

TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH – VODA

NORDline
STANDARD+



WWBC

R410a

STO - AO224 - 648//2014

Instalační a provozní manuál

Úvod

- *Blahopřejeme Vám k zakoupení tepelného čerpadla vzduch-voda. Jedná se o špičkový výrobek, který musí být instalován odbornou firmou proškolenou na montáž čerpadel dodávaných firmou NOSRETI a.s. .*
- *Pročtěte si prosím tento manuál velmi pozorně než se pustíte do obsluhy tepelného čerpadla, pokud tak neučiníte může dojít k poškození tepelného čerpadla nebo k omezení jeho funkce.*
- *Firma NOSRETI a.s. neodpovídá za škody způsobené provozem, či montáží tepelného čerpadla v rozporu s tímto provozním a instalačním materiálem.*
- *Budete-li potřebovat další informace o produktu neváhejte kontaktovat nás, nebo našeho obchodního partnera u kterého jste čerpadlo zakoupili.*

Upozornění



- ! Před každým zásahem do tepelného čerpadla, opravě, servisu a instalaci, musí být vypnut hlavní jistič před tepelným čerpadlem.
- ! Při opravách a servisu musí být použity originální náhradní díly.
- ! Na vysokotlaké straně chladivového okruhu může dojít k úrazu popálením.
- ! Při montáži, servisu a údržbě musí být použity ochranné pracovní pomůcky (rukavice, brýle)
- ! Při styku chladiva s plamenem může dojít ke vzniku jedovatých zplodin.
- ! Při nadýchání chladiva je nutné zajistit postiženému nekontaminovaný vzduch, popřípadě přivolat lékařskou pomoc.
- ! V nebezpečném prostředí (při požáru, při úniku výbušných látek) s předvídatelným případem výbuchu, musí být tepelné čerpadlo odstaveno z provozu.
- ! V tepelném čerpadle nesmí být použito jiné chladivo, než je uvedeno na výrobním štítku na výrobku.
- ! Nesmí být bráněn průtok vzduchu (odkládáním předmětů na sací a výtlačné plochy čerpadla)
- ! Tepelné čerpadlo při manipulaci může být nakloněno maximálně o 30°.
- ! Skladovací teplota tepelného čerpadla nesmí přesáhnout 35°C.
- ! Při delší odstávce tepelného čerpadla musí být vypuštěn sekundární systém (neplatí pro systém napuštěný nemrznoucí směsí)
- ! Respektovat platné národní normy a předpisy, týkající se instalace, provozu a servisu zařízení.

Tento spotřebič nesmí používat děti ve věku 8 let a starší osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo mentálními schopnostmi nebo nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dozorem nebo nebyly poučeny o používání spotřebiče bezpečným způsobem a rozumí případným nebezpečím. Děti si se spotřebičem nesmějí hrát. Čištění a údržbu prováděnou uživatelem nesmějí provádět děti bez dozoru.

Důležité informace

1. Při instalaci tepelného čerpadla zkontrolujte, jestli jsou požadované parametry proudu a napětí, který má sloužit k napájení čerpadla a případného elektrického dohřevu vody, v souladu s parametry Vašich elektrických rozvodů. Podrobné informace o čerpadle najdete na štítku na tepelném čerpadle nebo v těchto instalačních a provozních pokynech. Do elektrické sítě, která neodpovídá požadavkům zařízení a ČSN, je zakázáno montovat toto zařízení. Rozvody pro tepelné čerpadlo, jeho uzemnění a ochranu je nutno schválit pro tento účel revizní zprávou.
2. Montáž či jakékoliv opravy tepelného čerpadla mohou provádět pouze osoby pověřené a proškolené za tímto účelem firmou NOSRETI a.s. V případě neodborného zásahu do výrobku, či neodborné manipulaci s ním ztrácí zákazník nárok na záruční opravu.
3. Připojení čerpadla k uzemnění je nezbytné z důvodu předcházení úrazů elektrickým proudem způsobeným neočekávaným zkratem uvnitř čerpadla.
4. Schéma elektroinstalace je uvedeno v tomto manuálu.
5. Z bezpečnostních důvodů prosím nevyměňujte ani neopravujte tepelné čerpadlo sami. Pokud je to nutné, kontaktujte prosím Vašeho místního distributora.
6. Spouštějte jednotku pouze s ochranným krytem, a bez cizích těles umístěných v anebo na jednotce, mohlo by dojít ke zranění, nebo poškození jednotky.
7. Nevkládejte do čerpadla žádné objekty pokud je v provozu. Mohly by zasáhnout ventilátor a zničit jej nebo vést ke zranění (obzvláště u dětí).
8. Pokud je čerpadlo ponořeno ve vodě, kontaktujte prosím neprodleně Vašeho místního distributora. Čerpadlo může být znovu zprovozněno pouze po zevrubné kontrole specializovaným technikem.
9. Nekvalifikovaný technik nesmí nastavovat žádné spínače, ventily nebo ovladače čerpadla.
10. Přenos topného média do topného okruhu budovy je doporučeno realizovat přes taktovací (akumulační) nádrž. Sníží se tím četnost zapnutí čerpadla a tím se prodlouží jeho životnost. Zlepší se možnost plynulé regulace topného systému a možnost předejít TUUV.
11. Jako topné médium musí být použita nemrznoucí směs v závislosti na použitém topném systému, případně jinak ochránit venkovní vodní výměník tepla před poškozením mrazem.
12. Jednotka při provozu v nízkých teplotách provádí automatické odmrazování venkovní jednotky přehřátými parami stlačeného plynu, proto dochází ke krátkodobým zahřátím jednotky a k odtoku odmrazeného kondenzátu vzdušné vlhkosti.
13. Jednotku je nutné osadit po celou dráhu odtoku kondenzační vody až po dosažení odtokové kanalizace (nezámrzné hloubky), topným kabelem zajišťujícím plynulý odtok kondenzátu.
14. Tepelné čerpadlo je nutné chránit na vstupu topné vody filtrem proti ucpání výměníku případnými nečistotami.
15. Dále platí, že pro nejefektivnější provoz TČ by měl být dobře zateplený dům, použité vakuové okna a nainstalované vhodné radiátory.

Zpětný odběr použitých výrobků

Okamžikem převzetí zboží od prodávajícího přebírá kupující odpovědnost za informování spotřebitele o způsobu zajištění zpětného odběru použitých výrobků dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., v platném znění. Prodávající uzavřel smlouvu se společností OFO-recykling s r.o., na kterou tím přenesl povinnost zajištění zpětného odběru zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu v souladu s výše uvedeným zákonem. Bližší informace poskytne kupujícímu ofo-recykling.cz

System funkce tepelného čerpadla NORDline Standard

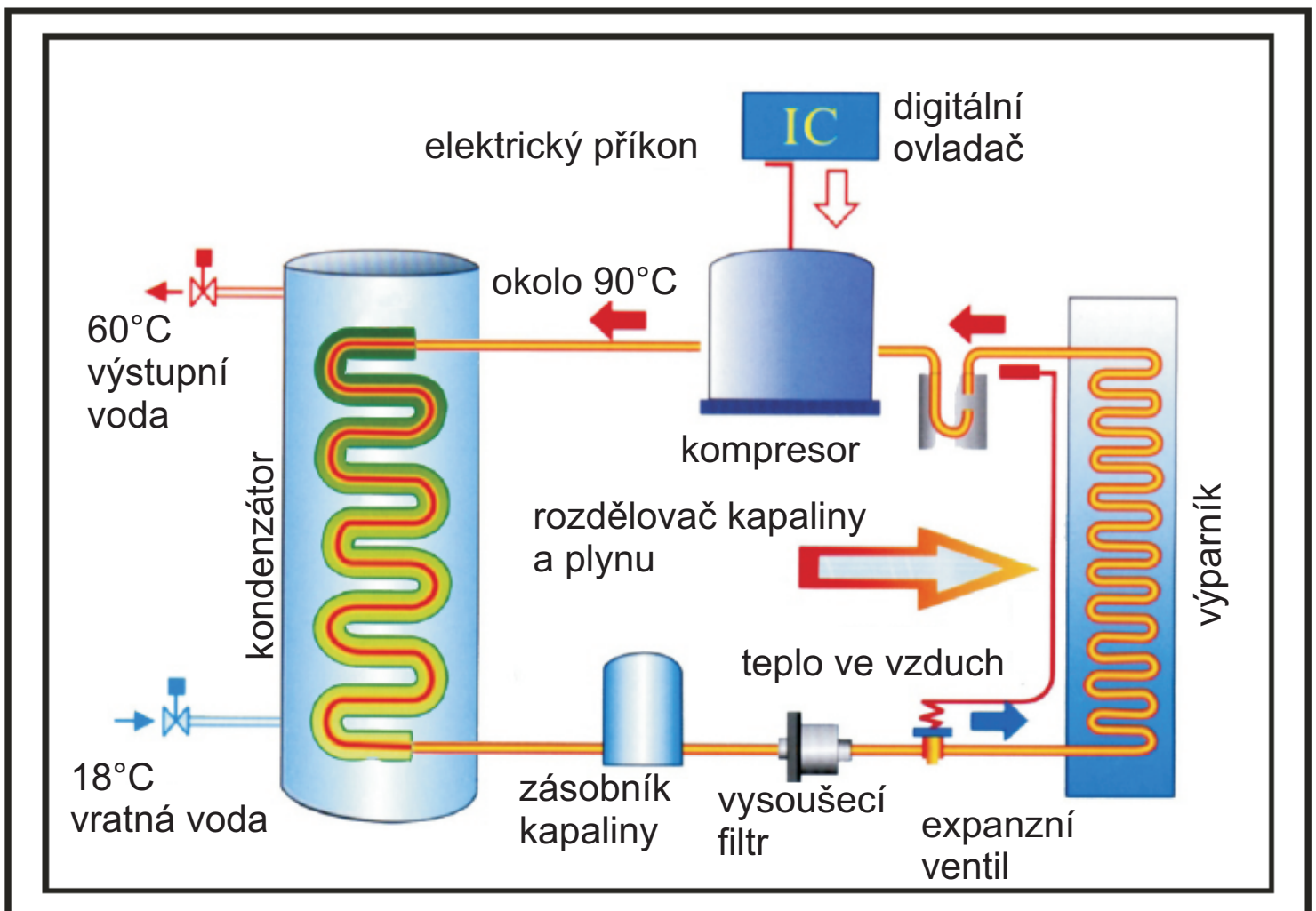
Tepelné čerpadlo je v současné době jediný systém, který dokáže využívat nízkopotencionální teplotu venkovního prostředí. U tepelného čerpadla nezajišťuje ohřev elektrická energie, ale teplota venkovního vzduchu. Elektřina slouží pouze k pohonu motoru kompresoru a ventilátoru čerpadla.

Teplota okolního vzduchu v rozmezí -25°C až $+30^{\circ}\text{C}$ ohřeje páry prvního výměníku (výparníku). Ohřáté páry venkovní teplotou jsou následně nasáty a stlačeny v kompresoru. Tímto dojde k prudkému zvýšení teploty par. Teplé páry pak pokračují do dalšího výměníku (kondenzátoru), kde předají svoji tepelnou energii topnému médiu (vodě, nemrznoucí směsi). Zkapalněné a zchladlé páry pokračují k expanznímu ventilu, kde se odpaří, silně sníží svůj tlak a teplotu a pokračují do prvního výměníku opět převzít okolní teplo.

Pokud Vám tento systém připomíná obrácenou ledničku, tak se nemýlíte, tento geniální nápad dokázal dát tepelným čerpadlům účinnost vyjádřenou topným faktorem 3-5. Jinými slovy tepelné čerpadlo dokáže při spotřebě 1 kW energie vytvořit 3 až 5 kW tepelné energie, tudíž je tři až pětkrát účinnější než jiné zdroje tepla (elektrické, plynové či kotle na fosilní paliva). Toto je při stále rostoucích cenách energií hlavní důvod tak velkého rozmachu tepelných čerpadel na českém trhu. Bohužel k jejich rozmachu v posledních letech výrazně napomohlo i globální oteplování, kdy značně klesl počet dní s teplotami výrazně pod bodem mrazu, při kterých počíná klesat účinnost tohoto topného systému.

Pro těchto pár chladných dnů, ve kterých je potřeba dotápět systém, se doporučuje používat tepelné čerpadlo jako bivalentní, tedy vícezdrojový topný systém, který je vhodné doplnit dalším topným zdrojem (elektrickým či plynovým kotlem, kotlem na tuhá paliva, výměníkem tepla krbové vložky nebo jejího komínu). Takto provozované čerpadlo může být potom mírně poddimenzováno, čímž se docílí ještě výraznější úspory nákladů za otop. Tímto není samozřejmě dotčena možnost využít tepelné čerpadlo i jako monovalentní, tedy samojediný zdroj tepla v domě (doporučujeme však i takto použít elektrické topné patrony pro krajní případ poruchy, nebo extrémních mrazů).

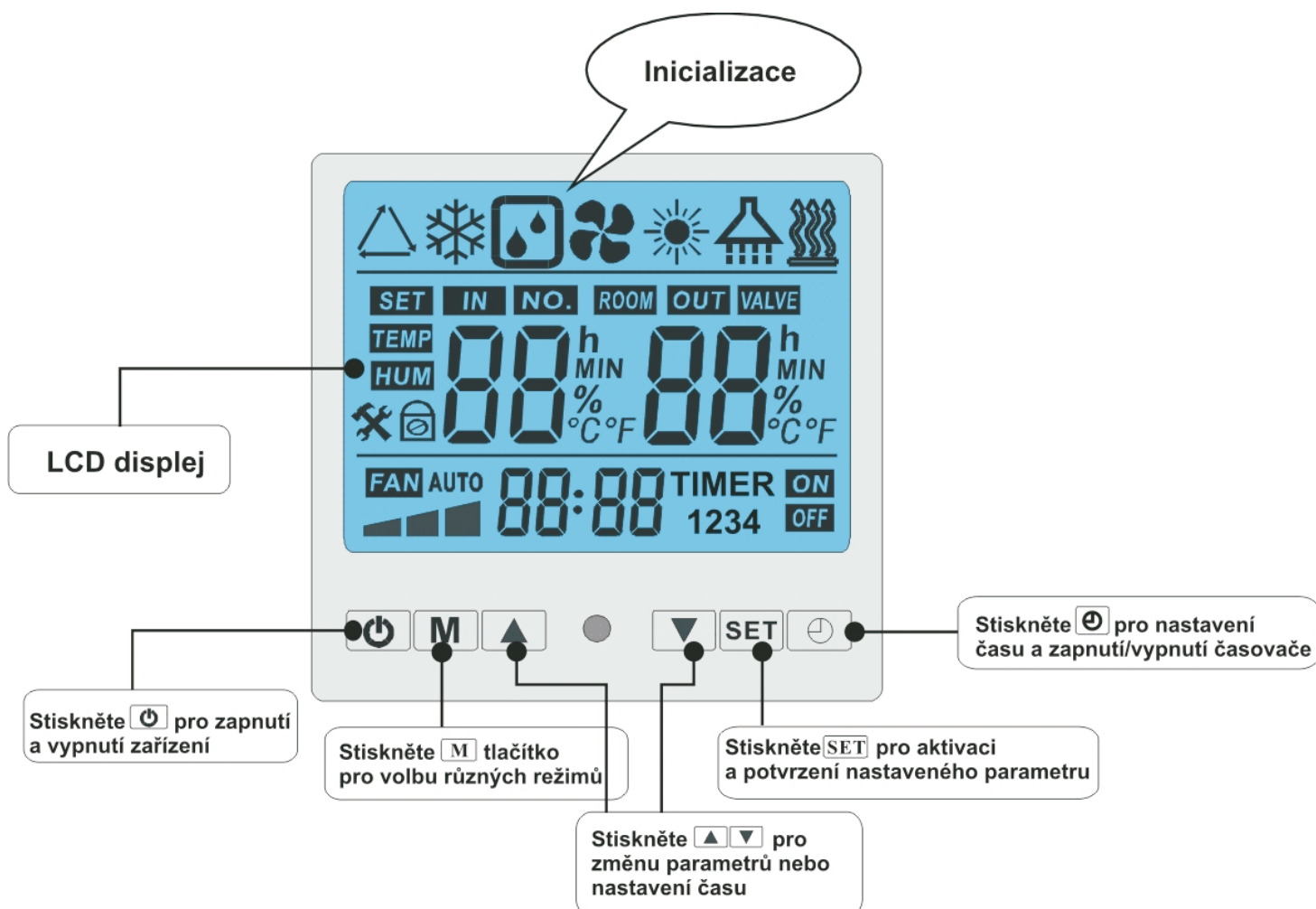
Znázornění funkce tepelného čerpadla











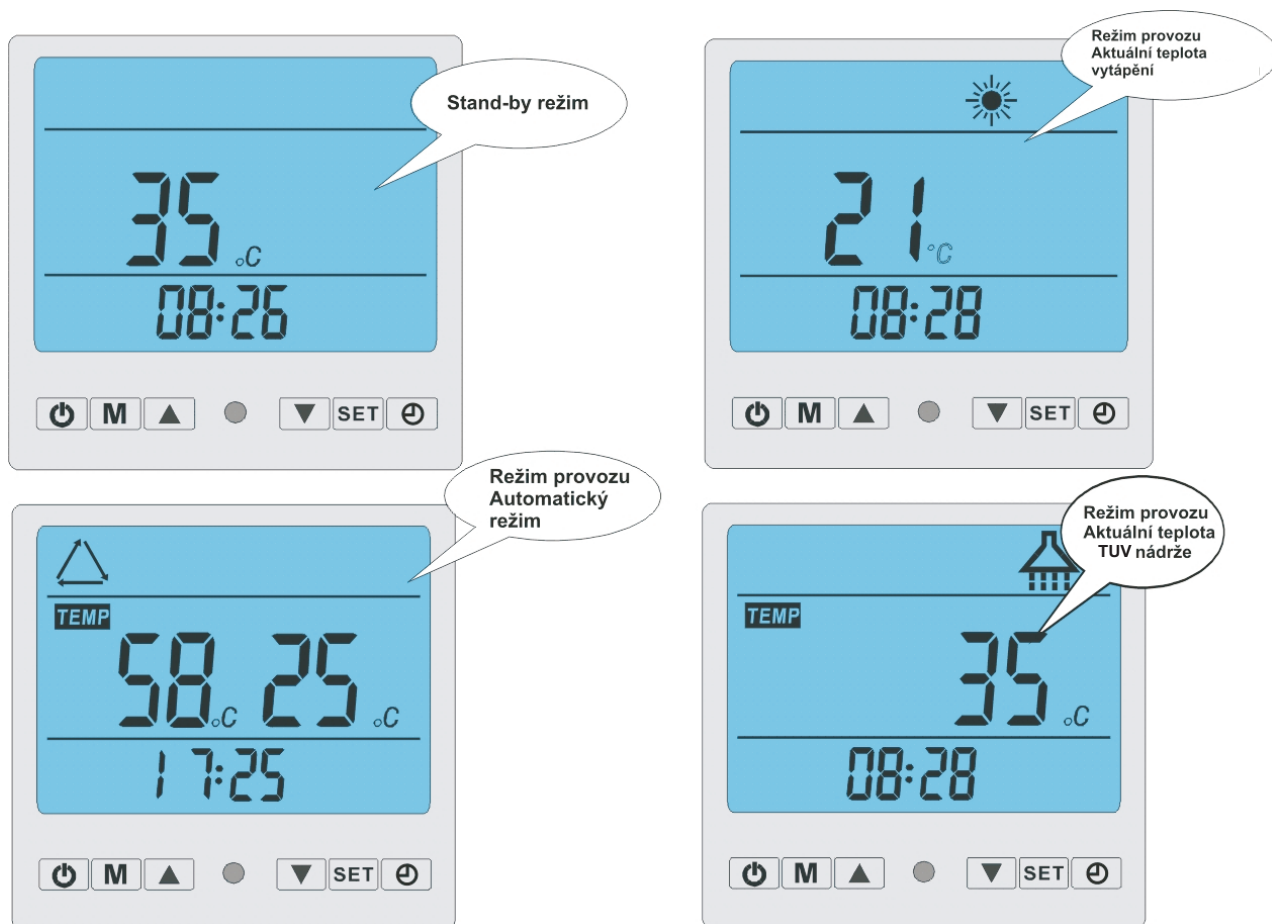
Regulace tepelného čerpadla WWBC

Součástí TČ typu WWBC je elektronický digitální regulátor s LCD panelem. Na regulátoru se nastavují funkce a parametry, které ovládají TČ. Regulátor vyhodnocuje přesný chod TČ (jak správný chod, tak i chybný režim), viz tabulka č. 1 a č. 2. Ovládání je možné provádět v režimu automatickém i manuálním. Hlavní část nastavení provede technik nebo je nastavena výrobcem. Jen určitá část je možná regulovat koncovým uživatelem viz tabulka "Popis modulů".

Funkce a ovládání tepelného čerpadla LCD regulátorem



-  automatický režim, přepínatelný mezi režimem pro nádrž TUV a režimem pro vytápění
-  při spuštění elektrického ohřevu se zobrazí tento symbol
-  ikona vytápění upozorňující na to, že tepelné čerpadlo je v režimu vytápění
-  ikona ventilátoru, znázorňující stav ventilátoru
-  ikona odmrazování, znázorňující průběh odmrazování
-  ikona rychlosti ventilátoru, znázorňující vysokou rychlost (2) a nízkou rychlost (1).
-  ikona zámku klávesnice, upozorňující, že tlačítka na ovládacím panelu jsou zamčená
-  ikona vodní nádrže, upozorňující na to, že tepelné čerpadlo je v režimu pro nádrž TUV

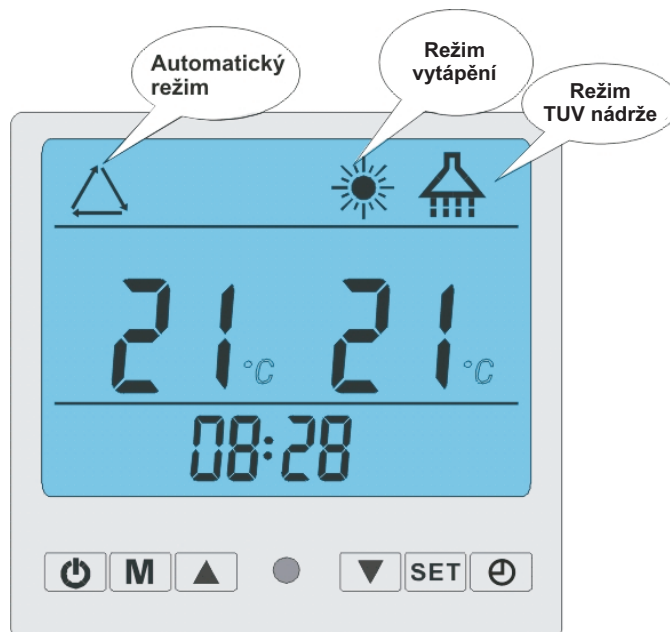


Když je tepelné čerpadlo napájeno proudem, ikony ovladače se zobrazí na celém displeji, což je upozornění, že je již připojen. Pokud během 10ti vteřin spojení selže, zkontrolujte prosím připojení komunikačního kabelu nebo vyměňte ovladač.

- V režimu Stand-by ovladač zobrazuje čas a teplotu vody.
- V provozním režimu ovladač zobrazuje čas, teplotu vody v nádrži a spuštěný režim.

Volba režimu

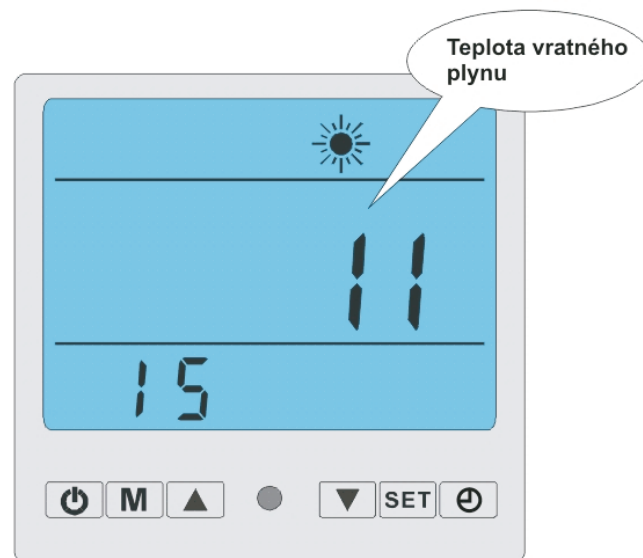
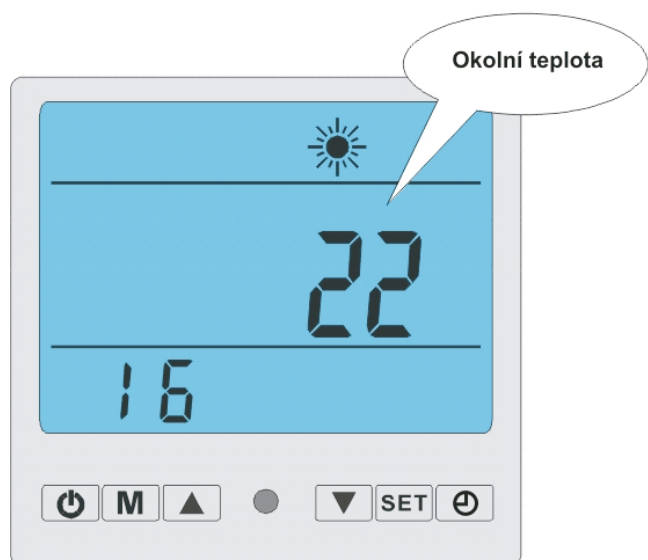
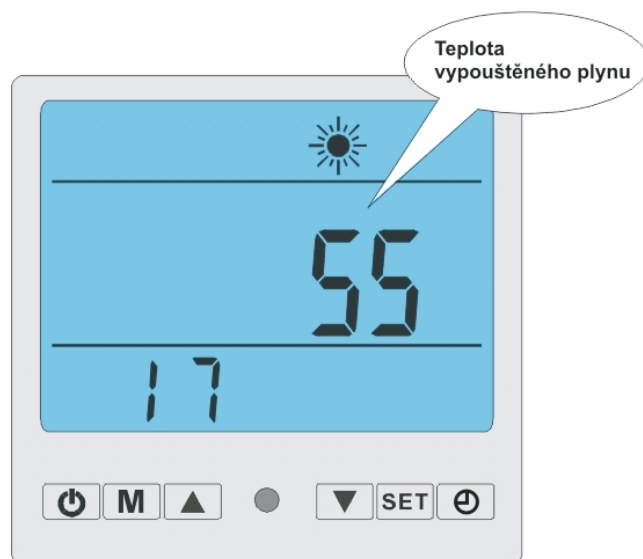
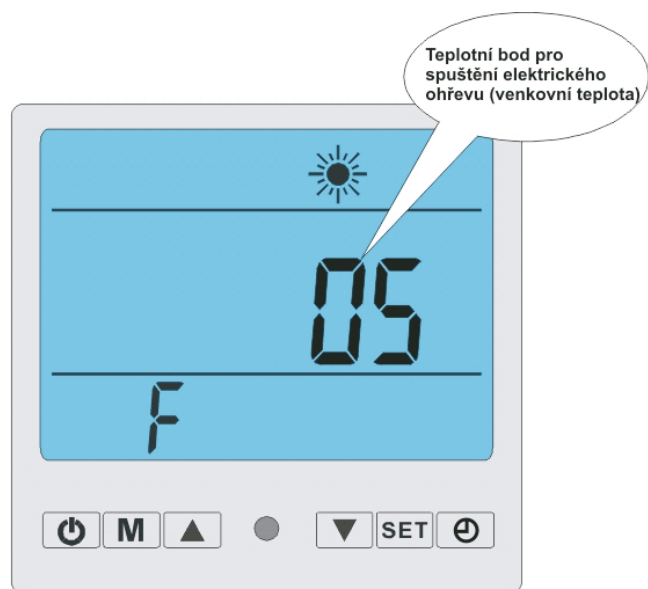
Stiskněte „M“ pro volbu automatického režimu, režimu vytápění pod podlahou, režimu vodní nádrže.



Poznámka: Když není dostupný režim vytápění, jsou dostupné ostatní režimy.

Kontrola aktuálního parametru

Stiskněte tlačítko „set“ a přidržte jej po dobu 5ti vteřin pro spuštění režimu zadávání parametrů.

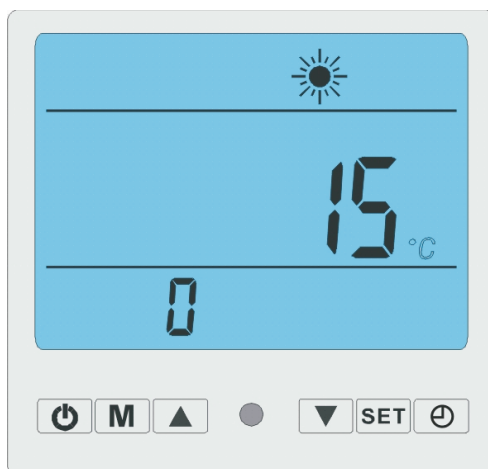


Popis modulů v regulátoru

Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno	Poznámka
0	Požadovaná teplota pro spuštění bivalentního ohřevu vratné vody	0 °C ~ 50 °C	15 °C	nastavitelné technikem
1	Požadovaná teplota vody TUV	10 °C ~ 60 °C	40 °C	nastavitelné zákazníkem
2	Rozdíl teploty vody TUV pro opětovné spuštění tepelného čerpadla	2 °C ~ 15 °C	5 °C	nastavitelné technikem
3	Požadovaná teplota vody pro vytápění	10 °C ~ 60 °C	40 °C	nastavitelné zákazníkem
4	Rozdíl teploty vody vytápění pro opětovné spuštění tepelného čerpadla	2 °C ~ 15 °C	5 °C	nastavitelné technikem
5	Odmrazovací cyklus	10 min ~ 90 min	40 min	nastavitelné technikem
6	Teplota výparníku pro spuštění odmrazování	-30 °C ~ 0 °C	-7 °C	nastavitelné technikem
7	Teplota výparníku pro zastavení odmrazování	2 °C ~ 30 °C	13 °C	nastavitelné technikem
8	Maximální doba odmrazování	1 min ~ 12 min	8 min	nastavitelné technikem
9	Obnovení paměti po výpadku přívodu elektrického proudu (0-ne, 1-ano)	0/1	1	nastavitelné technikem
A	Ovládání elektrického expanzního ventilu manuální-0/automatické-1	0/1	1	nastavitelné technikem
B	Ovládání oběhového čerpadla 0-neřízeno, 1-řízeno jednotkou TČ	0/1	1	nastavitelné technikem
C	Rychlost otáček ventilátoru (0-denní režim, 1-denní+noční režim)	0/1	1	nastavitelné zákazníkem
D	Stanovená teplota plynu - norma přehřátí	-F až F	5	nastavitelné technikem
E	Nastavení otevření EE ventilu (0=zavřený)	10 až 50	35	nastavitelné technikem
F	Okolní teplota pro spuštění bivalentního zdroje	-10 °C ~ 10 °C	10 °C	nastavitelné technikem
10				
11	Teplota nádrže TUV	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
12	Teplota výstupní vody	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
13	Teplota pro vytápění	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
14	Teplota výparníku	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
15	Teplota vratného plynu	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
16	Okolní teplota	-9 °C ~ 99 °C		Naměřeno
17	Teplota výstupního plynu	0 °C ~ 127 °C		Naměřeno
18	Aktuální otevření EE ventilu	10 ~ 50		Naměřeno

Upozornění: Pouze modře označený parametr může nastavit uživatel tepelného čerpadla.

Nastavení parametru



Stiskněte tlačítko „set“ a přidržte jej po dobu 5ti vteřin a na ovladači se zobrazí hodnoty parametru od 0 do 18 v pořadí začínající od aktuální nastavené hodnoty.

Pro aktivaci stiskněte tlačítko „set“ a na displeji se zobrazí blikající hodnota.

Stiskněte tlačítko „▲“ nebo „▼“ a upravte hodnotu.

Opět stiskněte tlačítko „set“ pro potvrzení hodnoty.

Displej zobrazí potvrzenou hodnotu a vrátí se do režimu Stand-by nebo do provozního režimu v následujících cca 5ti vteřinách.

V režimu vypnutí nebo spuštění stiskněte tlačítko „set“ a poté tlačítko „▲“ nebo „▼“, abyste zkontrolovali, zda jsou teplotní parametry tepelného čerpadla v rozmezí 0 – 18.

Poznámka: Všechny parametry mohou být změněny v rámci režimu Stand-by nebo některého z provozních režimů.

Nastavení času

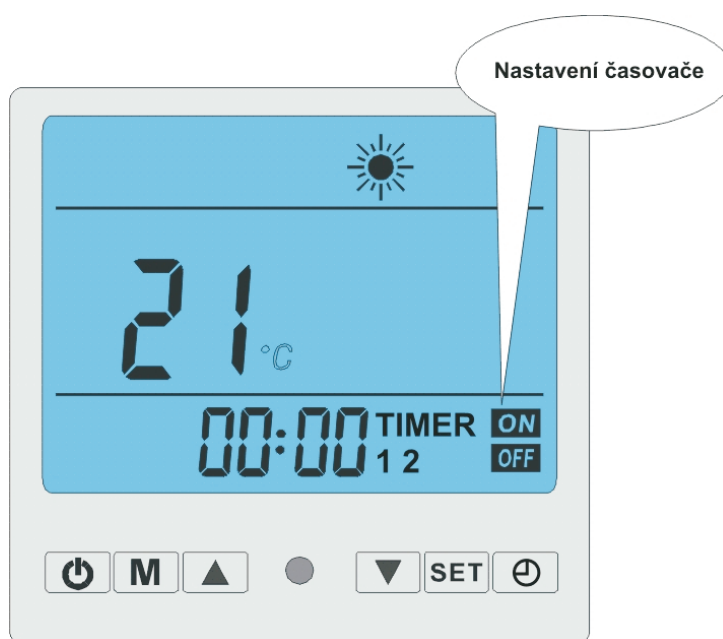
Stiskněte tlačítko „set“ pro aktivaci režimu nastavení času.

Když na displeji blikají hodnoty hodin, stiskněte tlačítka „▲“ nebo „▼“ pro nastavení času a potvrďte toto nastavení opětovným stiskem tlačítka „set“.

Když na displeji blikají hodnoty minut, stiskněte tlačítka „▲“ nebo „▼“ pro nastavení času a potvrďte toto nastavení opětovným stiskem tlačítka „set“.

Stiskem tlačítek „▲“ a „▼“ spustíte funkci zamknutí tlačítek, pro spuštění funkce odemknutí je znovu stiskněte.

Nastavení časovače ZAP/VYP



Stiskněte tlačítko „⌚“ pro aktivaci nastavení časovače na hodnoty TIMER 1 nebo TIMER 2.

Stiskněte opět tlačítko „⌚“ a na ovladači se zobrazí a na displeji se zobrazí pouze blikající ukazatel hodin a kontrolka ON. Stiskněte tlačítka „▲“ nebo „▼“ pro nastavení času, ve který má dojít ke spuštění zařízení.

Stejným způsobem proveďte nastavení minut na časovači.

Po ukončení nastavení spuštění časovače (TIMER ON), stiskněte tlačítko „⌚“ pro nastavení vypnutí časovače (TIMER OFF). Zobrazí se blikající ukazatel hodin a kontrolka OFF. Stiskněte tlačítka „▲“ nebo „▼“ pro nastavení času, ve který má dojít k vypnutí zařízení.

Stejným způsobem proveďte nastavení minut na časovači.

Stiskněte tlačítko „⌚“ pro konečné potvrzení nastavení.

Když byl časovač nastaven, na ovladači se objeví ikonky ON a OFF.

Nastavení časovače TIMER 2 může být provedeno stejným způsobem.

Zrušení nastavení časovače ZAP/VYP

Stiskněte tlačítko „⌚“ pro aktivaci časovačů TIMER 1 nebo TIMER 2, kdy aktivní časovač bude blikat.

Stiskněte tlačítko „set“ pro vypnutí časovače.

Když na ovladači nejsou zobrazeny ikonky ON a OFF, nastavení časovače bylo zrušeno.

Poznámka: Všechny parametry mohou být změněny v rámci režimu Stand-by nebo některého z provozních režimů.

Přehled chybových kodů

V případě vyhodnocení chyby nebo ochrany zobrazené na LCD displeji, regulátor okamžitě odstaví tepelné čerpadlo z provozu. Po odstranění závady je nutné jednotku resetovat, vypnutím a opětovným spuštěním jističe před tepelným čerpadlem.

Ochrana/Selhání	Zobrazení na ovladači	Možná příčina	Kontrola a řešení
Porucha čidla teploty vytápění	PP 1	Zkrat na čidle nebo přerušný obvod	Zkontrolujte, zda je čidlo v pořádku nebo vyměňte příslušné čidlo
Porucha čidla teploty výstupní vody	PP 2		
Porucha čidla teploty výparníku	PP 3		
Porucha čidla teploty vratného plynu	PP 4		
Porucha čidla okolní teploty	PP 5		
Ochrana přehřátí výstupního plynu	PP 6	Teplota vratné vody je příliš vysoká nebo není v systému dostatek chladiva	Nastavte nižší požadovanou teplotu vody. Zkontrolujte chladivo
Zimní ochrana proti námraze	PP 7	Příliš nízká okolní teplota a nízká teplota vratné vody	Není nutný žádná zásah
Porucha čidla výstupního plynu	PP 8	Zkrat na čidle nebo přerušný obvod	Zkontrolujte, zda je čidlo v pořádku nebo vyměňte příslušné čidlo
Porucha čidla teploty nádrže TUV	PP 9	Zkrat na čidle nebo přerušný obvod	Zkontrolujte, zda je čidlo v pořádku nebo vyměňte příslušné čidlo
Ochrana před vysokým provozním tlakem	EE 1	1. Příliš mnoho doplněného chladiva 2. Polo-tekuté chladivo proniká z výparníku do kompresoru 3. Porucha EE ventilu	1. Odstraňte nadbytečné chladivo 2. Zkontrolujte a nastavte EE ventil, ujistěte se, že čidlo EE ventilu je správně připojeno k potrubí návratového plynu 3. Zkontrolujte, zda není EE ventil vadný a pokud je to nutné, vyměňte jej
Ochrana před nízkým provozním tlakem	EE 2	1. Zkontrolujte, zda není ucpaný suchý filtr 2. Porucha EE ventilu 3. Nedostatek chladiva	1. Zkontrolujte, opravte nebo vyměňte filtr 2. Zkontrolujte, zda není EE ventil vadný a pokud je to nutné, vyměňte jej 3. Doplněte příslušné chladivo
Nedostatečný průtok vody	EE 3	Průtokový ventil není součástí jednotky TČ	Zkontrolujte, zda není průtokový ventil vadný a pokud je to nutné, vyměňte jej
Špatná fáze/chybějící fáze	EE 4	Špatná fáze nebo nedostatek fází	Zkontrolujte kabelové připojení k el. síti, zda jsou fáze zapojeny v správném pořadí
Odmrazování			
Porucha komunikace	EE 8	Porucha komunikace mezi PCB a ovladačem	Zkontrolujte, jestli je spojení v dobrém stavu nebo je nutná výměna.

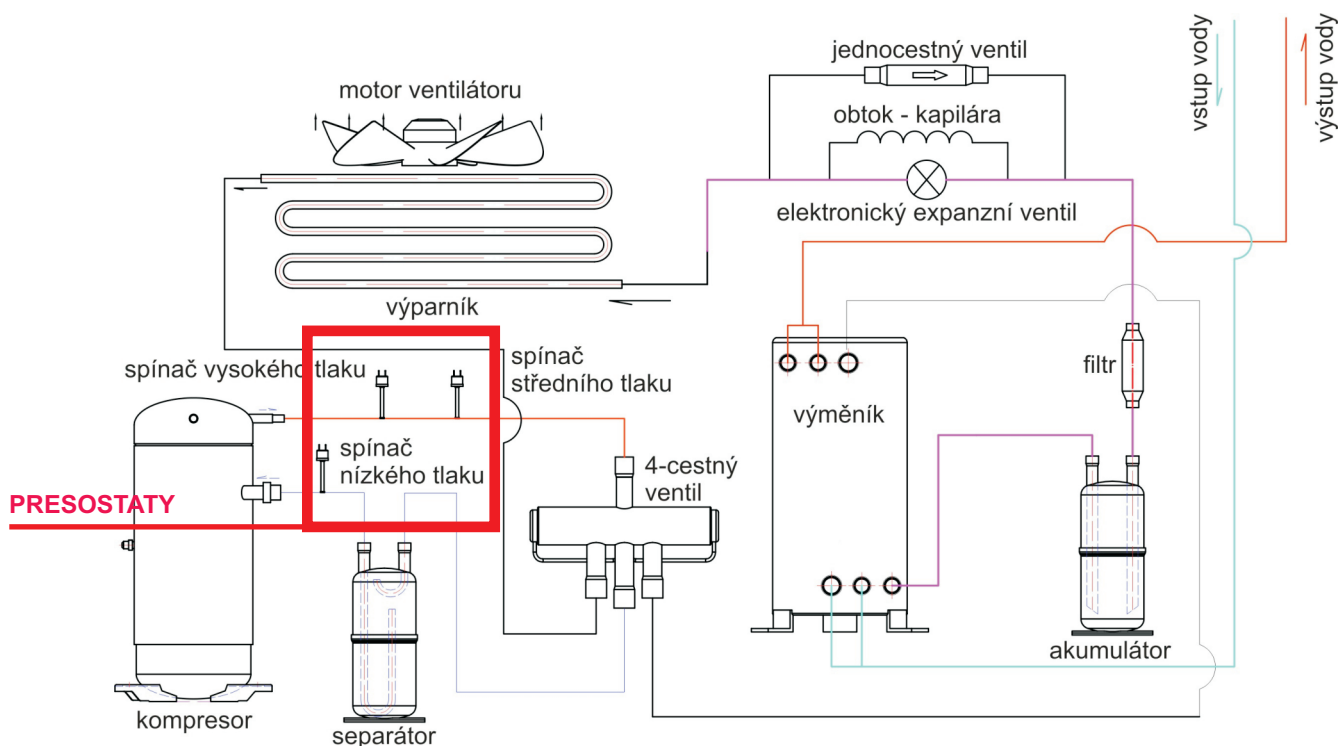
Důležité poznámky: pokud porucha nemůže být odstraněna neprodleně, abychom mohli analyzovat problém samotný, budeme potřebovat znát zprávu (chybový kód) který je zobrazen na ovladači, stejně jako hodnoty nastavení (parametr na LDC displeji) a režim tepelného čerpadla (okolní teplotu, teplotu vody na vstupu/výstupu a teplotu výparníku) těsně před poruchou nebo, pokud to není možné, těsně po ní. Prosím zaznamenejte tyto informace a předejte je, v případě zavolání, zákaznickému středisku.

Prvky ochrany tepelného čerpadla

PRESOSTAT - Ochrana před vysokým a nízkým tlakem chladicího plynu – nejvyšší prvek ochrany zabezpečení tepelného čerpadla.

Ochrana před vysokým tlakem zajišťuje, že tepelné čerpadlo nebude poškozeno v případě, kdy dojde k přetlaku plynu. Ke zvýšení tlaku chladicího plynu může dojít i v případě, že není dodržen dostatečný průtok vody výměníkem, nebo není průtok žádný (např. ucpaný filtr, nefunkční oběhové čerpadlo). Chladicí plyn nemá možnost odevzdat energii médiu a dochází k vypnutí ochrany vysokého tlaku (EE 1).

Ochrana před nízkým tlakem vysílá signál, když dojde k úniku chladiva z potrubí a jednotka čerpadla nemůže být udržována v chodu (EE 2).



Kontrola automatického odmrazování

Když je vzduch velmi vlhký a studený, na výparníku se může vytvořit led. V tom případě se objeví tenká vrstva ledu, která postupně narůstá po celou dobu co je čerpadlo zapnuto. Když teplota výparníku klesne příliš nízkou, bude aktivována automatická kontrola odmrazování, která obrátí cyklus tepelného čerpadla, takže horký chladicí plyn je vpouštěn do výparníku po velmi krátkou dobu, aby jej odmrazil.

- K automatickému odmrazování dochází na základě informace čidla na výparníku, které při nastavené teplotě (-7°C) spustí režim odtávání. Ukončení odmrazování dojde po dosažení nastavené vypínací teploty ($+18^{\circ}\text{C}$).
- Manuální odmrazování je řízeno časově, kdy je nastavena perioda (40min.), po které se spouští režim odmrazování. K vypnutí režimu dochází po dosažení vypínací teploty odmrazování ($+18^{\circ}\text{C}$).

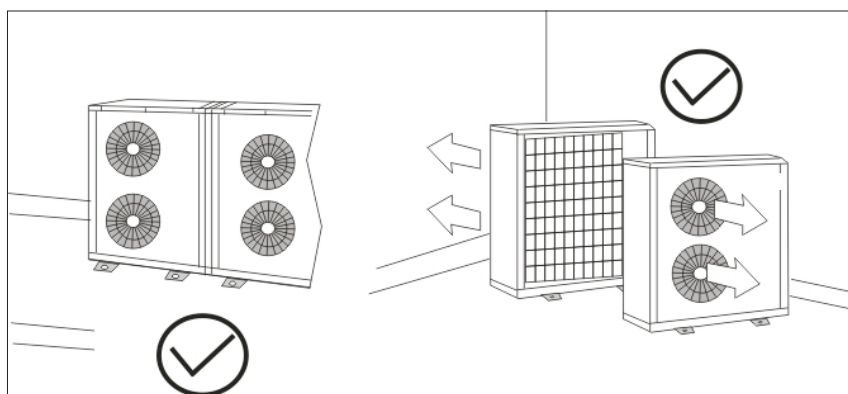
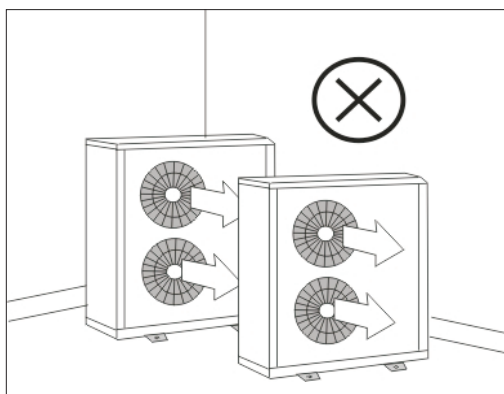
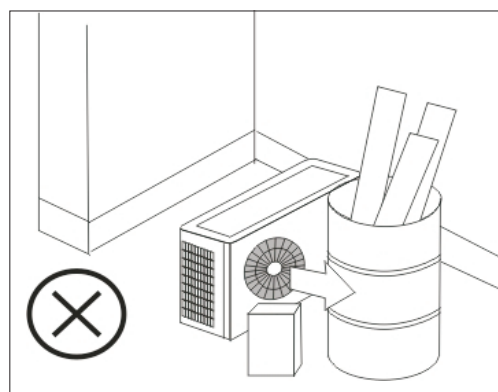
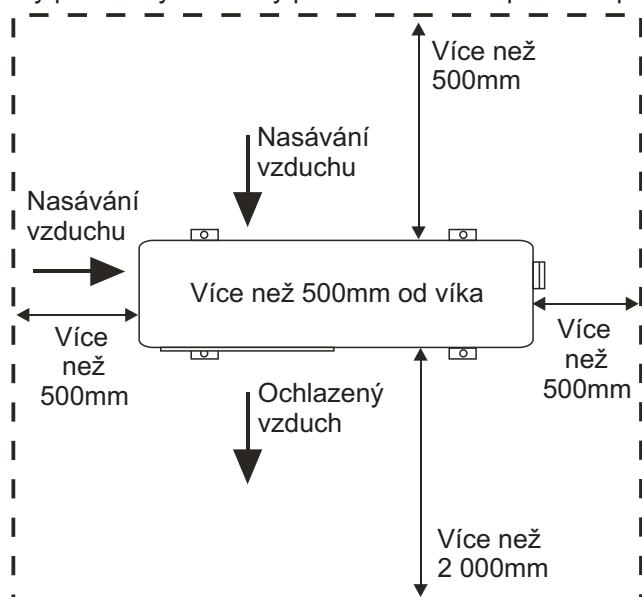
1. Instalace jednotky

Zařízení by mělo být instalováno venku. Instalační pozice jednotky by měla zaručovat plynulé proudění vzduchu, bez jeho narážení na překážku. Zařízení by mělo být instalováno v blízkosti odtokového kanálu nebo otvoru, aby bylo usnadněno vypouštění kondenzační vody. Jednotka by měla být uchycena šrouby k betonovému základu a měla by být podložena gumovou antivibrační vložkou. Místo umístění by se mělo v případě, že bude jednotka sloužit i v průběhu léta k ohřevu TUV voleno tak aby nešířila hluk do otevřených oken prostor určených k odpočinku. Tepelné čerpadlo musí být umístěno min. 300 mm nad terémem.

Upozornění: Neumísťujte čerpadlo do uzavřených prostor s omezeným objemem vzduchu, kde bude vzduch vycházející z čerpadla znovu nasátý, v blízkosti křoví, které by mohlo blokovat nasávání vzduchu. Tyto prostory brání čerpadlu v plynulém přísunu čerstvého vzduchu, což omezuje jeho účinnost a může bránit dostatečné výhřevnosti.

Viz.níže uvedená schémata vyžadovaných minimálních vzdáleností.

Volný prostor vyžadovaný pro horizontální tepelné čerpadlo



Varování

- Nevkládejte Vaše ruce ani žádné jiné předměty do výpusti vzduchu a do ventilátoru. Takové jednání může poškodit čerpadlo a způsobit poranění.
- V případě jakýchkoli odchylek zjištěných na čerpadle prosím ihned přerušete přívod proudu a kontaktujte Vašeho technika.
- Důrazně se doporučuje umístit okolo přístroje ochranu, aby bylo dětem zabráněno v přístupu k čerpadlu.

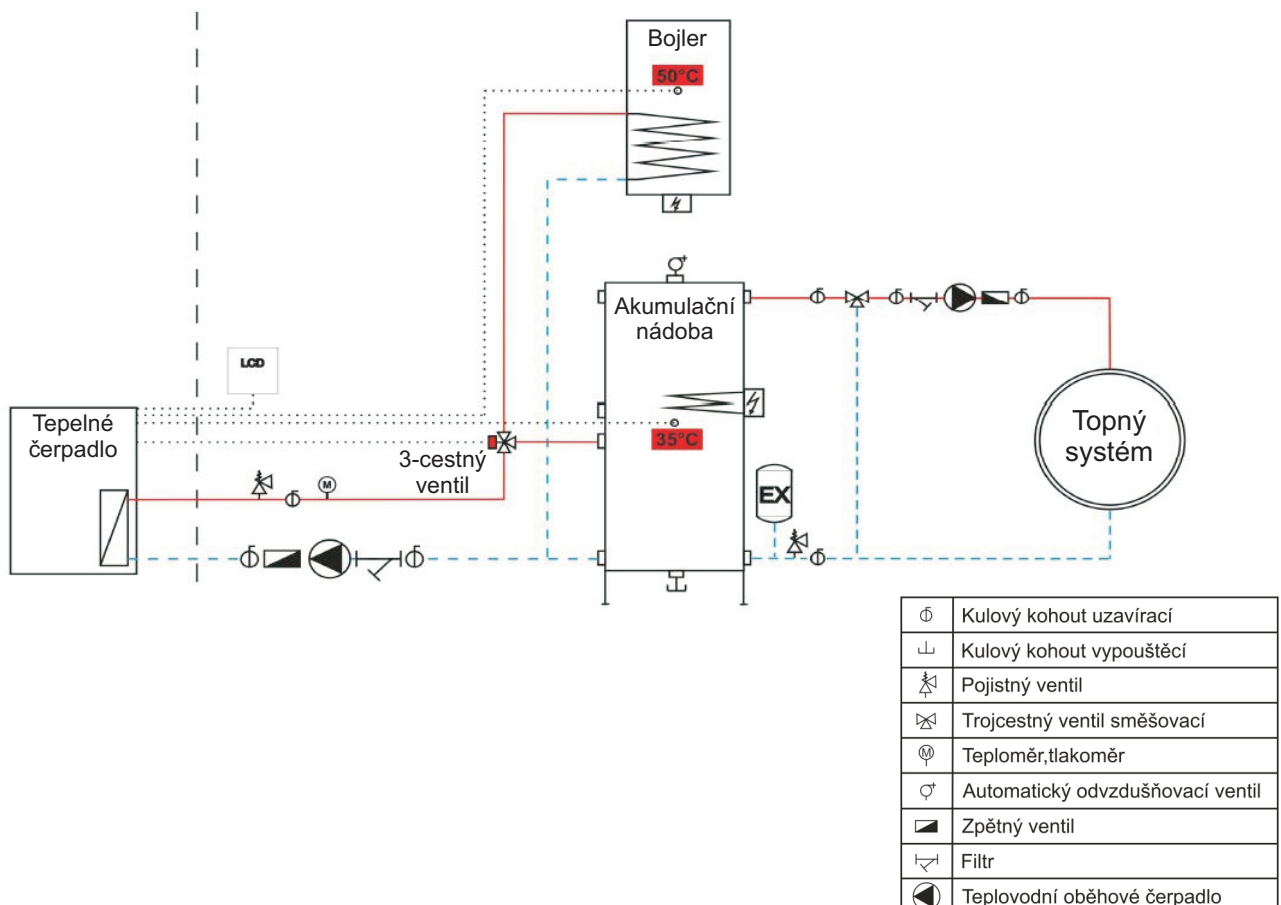
2. Instalace akumulční nádrže

Akumulační (taktovací) nádrž by měla být umístěna co nejbližší, v místě s dostatečnou nosností a s teplotou okolního vzduchu vyšší než 0 °C. Její objem by měl být minimálně 15 až 20 litrů na 1 KW výkonu čerpadla. Taktovací nádrž může být uvnitř řešena s anebo bez šnekového výměníku tepla z topné vody čerpadla, případně může obsahovat dva výměníky pro zapojení dalších tepelných zdrojů dodávajících teplo do taktovací nádrže (krbová vložka s vodním výměníkem, solární panely, kotel na tuhá paliva). Pro případ, že je použit šnekový výměník, musí být primární venkovní topný okruh (tepelné čerpadlo – taktovací nádrž) být ošetřen nemrznoucí směsí proti poškození tepelného čerpadla mrazem. V případě mísení primárního okruhu topné vody z tepelného čerpadla s se sekundárním topným okruhem budovy musí být nemrznoucí směsí ošetřena celá otopná soustava budovy.

Propojení nádrže s jednotkou by mělo být provedeno odbornou firmou. Použitý průměr propojovacího potrubí by měl odpovídat požadovaným průměrům a potrubí by mělo být co nejlépe zaizolováno. Jednotka Tepelného čerpadla musí být opatřena průtokovým topenářským filtrem pro zamezení vniku nečistot do výměníku. Akumulační nádrž by měla být osazena odpovídající expanzní nádrží proti poškození čerpadla nárustem tlaku a odvzdušňovací hlavici. Uživatelský tlak vody by měl být nižší než 0.6 Mpa.

3. Příklady projektů

Existuje mnoho možností zapojení tepelného čerpadla do topného okruhu objektu. Lze ho použít pro podlahový i radiátorový přenos tepla. Pro podlahové topení a topení s použitím velkooběhových radiátorů, nebo potrubí, doporučujeme použít menší akumulční nádrž z důvodů dostatečné akumulace tepla použitou technologií. Voda z taktovací nádrže se doporučuje do topného okruhu mísit za pomoci trojcestného směšovacího ventilu s jednoduchou automatickou regulací za pomoci pokojového termostatu v referenční místnosti, případně s ekvitermní regulací topného systému. Návrh požadovaného výkonu jednotky by měl být proveden na základě tepelného auditu stavby, kdy nedoporučujeme vytápět tepelným čerpadlem objekty bez úpravy tepelné propustnosti pláště (izolační dvojskla oken, zateplení fasády a střechy). Firma nemůže nést zodpovědnost za montáž jednotek do domů neodpovídajícím těmto podmínkám.



Spuštění tepelného čerpadla

Příprava před zkušebním provozem

A) Zkontrolujte jednotku ohřívače vody tepelného čerpadla:

- Zkontrolujte, zda je jednotka řádně zakrytována a nenacházejí se na povrchu ani v jejím vnitřku cizí předměty.
- Zkontrolujte, zda je jednotka řádně naplněna a odvzdušněna nemrznoucí směsí technické destilované vody (nevytváří vodní kámen) a propylen glykolu nebo jiné směsi.
- Zkontrolujte tlak vody v jednotce.

B) Zkontrolujte elektrické zapojení

- Zkontrolujte, jestli napětí souhlasí s požadovaným napětím uvedeným v tomto dokumentu a na štítku jednotky.
- Zkontrolujte, zda-li je provedena vhodná přípojka el. sítě a jestli souhlasí se schématem zapojení TC.

C) Zkontrolujte systém potrubí

- Zkontrolujte, zda je systém potrubí, systém přítoku a výtlačky vody, manometr, čidlo teploty nádrže, ventil a vodní čerpadlo správně instalovány.
- Zkontrolujte, že všechny ventily, které mají být v systému otevřené, již byly otevřeny a ty, které měly být zavřené byly zavřeny a nedochází nikde k úniku topné kapaliny.

Opětovné zprovoznění čerpadla

Pokud jste vyčistili tepelné čerpadlo po topné sezóně, měli byste podstoupit následující kroky k jeho opětovnému uvedení do provozu před topnou sezónou:

- Zkontrolujte nejprve, zda v potrubí nejsou žádné nečistoty a zda nejsou žádné konstrukční problémy.
- Zkontrolujte, zda jsou armatury na přítoku a odtoku dostatečně upevněny k tepelnému čerpadlu.
- Znovu zapojte tepelné čerpadlo do sítě a spusťte jej.

Zkušební provoz

- Zkušební provoz jednotky by měl být pro uznání záruky proveden odbornými pracovníky proškolenými na montáž tepelných čerpadel NORDline.
- Zapněte přívod proudu a spusťte tepelné čerpadlo, hlavní systém se spustí automaticky po 3 minutách. Zkontrolujte, zda se ventilátor a vodní čerpadlo točí ve směru šipky na jednotce (doprava). Pokud se točí ve špatném směru, vypněte ihned přívod proudu a upravte pořadí fází.
- Zjistěte, že se čerpadlo plynule točí a nevydává žádný neobvyklý zvuk a nedochází k vypínání jednotky v krátkých intervalech pod 15 minut, což by zřetelně zkrátilo životnost kompresoru jednotky.
- Zkontrolujte, zda jednotka dodává teplou vodu a sledujte po nějakou dobu provoz tepelného čerpadla (obecně se hovorí o 3 dnech) potom můžeme přejít na normální provoz.
- V době nízkých teplot provádějte pravidelnou kontrolu jednotky a v případě jejího namrznutí přenastavte parametry pro odtávání vzdušné námrazy.

Tepelné čerpadlo je plně automatizované zařízení, které je pravidelně kontrolováno během svého použití. Pokud je možné dlouhodobě účinně udržovat jednotku, provozní spolehlivost a životnost jednotky bude výrazně zvětšena.

Údržba prováděna uživatelem

- Zajistěte snadný přístup k servisnímu panelu.
- Udržujte prostor obklopující tepelné čerpadlo bez volně ležícího organického odpadu.
- Prořezávejte vegetaci v blízkosti tepelného čerpadla tak, aby byl v okolí čerpadla dostatek volného prostoru.
- Zabraňte dešti, aby stékal ze střechy přímo na tepelné čerpadlo. Instalujte správné odvodnění.
- Nepoužívejte tepelné čerpadlo pokud bylo zaplaveno. Neprodleně kontaktujte kvalifikovaného technika, aby tepelné čerpadlo prohlédl a opravil jej, pokud se to ukáže být nezbytné.
- Často kontrolujte přívod vody a odvodnění. Přísun vody a vzduchu do systému by měl být dostatečný, aby nebyl omezen jeho výkon a spolehlivost.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny procesy v jednotce čerpadla funkční a věnujte zvláštní pozornost provoznímu tlaku chladicího systému.
- Pravidelně kontrolujte zdroje napětí a zapojení kabelů. Kdyby jednotka čerpadla začala fungovat nestandardně nebo kdybyste zaznamenali zápach z elektronických součástí, zařídte jejich včasnou opravu nebo výměnu.
- Měli byste pečlivě zkontrolovat všechny součásti jednotky čerpadla a zcela naplnit systém vodou, než ji poté opět zapnete.
- Filtr topné vody primárního okruhu musí být pravidelně čištěn, aby byla zajištěna dodávka čisté vody do systému, v opačném případě může být jednotka poškozena kvůli ucpanému vodnímu filtru.
- Pravidelně kontrolujte tlak vody v systému a funkčnost odvzdušňovací hlavice a expanzní nádoby.
- Zkontrolujte, zda vodní čerpadlo a ventily vodovodního potrubí pracují normálně a zda se někde vyskytuje únik vody .
- Pravidelně čistěte (jednou za 1—2 měsíce) vzduchovou část tepelného čerpadla od pevných nečistot a prachu, aby bylo dosaženo dobrého proudění vzduchu.
- Pokud bude zařízení vypnuto po delší dobu, vypustte vodu z potrubí jednotky, odpojte přívod proudu, zakryjte ochranným krytem a dukladne zkontrolujte celý systém než znovu jednotku spustíte a uvedete do provozu.
- V případě naplnění jednotky tepelného čerpadla tvrdou vodou, může časem dojít ke snížení výkonu jednotky vlivem usazení vodního kamene ve vodním výměníku. Vodní kámen by měl být z nádrže odstraněn běžnými prostředky.
- Pokud cokoliv s jednotkou není v pořádku a zákazník není schopen problém vyřešit, kontaktujte Vašeho dodavatele a nebo naši společnost , abychom Vám mohli včas poslat odborného pracovníka, který by problém odstranil.

Údržba prováděna servisním technikem

Doporučená servisní prohlídka technikem jednou ročně.

- Kontrola vysokotlakého chladicího okruhu.
- Kontrola elektrického zapojení.
- Kontrola vodního okruhu tepelného čerpadla.
- Kontrola funkce všech senzorů.

Průvodce řešení problémů

Nesprávná instalace může způsobit elektrický výboj, který může vést ke smrti nebo vážnému poranění uživatelů, montérů nebo dalších osob, kvůli úrazu proudem a může také způsobit poškození majetku. Nepokoušejte se upravovat vnitřní uspořádání tepelného čerpadla.

- Udržujte své ruce a vlasy v dostatečné vzdálenosti od listů ventilátoru abyste předešli poranění.
- Nepokoušejte se jej nastavit nebo opravit bez předchozí konzultace s Vaším prodejcem, nebo Vaším specializovaným technikem.
- Přečtěte si celý instalační a uživatelský manuál před tím, než přistoupíte k používání nebo nastavení jednotky čerpadla.
- Spusťte čerpadlo nejdříve 24 hodin po jeho instalaci, abyste předešli poškození kompresoru.

Poznámka: Před započítím oprav nebo údržby vypněte napájení.

Problémy	tepelné čerpadlo (TČ) nefunguje	
Projevy	displej se nerozsvítí a ventilátor/kompresor nevydává žádný zvuk	
	Možná příčina	Řešení
	1. Žádný proud.	1. Zkontrolujte přívod proudu (vedení, pojistky...)

Problémy	TČ funguje normálně, ale neprobíhá vytápění, nebo je nedostatečné	
Projevy	displej zobrazuje teploty, ale žádné chybové kódy	
	Možná příčina	Řešení
	1. Kompresor funguje, ale ventilátor ne.	1. Zkontrolujte elektrické vedení ventilátoru. Vyměňte kondenzátor nebo motor ventilátoru, pokud je to nutné.
	2. Ventilátor funguje, ale kompresor ne.	2. Zkontrolujte elektrické vedení kompresoru. vyměňte kondenzátor nebo kompresor, pokud je to nutné.
	3. TČ nebylo umístěno na vhodném místě.	3. Umožněte dostatečný oběh vzduchu.
	4. Špatné nastavení teploty	4. Nastavte správnou teplotu.
	5. Velké množství ledu na výparníku.	5. Nechejte si technikem zkontrolovat nastavení pro režim odtávání.
	6. Nedostatek chladiva	6. Nechejte si specializovaným technikem chladících zařízení zkontrolovat TČ.
	7. Nedostatečná výkonová kapacita TČ	7. Instalujte větší model nebo další TČ.

Problémy	Únik vody	
Projevy	pod čerpadlem je určité množství vody	
	Možná příčina	Řešení
	1. Jedná se o kondenzaci způsobenou vlhkostí vzduchu	1. Není třeba nic dělat
	2. Jedná se o únik vody	2. Pokuste se lokalizovat místo úniku vody, pokud se nejedná o kondenzát, kontaktujte technika pro odstranění netěsností.

Problémy	Na výparníku se vytvořilo velké množství ledu	
Projev	Výparník je z většiny pokryt vrstvou ledu	
	Možná příčina	Řešení
	1. Nedostatečný přísun vzduchu	1. Zkontrolujte polohu TČ a odstraňte všechny nečistoty, které se mohou dostat na výparník.
	2. Nízká teplota vody	2. Pokud je nastavená teplota vody v aku nádrži příliš nízká, nedostává se energie pro zpětný režim odtávání jednotky. Zvyšte teplotu v aku nádrži.
	3. Nedodržení předepsané vzdálenosti mezi TČ a aku nádrží.	3. Zmenšete vzdálenost mezi TČ a aku nádobou dle předepsaných parametrů (technické a výkonové parametry).
	4. Nesprávné nastavení automatické kontroly odmrazování	4. Zkontrolujte nastavení funkce odmrazování, popřípadě kontaktujte technika.
	5. 4-cestný ventil je mimo provoz	5. Zkontrolujte napětí ve vedení k 4-cestnému ventilu. Pokud je naměřen el.potenciál, vyměňte cívku. Pokud problém přetrvává, nechejte TČ zkontrolovat technikem chladících zařízení.
	6. Nedostatek chladiva	6. Nechejte TČ zkontrolovat technikem chladících zařízení.

Upozornění: Pouze modře označené řešení problémů může provést uživatel tepelného čerpadla.

Protimrazová ochrana

Protinámrazová ochrana

- V pohotovostním "stand-by" režimu systém detekuje teplotu vracející se vody (=teplotu přitékající vody) T_{in} a okolní teplotu T_w .
- Když $T_w = 0^\circ\text{C}$ a $T_{in} = 4^\circ\text{C}$ systém spustí první stupeň protinámrazové ochrany spuštěním vodního čerpadla, dokud $T_w = 2^\circ\text{C}$ nebo $T_{in} = 15^\circ\text{C}$.
- Když $T_w = 0^\circ\text{C}$ a $T_{in} = 2^\circ\text{C}$ systém spustí druhý stupeň protinámrazové ochrany spuštěním ohřívání, dokud $T_w = 2^\circ\text{C}$ nebo $T_{in} = 15^\circ\text{C}$.
- Když T_w selže, systém by měl spustit protinámrazovou ochranu v závislosti na T_{in} ; pokud T_{in} selže, systém by měl spustit protinámrazovou ochranu v závislosti na T_w (jen pro první stupeň protinámrazové ochrany). Pokud T_{in} a T_w oboje selžou, systém nespustí protinámrazovou ochranu.
- Když se v systému objeví porucha a nespustí se kompresor, spustí se pouze první stupeň protinámrazové ochrany.
- Ovladač vedení v případě této poruchy zobrazí PP7

Technické a výkonové parametry

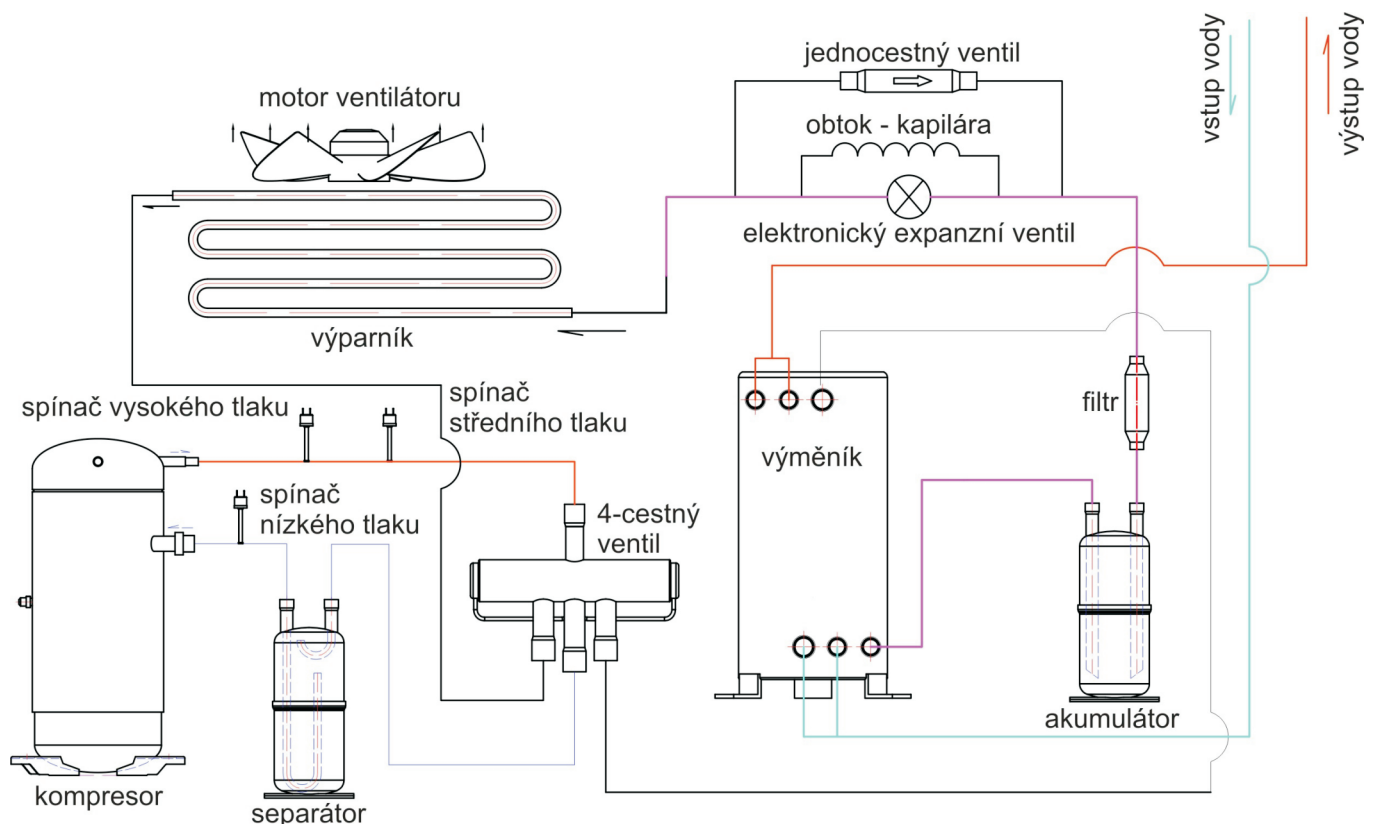


Schéma funkce tepelného čerpadla

Technické a výkonové parametry TČ WWBC řady STANDARD+

- Zdrojem tepla je energie venkovního vzduchu
- Pracuje až do -25°C
- Je určeno pro bez obslužný ohřev vody do 55°C.
- Je vhodné pro podlahové i radiátorové systémy
- Kompaktní jednoduchá konstrukce
- Drátové i bezdrátové ovládání

Výhody kompaktní venkovní jednotky

- Vhodné pro instalace, kde není prostor v budově.

Zdroj tepla: nasávaný vzduch

Místo instalace: exteriér domu

Tlumení hluku:

- kompresor scroll bez mechanicky pohyblivých pístů a ventilů

Odtávání: řízení teplotou a časem, provedení horkými plyny

Odvod kondenzátu: otvorem ve spodním krytu

Ovládací jednotky:

- elektronický regulátor (standardně)
- bez snímání prostorové teploty (řešeno externím termostatem)

Podpora připojení k topnému systému:

- Zapojení bez vyrovnávacího zásobníku, přímo k topnému systému
- Zapojení s vyrovnávacím zásobníkem
- Podpora pro zásobníky s plovoucím bojlerem

Vyrovnávací zásobník (akumulační nádrž):

- je třeba posoudit
- lze nabíjet tzv. vynuceně, kdy dojde k nabití na požadovanou teplotu.

Bivalentní zdroj:

- Interně není instalován
- Podpora elektrických patron v toku nebo v nádrži
- Podpora externích zdrojů (stávající plynové, elektrické a jiné kotle)

Topný systém:

- Řízení podle prostorové teploty
- Řízení ekvitermní s vazbou na prostor
- integrace s nadřízenými regulátory např. řízení topných okruhů po místnostech je možná

Ohřev TUV (teplé užitkové vody)

- zásobníkový ohřev samostatným bojlerem
- zásobníkový ohřev plovoucím bojlerem v akumulační nádobě
- vnitřní výměník nebo externí výměník pro bojler bez vnitřního výměníku nebo při nedostačující velikosti
- průtokový ohřev
- vynucený ohřev
- kombinace se solárním ohřevem

Solární systém:

- přes 30 způsobů zapojení

Krbová vložka:

- V případě nabíjení zásobníku z krbu, je vypnuto tepelné čerpadlo (pomocí externího čidla v akumulační nádobě)

Nemrznoucí kapalina:

- doporučený typ nemrznoucí směsi pro tepelné čerpadlo Standard je **TERMOFROST P**. Ředění, dle konzultace s dodavatelem směsi, popřípadě s montážní firmou.

Technické a výkonové parametry TČ WWBC řady STANDARD+

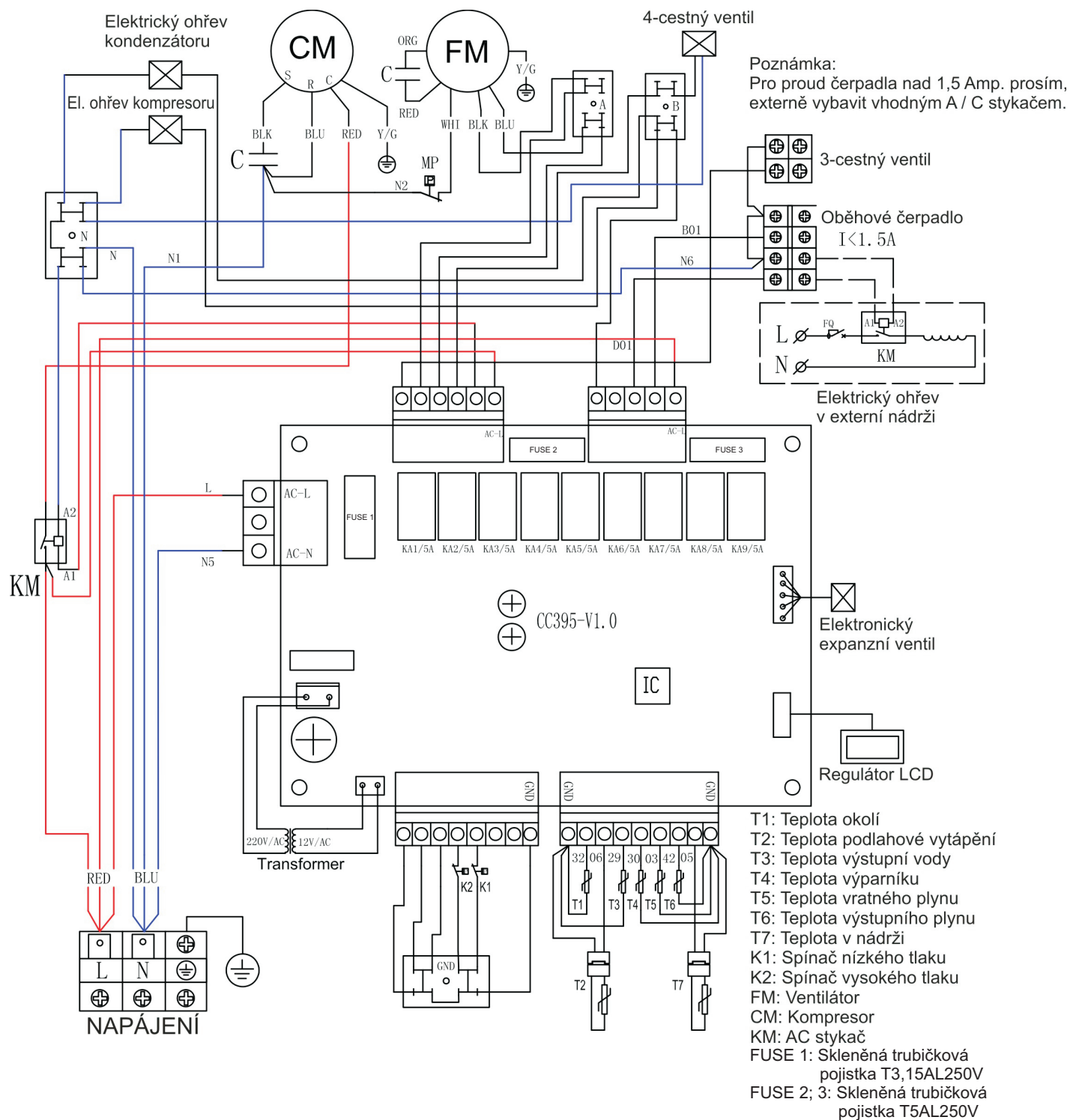
MODEL	WWBC 9,5 H-B/P	WWBC 13,5 H-B-S	WWBC 19,5 H-B-S
Technické data			
Teplotní rozsah nasávaného vzduchu	-25°C až +35°C		
Teplotní rozsah topného systému	+15°C až +60°C		
Příruba topné a vratné vody	1"	1"	1"
Průtok vzduchu-primární strana	1 800 m ³ /h	3 600 m ³ /h	4 400 m ³ /h
Objemový průtok-topná strana	1,630 m ³ /h ($\Delta T=5^{\circ}\text{C}$)	2,320 m ³ /h ($\Delta T=5^{\circ}\text{C}$)	3,350 m ³ /h ($\Delta T=5^{\circ}\text{C}$)
Ochrana pro zamrznutí topné vody	ANO (instalován topný kabel)		
Tlaková ztráta-topná strana	19,7 kPa	38 kPa	76,4 kPa
Objem vody ve výměníku	1,45 L	2,0 L	2,3 L
Provozní tlak topné vody	Min. 0,1 Mpa - Max. 0,6 MPa		
Chladicí okruh			
Chladivo	R410a		
Množství chladiva	1,3 kg	2,0 kg	2,5 kg
Odtávání	Automatické (manuální)		
Způsob odtávání	Reverzní chod (horkým chladivem)		
Ohřev sběrné vany kondenzátu	ANO (instalován topný kabel)		
Odvod kondenzátu	Otvorem ve spodním krytu		
vypínání nízkotlakého presostatu	0,2 Mpa		
vypínání vysokotlakého presostatu	4,2 Mpa		
Elektrické údaje			
Napájení	230 V/1 PH/50 Hz	400 V/3 PH/50 Hz	400 V/3 PH/50Hz
Příkon	2,5 kW	3,9 kW	4,8 kW
Max.rozběhový proud	28 A	30 A	37,5 A
Max.provozní proud	12 A	7,9 A	9,1 A
Min.jistič (A)	16C (20B)	20B	20B
Příkon ventilátoru	50 W	120 W	120 W
Přívodní vedení pro kompresor (n x mm ²)	3 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5
Kompresor	Toshiba Rotační	Copeland Scroll	Copeland Scroll
Elektronická regulace LCD	HT16218		

MODEL	WWBC 9,5 H-B/P	WWBC 13,5 H-B-S	WWBC 19,5 H-B-S
Mechanické údaje			
Výška (mm)	690	1260	1260
Šířka (mm)	1115	1119	1119
Hloubka (mm)	425	425	425
Hmotnost (kg)	88 / 96	153 / 172	156 / 175
Povrchová úprava	Komaxit		
Barva	Bílá		
Krytí (EN 60 529)	IP 24		
Výměník	Trubkový,materiál Cu		
Používaný olej v kompresoru	FV68S		
Hlučnost			
Akustický výkon (dB) vzdálenost 1,5m	52	60	60
Akustický tlak (dB) vzdálenost 1,5m			
Bivalentní-pomocný zdroj			
Elektrické vložky v Aku nádobě	podporováno 2 x 3 až 4,5 kW		

Technické a výkonové parametry TČ WWBC řady STANDARD+

Výkonové údaje					
WWBC 9,5 H-B/P		WWBC 13,5 H-B-S		WWBC 19,5 H-B-S	
		Výkon 7/35 (kW)	12,9	Výkon 7/35 (kW)	15,2
		COP / příkon (kW)	4,05/3,2	COP / příkon (kW)	4,1/3,7
		Výkon 2/35 (kW)	10,6	Výkon 2/35 (kW)	12,1
		COP / příkon (kW)	3,5/3,05	COP / příkon (kW)	3,5/3,4
		Výkon -2/35 (kW)	9,33	Výkon -2/35 (kW)	10,3
		COP / příkon (kW)	3,1/30,1	COP / příkon (kW)	3,05/3,38
		Výkon -7/35 (kW)	7,3	Výkon -7/35 (kW)	8,33
		COP / příkon (kW)	2,45/2,98	COP / příkon (kW)	2,48/3,36
		Výkon 7/45 (kW)	12,1	Výkon 7/45 (kW)	14,2
		COP / příkon (kW)	3,1/3,91	COP / příkon (kW)	3,15/4,52
		Výkon 2/45 (kW)	9,67	Výkon 2/45 (kW)	11,2
		COP / příkon (kW)	2,6/3,72	COP / příkon (kW)	2,7/4,14
		Výkon -2/45 (kW)	8,37	Výkon -2/45 (kW)	9,38
		COP / příkon (kW)	2,3/3,64	COP / příkon (kW)	2,3/4,08
		Výkon -7/45 (kW)	6,44	Výkon -7/45 (kW)	7,37
		COP / příkon (kW)	1,8/3,58	COP / příkon (kW)	1,82/4,05

Schéma el. zapojení WWBC 9,5 H-B-P

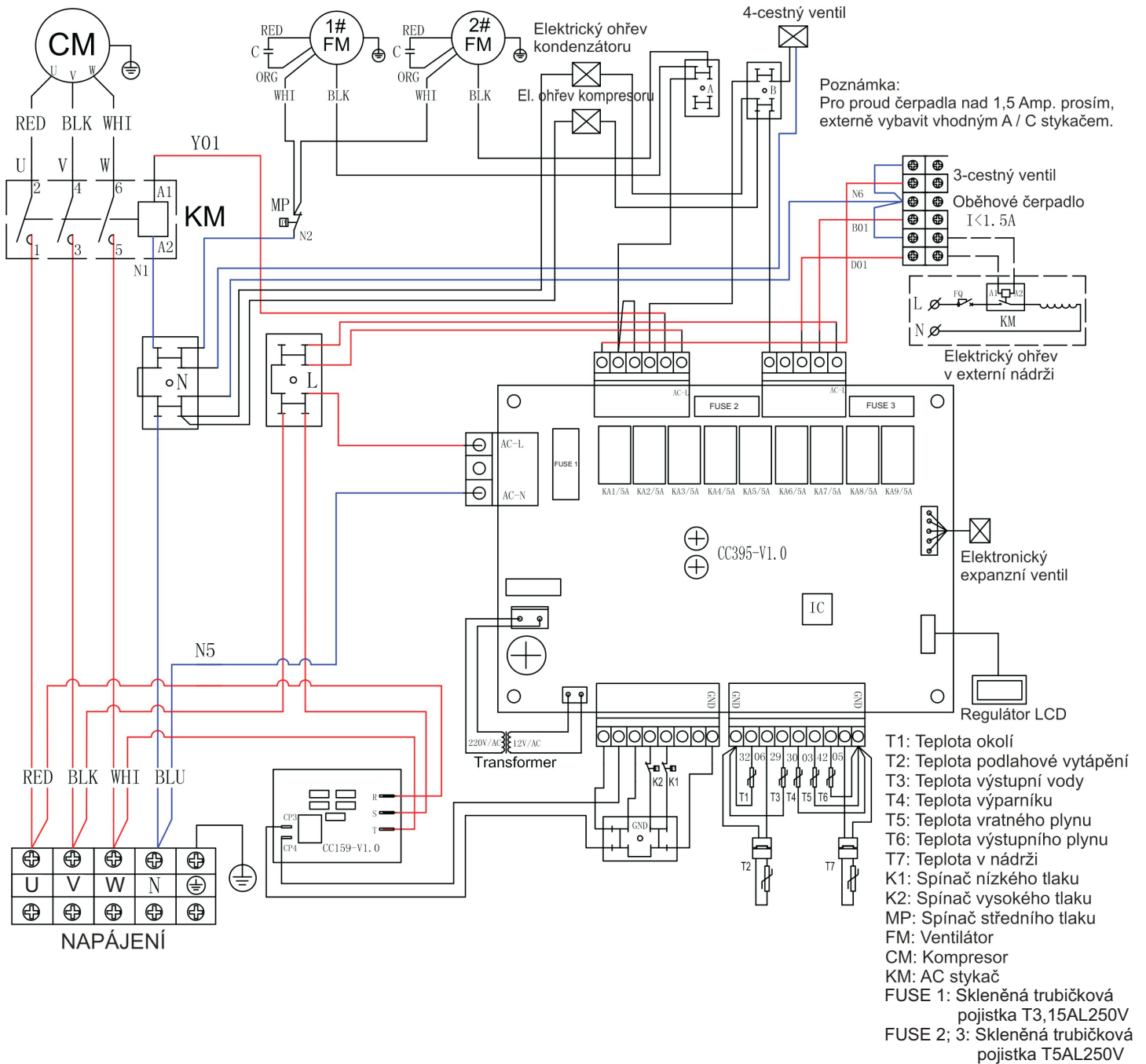


Připojení do sítě - WWBC 9,5 H-B-P

Pevné připojení	
Přívodní vedení pro jednotku (n x mm ²)	3 x 2,5
Vedení pro stykač elektro kotle (n x mm ²)	2 x 1
Vedení pro oběhové čerpadlo (n x mm ²)	2 x 1
Vedení pro 3-cestný ventil (n x mm ²)	2 x 1

V přívodním vedení příkonu pro jednotku musí být zařazen vypínač, který odpojí všechny póly.

Schéma el. zapojení WWBC 13,5 H-B-S, WWBC 19,5 H-B-S



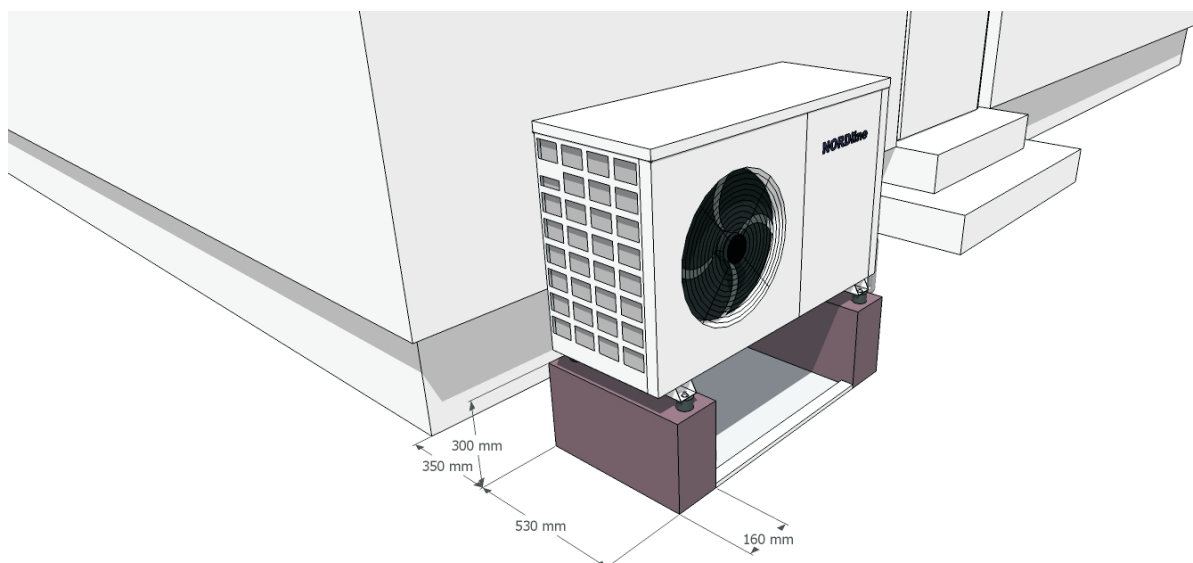
Připojení do sítě - WWBC 13,5 H-B-S, WWBC 19,5 H-B-S

Pevné připojení

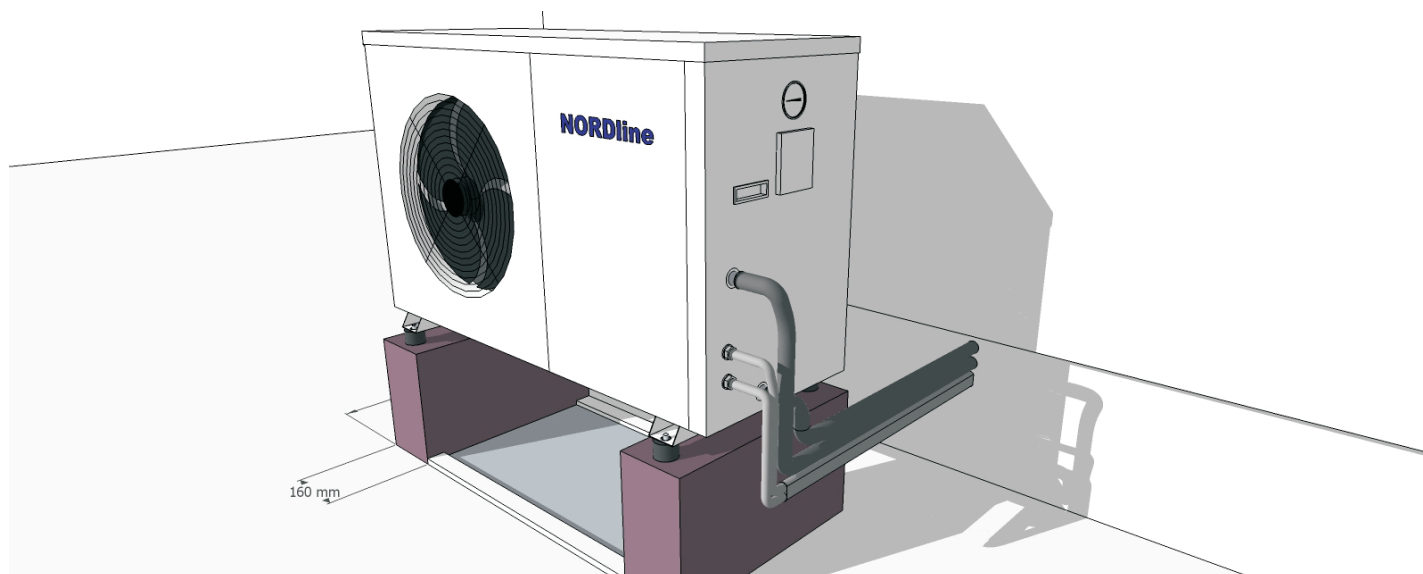
Přívodní vedení pro jednotku (n x mm ²)	5 x 2,5
Vedení pro stykač elektro kotle (n x mm ²)	2 x 1
Vedení pro oběhové čerpadlo (n x mm ²)	2 x 1
Vedení pro 3-cestný ventil (n x mm ²)	2 x 1

V přívodním vedení příkonu pro jednotku musí být zařazen vypínač, který odpojí všechny póly.

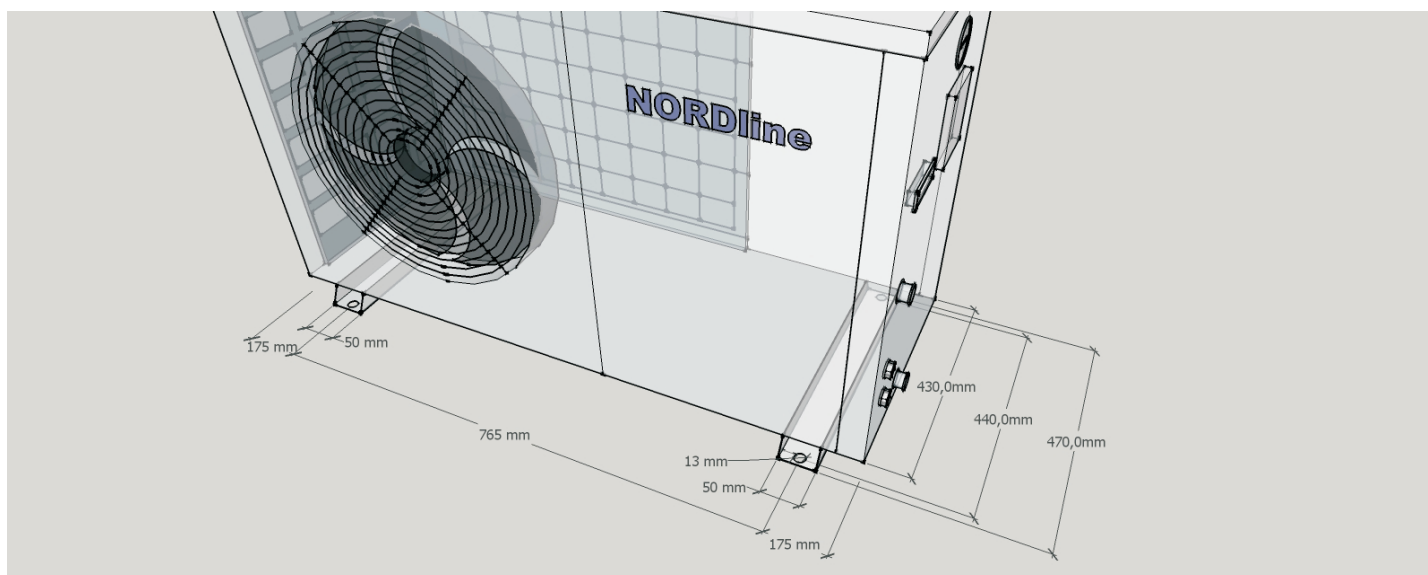
Rozměry jednotky WWBC 9,5 H-B-P pro ukotvení a odvodnění



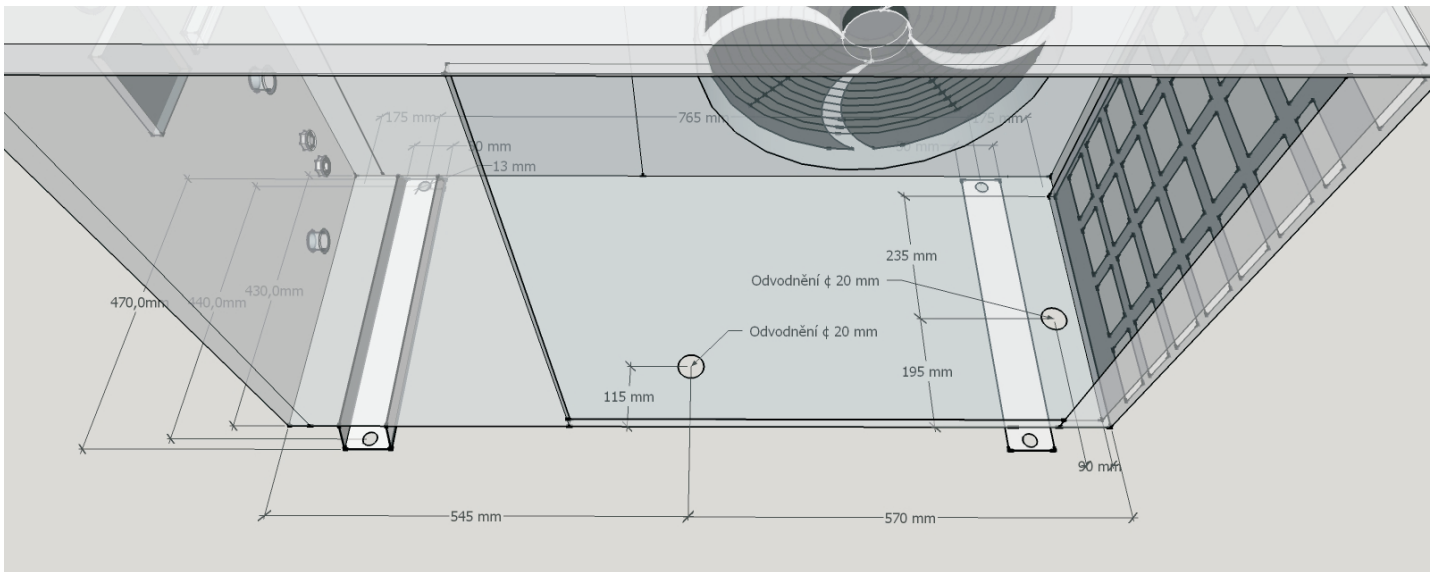
Rozměr patek pro jednotky WWBC



Náhled připojení jednotky

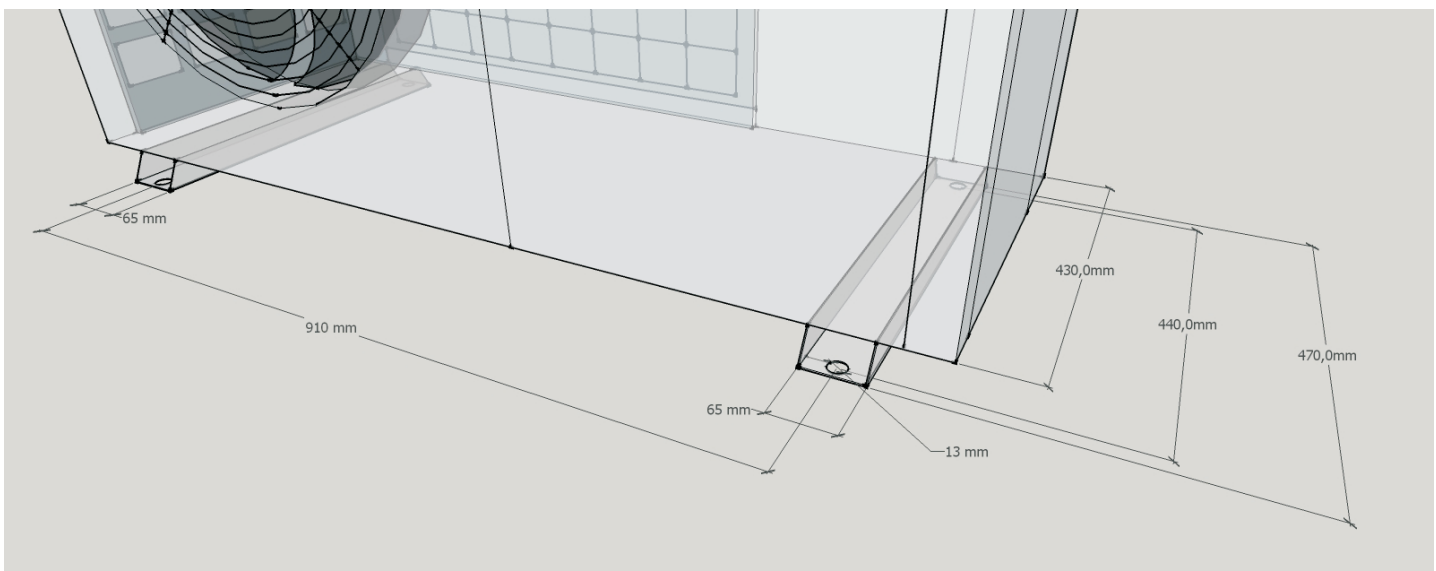


Rozměry pro uchycení jednotky

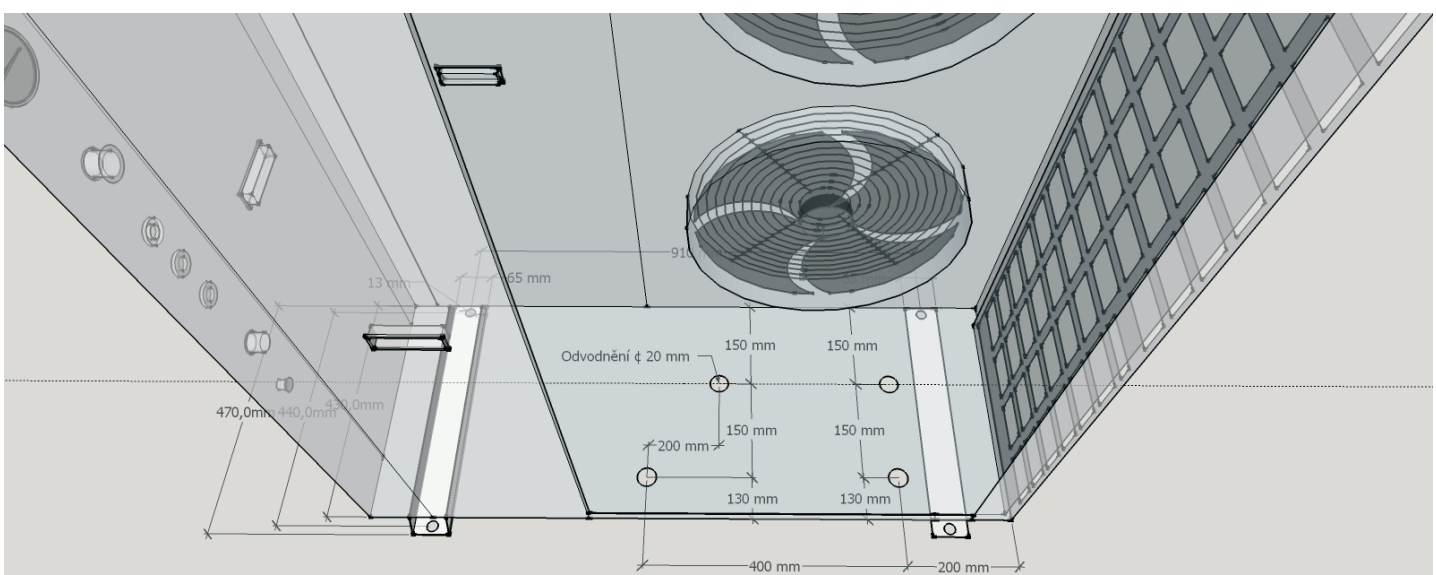


Rozměry jednotky pro odvodnění

Rozměry jednotek WWBC 13,5 + 19,5 H-B-S pro ukotvení a odvodnění



Rozměry pro uchycení jednotky



Rozměry jednotky pro odvodnění

AUTORIZOVANÉ SERVISNÍ STŘEDISKO

Informace o provádění montáží
tepelných čerpadel značky

NORDline

**Montáž zajišťuje společnost NOSRETI a.s.
Centrální servis pro ČR
Telefon: 595 696 650
Mobil: 602 551 341**

**www.nosreti.cz
e-mail: servis.elektro@nosreti.cz**

Firma zajišťuje základní poradenství, návrh a montáž tepelných čerpadel, provádí záruční a pozáruční servis.