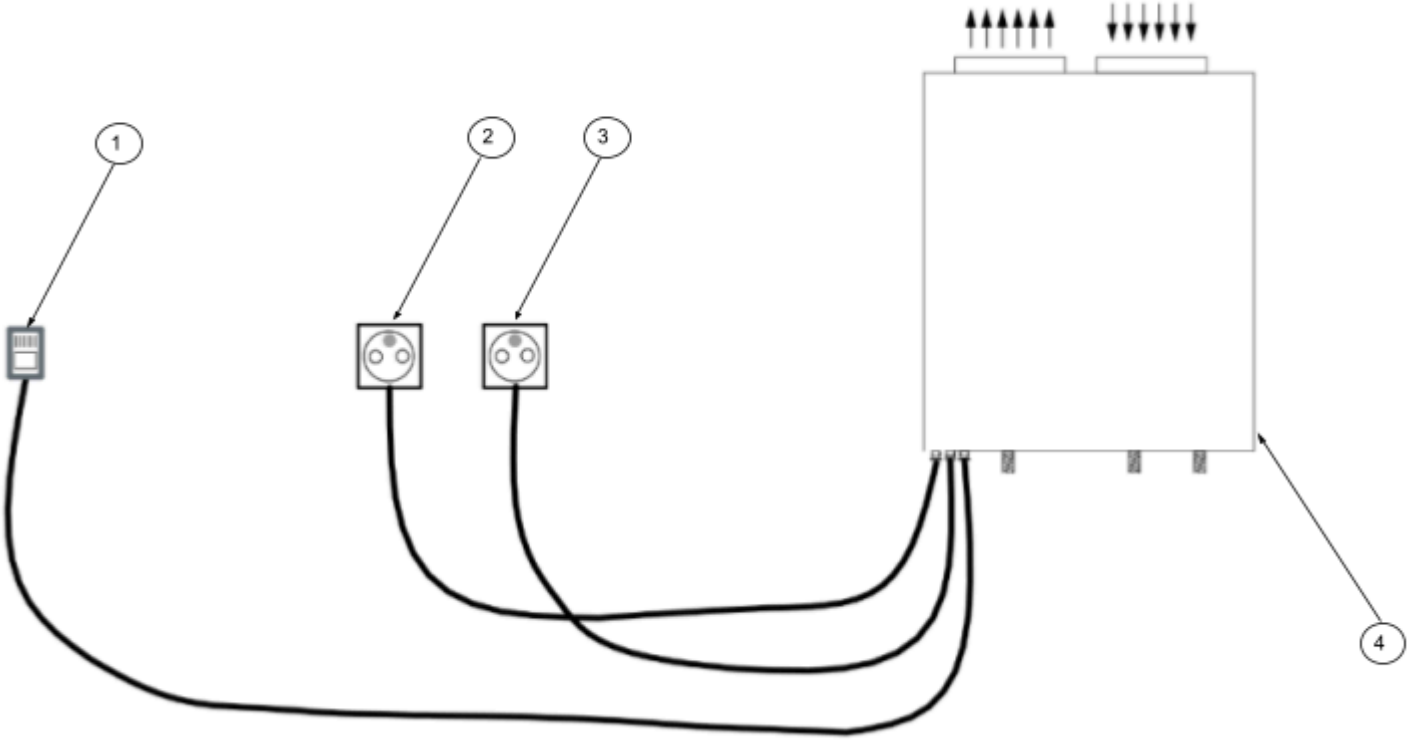
VAROVÁNÍ: Elektroinstalační práce smí provádět pouze proškolený pracovník nebo autorizovaná osoba s potřebnou kvalifikací.

VAROVÁNÍ:Výrobce nenese odpovědnost za škody vzniklé úpravami elektroinstalace tepelného čerpadla.

Řídící rozvaděč tepelného čerpadla není opatřen hlavním vypínačem. Předpokládá se, že tento bude součástí jištěného silového přívodu. Pro připojení tepelného čerpadla je nutné do místa instalace řídicího rozvaděče přivést:

- Napájení TČ a bivalentního zdroje musí být připojeno do samostatných zásuvek jištěné samostatnými jističi 16A.
- Signály řízení topných okruhů (signály z prostorových termostatů, teplotních čidel, ...) jsou vedeny kabelem SYKFY 2x2x0,5, nebo vhodným ekvivalentem.
- Signály pro akční členy (oběhová čerpadla, 3CV, ...) jsou vedeny kabelem CYSY 3x1 nebo vhodným ekvivalentem.

6.1 Schéma zapojení Tepelného čerpadla



Pozice	Popis	
1	Router	
2	Samostatná přípojka 230 V 16 A tepelného čerpadla	
3	Samostatná přípojka 230 V 16 A topné patrony	
4	Tepelné čerpadlo	

7. Uvedení do provozu

- Zprovoznění tepelného čerpadla provádí pouze pověřený technik.
- Pro dlouhodobý, bezpečný a ekonomický provoz tepelného čerpadla je třeba dodržet technické podmínky výrobce, instalaci provádět na základě projektu.
- Za provedení instalace, organizační a celkovou kvalitu práce odpovídá instalační firma dodávající tepelné čerpadlo zákazníkovi.

7.1 Příprava uvedení do provozu

Před uvedením do provozu je třeba provést a zkontrolovat následující body:

- Instalace a montáž tepelného čerpadla byly provedeny podle projektu a pokynů této dokumentace.
- Byly provedeny všechny předepsané zkoušky topného systému.
- Topný systém je propláchnutý, naplněný a odvzdušněný.
- Kvalita topné vody odpovídá specifikaci normy ČSN 07 74 01, dále také VDI 2035.
- Všechny ventily, které mohou snížit průtok topné vody v topném systému, musí být otevřeny.
- Místo nasávání a výfuku vzduchu musí být uvolněné.
- Musí být zajištěn odvod kondenzátu.
- Jsou zapojené silno i slaboproudé kabely včetně MaR.
- Na elektrické připojení tepelného čerpadla a příslušenství je zpracována revizní zpráva.

7.2 Postup

Tepelné čerpadlo vzduch-voda Mini při venkovní teplotě pod 10°C a teplotě topné vody pod 19°C bude pravděpodobně vykazovat chyby při uvádění do provozu z důvodu nízké teploty vody v topném systému. Pokud je teplota vody na vstupu nebo výstupu do tepelného čerpadla nižší nebo rovna 12°C, aktivuje se protimrazová ochrana, což je stav, který nastává zejména při režimu odtávání.

POZNÁMKA: Je-li zapojen do okruhu bojler, lze při odtávání přepnout na odběr tepla z bojleru a tím zajistit dostatečně vysokou teplotu topné vody.

Tepelné čerpadlo se standardně spouští prostřednictvím:

- webserveru
- servisním nástrojem OCI s aplikací ACS

8. Běžná údržba

Správná údržba je klíčová pro zajištění co nejefektivnějšího provozu a dlouhé životnosti tepelného čerpadla. Následující body slouží jako obecný návod, avšak vždy konzultujte konkrétní požadavky údržby se svou instalační firmou.Nepoložte žádné předměty na horní kryt zařízení. Tím se zamezí jakémukoli přehřátí a zachová se bezpečný provoz tepelného čerpadla.

POZNÁMKA: Výparník by měl být čištěn min. dvakrát ročně a kdykoliv, když je viditelně znečištěn. Znečištěný výparník snižuje efektivitu provozu.

Vnější povrchy tepelného čerpadla je možné čistit houbou a teplou mýdlovou vodou. Nepoužívejte bělidla, abraziva ani ředidla, která by mohla poškodit povrch zařízení. Čistící prostředek by neměl obsahovat kyseliny, sodu ani chloridy. Dbejte, aby se do části s elektroinstalací nedostala voda.

NEBEZPEČÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zahájením jakékoliv údržby a čištění je nutné zařízení odpojit od napájení.

- Po odpojení zařízení je nutné počkat minimálně 5 minut, aby se kondenzátory na střídači vybily.

NEBEZPEČÍ: Nebezpečí zranění v důsledku rotace ventilátoru.

-Tepelné čerpadlo Mini obsahuje ventilátor, který se může otáčet. Před údržbou výparníkové části tepelného čerpadla vždy zastavte ventilátor a odpojte hlavní napájení. Počkejte, až se ventilátor zcela zastaví, než začnete s jakoukoli údržbou nebo manipulací s výparníkem!

8.1 Filtry

Topný okruh do tepelného čerpadla je vybaven filtry, které se mohou zanést. Doporučuje se provádět kontrolu jejich čistoty minimálně 2x ročně. Před čištěním filtrů zavřete nejbližší ventily před a za filtrem a vyjměte sítko. Sítko očistěte a poté znovu nasaďte.Po instalaci filtrů je důležité opětovně odvzdušnit topný systém a zkontrolovat hladinu vody v topném okruhu, případně doplnit

UPOZORNĚNÍ: Pokud bude tepelné čerpadlo delší dobu mimo provoz nebo je odpojeno od proudu, vypusťte z něj vodu. Předejdete tak problémům se zamrznutím při vypnutém napájení.

VAROVÁNÍ: Voda vypouštěná z tepelného čerpadla může být horká, hrozí opaření.

VAROVÁNÍ: Pokud se tepelné čerpadlo nespustí nebo netopí, konzultujte stav se svou instalační firmou. Kryt tepelného čerpadla by měl sejmout pouze kvalifikovaný pracovník.

8.2 Kontrola před topnou sezónou

Následující by měl kontrolovat kompetentní servisní technik:

Kontrola elektroinstalace

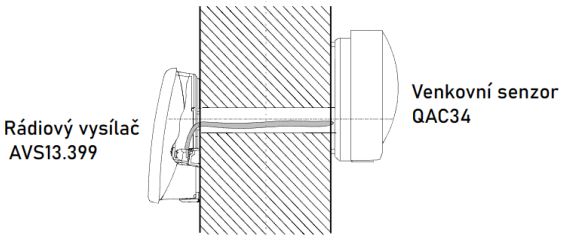
Před topnou sezónou zkontrolujte stav zapojení elektroinstalace.

Topný systém

Před topnou sezónou je třeba zkontrolovat funkčnost topného systému.

9. Připojení venkovního čidla

- Venkovní čidlo hraje klíčovou roli v řídícím systému, neboť je nezbytné pro správnou funkci ekvitermní regulace a ochrany topného systému proti mrazu. Ovšem pro ochranu proti mrazu tepelného čerpadla není venkovní čidlo nezbytné..
- Venkovní čidlo je připojeno ke vstupu BX4 a využívá typ snímače NTC1k. Doporučujeme venkovní čidlo QAC34, které dodáváme jako příslušenství; jeho instalace není povinná, ale je doporučená pro optimalizaci systému.
- V případě potřeby bezdrátového řešení lze standardní čidlo QAC34 upgradovat na bezdrátové pomocí modulu AVS13.399. Tato možnost je vhodná, když není možné propojit QAC34 s RVS drátem. Předpokladem je, že RVS v kotelně již disponuje rádiovým vysílačem AVS71.390. Pro ochranu baterií je vysílací modul instalován do nástěnné konstrukce.
- Výchozí provedení snímače je dodáváno jako „white box“, což je standardní balení pro tento typ zařízení.

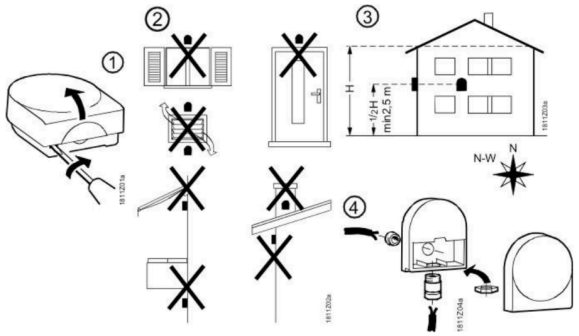


Obr. 11 Venkovní čidlo

UPOZORNĚNÍ: Venkovní čidlo se liší od ostatních v systému RVS, není je možné zaměňovat. Důležité je použít správné čidlo pro bezproblémovou funkci regulace a ochrany systému.

9.1 Pravidla pro umístění venkovního čidla

- Nejchladnější stěna domu je obvykle orientovaná na sever.
- Čidlo nesmí být vystaveno přímému slunečnímu záření.
- Minimální doporučená výška 2,5 m.
- Preferovaná poloha: vestřed stěny.
- Čidlo nesmí být umístěno nad okny, dveřmi, ventilačními otvory nebo jinými tepelnými zdroji, ani pod balkony, střechami nebo okapy. Nesmí být přemalováno.



Obr. 12 Instalace čidla

- Je-li nutné rozšíření snímačů, vyberte připojovací vodič (Cu, kroucená dvojlinka) podle tabulky:

Průřez vodiče $[mm^2]$	0,25	0,5	0,75	1	1,5
maximální délka [m]	20	40	60	80	120

10. Poruchy

UPOZORNĚNÍ: Jakoukoliv práci na tepelném čerpadle smí provádět pouze autorizovaní a kvalifikovaní servisní technici.

- Tepelné čerpadlo Mini je kvalitní výrobek a je určeno pro bezobslužný provoz.
- V případě, že dojde k poruše, bude tato porucha zobrazena na webové stránce pro vzdálený přístup.
- Některá zastavení chodu a následné chybové hlášení souvisí s dosažením limitů pracovní obálky kompresoru a jejich výskyt se dá změnit nastavením regulace.
- V případě zobrazení servisního klíče se nejedná o poruchu, ale pouze o stav informativního charakteru, která nemá vliv na provoz tepelného čerpadla.
- Převážná část poruch souvisí s nedostatečným průtokem topné vody v důsledku zavření okruhu, jeho zavzdušněním nebo nefunkčností oběhového čerpadla.
- Pokud nemůžete závadu odstranit sami, obraťte se na servisního technika.

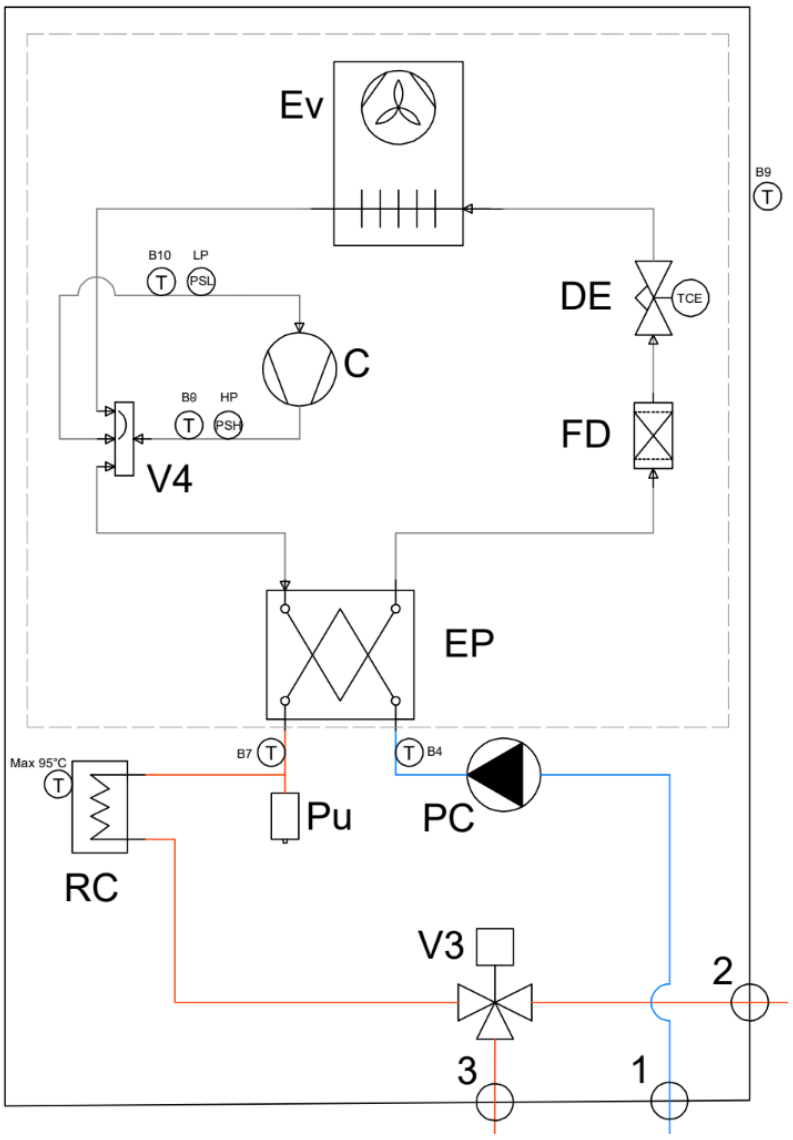
11. Demontáž a likvidace

Likvidaci zařízení svěřte odborné firmě z oboru chlazení nebo se obraťte na výrobce. Výrobek obsahuje náplně (chladivo, olej), které je třeba likvidovat předepsaným způsobem.

Před demontáži tepelného čerpadla musíte zavřít všechny přívodní ventily a odpojit jej od napětí.

12. Přílohy

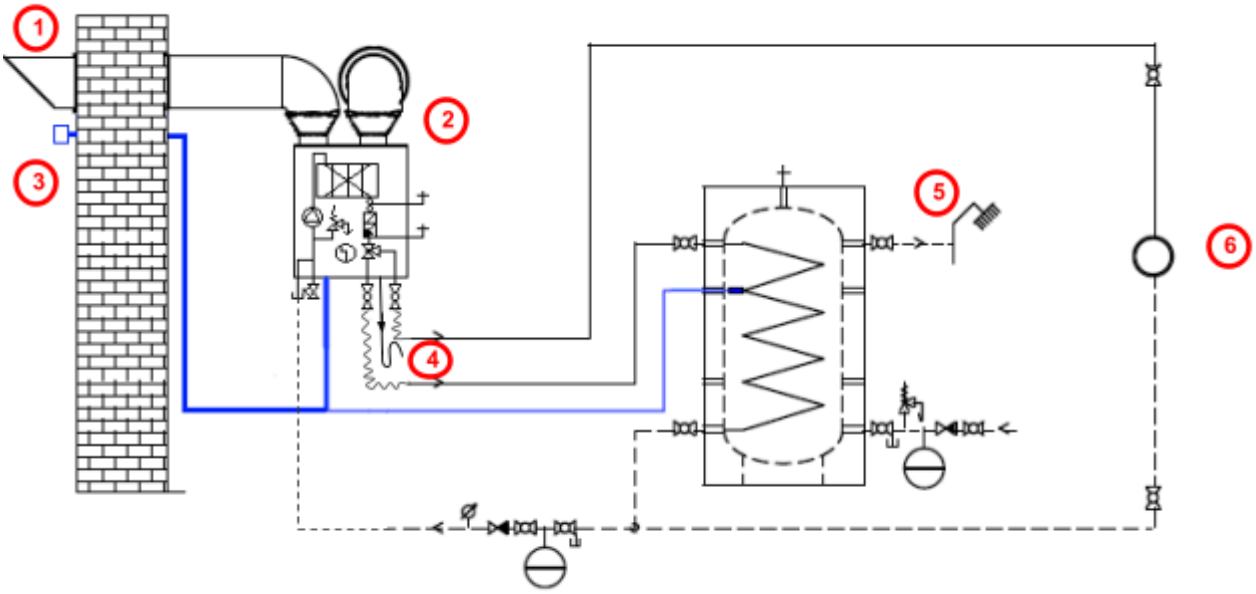
12.1 Schéma tepelného čerpadla



Ev	Výparník s radiálním ventilátorem	**Pu**	Odvzdušňovací ventil
C	Kompresor	**LP**	Snímač nízkého tlaku
EP	Kondenzátor	**HP**	Snímač vysokého tlaku
V4	Čtyřcestný ventil	**B4**	Teplotní čidlo vstup z topení
DE	Expanzní ventil	**B7**	Teplotní čidlo výstup do topení
FD	Filtr-dehydrátor	**B8**	Teplotní čidlo výtlaku kompresoru
RC	Elektrokotel	**B9**	Čidlo venkovní teploty
PC	Cirkulační čerpadlo	**B10**	Teplotní čidlo sání kompresoru
V3	Trojcestný ventil		

12.2 Hydraulická integrace

Základní schéma zapojení tepelného čerpadla na přímý topný okruh. Typizované schéma zapojení -nenahrazuje projekt instalace.
Řízení prostorové teploty pomocí prostorového termostatu ON/OFF.



Pozice	Popis
1	Výfuk
2	Sání
3	Venkovní čidlo QAC34
4	Odovd kondenzátu a odpad z poj. ventilu
5	Zásobník TV
6	Topný okruh

12.3 Technické údaje

Popis	Jednotka	Hodnota/Stav
Všeobecné informace		
Jmenovitý výkon dodáván tepelným čerpadlem (A7/W35/52Hz)	kW	2,9
Výkon dodáván elektrokotlem	kW	3
Příkon kompresoru (A7/W35/52Hz)	kW	0,7
COP (A7/W35)	-	4,1
Energetická třída	-	A+
Jmenovité napětí (jednofázové)	V/Hz	230/50
Max el. proud	A	10
Typ kompresoru	-	Rotační/Inverter
Výkonový jistič		16B/1
Minimální provozní teplota	°C	-20
Konstrukce TČ	-	Monoblok
Ventilátor		
Hladina hluku	dB(A)	42
Typ ventilátoru	-	EC radiální
Regulace výkonu ventilátoru	-	ANO
Průtok vzduchu výparníkem	m³/h	600
Topný okruh		
Rozmezí výstupní teploty	°C	25/55
Průtok vody na zpátečce	m³/h	0,5
Rozměr připojení potrubí	palce	M 3/4
Oběhové čerpadlo	-	ANO
Třícestný ventil	-	ANO
Pojistný ventil	-	NE
Expanzní nádoba	-	NE
Typ odvzušňovacího ventilu	-	Manuální
Chladící okruh		
Chladivo (**R410A**)	kg	0,750
Max. teplota plynu	°C	115
Regulace	-	Elektronická
Defrost	-	Automatické
Metoda defrostu	-	Inverze cyklu

Popis	Jednotka	Hodnota/Stav
Odvod kondenzátu	-	ANO
Tlak na pressostatu	MPa	4,45
Rozměrové data		
Výška	mm	821
Šířka	mm	654
Hloubka	mm	536
Váha	kg	65
Umístění	-	Vnitřní
Materiál konstrukce	-	Hliník
Barva	-	RAL 7035

12.4 Prohlášení o shodě

hotjet

ES prohlášení o shodě

číslo: CZ-ES-097-4

Výrobce : HOTJET CZ s.r.o.
Průmyslová 966/21
747 23 Bolatice
Česká republika
IČ: 27764290

prohlašuje, že níže zmiňované produkty :

Tepelná čerpadla HOTJET vzduch-voda modifikace:

ON/OF:

8ONE, 15ONE
10ONE2, 15ONE2, 20ONE2, 25ONE2, 35ONE2, 45ONE2, 55ONE2K

Invertory:

7ZETX, 10ZETX, 15ZETX (venkovní provedení)
7ZETXi, 10ZETXi, 15ZETXi (vnitřní provedení)
7ZETXe, 10ZETXe, 15ZETXe (formát ONE2)
Mini5Ai (vnitřní provedení)

Tepelná čerpadla HOTJET voda-voda a země-voda modifikace:

Invertory:

Mini 5Wi
7WX, 10WX, 15WX

Systémové jednotky:

Hydrobox 300, Hydrobox 500

Popis a určení výrobku:

Tepelná čerpadla systému vzduch-voda, voda-voda a země voda pro vytápění, ohřev vody, bazénu a pro chlazení jsou ve shodě se základními požadavky.

evropských nařízení: Low Voltage directive 2014/35/EU , EMC directive 2014/30/EU

a národních směrnic a nařízení 2009/125/ES, 2006/42/ES, 2011/65/EU,813/2013/EU,641/2009/EU,327/2011/EU
je kompatibilní podle následujících předpisů a norem:

- ČSN EN 60 335-1; ČSN EN 60 335-2-34 ed.4; ČSN EN 60 335-2-40 ed.2
- ČSN EN 55014-1 ed. 4; ČSN EN 55014-2 ed.2
- ČSN EN 12102-2; ČSN EN ; EN 14825

Potvrzení výrobce:

Výrobce potvrzuje, že vlastnosti produktu splňují základní požadavky nařízení, předpisů a norem výše uvedených a výrobek je za podmínek určeného použití bezpečný a jsou přijata opatření, kterými zabezpečuje shodu s technickou dokumentací a se základními požadavky, které jsou na ně aplikovatelné.

Splnomocněnec: ing. Richard Köhler

V Bolaticích, dne: 3.1.2022