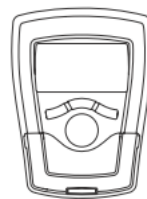
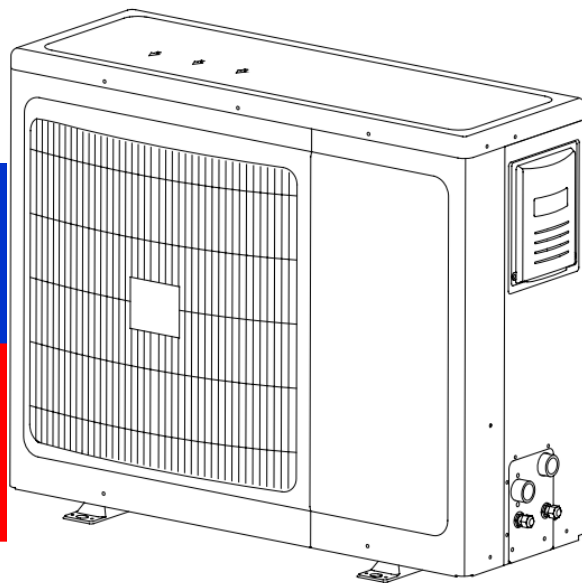


Montáž, uvedení do provozu

VÝHRADNĚ PRO VÝROBKY INSTALOVANÉ NA ÚZEMÍ ČR

TALIA GREEN HYBRID 30



1. Úvod

1.1. Úvod

Jednotka tepelného čerpadla je konstruována dle nejpřísnějších norem a jsou to zařízení s vysokou technickou úrovní, spolehlivostí a adaptabilitou na různé topné systémy.

Zařízení nejsou určeny k jinému použití než pro vytápění, a to pouze v souladu s tímto návodem.

Tento návod podává veškeré potřebné informace pro správnou montáž, použití a údržbu tepelného čerpadla.

Před zahájením instalace stejně jako před uvedením do provozu pečlivě prostudujte návod tepelného čerpadla.

Instalaci tepelného čerpadla smí provádět pouze firma s příslušným oprávněním pro daný typ zařízení.

Uvedení do provozu, údržbu a případný servis tepelného čerpadla smí provádět pouze odborný servis, vyškolený pro příslušné zařízení výrobcem nebo dovozcem.

Výrobce nenese zodpovědnost za škody způsobené montáží nebo použitím v rozporu s tímto návodem.

1.2. Záruční podmínky

Jednotky tepelného čerpadla jsou před expedicí podrobeny výstupní kontrole a jsou připraveny pro provoz. Jakékoli úpravy či zásahy do jednotky jsou nepovolené a při jejich zjištění dochází ke ztrátě záruky výrobce. Záruka je platná pouze v případě respektování pokynů uvedených v tomto návodě a dále za následujících podmínek:

- Instalace tepelného čerpadla musí být zajištěna výhradně osobou/firmou s příslušným oprávněním
- Servis a údržba tepelného čerpadla musí být zajištěna výhradně osobou proškolenou pro dané výrobky výrobcem nebo dovozcem a vlastním příslušné oprávnění pro dané činnosti.
- Pro opravy je nutno použít pouze originální náhradní díly Chaffoteaux. V případě použití neoriginálních náhradních dílů neručí výrobce za správnou funkci zařízení a případné škody na majetku nebo zdraví.
- Údržba tepelného čerpadla musí být provedena v intervalech daných tímto návodem resp. záručním listem.
- Tepelné čerpadlo může být použito pouze v prostředí s relativní vlhkostí 0-95%
- Tepelné čerpadlo nesmí být instalováno v místě s ničivými větrnými podmínkami
- Zařízení smí obsluhovat pouze osoby starší 18 let, náležitě poučené o funkci daného zařízení a seznámené s obsluhou.

V případě nedodržení výše uvedených záručních podmínek dochází automaticky ke ztrátě záruky.

1.3. Vypnutí jednotky

Pro standardní odstavení – vypnutí - použijte ovládací panel kotle, jehož vyobrazení najdete v Návodu k obsluze kotle. Pro opětovné uvedení do provozu postupujte dle instrukcí v tomto návodu.

1.4. Úvod

Pro zajištění bezpečného provozu tohoto zařízení je nutné dodržet pokyny uvedené v tomto návodu.

V případě jakýchkoliv škod způsobených nerespektováním pokynů v tomto manuálu uvedených nenese výrobce/dodavatel žádnou odpovědnost a dochází ke ztrátě záruky.

Symbole použité v tomto manuálu:



NEBEZPEČÍ - apeluje na Vaší pozornost pro provedení nezbytných úkonů, jejichž opomenutí by mohlo vést ke škodám na lidech či na majetku.



VAROVÁNÍ - apeluje na Vaší pozornost pro provedení nezbytných úkonů, jejichž opomenutí by mohlo vést ke škodám na jednotce tepelného čerpadla.



POZOR - upozorňuje na důležité informace.

Tento návod a jeho obsah stejně jako další návody dodávané spolu se zařízením jsou a zůstávají majetkem výrobce/dodavatele, s veškerými právy a povinnostmi s tím souvisejícími.

Tento návod nesmí být kopírován bez písemného souhlasu výrobce/dodavatele.

2. Bezpečnost

2.1. Úvod

Jednotka tepelného čerpadla splňuje předpisy a nařízení dále uvedené:

- technická zařízení 2006/42/EC (98/37/EC),
- nízké napětí 2006/95/EC,
- tlak v nádržích 97/23/EC,
- elektromagnetická kompatibilita 2004/108/EC,

Instalace tepelného čerpadla musí uvedené předpisy splňovat. Současně musí instalace splňovat všechny platné normy ČSN, stejně jako další platné předpisy a vyhlášky.

Zařízení nesmí být uvedeno do provozu, je-li instalace v rozporu s těmito předpisy.

Zařízení musí být řádně uzemněno.

Při práci na zařízení (instalace, servis nebo údržba) vždy odpojte jednotku od elektrického napájení.



Přívodní elektrické napájení musí být vybaveno jističem vhodných parametrů (viz technická dokumentace).

Nerespektování uvedených opatření může způsobit smrt elektrickým proudem nebo požár.



Jednotka obsahuje ve výměníku chladivo a to v kapalném nebo plynném stavu.

Únik chladiva může způsobit zranění.



Zařízení není konstruováno pro provoz s přírodními chladivy např. hydrokarbonátovými.

Výrobce nenese zodpovědnost za škody způsobené použitím jiného než originálního chladiva.

Zařízení je uzpůsobené a vyrobené v souladu s požadavky EU normy PED 97/23/EC (nádrže pod tlakem).

- Použité chladivo uvnitř jednotky je zařazeno do skupiny II (bezpečné plnivo)
- Maximální hodnoty provozního tlaku jsou uvedeny na štítku zařízení
- Zařízení je vybaveno bezpečnostními prvky pro případ zvýšení přetlaku v systému (manostat)
- Vývod pro odvod kondenzátu je umístěn na spodní straně jednotky. Instalujte na výstup hadici. Veďte ji tak, aby kondenzát nekapal na chodník nebo obsluhu.
- Přístup k elektrické části je chráněn doplňkovým krytováním a nutností použití nástrojů pro přístup.



Ochrana ventilátoru musí být neustále namontována. Vymontována může být pouze v případě přerušení napájení zařízení elektrickým proudem.



Uživatel nese zodpovědnost za používání jednotky k účelům, ke kterým bylo vyrobeno a způsobem uvedeným v tomto manuálu.

Na zařízení smí pracovat pouze odborník,



Zařízení musí být umístěno na základnu v souladu s pokyny a charakteristikami v tomto návodu. Umístění zařízení na nevhodný podklad může vést ke zraněním.



Na jednotku nelze pokládat břemena nebo ho vystavit působení sousedních objektů. V opačném případě může dojít k poškození zařízení a vzniku nebezpečí. Automaticky je zařízení vyjmuté z garanční záruky.

2.2. Likvidace obalů, likvidace po skončení životnosti

Obalové materiály odevzdejte k druhotnému využití a ekologické likvidaci.

Po skončení životnosti odevzdejte zařízení k druhotnému využití a ekologické likvidaci.

Šetřete životní prostředí.

2.3. Definice

Uživatelem je osoba pověřená majitelem k provozování zařízení.

Majitelem se rozumí oprávněný zástupce společnosti nebo fyzická osoba vlastníci objekt, ve kterém je zařízení instalováno.

Montážní organizací je oficiální zástupce firmy, která obdržela objednávku od majitele na instalaci zařízení. Montážní organizace musí být vlastníkem příslušných oprávnění pro montáž zařízení daného typu (zejména pro plyn a elektro). Montážní organizace je zodpovědná za dodržení všech platných norem a předpisů, stejně jako montáž v souladu s Návodem.

Servisní technik je osoba s příslušným oprávněním pro práci na daných zařízeních a současně osoba, která je autorizovaná výrobcem nebo dovozcem k provádění servisních a regulačních zásahů na daném zařízení.

2.4. Umístění, obsluha

- Zařízení je možno instalovat pouze tak, aby bylo přístupné majiteli nebo servisnímu technikovi. Instalace na místech veřejně přístupných není dovolena.
- Pokud je potřeba, oplotte zařízení ve vzdálenosti nejméně 2 m od zařízení. Zabráníte tak přístupu nepovolených osob.
- K zařízení smí přistupovat pouze obsluha náležitě poučená.
- V případě nebezpečí odstavte zařízení hlavním vypínačem elektrického napájení přepnutím do polohy OFF.

2.5. Bezpečnostní opatření

- Na zařízení smí pracovat pouze odborný servisní technik s příslušným oprávněním a vyškolený pro daný typ zařízení výrobcem nebo dovozcem.
- Uživatel ovládá zařízení výhradně prostřednictvím ovládacího panelu kotle nebo dálkového ovládání (ClimaManageru).
- Při montáži technik pouze zařízení připojuje k trubním rozvodům. Nerozebírá zařízení, ani neaktivuje žádné funkce zařízení.
- **Při práci na jednotce nebo v její těsné blízkosti respektujte platné předpisy pro bezpečnost práce.**

Preventivní opatření

- Důkladně se seznamte s návodem k obsluze vnitřní i venkovní jednotky.
- Uvedení do provozu přenechte odbornému servisnímu technikovi.
- Seznamte se způsobem ovládání zařízení pomocí panelu plynové kotle nebo Climamanageru.
- V případě poruchy neprodleně kontaktujte odborný servis.
- Po vzniku poruchy se pokuste poruchu odblokovat tlačítkem RESET. Pokud se odblokování nepodaří ani na třetí pokus, odstavte zařízení a kontaktujte odborný servis.

Mechanická preventivní opatření

- Zařízení instalujte pouze v souladu s pokyny tohoto návodu.
- Veškeré provozní úkony, servis a údržbu provádějte výhradně v souladu s pokyny tohoto návodu.
- Po demontáži vnějších krytů dbejte zvýšení opatrnosti. Pod krytem se nacházejí pohyblivé prvky – nebezpečí úrazu.
- Nikdy neodstraňujte ani neodpojujte zabezpečovací prvky systému.
- Výparníku tepla se nedotýkejte bez ochranných rukavic.

Elektrická preventivní opatření

- Jednotku tepelného čerpadla připojte pouze v souladu s pokyny tohoto návodu.
- V pravidelných intervalech dle tohoto návodu nechte zkontrolovat celé zařízení.
- Před odstraněním vnějších krytů a řídicí jednotky přerušte hlavním vypínačem elektrické napájení.
- Před uvedením do provozu ověřte, zda je zařízení řádně uzemněno.
- Ověřte všechna elektrická propojení, stav kabelů a jejich izolace a kabeláž řídicí jednotky.

Další preventivní opatření

- Ujistěte se, že propojení tepelného čerpadla a kotle jsou v souladu s pokyny v tomto návodu.
- Nedotýkejte se výstupní trubky kompresoru, ani dalších trubek a dílů tepelného čerpadla bez ochranných rukavic.
- Pro Vaši bezpečnost doporučujeme vlastnit hasící přístroj určený pro elektrická zařízení.
- Očistěte důkladně veškeré uniklé tekutiny jak uvnitř tak vně zařízení.
- Kompresor tepelného čerpadla a jeho okolí udržujte čistý.
- V okolí jednotky udržujte pořádek.
- V okolí jednotky neskladujte hořlavé látky.
- Nevyhazujte chladivo a olej do okolí.
- Svařujte pouze prázdné trubky. Zamezte kontaktu plamene nebo jiného zdroje tepla s trubkami s chladivem.
- Neohýbejte a nevystavujte úderům trubky, které jsou pod tlakem.

2.6. Servis

- Servis zařízení smí provádět pouze osoba – servisní technik – s příslušnou kvalifikací a proškolením výrobce nebo dovozce pro daný typ spotřebiče.
- Před každým servisním zásahem či před každou preventivní prohlídkou proveďte:
 - Přerušete přívodní napětí pomocí hlavního vypínače.
 - Umístěte v okolí výstražnou tabulku „Nezapínejte zařízení – probíhá jeho údržba“.
 - Ujistěte se, že dálkové ovládání je zablokované.
 - Používejte pomůcky BOZP

Pro měření vyžadující zařízení v provozu

- Základní řídicí desku neponechávejte odkrytovanou déle, než je nezbytně nutné.
- Neprovádějte práce na venkovní jednotce v případech nepříznivých klimatických podmínek (děšť, vlhko, sníh apod.)

Dále dodržujte následující preventivní opatření:

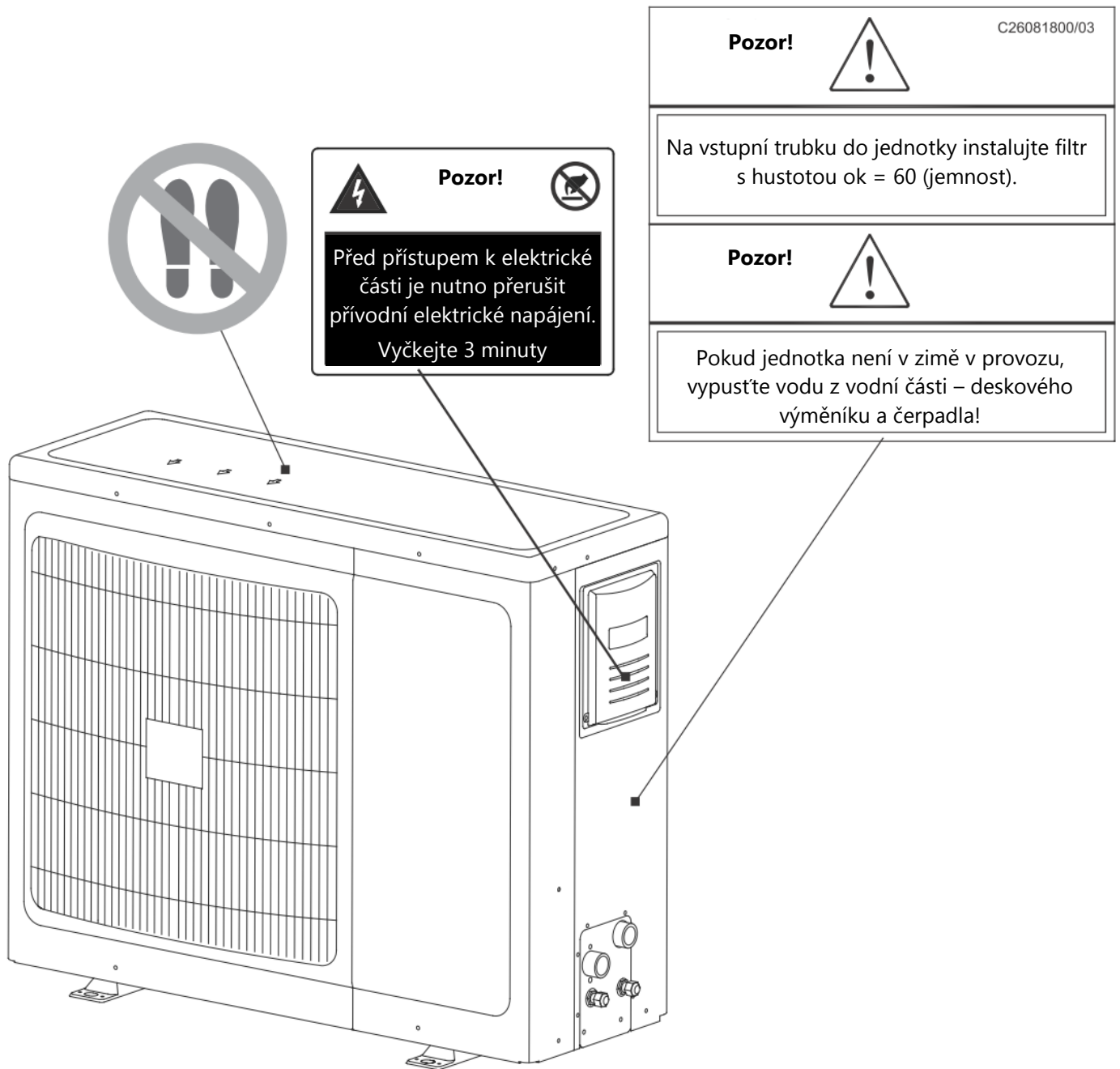
- Chladivo a olej likvidujte pouze s ekologickými normami a předpisy, nikdy je neodhazujte do okolí.
- V případě výměny základní desky elektroniky používejte vhodné nářadí.
- V případě výměny kompresoru, výměníku, kondenzátoru a dalších dílů se ujistěte, že zdvihací zařízení je určeno pro danou hmotnost.
- Pro opravy používejte výhradně originální náhradní díly CHAFFOTEAUX.

2.7. Bezpečnostní vyhlášky a normy

<i>Bezpečnostní riziko - chladivo</i>	<i>Pokyny pro Vaši bezpečnost</i>
Toxicita	Slabá
Kontakt s kůží	Výpary R410A mohou být škodlivé pro kůži a oči. V tekutém stavu mohou způsobit omrzliny, v případě potřísnění kůži omyjte vlažnou vodou. V případě omrzlin ponořte pokožku do vlažné vody.
Kontakt s očima	V případě kontaktu s očima vymývejte oči velkým množstvím vlažné vody po dobu 15 minut. Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc.
Požítí	Požítí způsobí popáleniny, nevyvolávejte zvracení, pokud je postižený při vědomí, omyjte mu ústa a podejte mu čtvrt litru vody k vypití. Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc.
Vdechnutí	Inhalace může způsobit podráždění, inhalace větší koncentrace par může způsobit udušení, nebo ohrožení srdeční činnosti. Pokud koncentrace R410A dosáhne omezení kyslíku o 14-16 %, začnou se objevovat symptomy dušení. Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc a zajistěte přísun čerstvého vzduchu.
Dlouhodobé vystavení	Pokusy vystavení myši po celý život účinkům R410A s koncentrací kolem 50000 ppm způsobilo nádory na varlatech. Tato skutečnost by neměla být podceňována lidmi vystaveným podobným účinkům, především profesionály.
Profesionální sféra	R410A: doporučená mezní hodnota 1000 ppm v/v 8 hod.
Stabilita	R410A je stabilní při běžných provozních podmínkách.
Požární	Nepoužívejte v přítomnosti plamene, při vysokých teplotách, u horkých povrchů a nadměrné vlhkosti.
Nebezpečné reakce	Kontakt s roztavenými kovy může vést k exotermické reakci nebo explozi a vést k šíření toxických látek a / nebo korozivním účinkům. Specifický je hliník a aktivní kovy jako sodík, draslík, vápník, práškový hliník, hořčík a zinek.
Rozkladné účinky	R410A: halogenové kyseliny vznikající při termické dekompozici a nebezpečná hydrolýza.
Obecně	Nevdechujte koncentrované výpary. Jejich koncentrace ve vzduchu by neměla překročit minimální předem určené hodnoty a měla by být pod hranicí profesionální sféry. Jelikož je těžší než vzduch, výpary se koncentrují při zemi.
Metoda ochrany dýchacího ústrojí	Pokud máte pochybnosti o koncentraci výparů, doporučujeme použití prověřeného dýchacího přístroje.
Skladování	Nádrže skladujte ve větraných a suchých prostorech, bez přítomnosti: tepelných zdrojů, plamene, chemických korozivních prostředků, kouře a výbušných látek. Skladujte při teplotě pod 50°C.
Bezpečnost práce	Používejte ochranné pomůcky (rukavice, brýle, kombinézy, masky).
Opatření při případném úniku	Je důležité mít ochrannou kombinézu a dýchací přístroj. Pokud je to možné, zastavte únik. Menší úniky se vypaří, je-li prostor větraný. Větší úniky: vyvětrejte prostor, použijte písek nebo jiný absorbér pro odklizení kapaliny. Ujistěte se, že nedošlo k odtoku do kanalizace, nebo do studny, kde můžou výpary dosáhnout vyšší koncentrace.
Likvidace	Nejlepší způsob je recyklace. Pokud není možná recyklace, likvidujte zařízení dle schválených postupů, které zajistí neutralizaci kyselin a toxických prvků.
Požární informace	R410A není v atmosféře vznětlivé.
Zásobník	Zásobník by v případě vystavení ohni měl být ochlazován proudem vody, jinak hrozí riziko exploze.
Požární vybava	V případě požáru použijte dýchací přístroj a ochrannou kombinézu.

<i>Bezpečnostní riziko - mazivo</i>	<i>Pokyny pro Vaši bezpečnost</i>
Údaje o mazivu a chladivu	Pro mazání použijte olej RB68A nebo Freol Alpha68M, nebo ekvivalentní oleje.
Klasifikace	Bezpečná látka
Kontakt s kůží	Může způsobit lehké podráždění. Nevyžaduje první pomoc. Doporučuje se běžná hygiena a pravidelné praní pracovního oděvu 1x týdně.
Kontakt s očima	V případě kontaktu s očima vymyjte oči vlažnou vodou. Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc.
Požítí	Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc.
Vdechnutí	Vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc.
Situace, kterým je nutno zamezit	Silné oxidační látky, kyselé roztoky, přehřátí. Může způsobit korozi některých laků nebo pryže.
Inhalační ochrana	Použití ve větraných prostorech.
BOZP	Použijte ochranné brýle nebo masku. Rukavice nejsou nezbytné, ale doporučené.
Opatření pro případný únik kapaliny	Je důležité mít rukavice. Zastavte únik. Použijte písek nebo jiný absorbér pro odklizení kapaliny.
Likvidace	Likvidujte dle schválených postupů pro likvidaci olejů.
Požární opatření	Použijte suchý prášek, dioxid uhlíku nebo pěnu v případě horkých tekutin nebo plamene. Pokud uniká kapalina neboří, použijte proud vody pro spláchnutí všech výparů.
Zásobníky	Zásobníky v případě požáru ochlazujte proudem vody.
Vybavení – požární opatření	Použijte dýchací přístroj v případě požáru.

2.8. Varovné štítky a nápisy



3. Transport, manipulace, umístění

TČ je dodáno vcelku. Zařízení je naplněno chladivem a olejem (s výjimkou kondenzátoru) v potřebném množství. **Zařízení během transportu nesmí být vystaveno teplotě pod -30°C.**

3.1. Kontrola při dodávce

Zařízení při dodání pečlivě zkontrolujte, zda není poškozeno a zda dodávka souhlasí s Vaší objednávkou. Případné poškození popište na dodacím listu přepravce. Výrobce nezodpovídá za škody způsobené přepravcem.

3.2. Manipulace s jednotkou



Ostré hrany a povrch výměníku s lamelami mohou způsobit zranění, nedotýkejte se jich.

Vyhnete se neopatrné manipulaci s tepelným čerpadlem. Netlačte ani netahejte tepelné čerpadlo, manipulujte se zařízením pouze zvednutím ze spodní části.

Při použití vysokozdvizného vozíku použijte distanční vložku vhodných rozměrů tak, aby nedošlo k poškození vnějšího pláště jednotky o zdvihací část vozíku – viz. obr. 1

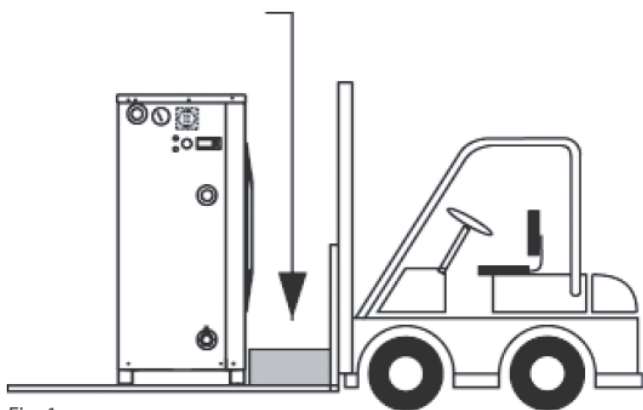
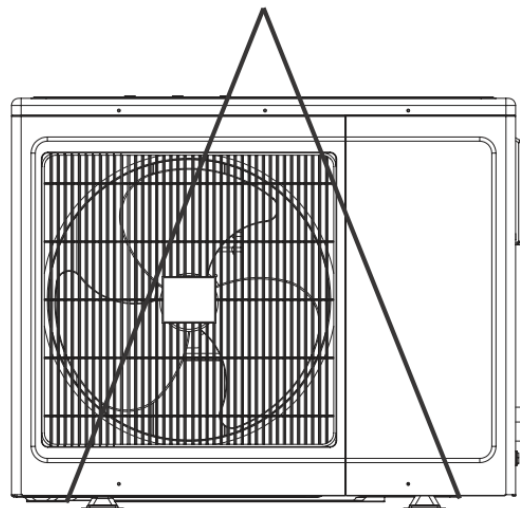


Fig. 1

Při zvedání jednotky tepelného čerpadla postupujte dle obr. 2 – použijte výhradně závěsy s dostatečnou nosností a dbejte na celkové vyvážení jednotky v průběhu manipulace. Jednotku na závěsu přemísťujte max. rychlostí cca 15 cm/s.



3.3. Skladování jednotek

Pokud před samotnou instalací bude zařízení skladováno, respektujte následující doporučení:

- Zavřete nebo utěsněte všechny otvory jako např. hydraulická připojení.
- Neskladujte zařízení při teplotě nad 70 °C a / nebo v prostředí s relativní vlhkostí nad 85 %. Vnitřní zařízení jednotky s chladivem R410A by nemělo být vystaveno přímému slunci.
- Doporučuje se skladovat zařízení ve větraných prostorech.
- Zařízení nečistěte přímým proudem vody.
- Proveďte občasnou vizuální kontrolu zařízení.

3.4. Ukotvení

V zásadě není nezbytné jednotku tepelného čerpadla speciálně kotvit, s výjimkou seismicky aktivních oblastí, a s výjimkou montáže na ocelové rámy.

4. Instalace

4.1. Doporučení k instalaci

Jednotka tepelného čerpadla musí být instalována ve venkovních prostorech v místech s neomezenou cirkulací vzduchu v okolí kondenzátoru.

Omezením cirkulace vzduchu kolem jednotky mohou být např. i okrasné keře nebo jiné rostliny v blízkosti jednotky.

Omezení přístupu vzduchu povede ke snížení výkonu tepelného čerpadla a ke zvýšenému odběru elektrické energie. V extrémním případě může dojít i k nefunkčnosti jednotky.

Tepelné čerpadlo je vybaveno axiálním ventilátorem. **Funkce ventilátoru nesmí být při provozu jednotky vypnuta, ventilátor musí být stále v provozu.**

V oblastech se silným větrem musí být výstup ventilátoru směřován jinak, než proti převládajícímu směru větru.

Zařízení umístěte tak, aby k němu byl možný pohodlný přístup pro servis a údržbu.

Minimální odstupové vzdálenosti jsou popsány v kapitole 7.5.

Jednotka musí být umístěna na rovný a pevný povrch, nejlépe beton se sklonem 1 cm/m z důvodu odtoku dešťové vody z podstavného betonu.



Pozor! Zařízení nesmí být instalováno se sklonem nad 10°. Jinak nebude odtékat kondenzát z jednotky.



Při funkci topení dochází k tvorbě kondenzátu. **Vznikající kondenzát je nutno vždy bezpečně odvádět mimo jednotku.** Zejména v zimním období je nebezpečí namrzání odvodu kondenzátu na jednotce.

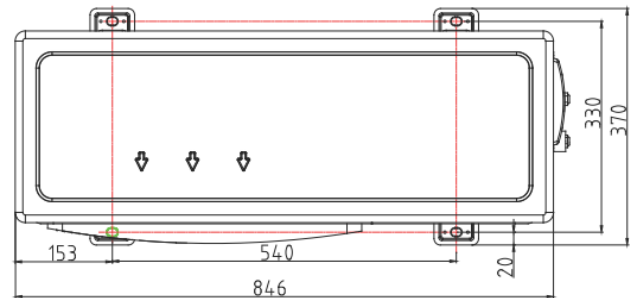
Doporučuje se instalace jednotky na podstavec s výškou min. 20 cm nad okolním povrchem, resp. instalace na stěnu prostřednictvím speciálních nosníků.



Na výstupu proudu vzduchu je použita ochranná kovová mřížka – ochrana před dotykem výměníku během manipulace nebo instalace tepelného čerpadla. Na ochranné mřížce je možnost namrzání. Chcete-li se tomuto riziku vyhnout, mřížku odstraňte.

4.2. Rozměry pro kotvení

Na obr. 3 jsou zobrazeny instalační rozměry jednotky. Pro instalaci jsou doporučeny antivibrační podložky (volitelné příslušenství). Doporučeny jsou především pro instalaci na střechu nebo v blízkosti obytných bloků.

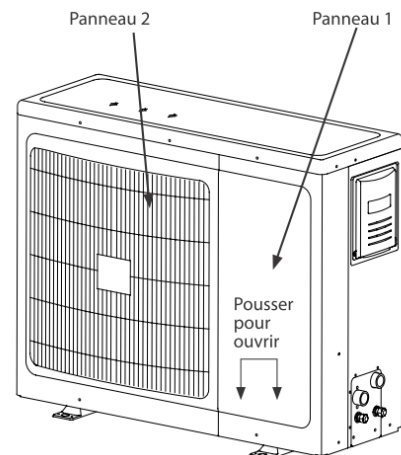


4.3. Přístup z hlediska servisu a údržby

Po provedené instalaci musí být každá část tepelného čerpadla přístupná pro provedení servisu a údržby.

Sejmutí krytu č. 1 umožní přístup ke kompresoru, k chladicímu okruhu a hydraulické sekci.

Sejmutí krytu č. 2 umožní přístup k ventilátoru.



Poznámka:

Panel č. 1 je snímatelný nezávisle na ostatních krycích panelech a umožňuje přístup pro uvedení do provozu.

Panel 1 pro demontáž spustit.

4.4. Rozvody topení

Při montáži je nutno respektovat národní platné normy a předpisy, zejména pak předpisy pro topení – bezpečnost, materiály atd.

Pro rozvody používejte výhradně materiály vhodné pro daný typ použití (měď, ocel, plastohliník) s ohledem na umístění (zejména pak venkovní vedení), provozní teploty a použité teplotnosné látky (voda, nemrznoucí kapalina). **PROSTUDUJTE DŮKLADNĚ POŽADAVKY UVEDENÉ V KOTLI.**

▪ **OMEZTE NA MINIMUM DÉLKU VENKOVNÍHO VELENÍ – OMEZÍTE NEBEZPEČÍ ZAMRZNUTÍ POTRUBÍ**

▪ Rozvody ved'te bez zbytečných ohybů – snížíte tak tlakovou ztrátu vedení na minimum.

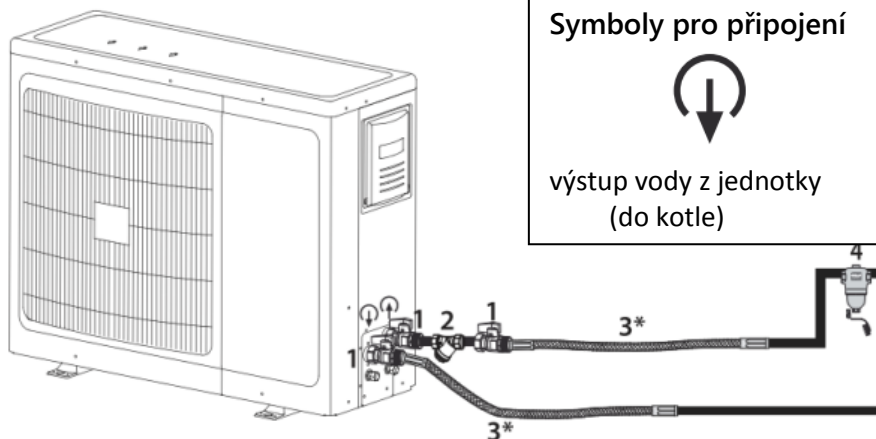
▪ **INSTALUJTE FILTR PŘED VSTUP DO DESKOVÉHO VÝMĚNÍKU (poz.2)**

Důležité: Škody způsobené zanesením topného systému nečistotami nejsou záruční opravou.

▪ Pro podlahové vytápění je nutno použít trubky s kyslíkovou bariérou (ochranou proti pronikání kyslíku do topné vody). Kyslík v systému vede k oxidaci a vzniku bakterií, následně pak tvorbě usazenin.

Při zapojení do topného systému je bezpodmínečně nutné:

- Jednotku tepelného čerpadla připojte prostřednictvím ohebných hadic – „3“ (volitelné příslušenství) s dostatečnou tepelnou izolací. Zamezíte případným přenosům vibrací do budovy.
- Na vstupu a výstupu jednotky instalujte **uzavírací ventily „1“** – zajistíte tak možnost odstavení jednotky pro servis (součást dodávky instalační šablony).
- V nejvyšších místech instalace (obvykle při instalaci jednotek na stěně nebo střeše) umístěte **odvzdušňovače** nebo místa pro odvzdušnění.
- Na vstupu do jednotky instalujte **filtr „2“** (součást dodávky instalační šablony).
- Pro náročnější aplikace doporučujeme instalovat odkalovač „4“.



* Minimální délka 0,5 metru

Ochrana proti zamrznutí



Systém TALIA GREEN HYBRID je vybaven systémem ochrany proti zamrznutí. Tento systém může ochránit zařízení proti zamrznutí pouze za předpokladu správné funkce.

V případech mimořádných situací (dlouhodobý výpadek elektrického napájení, výpadek dodávky plynu, některé poruchy jednotky nebo systému řízení) mohou zapříčinit zamrznutí venkovní jednotky.

Pro zajištění komplexní ochrany před zamrznutím doporučujeme:

- instalovat na potrubí spojujícím venkovní jednotku **sadu Exogel** (volitelné příslušenství)
- použít vhodnou nemrznoucí kapalinu do topného systému – prostudujte podmínky uvedené v návodu pro kotel



Nedoporučujeme do systému použít kapalinu obsahující glykol. Glykol může výrobek nevratně poškodit.

Ochrana proti tvorbě usazenin



Do otopného systému je doporučeno aplikovat vhodné chemické přípravky, které zajistí chemickou stálost otopné vody a současně zabráňují případné tvorbě usazenin např. INHICOR-T, JENAQUA.

Prostudujte důkladně podmínky, uvedené v návodu k montáži kotle. Okruh neupravené vody může mít za následek snížení průtoku deskovým výměníkem a tím může vést k poruše nebo omezení funkčnosti zařízení.



Pro montáž hydraulických spojů použijte dva klíče pro omezení přenosu sil na jednotku.

Symbole pro připojení



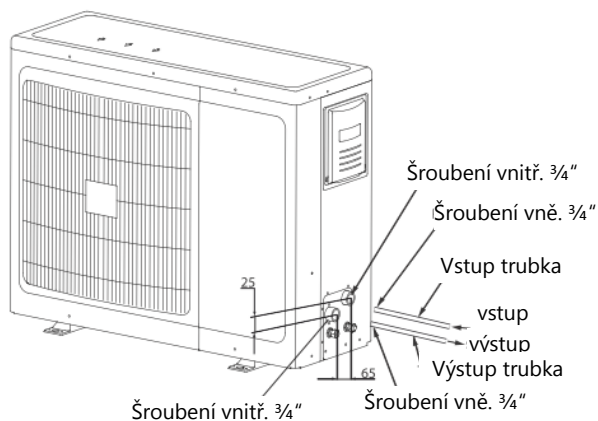
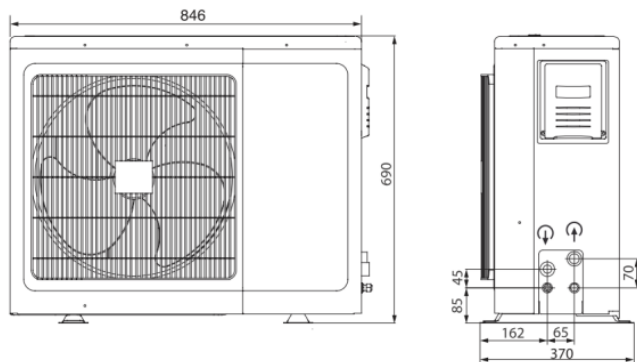
výstup vody z jednotky
(do kotle)



vstup vody do jednotky
(z kotle)

4.5. Připojení vody

Rozměry připojení vstup / výstup otopné vody (pro více informací viz body 7.4 a 7.5)



4.6. Odvod vznikajícího kondenzátu

Při normální funkci tepelného čerpadla se v režimu topení popř. odmrazování vytváří na jednotce kondenzát.



Kondenzát musí mít trvale zajištěn volný odtok do okolí – viz podmínky pro umístění jednotky.

4.7. Elektrické připojení – požadavky

- Před prací na elektrickém zařízení se ujistěte se, že je napájení vypnuto.



- Jednotka musí být řádně uzemněna.
- Instalace musí splňovat veškeré platné normy a předpisy.

Výrobce nenes zodpovědnost za vady způsobené nedodržením některých předpisů nebo norem.

Zařízení splňuje požadavky normy EN 60204-1.

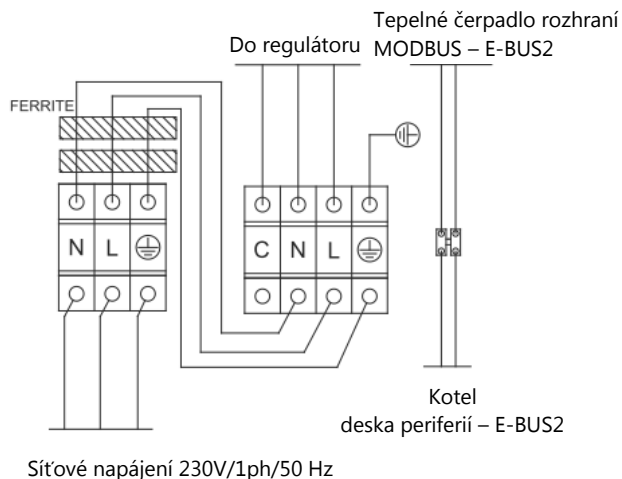
Zařízení lze připojit na soustavu, která zajistí:

- Napájení venkovní jednotky musí být samostatné
- Napájení musí být vedené přes samostatný proudový chránič.
- Soustava odpovídá platným normám a předpisům a je řádně uzemněna.
- **Elektrické rozvody musí být schopny přenést maximální příkon jednotky.**
- **Jističe a proudové chrániče musí být dimenzovány a musí být schopny absorbovat počáteční (rozběhový) proud jednotky.**
- **Silová vedení a vedení regulace (niskonapětové vedení) by měla být nezávislá - vedena samostatně.**
- Kompresory jsou spínány stykači umístěnými v ovládacím panelu.
- Každý motor je dodáván s tepelnou bezpečnostní pojistkou.
- Napájecí kabely mají průchodky na pravé straně venkovní jednotky.

4.8. Elektrické připojení

Připojení napájení a komunikační sběrnice jsou uvedeny v návodu k instalaci a údržbě dodané s kotlem.

Na obrázku níže můžete najít umístění konektorů do otvorů na pravé straně jednotky TČ.



5. První uvedení do provozu



Prvním uvedením do provozu smí provést pouze odborný servisní pracovník.

Při uvedení do provozu postupujte přesně podle následujících kroků.

Zkontrolujte :

- jednotka je řádně uzemněna
- zapojení odpovídá daným schémátům a doporučením
- vypínače a jističe jsou funkční a nejsou mechanicky blokovány
- velikost napájecího napětí, případné odchylky
- hydraulický systém jednotky je zapojen v souladu s pokyny
- externí komponenty vodního systému (zařízení uživatele filtry, uzávěry, topný systém) byly řádně instalovány
- průtok topným systémem je zajištěn a systém nevykazuje netěsnosti, systém je řádně odvzdušněn
- čerpadlo topného okruhu je správně zapojené, běží správným směrem, čerpadlo ponechte běžet po dobu min. 4 hodin
- filtry systému demontujte a vyčistěte
- kvalita vody v topném systému splňuje požadavek dané výrobcem
- zkontrolujte funkčnost topení – výstupní teplotu topení - doporučeno při teplotě venkovního okolí pod 5°C.



Před připojením k elektrické síti ověřte, zda napájecí splňuje požadavky jednotky. (kapitola 7).



V napájecím obvodu provedeným pevným vedením instalujte hlavní vypínač se vzdáleností kontaktů min. 3 mm. Hlavní vypínač musí být snadno dostupný.



Zařízení musí být instalováno v souladu s předpisy a normami.



Oddělte kabely od měděných trubek. Jejich teplota může být vysoká (chladicí okruhy).



Nedodržení bezpečnostních požadavků a požadavků uvedených v návodu může být důvodem pro omezení záruky.

Vlastní elektrické zapojení je na schématu – viz příloha „A“ návodu.

6. Popis

6.1. Úvod

Zařízení představuje kompaktní jednotku tepelného čerpadla typu vzduch – voda s chladícím okruhem vybaveným invertorovým kompresorem (proměnné otáčky).

Jednotky jsou navrženy a vyrobeny pro instalaci v exteriérech. Vyznačují se vysokou spolehlivostí a poskytují vysoký výkon. Jsou určeny pro použití v obytných smíšených zónách.

Součástí jednotky je čerpadlo cirkulace topné vody.

6.2. Obecné specifikace

Jednotka je dodávána s kompletním chladícím systémem, včetně všech potřebných prvků a zařízení.

Při montáži je každá jednotka podrobena funkční zkoušce.

Nosný rám je tvořen konstrukcí z pozinkovaného plechu, spojovaných šrouby. Vnější plášť je pak chráněn bílou vypalovanou barvou. Tím je jednotka odolná venkovním klimatickým podmínkám.

6.3. Kompresor

Je použit rotační kompresor s vnitřní ochranou motoru. Kompresor je namontován na antivibračních podložkách a pro omezení hlučnosti instalovaný do izolace. Motor kompresoru s přímým rozběhem, plynem chlazený.

6.4. Chladicí okruh

Každá jednotka obsahuje čtyřcestný ventil pro inverzi cyklu, elektronický expanzní ventil, výměník tepla, suchý filtr pevných látek, kontrolu max. tlaku - manostat, expandér, kontrolu min. tlaku - manostat. Systém je naplněn chladivem, R-410A. Všechny trubky chlazení komponent jsou svařeny.

6.5. Výměník tepla chlazení/voda

Výměník je nerezový, deskový. Je umístěn do izolace. Regulace jednotky zajišťuje ochranu výměníku před zamrznutím, resp. zajišťuje jeho ohřev (elektrické vytápění). Maximální provozní přetlak výměníku je 3,0 bar na straně topení a 42 bar na straně chlazení. Výměník je připojen vnitřním závitem $\frac{3}{4}$ ".

6.6. Chladič vzduchu

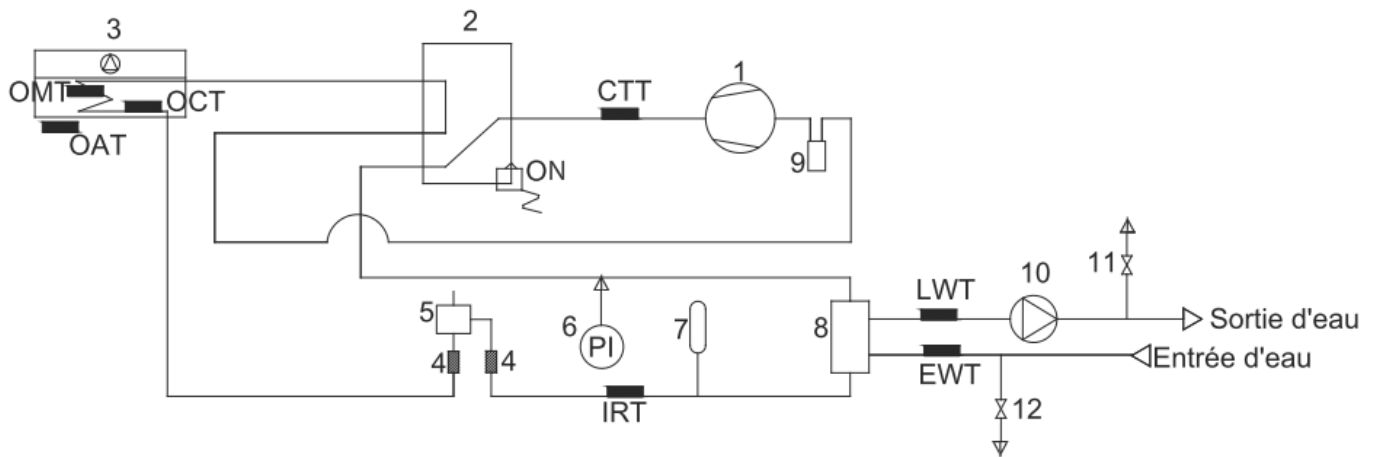
Výměník pro chlazení vzduchu je vyroben z měděných trubek a s hliníkových žeber. Hliník je povrchově upraven – hydrofilní úprava.

6.7. Ventilátor

Ventilátor je tvořen elektromotorem s přímo nasazenou plastovou vrtulí. Ventilátor je doplněn o bezpečnostní mřížku.

Motor ventilátoru je zcela uzavřený – stupeň el. krytí IP24, s proměnnými otáčkami a je vybaven vnitřní tepelnou ochranou. Rychlost ventilátoru (otáčky epilátoru) jsou řízeny prostřednictvím triaku. Ventilátor může pracovat při okolní teplotě -10 °C až +46 °C

6.8. Schéma zapojení hydraulického a chladícího okruhu



4-cestný ventil ON = funkce topení

4-cestný ventil OF = funkce odmrazování

POPIS	
CCT : T° na vstupu do kompresoru	IRT : T° kapaliny v kondenzátoru
OMT: T° na výstupu z výparníku (střední T °)	LWT: T° výstupní otopné vody do systému
OAT: T° venkovní vzduchu	EWT: T° vratná otopné vody ze systému
OCT: T° výparníku	

Chladící okruh:

1. Kompresor
2. 4-cestný ventil
3. Výparník a ventilátor
4. Filtr
5. Elektronický expanzní ventil s cívkou
6. Snímač tlaku
7. Zásobník kapaliny
8. Deskový výměník
9. Zásobník kapaliny se zpětným ventilem

Hydraulický okruh:

10. Čerpadlo
11. Odvzdušnění
12. Ventil vypouštění

7. Technické parametry

7.1. Základní parametry

Napájení ⁽²⁾		230 V/50 Hz
Počet okruhů		1
Okruh chlazení		
Typ		
Výměník ⁽¹⁾	kg	0,78
Kompresor		
Typ		Rotační
Počet		1
Typ spouštění		Přímé
Kondenzátor		
Typ		Deskový
počet		1
Výparník		
Typ		Trubkový, žebrovaný
Hydraulické připojení		
typ		Vnitřní závit
Připojení vstup		3/4"
Připojení výstup		3/4"
Hmotnost		
Celková hmotnost expedice	kg	52,8
Rozměry		
délka	mm	846
šířka	mm	370
výška	mm	690
Pracovní rozsah		
Topení – výstupní teplota	°C	25 až 45
Teplota vzduchu	°C	-15 až + 35
Hladina akustického tlaku	dB(A)	50
Hladina akustického výkonu	dB(A)	64

(1) Orientační. Vždy se řiďte parametry uvedenými na štítku přístroje.

(2) Tolerance výkonu: ± 10% napětí, frekvence: ± 1 Hz

(3) Kompresor je mazán RB68A nebo Freol Alpha68M nebo ekvivalentem.

7.2. Výkony

TALIA GREEN HYBRID venkovní jednotka		Provedení 4-30		
řídící frekvence		66 Hz	88 Hz	
A+7/W35 °C	Výkon jmenovitý	W	4000	5000
	COP		4,04	3,72
	Příkon	W	990	1360
	Jmen. průtok vody	l/hod	690	
	Jmen. otáčky	ot/min	750	
A+7/W 45 °C	Výkon jmenovitý	W	3660	4900
	COP		3,10	3,08
	Příkon	W	1180	1590
	Jmen. průtok vody	l/hod	690	
	Jmen. otáčky	ot/min	750	
A+2/ W 35 °C	Výkon jmenovitý	W	3100	4050
	COP		3,26	3,1
	Příkon	W	950	1310
A-7/W 35 °C	Výkon jmenovitý	W	2300	
	COP		2,30	
	Příkon	W	1000	
A-7/ W45 °C	Výkon jmenovitý	W	2000	
	COP		1,75	
	Příkon	W	1140	

Dle normy EN 14511

7.3. Elektrické charakteristiky čerpadla

Napájení	230 V / 50 Hz
Max. příkon	1,8 kW
Jmenovitý proud	4,5 A
Max. proud	8,2 A
Rozběhové zatížení	22 A
Max. proud pro ventilátor	0,6 A
Příkon čerpadla	93 W
Externí pojistka – charakteristika D (pomalá – max. spouštěcí proud 22A)	10 A
Připojovací kabely	3 x 2,5 mm ²

Za dimenzování napájecích kabelů zodpovídá příslušný technik elektro, je nutno brát ohled na obvyklé okolní podmínky (prostředí, teplota, druh izolace, typ zemnění, délku kabelů atd).

Konce kabelů a průchody řádně zapravte v souladu s předpisy.

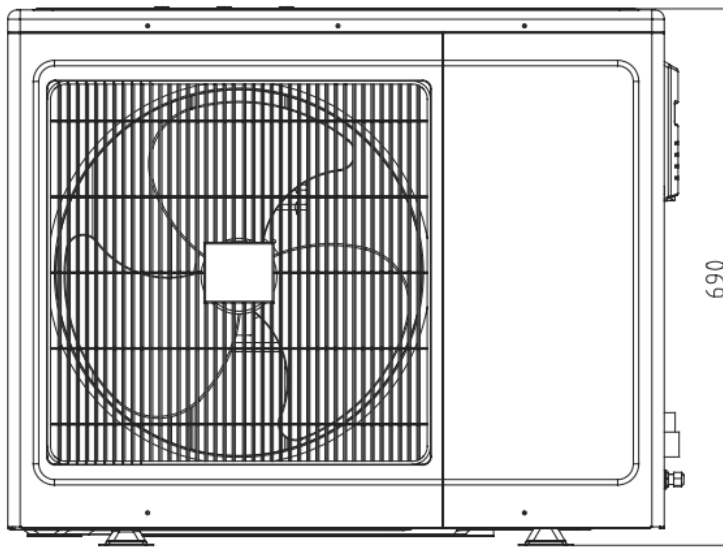
Tolerance pro elektrické napájení: ± 10% pro napětí, ± 1 Hz pro frekvenci

TALIA HYBRID venkovní jednotka

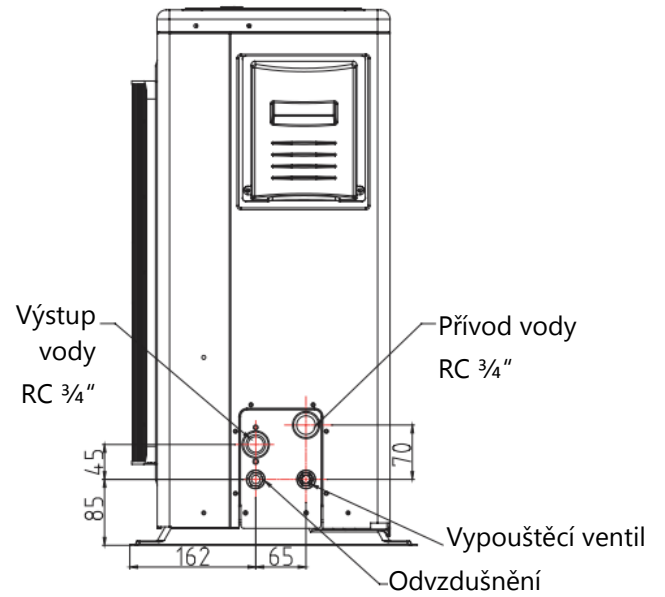
Silové kabely a kabely komunikační je nutno vést odděleně (ochrana před rušením e-Bus komunikace).

7.4. Základní rozměry

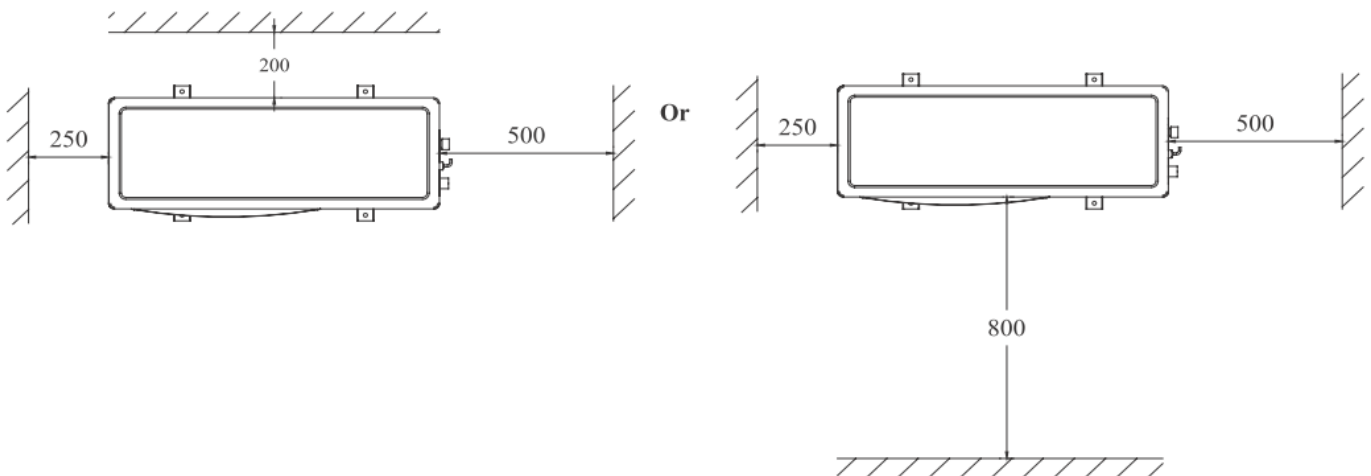
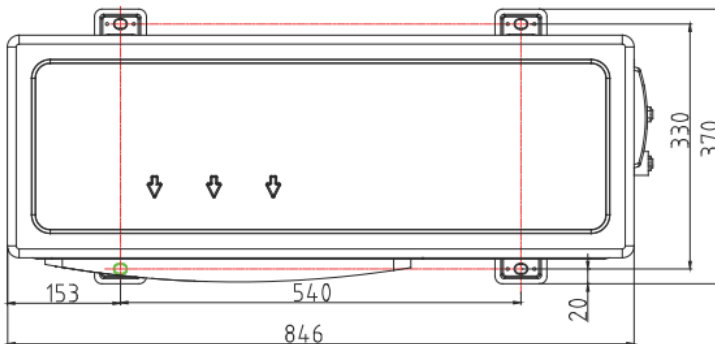
Čelní pohled



Boční pohled



Horní pohled



8. Servis a údržba

Před prováděním jakýchkoli prací na zařízení si podrobně prostudujte tento návod.



Použité chladivo nevypouštějte do ovzduší. Pro vyprázdnění okruhů s chladivem použijte vhodné zařízení pro odsávání. Chladivo likvidujte výhradně v souladu s ekologickými požadavky požadavky.



Maziva (olej) použitý v kompresoru může obsahovat zbytky chladiva. Likvidujte pouze v souladu s ekologickými požadavky.

Pokud není uvedeno jinak, přenechejte veškeré činnosti na odborný servis chlazení, proškolený pro dané výrobky a oprávněný provádět dané činnosti (elektro, manipulace s chladivem atd.)

8.1. Všeobecné požadavky

Tepelná čerpadla jsou určeny k nepřetržitému celoročnímu provozu za podmínek stanovených tímto návodem.

Pro správnou funkci zařízení je doporučeno 1x ročně provést na zařízení servisní prohlídku.

Použití nebo provozování jednotky v rozporu s návodem vede ke ztrátě záruky výrobce. Stejně tak ke ztrátě záruky vede neoprávněný zásah do zařízení organizace nebo jednotlivce.

8.2. Pravidelný servis

Údržbu zařízení (servis) smí provádět pouze výrobcem nebo dovozcem autorizovaný servis.

Zásah neodborným servisem znamená ztrátu záruky a může dokonce vést k nevratnému poškození zařízení.

Při provádění servisu respektujte dále uvedené pokyny a doporučení.

8.3. Chladivo

Náplň chladiva je stálá po celou dobu životnosti zařízení. Její případná výměna je nutná pouze v případě poruchy nebo netěsnosti v systému. Veškeré činnosti spojené s chladivem ponechte na odborném servisu chlazení.



Nedostatečný tlak chladiva, stejně jako příliš vysoký tlak chladiva jsou zabezpečeny provozními bezpečnostními snímači. Překročení vede k odstavení jednotky.

Před případným plněním systému chladivem je nutno systém vyvakovat (-50 Pa) a dokonale zbavit vlhkosti.

Při plnění postupujte dle obecných zásad pro práci s chladivem v podobných systémech.

8.4. Kompresor

Kompresor je dodáván s potřebnou dávkou maziva RB68A. Při běžném provozu toto množství stačí na celou dobu životnosti zařízení.

V případě, že kompresor musí být vyměněn (mechanická nebo elektrická porucha), kontaktujte autorizovaný servis.

Použité mazivo RB68A je vysoce hygroskopické (absorbuje vlhkost). V případě dlouhodobějšího otevření okruhu s mazivem je nutno kompletně mazivo vyměnit.

8.5. Výparník

Výparník je zhotoven z měděných trubek a hliníkových žebířek. Pro správnou a ekonomickou funkci výparníku je důležité, aby byl povrch výparníku dokonale čistý.



Především je nutno odstranit listy, hmyz, trávu atd.

Při servisu nesmí dojít k poškození hliníkových žebířek výparníku.

Výparník by měl být čištěn proudem vzduchu a to po směru proudění a proti proudění vzduchu (pozor na vysoký tlak kompresoru, který může poškodit lamely).

Pro čištění výměníku můžete použít saponát, tekoucí vodu, vysavač.

Pokud se do výparníku dostane olej, může dojít k nárůstu spotřeby elektrické energie, může dojít ke zvýšení tlaku v jednotce a odstavení zařízení.

8.6. Ventilátor

Axiální motor ventilátoru je osazen lopatkami vhodného tvaru a válcovým pláštěm.



Ložiska elektromotoru jsou s trvalou tukovou náplní. Lopatky ventilátoru mohou být čištěny souběžně s lamelami výparníku proudem vzduchu a to proti směru běžného proudění vzduchu.

8.7. Deskový výměník

Pravidelně kontrolujte, zda je strana topné vody deskového výměníku dokonale čistá. Zkontrolujte rozdíl teplot mezi výstupem a vstupem na deskovém výměníku (LWT-EWT). Doporučený rozdíl je cca 4°C.

Dále zkontrolujte rozdíl teplot mezi teplotou na výstupu deskového výměníku (LWT) a teplotou (IRT) kondenzátoru. Doporučený rozdíl je 2 až 4 °C. Vyšší rozdíl může znamenat zanesení deskového výměníku např. v důsledku jeho zanesení. Výměník musí být chemicky vyčištěn odbornou servisní organizací – strana otopné vody (bez demontáže ze systému chladiva).

9. Ochrana proti zamrznutí – elektrická ochrana

Venkovní jednotka si protimrazovou ochranu topného okruhu provádí sama (vlastní regulací). Regulace venkovní jednotky sleduje prostřednictvím teplotních čidel teplotu okruhu s chladivem, a rozdíl teplot mezi teplotou vzduchu a teplotou výparníku.

Během inverze cyklu (cyklus rozmrazování výparníku), pracuje tepelné čerpadlo samostatně. Hybridní systém pokračuje v práci s přihlédnutím k rozmrazování tepelného čerpadla.

Deskový výměník je vybaven elektrickým odporovým vytápěním.

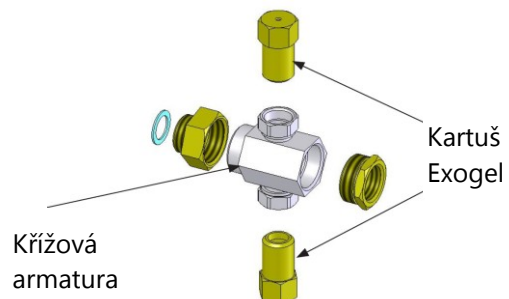
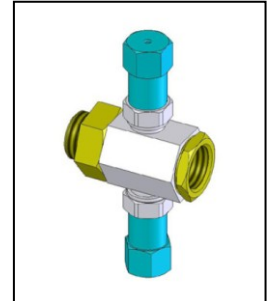
Čerpadlo tepelného čerpadla zajišťuje cirkulaci vody mezi venkovní jednotku (tepelným čerpadlem) a kotlem.

PRO TUTO OCHRANU JE NUTNO ZAJISTI ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ.

10. Ochrana proti zamrznutí - mechanická ochrana - EXOGEL

Zařízení Exogel je doporučeným, ale volitelným příslušenstvím pro venkovní jednotku.

Exogel instalujte na nejchladnějším místě, na vstupu do venkovní jednotky (v nejnižším místě). Exogel musí být instalovaný ve vertikální poloze. Komplet tvoří – redukce 1" > 3/4" (3095019) + těsnění, křížová armatura DN25 (3721042), kartuš Exogel - 2 ks (3721080).



Exogel nevyžaduje přívod elektrické energie a odpadá tak riziko spojené s výpadkem elektriny.

Exogel v případě, že teplota vody je $< +1^{\circ}\text{C}$ upustí potřebné množství vody, dokud se teplota vody nezvedne cca nad 4°C (přívodem teplejší vody) a zabrání zničení soustavy zamrznutím. **Element reaguje na teplotu vody, nikoli na teplotu okolního prostředí.**

Exogel má certifikaci ACS, voda v kontaktu s Exogel je nezávadná a pitná.

Exogel je použitelný pro systémy s tlakem mezi 0-8 bar. Max. teplota je 80°C .

V případě poruchy zařízení, dojde k vypouštění vody i při vyšších teplotách (např. 8°C). Nikdy však nenastane situace, že by ventil zůstal zavřený a došlo k zamrznutí systému.



11. Závady a jejich odstranění

Následující tabulka obsahuje funkční poruchy jednotky, jejich pravděpodobné příčiny a odstranění.

U všech funkčních poruch, které nejsou uvedeny v tomto seznamu, kontaktujte autorizované servisní středisko s žádostí o opravu.

Porucha	Příčina	Odstranění
Jednotka funguje, ale netopí	Nedostatečná náplň chladiva	Doplnění
	Ucpaný filtr vysoušeče	Výměna
Námraza na výparníku (přívod vzduchu)	Nesprávné nastavení rozmrazovacího cyklu	Změňte nastavení, zkontrolujte kapiláry, termostaty
		Zkontrolujte náplň chladiva
Zvýšená hlučnost	Vibrace	Zkontrolujte upevnění, silentbloky
	Hlučný kompresor	Ložiska kompresoru – výměna kompresoru
		Zkontrolujte utažení matic kompresoru
Nízká hladina oleje v kompresoru	Jeden nebo několik úniků v okruhu	Vyhledejte a opravte úniky
	Mechanická závada kompresoru	Požádejte o zásah servisní středisko
	Nenormální přehřívání oleje ve spodní části kompresoru	Zkontrolujte elektrický okruh a odpor krytu spodní části motoru a poté vyměňte vadné komponenty.
Kompresor nefunguje	Výpadek elektrického okruhu	Chyba v uzemnění nebo zkrat. Zkontrolujte pojistky.
	Spuštění vysokotlakého manostatu	Odblokujte vysokotlaký manostat, nasadte kontrolní panel a poté znovu spusťte přístroj. Vyhledejte a odstraňte příčinu aktivace vysokotlakého manostatu
	Pojistka kontrolního okruhu je spálená	Zkontrolujte uzemnění nebo zkrat. Vyměňte pojistky.
	Uvolněné svorky	Zkontrolujte je a utáhněte
	Vypnutí jednotky bylo způsobeno tepelným přetížením elektrického okruhu	Zkontrolujte funkci kontrolních a bezpečnostních zařízení. Vyhledejte a odstraňte příčinu.
	Nesprávná kabeláž	Zkontrolujte kabeláž kontrolních a bezpečnostních zařízení.
	Napájecí napětí je nízké	Zkontrolujte vstupní napájení. Vyřešte problémy související se systémem. Jsou-li problémy způsobeny dodavatelem elektřiny, informujte jej.
	Zkrat motoru kompresoru	Zkontrolujte průchodnost cívek
	Zadřený kompresor	Vyměňte kompresor
Aktivace manostatu nízkého tlaku chladiva, vypnutí jednotky	Únik plynu	Vyhledejte a odstraňte únik
	Nedostatečná náplň	Doplnění
	Závada manostatu	Vyměňte manostat
Aktivace manostatu vysokého tlaku, vypnutí jednotky	Závada manostatu	Zkontrolujte funkci manostatu a vyměňte jej, je-li vadný
	Výchozí ventil je částečně uzavřen.	Otevřete ventil, a je-li vadný, vyměňte jej
	Kondenzované částice v okruhu	Vypusťte okruh
	Ventilátor výparníku se zastavil	Zkontrolujte kabely a motor. Jsou-li vadné, opravte je nebo vyměňte
Trubka kapalné fáze je příliš horká	Nedostatečná náplň	Vyhledejte a odstraňte příčinu ztráty chladiva a poté chladivo doplňte

12. Demontáž, likvidace



Během vyprazdňování chladicích okruhů nenechávejte chladivo unikat do okolní atmosféry. Okruh musí být vyprázdňěn pomocí vhodného rekuperačního vybavení.



Použitý olej kompresorů nevyhazujte do životního prostředí, obsahuje totiž rozpuštěné chladivo.

Tyto látky likvidujte výhradně prostřednictvím odborných firem pro dané látky.

Dále uvedené činnosti přenechte odborné firmě.

12.1. Obecné

Demontujte přívodní trubky topné vody, otevřete vypouštěcí a odvzdušňovací ventily.

Zkontrolujte odpojení od elektrické sítě – jističe. Odpojte silové napájecí kabely.

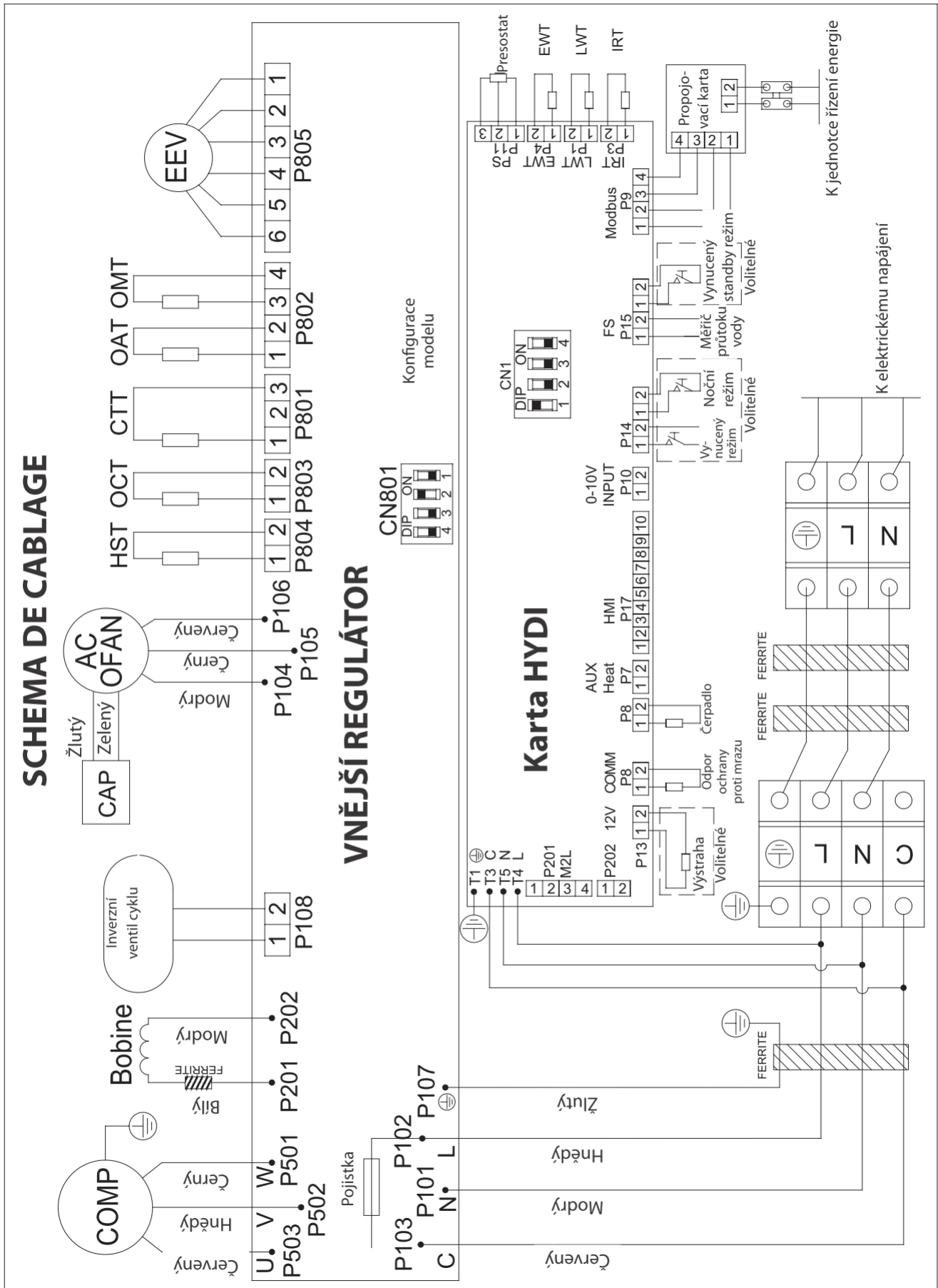
Odsátím odstraňte veškeré chladivo z chladicích okruhů jednotky. Uskladněte je v nádobách odpovídajících způsobu rekuperace chladiva. Chladivo může být znovu použito, pokud jeho charakteristiky zůstanou nezměněny. **CHLADIVO NESMÍ BÝT V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ VYPUŠTĚNO DO ATMOSFÉRY.**

Olej chladicího okruhu musí být vypuštěn a umístěn do vhodné nádoby. Poté musí být zlikvidován v souladu s místními právními předpisy. Veškeré olejem znečištěné materiály musí být likvidovány stejně jako olej.

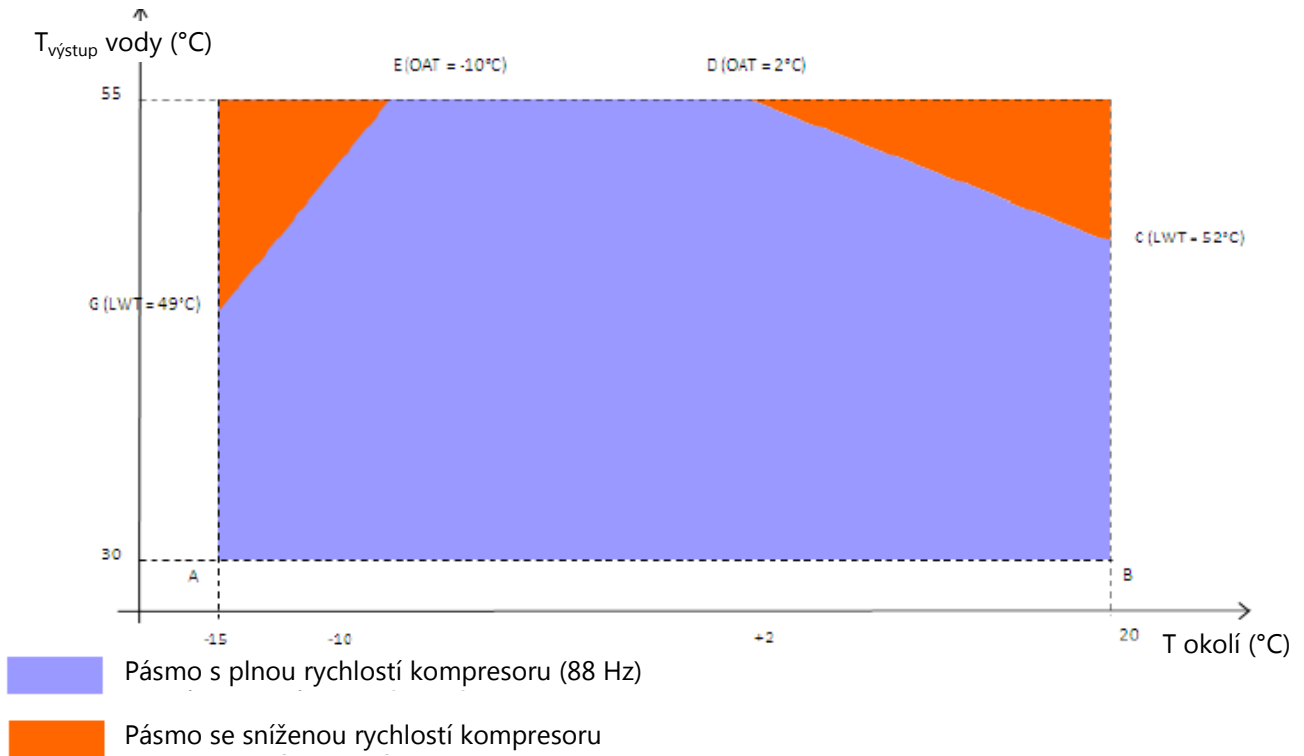
Demontujte výměníky tepla. Pokud není systém vybaven uzávěry, je nutno vypustit celý systém. Pokud byl v topném systému použit glykol, chemická aditiva nebo jiná chemie musí být kapalina likvidována v souladu s požadavky ekologie. Po vypuštění mohou být potrubí hydraulických sítí odpojena a demontována.

Jednotlivé díly likvidujte samostatně a to s ohledem na ekologii.

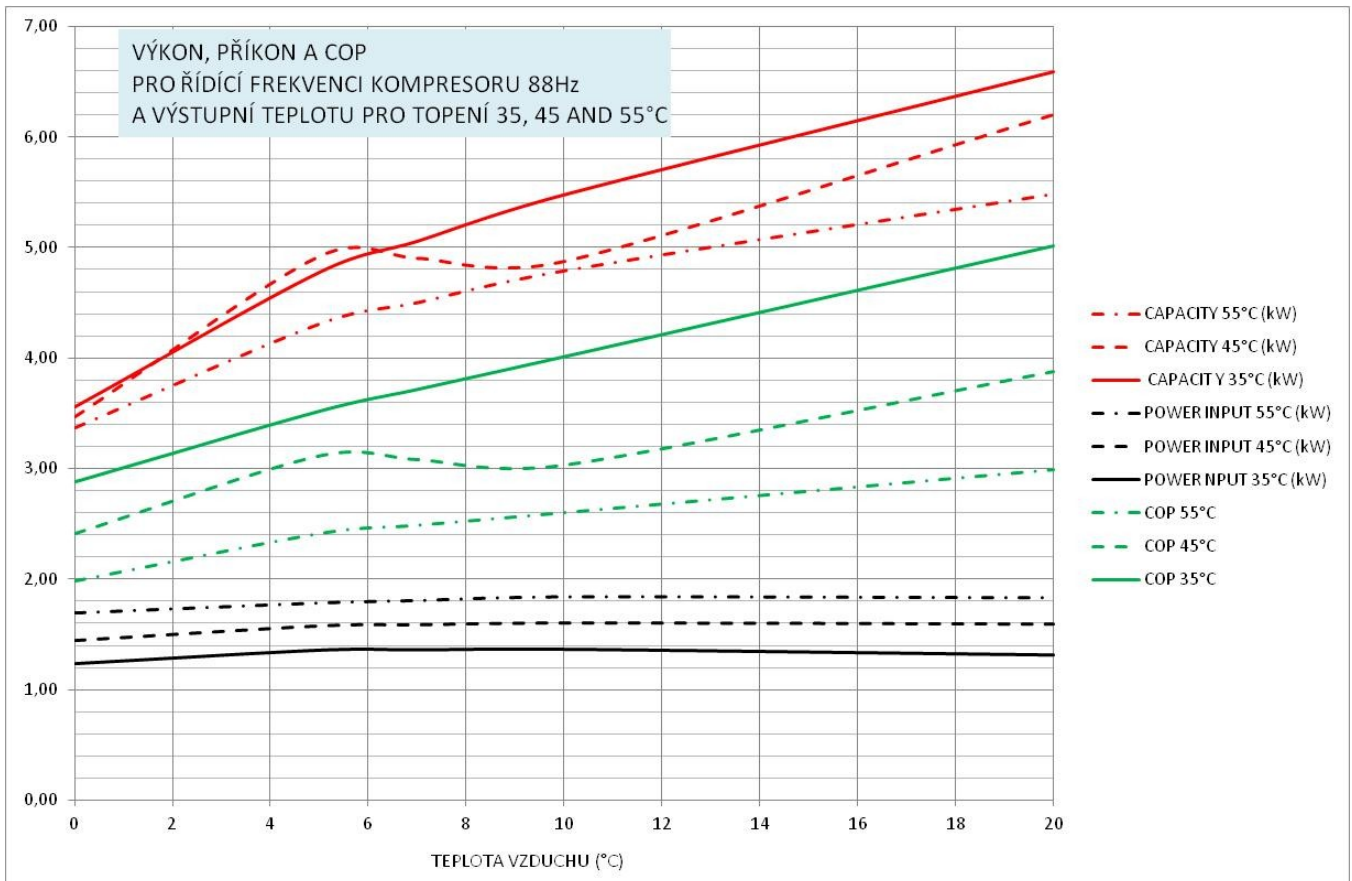
13. Vnitřní elektrická instalace



14. PRACOVNÍ PÁSMO KOMPRESORU



15. Parametry pro zvýšenou řídicí frekvenci 88 Hz





Le Carré Pleyel - 5, rue Pleyel
93521 Saint-Denis - France
Tél : 33 (0)1 55 84 94 94
fax : 33 (0)1 55 84 96 10
info@fr.mtsgroup.com
www.mtsgroup.com
www.chaffoteaux.fr



Obchodní zastoupení: **FLOW CLIMA, s.r.o.**, www.flowclima.cz

☎: Šermířská 2378/9, 160 00 Praha 6

☎: 241 483 130

☎: 241 483 129

✉: info@flowclima.cz

☎: Hviezdoslavova 55, 627 00 Brno

☎: 548 213 006

☎: 548 213 016

✉: info.brno@flowclima.cz