

Regulus

www.regulus.cz



CTC EcoAir 712M

Návod na instalaci a údržbu
CTC EcoAir 712M
Tepelné čerpadlo vzduch/voda s invertorem

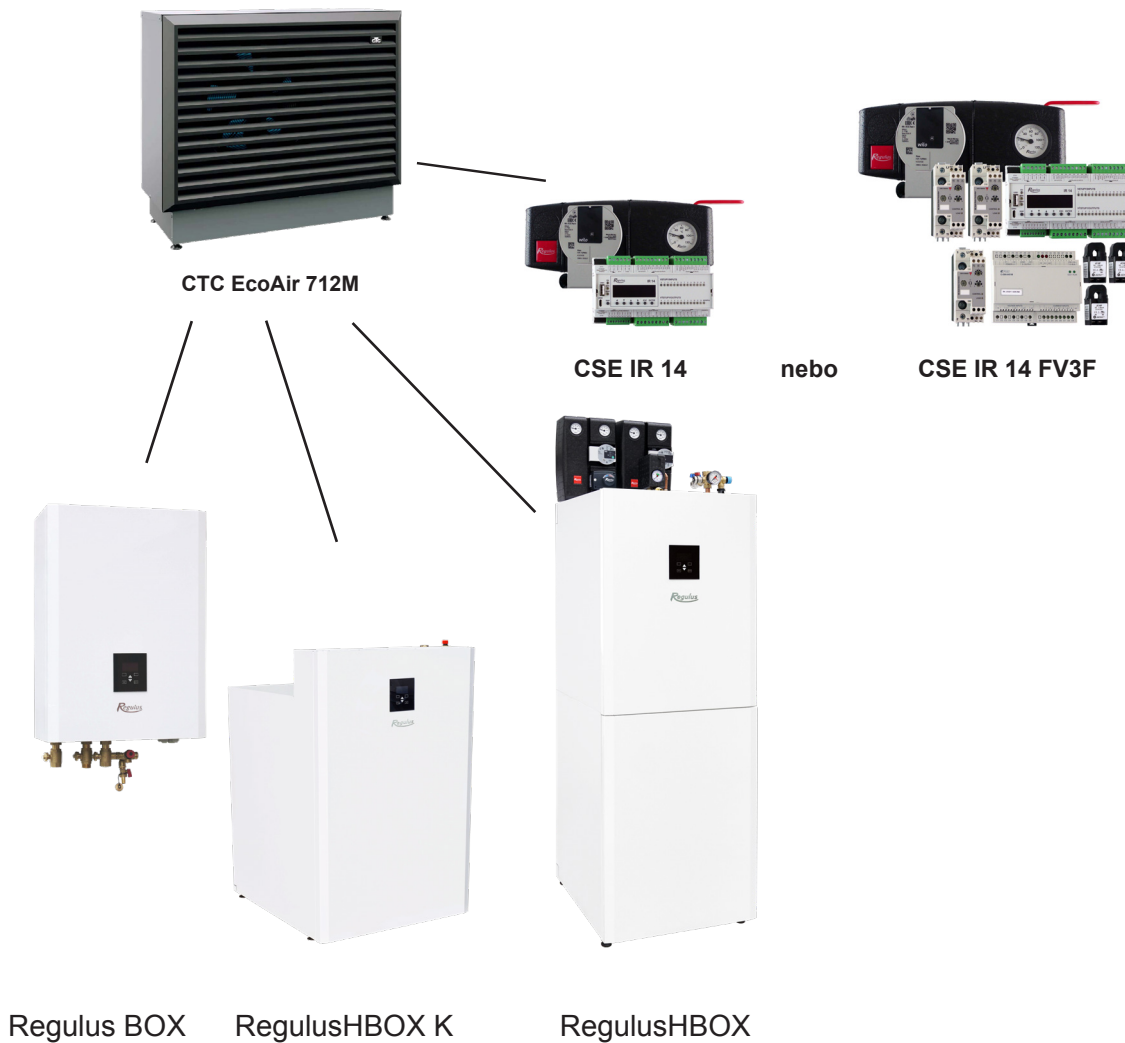
CZ

CTC EcoAir 712M

Obsah

Kontrolní seznam	4	9. Instalace	25
1. Důležité informace	5	9.1 Rozsah dodávky	26
1.1 Přeprava	5	9.2 Umístění tepelného čerpadla	26
1.2 Umístění	5	9.3 Příprava a odvodnění	27
1.3 Recyklace	6	9.4 Kondenzace vody	27
1.4 Po uvedení do provozu	6	10. Instalace potrubí	28
2. Bezpečnostní předpisy	7	10.1 Připojení potrubí	28
3. Alternativy zapojení	16	10.2 Oběhové čerpadlo – teplonosná kapalina	29
4. Technické údaje	17	11. Graf tlakové ztráty tepelného čerpadla	29
5. Rozměrový nákres	19	12. Elektrická instalace	30
6. Umístění komponent	20	13. První spuštění	41
6.1 Okruh chladiva	23	14. Provoz a údržba	41
7. Provozní rozsah	24	15. Řešení problémů	43
8. Omezení otáček kompresoru v režimu vytápění	24		

Kompletní systém



CTC EcoAir 700M

CTC EcoAir 712M je tepelné čerpadlo vzduch/voda s proměnnými otáčkami kompresoru (invertorem), které předává teplo z venkovního vzduchu do otopné soustavy budovy. Tepelné čerpadlo pracuje až do teploty venkovního vzduchu $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

CTC EcoAir 712M může být v letním období využito i pro chlazení vnitřních prostor.

Řízení

Tepelné čerpadlo CTC EcoAir 712M mohou řídit následující zařízení:

IR 14
RegulusBOX
RegulusHBOX
RegulusHBOX K

Oběhová čerpadla

Oběhové čerpadlo je součástí dodávky vnitřní jednotky RegulusBOX, RegulusHBOX nebo RegulusHBOX K. Systém bez vnitřní jednotky osadte čerpadlovou skupinou CSE TC W-PWM (obj. kód 17868).

Energetické štítky lze stáhnout z <https://www.regulus.cz/cz/energeticke-stitkovani>

Kontrolní seznam

Kontrolní seznam vyplňuje montážník.

- Jedná se o doklad, který může být vyžadován při servisním zásahu.
- Instalace musí být provedena v souladu s návodem na instalaci a údržbu.
- Instalaci musí vždy provést profesionál.

Po instalaci se musí systém zkontrolovat a musí být provedena kontrola funkcí dle seznamu níže:

Montáž (viz také kapitola „Instalace potrubí“)

- Tepelné čerpadlo je na místě a vyrovnané podle pokynů v tomto návodu.
- Poloha tepelného čerpadla musí umožňovat jeho servis.
- Výkon oběhového čerpadla otopného systému (podle typu systému) odpovídá požadovanému průtoku.
- Byl zjištěn průtok.
- Ventily otopné soustavy (podle jejího typu) a další relevantní ventily jsou úplně otevřené.
- Byl proveden test těsnosti.
- Systém je odvzdušněn.
- U pojistných ventilů byl zkontrolován otevírací tlak. Venkovní jednotka musí mít nižší otevírací tlak než vnitřní jednotka. Další informace naleznete v kapitole „Instalace potrubí/Připojení potrubí“.
- Odvod kondenzátu je vyřešen podle pravidel v návodu.

Elektrická instalace (viz také kapitola „Elektrická instalace“)

- Hlavní vypínač.
- Správné pevné elektrické zapojení.
- Nezbytná čidla namontovaná.
- Tepelné čerpadlo aktivováno a spuštěno.
- Příslušenství.

Informace pro zákazníka (přízpusobené konkrétní instalaci)

- Informujte zákazníka, že tepelné čerpadlo obsahuje hořlavé chladivo, a jaká jsou bezpečnostní rizika s tím spojená.

Informujte ho také o bezpečnostním prostoru tepelného čerpadla.

- Spuštění se zákazníkem/montážníkem.
- Menu/ovládací prvky pro zvolený systém.
- Návod na instalaci a údržbu předán zákazníkovi.
- Kontrola a napuštění topného okruhu.
- Informace o jemném doladění.
- Informace o hlášení poruch.
- Funkční test pojistného ventilu tepelného čerpadla, viz část „Pravidelná údržba“ v kapitole „Provoz a údržba“.
- Projděte si záruční podmínky se zákazníkem.
- Informace o postupu při zjištění závad.

Datum / Zákazník

Datum / Montážník

1. Důležité informace

Při dodání a instalaci dodržte zejména následující body.

1.1 Přeprava

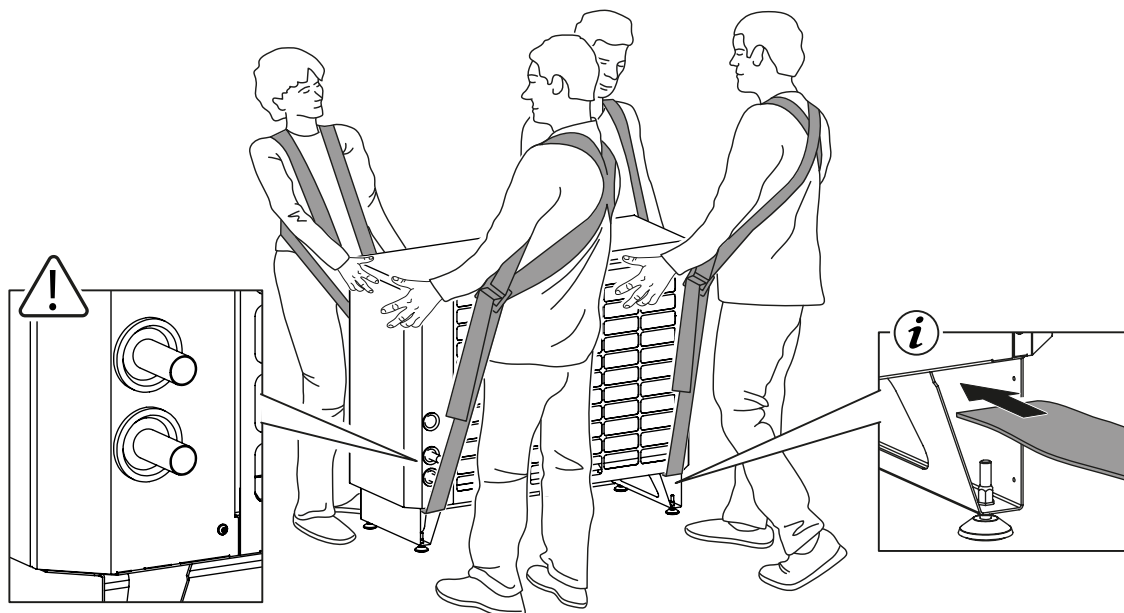
- Tepelné čerpadlo obsahuje hořlavé chladivo R290 s UN číslem 1978 (identifikační číslo nebezpečnosti 23). Pro přepravu, nakládku a vykládku zařízení obsahujícího toto chladivo platí zvláštní předpisy.
- Tepelné čerpadlo se smí přepravovat a skladovat pouze ve svislé poloze.

1.2 Umístění

- Přepravte tepelné čerpadlo s obalem na místo instalace pomocí nákladního auta s hydraulickou rukou nebo ručního vozíku, pokud to podklad umožňuje.
- Odstraňte obal a zvedněte tepelné čerpadlo z palety do konečné polohy pomocí zvedacích popruhů, které jsou protažené rámy nohou na obou stranách.

Při zvedání pomocí zvedacího popruhu pamatujte na následující:

Zvedání těžkých břemen může způsobit poranění zad a jiná zranění!



VAROVÁNÍ!

- Zajistěte, aby při zvedání tepelného čerpadla z palety na podklad pomáhal dostatečný počet lidí. Podívejte se na hmotnost výrobku, která je uvedena v kapitole „Technické údaje“.
- Těžiště tepelného čerpadla je při pohledu zepředu posunuto k jeho pravé straně.
- Dbejte na to, aby se při zvedání nepoškodilo vyčnívající přívodní a vratné potrubí primárního okruhu a také elektrické kabely na zadní straně tepelného čerpadla.

- Tepelným čerpadlem se nikdy nesmí hýbat uchopením za jeho přední část.
- Před instalací zkontrolujte, zda tepelné čerpadlo nebylo poškozeno během přepravy. Jakékoli poškození při přepravě nahláste přepravci.
- Postavte tepelné čerpadlo na pevný základ, nejlépe betonový. Pokud je nutné umístit tepelné čerpadlo na měkkou podložku, musí být pod nastavitelné nožky umístěny základové desky.

- Umístěte tepelné čerpadlo tak, aby se vzduch nenasával zpět do výparníku. Pokud je tepelné čerpadlo umístěno na vyvýšeném místě, musí být pod ním nainstalována ochrana zabraňující zpětnému nasátí vyfukovaného vzduchu.
- Tepelné čerpadlo umístěte tak, aby v jeho blízkosti mohl být vytvořen bezpečný prostor; viz část „Bezpečnostní prostor“ v kapitole „Bezpečnostní předpisy — Hořlavá chladiva, bezpečnostní skupina A3“.
- Pamatujte, že na každé straně tepelného čerpadla musí být servisní prostor alespoň jeden metr.

1.3 Recyklace

- Obal se musí odevzdat v recyklačním středisku nebo montážníkovi.
- Vysloužilé zařízení se musí správně zlikvidovat a odevzdat ve sběrně druhotných surovin a nebo distributorovi/prodejci nabízejícímu tuto službu.

Likvidace produktu jako domovního odpadu není povolena.

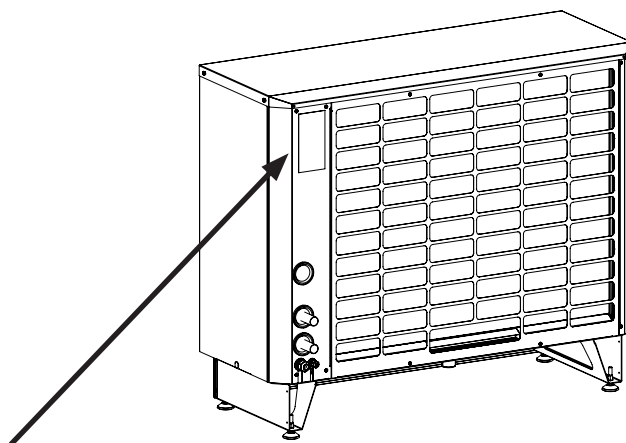
Poznámka!

Výrobek obsahuje hořlavé chladivo.

- Je velmi důležité, aby proběhla správná likvidace chladiva, kompresorového oleje a elektrických/elektronických součástí výrobku.

1.4 Po uvedení do provozu

- Montážní firma by měla majitele tepelného čerpadla informovat o kontrole a údržbě zařízení.
- Zástupce montážní nebo servisní organizace vyplní Protokol o uvedení celého zařízení do provozu, a zapíše kontaktní informace - zákazník i montážník protokol podepíše.



Rychlý odkaz

Vyplňte níže uvedené informace.

Výrobek:	Výrobní číslo:
Výrobek instaloval:	Jméno:
Datum:	Tel.:
Elektrickou instalaci provedl:	Jméno:
Datum:	Tel.:

Výrobce neodpovídá za případné tiskové chyby. Vyhrazuje si právo na případné tiskové změny.

2. Bezpečnostní předpisy — Hořlavá chladiva, bezpečnostní skupina A3

Příloha DD, norma EN 60335-2-40.

Bezpečnostní symboly

Tento symbol varuje před rizikem zranění osob.



VAROVÁNÍ!

Tento symbol varuje před rizikem zranění osob, konkrétně před rizikem požáru/výbuchu.



VAROVÁNÍ!

Poznámka!

Poznámka označená slovem **Poznámka!** poskytuje další informace.

Obecné



VAROVÁNÍ!

- Neurychlujte proces odmrazování více, než je doporučeno výrobcem.
Pokud se kdekoli na výrobku vytvoří led, nesmí se rozlámat, ale musí se odstranit vlažnou vodou.
- Při skladování musí být tepelné čerpadlo umístěno v místnosti bez zdrojů vznícení (např. otevřený oheň, zdroj plynu v provozu nebo elektrokotel v provozu) a s dostatečně velkou podlahovou plochou.
- Do chladicího okruhu s chladivem se nesmí vrtat ani ho **zahřívát**.
- Pamatujte, že chladivo může být bez zápachu.
- Tepelné čerpadlo musí být nainstalováno a uvedeno do provozu venku ve správné vzdálenosti od vnější stěny podle kapitoly „Bezpečnostní prostor“.
Při vnitřním skladování musí mít místnost minimálně 26 m² a musí být dobře větraná.

Obecné informace



VAROVÁNÍ!

Tepelné čerpadlo obsahuje hořlavé chladivo R290 (propan C₃H₈). V případě úniku se s okolním vzduchem vytvoří hořlavá nebo výbušná atmosféra.

Únik plynu může vést k explozi, což může mít za následek velmi těžké zranění a smrt. Nebezpečí udušení při vdechnutí.

Chladicí okruh s chladivem je integrální součástí tepelného čerpadla, které CTC instaluje z výroby. Chladicí okruh se nesmí upravovat.

Pokud je potřeba vyměnit součásti systému kritické z hlediska bezpečnosti, musí být použity pouze součásti schválené; viz také část „Servisní práce“.

Více informací o údržbě, čištění a preventivní údržbě tepelného čerpadla naleznete v kapitole „Provoz a údržba“.

Další informace o nastavení a uvedení tepelného čerpadla do provozu naleznete v kapitole „Instalace“.

Nevětrané prostory

Tepelné čerpadlo musí být nainstalováno a uvedeno do provozu venku.

Při skladování musí být tepelné čerpadlo umístěno v místnosti bez zdrojů vznícení (například otevřený oheň, zdroj plynu v provozu nebo elektrokotel v provozu) a s dostatečně velkou podlahovou plochou.

Tepelné čerpadlo se musí skladovat tak, aby nemohlo dojít k jeho mechanickému poškození.

Kvalifikace, autorizovaný personál

Práce na chladicím okruhu s hořlavým chladivem smí provádět pouze oprávněný personál s platnými certifikáty pro manipulaci s hořlavým chladivem od kompetentního úřadu, který je uznávaný v oboru.

Servis musí být prováděn pouze podle doporučení výrobce; viz kapitola „Provoz a údržba“.

Údržbářské a opravárenské práce, které vyžadují pomoc personálu s jinou způsobilostí, musí být prováděny pod dohledem personálu, který je oprávněn manipulovat s hořlavým chladivem.

Servisní práce

Kontrola pracovního prostoru



VAROVÁNÍ!

Před zahájením servisních prací na instalacích obsahujících hořlavé chladivo je třeba provést bezpečnostní kontroly, aby se minimalizovalo riziko vznícení chladiva.

Při provádění opatření nebo práci na chladicím systému by mělo být vždy provedeno posouzení rizik na základě podmínek každého jednotlivého případu, jako je větrání, prostory atd.

Pracovní postup

Servisní práce musí být prováděny podle předem stanoveného postupu, aby se minimalizovalo riziko úniku hořlavých plynů nebo par během pracovního procesu.

Obecné, práce v okolí

Všichni pracovníci údržby a další lidé pracující v blízkosti musí být informováni o rizicích, která servisní práce zahrnují. Je třeba se vyhnout práci ve stísněných prostorách. Servisní prostor musí být oddělen. Před prací s hořlavým materiálem se ujistěte, že je oblast bezpečná.

Detekce úniku chladiva

Před prací a během ní je nutné prostor zkontrolovat vhodným detektorem úniku chladiva, aby si servisní technik mohl být jistý, že nedochází k úniku chladiva. Zajistěte, aby bylo detekční zařízení vhodné pro použití při práci s hořlavým chladivem, aby např. nemohlo dojít k jiskření ze zařízení, nebo aby bylo dostatečně dobře utěsněno či odolné proti výbuchu.

Hasicí přístroje

V servisních provozech vyrábějících teplo nebo v souvislosti s instalací tepelného čerpadla musí být k dispozici vhodné hasicí zařízení, např. práškové nebo sněhové hasicí přístroje (s CO₂).

Žádné zdroje zapálení

Při servisních pracích spojených s tepelným čerpadlem nesmí být používány žádné zápalné zdroje, které by mohly způsobit nebezpečí požáru nebo výbuchu. Všechny možné zápalné zdroje, včetně kouření, by měly být udržovány v dostatečné vzdálenosti od pracoviště kvůli riziku úniku chladiva v okolí. Před zahájením práce je třeba prozkoumat okolí, aby se zajistilo, že nehrozí nebezpečí požáru nebo nebezpečí vznícení. Na bezpečnostní tabulce musí být uvedeno, že kouření je zakázáno.

Odvětrávaný servisní prostor

Servisní práce musí být prováděny venku nebo v prostoru, který je po dobu provádění prací dostatečně větraný. Větrání musí bezpečně zajistit, aby bylo postaráno o jakýkoli únik chladiva a jeho uvolnění do atmosféry.

Systémové kontroly

Pokud je třeba vyměnit elektrické součásti ve spojení s chladivem, náhradní součásti musí mít ekvivalentní funkci a specifikace. Vždy je třeba dodržovat pokyny pro údržbu a servis. V případě pochybností kontaktujte oddělení technické podpory.

Kontrola elektrických součástí

Oprava a údržbě elektrických součástí musí předcházet bezpečnostní kontroly a postupy kontroly součástí. V případě poruchy, která může ohrozit bezpečnost, se nesmí napájení připojit, dokud nebude závada odstraněna. Pokud nelze poruchu okamžitě odstranit a je důležitý další provoz systému, lze použít vhodné dočasné řešení. Toto musí být oznámeno majiteli zařízení.

Počáteční bezpečnostní kontroly musí zahrnovat:

- Kontrola, zda jsou kondenzátory vybité; toto musí být provedeno bezpečným způsobem, aby se zabránilo riziku jiskření.
- Zajištění, aby během odsávání nebo plnění chladiva nebyly odkryty žádné elektrické součásti nebo kabeláž.
- Kontrola neporušenosti uzemnění.

Opravy utěsněných elektrických součástí



VAROVÁNÍ!

Při opravě utěsněných elektrických součástí musí být tepelné čerpadlo nejprve odpojeno od zdroje energie, než se odstraní ochranný kryt utěsněných součástí. Pokud je během servisního zákroku nutné funkční napájení tepelného čerpadla, musí být na nejkritičtějším místě použito zařízení pro detekci úniků, aby bylo možné varovat před potenciálně nebezpečnou situací.

Po servisních pracích na elektrických součástech se ujistěte, že nedošlo k poškození jejich ochranných krytů. Zkontrolujte také, zda nedošlo k poškození kabelů nebo těsnění. Nesmí se přidávat žádná další elektrická připojení.

Ujistěte se, že instalace probíhá bezpečným způsobem.

Ujistěte se, že těsnění jsou neporušená a plní ochrannou funkci v hořlavém prostředí. Náhradní díly musí splňovat specifikace výrobce.

Poznámka!

Použití silikonového tmelu může omezit účinnost určitých typů zařízení pro detekci úniků. Komponenty odolné proti výbuchu není třeba před zahájením prací izolovat.

Kabeláž



VAROVÁNÍ!

Zkontrolujte, zda kabelům nehrozí opotřebení, koroze, zvýšený tlak, vibrace, přítomnost ostrých hran nebo zda na ně nepůsobí vlivy prostředí. Během kontroly musí být také posouzeny vlivy stárí/opotřebení nebo dopad nepřetržitých zdrojů vibrací, jako jsou kompresory a ventilátory.

Detekce úniků, detekce hořlavého chladiva



VAROVÁNÍ!

Za žádných okolností nesmí být k detekci úniku chladiva použity zdroje, které by se mohly vznítit. Nesmí se používat detektory netěsností, které používají otevřený oheň.

Metody detekce netěsností



VAROVÁNÍ!

Níže uvedené metody detekce netěsností jsou považovány za přijatelné pro chladicí systémy s hořlavým chladivem.

K detekci úniků chladiva se musí používat elektronické detektory netěsností; citlivost však může být nedostatečná a detektory může být nutné překalibrovat (v prostoru bez chladiva). Ujistěte se, že detektor není potenciálním zdrojem vznícení a je vhodný pro použití s příslušným chladivem. Zařízení pro detekci úniku musí být nastaveno na procento dolní meze hořlavosti (LFL) chladiva a musí být kalibrováno vůči chladivu, aby bylo možné stanovit vhodné procento plynu (maximálně 25 %).

Olovnaté detekční kapaliny jsou také vhodné pro použití s většinou chladiv; je však třeba se vyhnout použití kapalin, které obsahují chlór, protože chlór může reagovat s chladivem a korodovat měděné potrubí.

Při podezření na únik chladiva je nutné odstranit/uhasit všechny otevřené plameny.

Pokud je zjištěn únik chladiva, který vyžaduje pájení, musí být veškeré chladivo odčerpáno ze systému nebo izolováno (pomocí uzavíracích ventilů) v části systému, která je umístěna daleko od úniku. Před procesem pájení i při něm se musí systém propláchnout bezkyslíkovým dusíkem (OFN).

Vyprázdnění okruhu, odčerpání chladiva



VAROVÁNÍ!

Po otevření chladicího okruhu pro provedení opravy nebo z jakéhokoli jiného důvodu se musí použít standardní procesy. Je důležité dodržovat osvědčené postupy pro hořlavá chladiva. Je nutné dodržet následující postup:

- Odčerpejte chladivo z chladicího okruhu.
- „Propláchněte“ okruh inertním plynem (plynem, který chemicky nereaguje s okolím).
- Odsajte ho.
- Znovu „propláchněte“ chladicí okruh inertním plynem.
- Otevřete chladicí okruh rozříznutím nebo odpájením.

Chladivo musí být odčerpáno do vhodných zásobníků. Systém se musí „propláchnout“ bezkyslíkovým dusíkem (OFN), aby byla jednotka bezpečná. Tento proces bude možná nutné několikrát opakovat. Nesmí se používat stlačený vzduch nebo kyslík.

„Propláchnutí“ chladicího okruhu musí být provedeno tak, aby podtlak v systému nasál OFN. Poté pokračujte v plnění okruhu, dokud není dosaženo jeho pracovního tlaku, odvzdušněte na atmosférický tlak a nakonec tlak snižte na vakuum. Tento proces je nutné opakovat, dokud je v systému chladivo. Po skončení závěrečného proplachování OFN se musí tlak v systému snížit na atmosférický tlak, aby bylo možné zahájit práci. Tento postup je absolutně nezbytný, pokud má dojít k pájení na potrubí.

Ujistěte se, že výstup vakuové pumpy není v blízkosti potenciálních zdrojů vznícení a že se v místě dostatečně větrá.

Plnění chladiva



VAROVÁNÍ!

Kromě standardních procesů plnění musí být splněny i následující požadavky.

- Zajistěte, aby při používání plnicího zařízení nedošlo ke kontaminaci jiným chladivem. Hadice nebo vedení musí být co nejkratší, aby se omezilo množství chladiva, které obsahují.
- Zásobníky se musí skladovat bezpečným způsobem v souladu s pokyny.
- Před plněním systému chladivem se ujistěte, že je chladicí systém uzemněn.
- Po dokončení plnění označte chladicí systém štítkem (pokud již nebyl označen).
- Buďte maximálně opatrní, abyste chladicí systém nepřeplnili.

Než se systém znovu naplní, musí se tlakově otestovat vhodným proplachovacím plynem. Systém je nutné otestovat na těsnost po naplnění, ale před uvedením do provozu. Před ukončením práce musí být provedena následná zkouška těsnosti.

Odčerpání chladiva



VAROVÁNÍ!

Před provedením tohoto procesu je důležité, aby se servisní technik dokonale seznámil se zařízením a jeho funkcí. Chladivo se musí odčerpávat bezpečným způsobem. Při opětovném použití odčerpaného chladiva je nutné před jeho odčerpáním provést test oleje i chladiva (pokud je taková analýza vyžadována). Před zahájením procesu musí být k dispozici elektrické připojení.

- a. Seznamte se s vybavením a jeho funkcí.
- b. Elektricky izolujte systém.
- c. Před zahájením procesu se ujistěte, že:
 - V případě potřeby je k dispozici zařízení pro manipulaci se zásobníky s chladivem.
 - Všechny osobní ochranné prostředky jsou k dispozici a správně se používají.
 - Na průběh odčerpávání po celou dobu dohlíží oprávněná osoba.
 - Čerpací zařízení a zásobníky s chladivem splňují příslušné normy.
- d. Pokud je to možné, snižte tlak v chladicím systému.
- e. Pokud není možné dosáhnout podtlaku, použijte řešení pomocí trubek, aby se dalo chladivo odčerpávat z různých částí systému.
- f. Než začne odčerpávání, ujistěte se, že je zásobník na chladivo umístěn na váze.
- g. Spustte odčerpávací zařízení a používejte je v souladu s pokyny.
- h. Zásobníky se nesmí přeplnit (maximálně na 80% objemu kapaliny).

- i. Maximální pracovní tlak zásobníků se nesmí v žádném případě překročit.
- j. Jakmile jsou zásobníky správně naplněny a proces je ukončen, zajistěte okamžitý přesun zásobníků a čerpacího zařízení z místa čerpání a uzavřete všechny uzavírací ventily na zařízení.
- k. Odčerpané chladivo se nesmí plnit do jiného chladicího systému, který nebyl předtím vyčištěn a zkontrolován.

Štítek

Tepelné čerpadlo musí být opatřeno štítkem, který ukazuje, že bylo vyřazeno z provozu a chladivo bylo vypuštěno. Štítek musí být datován a podepsán. Zajistěte, aby na zařízení byly umístěny štítky, které uvádějí, že zařízení obsahuje hořlavé chladivo.

Recyklace chladiva



VAROVÁNÍ!

Jakmile bylo chladivo z tepelného čerpadla odčerpano, ať už v provozu, nebo při vyřazení, je vhodné, aby bylo bezpečným způsobem recyklováno.

Při přečerpávání chladiva do zásobníků zajistěte, aby byly použity pouze zásobníky vhodné pro recyklaci chladiva. Zajistěte, aby byl k dispozici celkový počet požadovaných zásobníků pro uložení celé náplně chladiva v chladicím systému. Všechny příslušné zásobníky musí být určeny pro odčerpávané chladivo a musí mít příslušné označení (tj. speciální zásobníky pro recyklaci chladiva). Zásobníky musí být vybaveny pojistným ventilem a přidruženými uzavíracími ventily v dobrém provozním stavu. Před odsáváním chladiva mají být prázdné recyklační zásobníky vakuovány a pokud možno ochlazeny.

Recyklační zařízení musí být v dobrém stavu a pokyny pro jeho nastavení musí být k dispozici. Zařízení musí být vhodné pro recyklaci hořlavých chladiv. Kromě toho musí být k dispozici a v dobrém stavu sada kalibrovaných vah. Hadice musí být opatřena dobře těsnícími spojkami a musí být v dobrém stavu. Před použitím odsávacího zařízení zkontrolujte, že je v uspokojivém stavu, bylo dobře udržováno a že všechny související elektrické součásti jsou utěsněny, aby se zabránilo vznícení v případě úniku chladiva. Pokud si nejste jisti, kontaktujte technickou podporu.

Odsáté chladivo musí být vráceno dodavateli chladiva ve správném recyklačním zásobníku a musí být vytvořen příslušný dokument pro přepravu odpadu. Nemíchejte různá chladiva v recyklačních nádobách a zvláště ne v zásobnících.

Pokud je třeba demontovat kompresor nebo odsát kompresorový olej, zajistěte, aby byl odsát na přijatelnou úroveň, aby se zajistilo, že v oleji nezůstane žádné hořlavé chladivo. Vakuace musí být provedena před likvidací kompresoru a kompresor předán do sběrného zařízení nebo prodejci/distributorovi, který tento typ služeb poskytuje. K urychlení tohoto procesu lze použít pouze elektrický ohřev kompresoru. Pokud se ze systému vypouští olej, musí se to provést bezpečným způsobem.

Bezpečnostní prostor



VAROVÁNÍ!

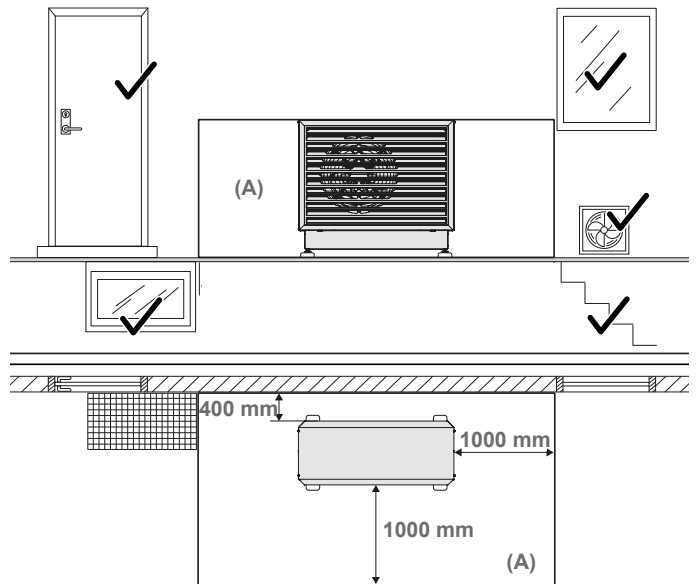
Na obrázcích je znázorněna bezpečnostní oblast (A), která vymezuje vzdálenost tepelného čerpadla od okolních předmětů.

V bezpečnostní oblasti nesmí vyskytovat:

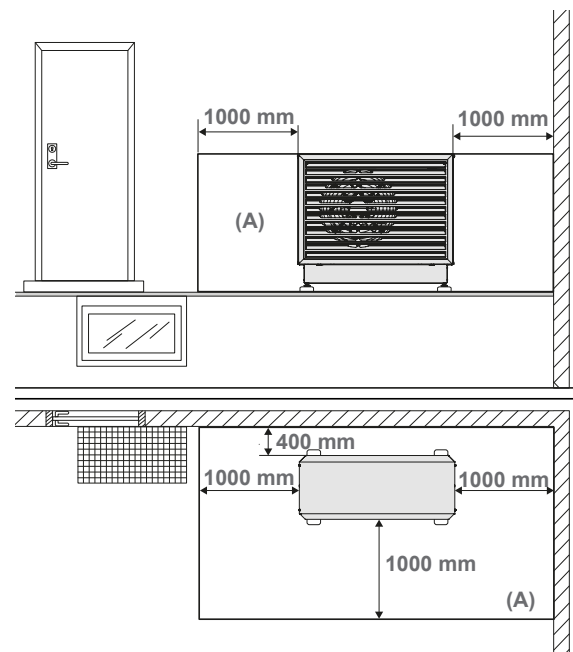
- Otvory v budově, např. okna, dveře, světelné zdroje nebo světlíky.
- Přívod vzduchu z ventilačních a klimatizačních systémů.
- Hranice pozemku, sousední pozemek, chodníky a jiné komunikace.
- Čerpací šachty, přítok do kanalizace bez sifonů, okapy a žlaby odpadních vod atd.
- Ostatní žlaby, studny, prohlubně, šachty.
- Elektrické připojení budovy.
- Elektrické systémy, zásuvky, světla, vypínače.
- Riziko pádu sněhu ze střechy.

Do bezpečnostní oblasti se nesmí dostat žádné zdroje vznícení:

- Otevřený plamen nebo hořákové sestavy.
- Grily/barbecue.
- Jiskřící nástroje.
- Elektrická zařízení se zdroji vznícení, mobilní zařízení s vestavěnými bateriemi (např. automobily, mobilní telefony, fitness trackery atd.).
- Předměty s teplotou vyšší než 360 °C.



Bezpečnostní prostor tepelného čerpadla (A), umístění u rovné zdi.



Bezpečnostní prostor tepelného čerpadla (A), umístění v rohu.

Bezpečnostní vybavení



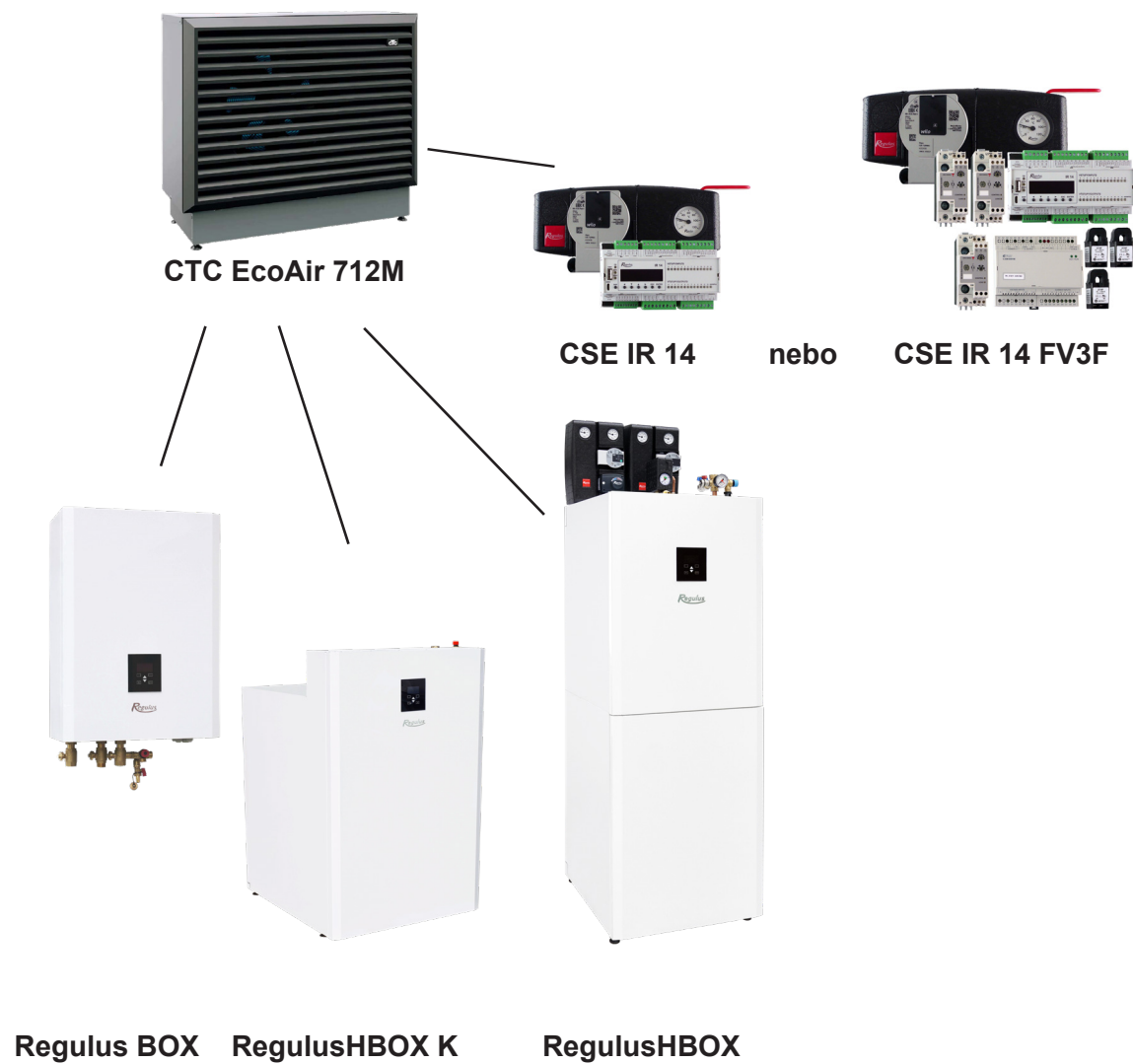
VAROVÁNÍ!

- Při manipulaci s tepelným čerpadlem pomocí jeřábu apod. se přesvědčte, že zvedací zařízení, oka atd. nejsou poškozená. Nikdy nevstupujte pod zvednuté břemeno.
- Nikdy neriskujte tím, že budete rozebírat skříň, kryty apod., které jsou sešroubované napevno.
- Nikdy neriskujte tím, že byste vyřadili bezpečnostní zařízení.

Poznámka!

- Výrobek je klasifikován jako IPX4 a je schválen pro venkovní použití. Tento přístroj mohou používat děti od osmi let a starší a osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností či znalostí, pokud byly poučeny, buď pod dohledem, nebo podle dodaných pokynů, jak přístroj bezpečně používat a rozumí souvisejícím rizikům. Děti by si s přístrojem neměly hrát. Čištění a údržbu by neměly provádět děti bez dozoru.
- Nedodržení těchto pokynů při instalaci, provozu a údržbě systému může mít vliv na platnost záruky.

3. Alternativy zapojení

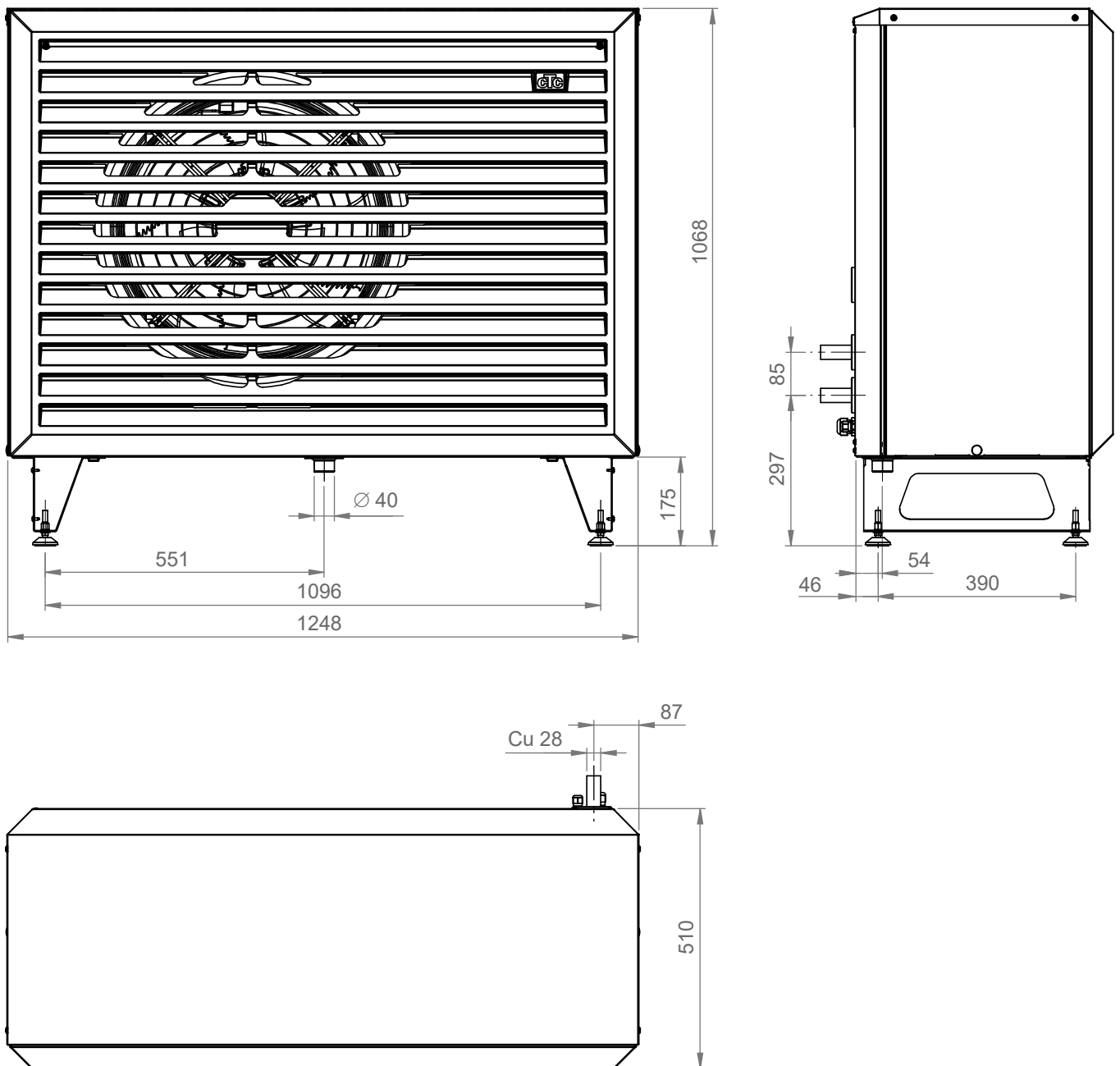


4. Technické údaje

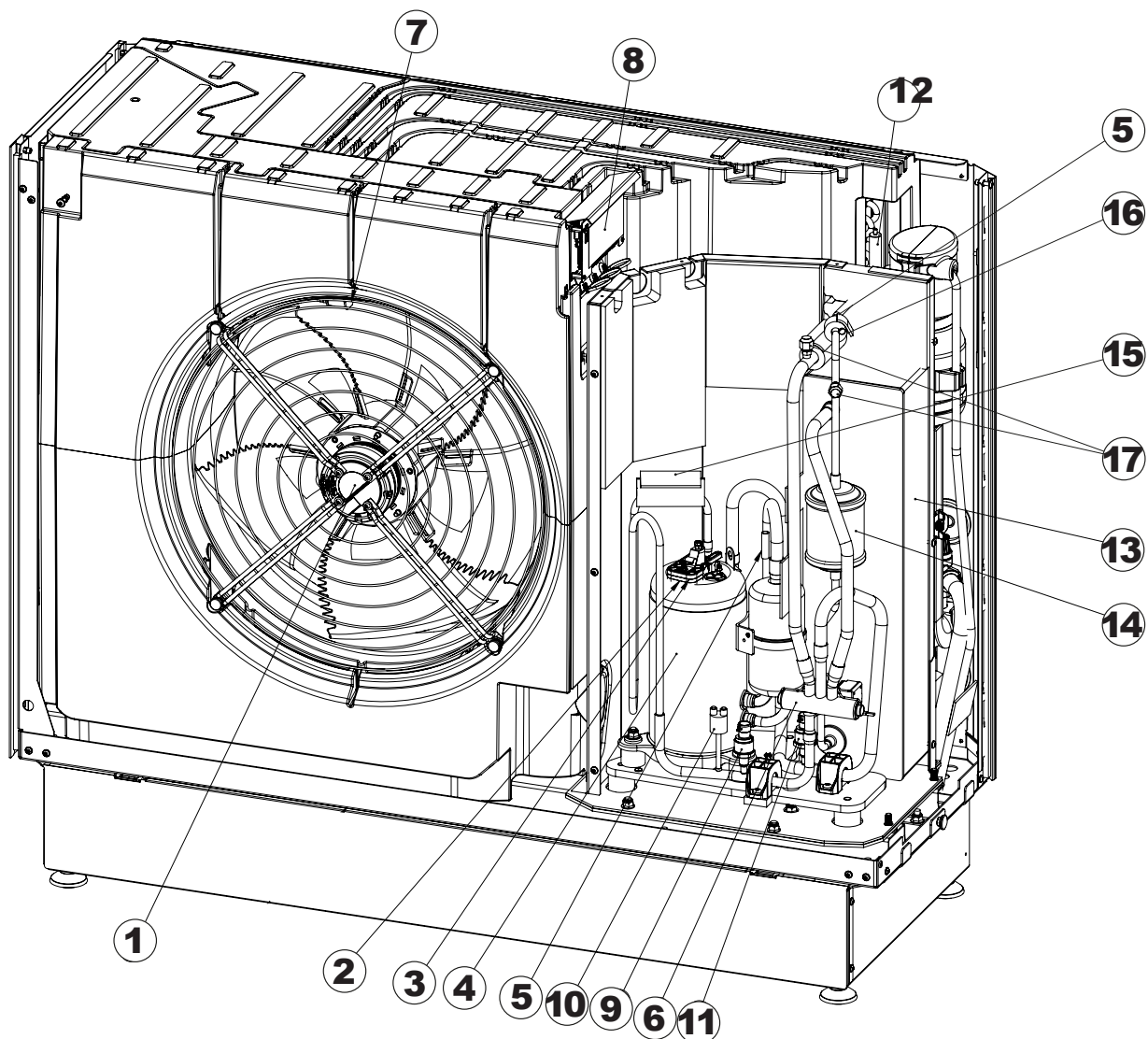
		EcoAir 712M 1x230V	EcoAir 712M 3x400V
Kód výrobku		21173	21162
HP-Keymark		012-C700200	012-C700200
Obecné údaje			
Hmotnost (brutto) / Hmotnost (netto)	kg	185 / 160	189 / 164
Rozměry (DxŠxV), bez obalu	mm	510 x 1248 x 1068	510 x 1248 x 1068
Rozměry (DxŠxV), včetně balení	mm	802 x 1325 x 1217	802 x 1325 x 1217
Objem balení	m ³	1,29	1,29
Elektrické krytí		IP X4	IP X4
Výkonové parametry - topení			
Topný výkon max: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	11,23 /9,04 /7,36 /7,11 /6,24	11,23 /9,04 /7,36 /7,11 /6,24
Jmenovitý topný výkon: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	5,8 /4,95 /3,84 /3,23 /2,52	5,8 /4,95 /3,84 /3,23 /2,52
Topný výkon min: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	2,32 /1,99 /2,07 /- /-	2,32 /1,99 /2,07 /- /-
Příkon max: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	2,6 /2,63 /2,54 /2,08 /2,74	2,6 /2,63 /2,54 /2,08 /2,74
Jmenovitý příkon: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	0,99 /1,02 /0,98 /0,99 /0,95	0,99 /1,02 /0,98 /0,99 /0,95
Příkon min: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15	kW	0,37 /0,4 /0,48 /- /-	0,37 /0,4 /0,48 /- /-
Topný faktor (COP) max: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15		4,33 /3,44 /2,9 /2,54 /2,27	4,33 /3,44 /2,9 /2,54 /2,27
Jmenovitý topný faktor (COP) : W35 & A +12/+7/+2/-7/-15		5,86 /4,87 /3,91 /3,26 /2,64	5,86 /4,87 /3,91 /3,26 /2,64
Topný faktor (COP) min: W35 & A +12/+7/+2/-7/-15		6,26 /5,01 /4,34 /- /-	6,26 /5,01 /4,34 /- /-
Výkonové parametry - chlazení			
Chladicí výkon max: A35 & W18/W7	kW	7,53 /5,65	7,53 /5,65
Jmenovitý chladicí výkon: A35 & W18/W7	kW	5,24 /3,79	5,24 /3,79
Chladicí výkon min: A35 & W18/W7	kW	1,56 /0,94	1,56 /0,94
Příkon max: A35 & W18/W7	kW	2,57 /2,34	2,57 /2,34
Jmenovitý příkon: A35 & W18/W7	kW	1,3 /1,25	1,3 /1,25
Příkon min: A35 & W18/W7	kW	0,35 /0,36	0,35 /0,36
Chladicí faktor (EER) max: A35 & W18/W7		2,93 /2,42	2,93 /2,42
Jmenovitý chladicí faktor (EER) : A35 & W18/W7		4,02 /3,04	4,02 /3,04
Chladicí faktor (EER) min: A35 & W18/W7		4,42 /2,59	4,42 /2,59

		EcoAir 712M 1x230V	EcoAir 712M 3x400V
Akustické údaje			
Akustický výkon L_{WA} A7/W35 (EN 12102)	dB(A)	47	47
Akustický tlak 5m A7/W35	dB(A)	28	28
Akustický tlak 10 m A7/W35	dB(A)	22	22
Ostatní technické údaje			
Objem otopné vody v TČ	litr	2,9	2,9
Max. pracovní tlak otopné vody	bar	2	2
Max. teplota otopné vody na vstupu do TČ	°C	100	100
Max. průtok vzduchu	m ³ /h	3340	3340
Chladivo, typ		R290	R290
Chladivo, náplň	kg	0,8	0,8
Hodnota GWP		0,02	0,02
CO ₂ - ekvivalent	tuna	0,000016	0,000016
Maximální provozní tlak chladiva	bar	31	31
Typ kompresoru		dvojitý rotační	dvojitý rotační
Elektrické údaje			
Napájení		1/N/PE ~ 230 V, 50 Hz	3/N/PE ~ 3 x 400 V 50 Hz
Jmenovitý příkon	kW	3,68	5,3
Jmenovitý proud	A	16	8
Doporučený jistič	A	B16A 1p	B16A 3p
Maximální startovací proud	A	1,8	1,1
Max. příkon ventilátoru	W	170	170
Napájecí kabel	mm ²	3 x 2,5	5 x 2,5

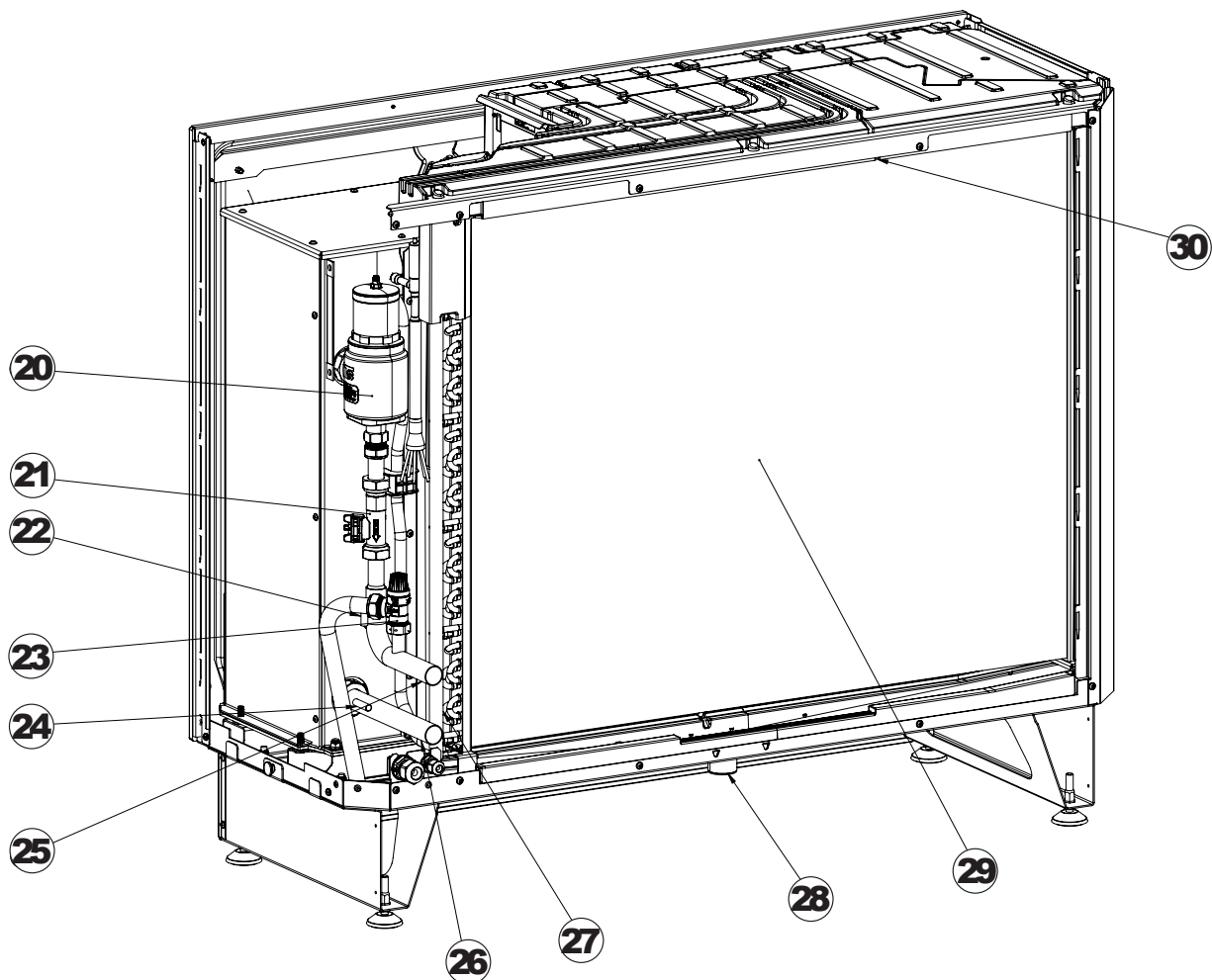
5. Rozměrový výkres



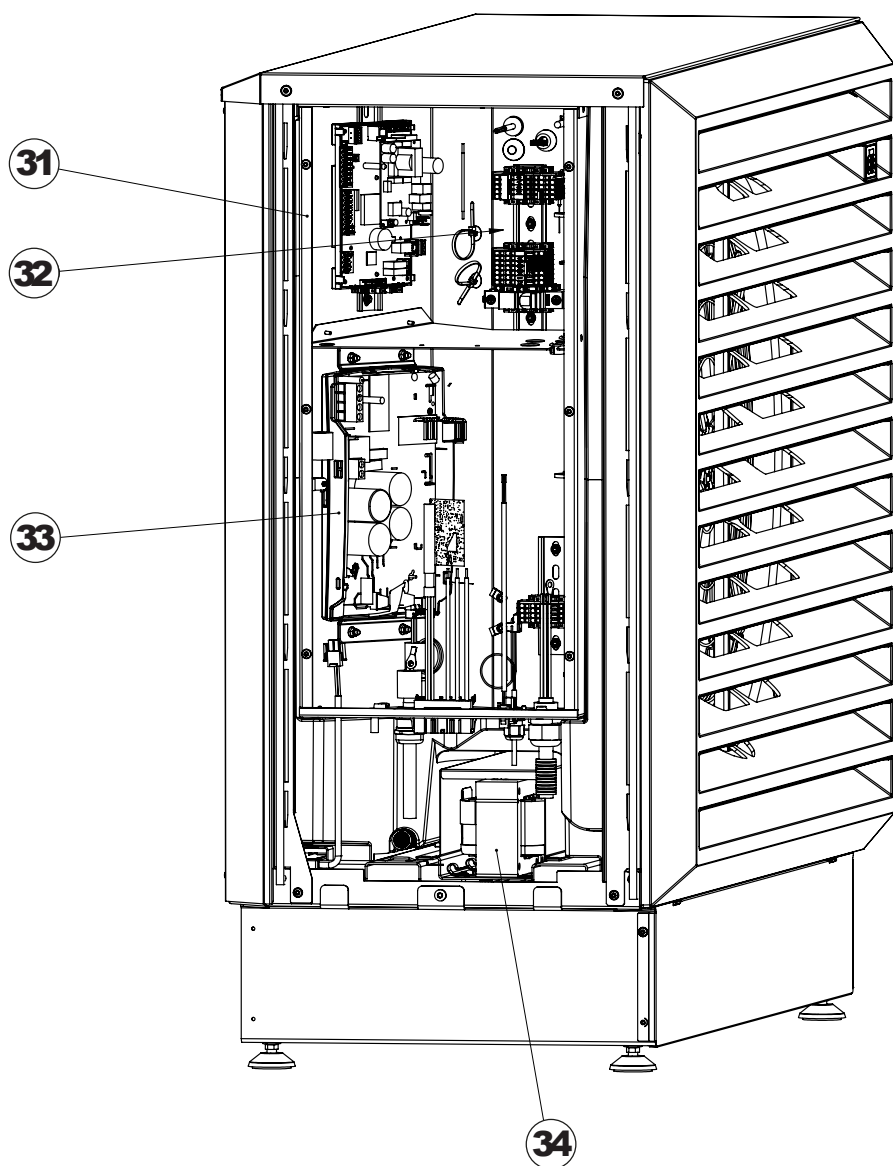
6. Umístění komponent



- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ventilátor | 10. Vysokotlaká ochrana |
| 2. Čidlo teploty kompresoru | 11. Čidlo nízkého tlaku |
| 3. Tepelná ochrana | 12. Expanzní ventil |
| 4. Kompresor | 13. Kondenzátor |
| 5. Čidlo sání kompresoru | 14. Filtrdehydrátor |
| 6. Čtyřcestný ventil | 15. Čidlo přehřátých par |
| 7. Čidlo odmrazování | 16. Čidlo teploty kapalného chladiva |
| 8. Deska plošných spojů I/O | 17. Servisní ventil |
| 9. Čidlo vysokého tlaku | |



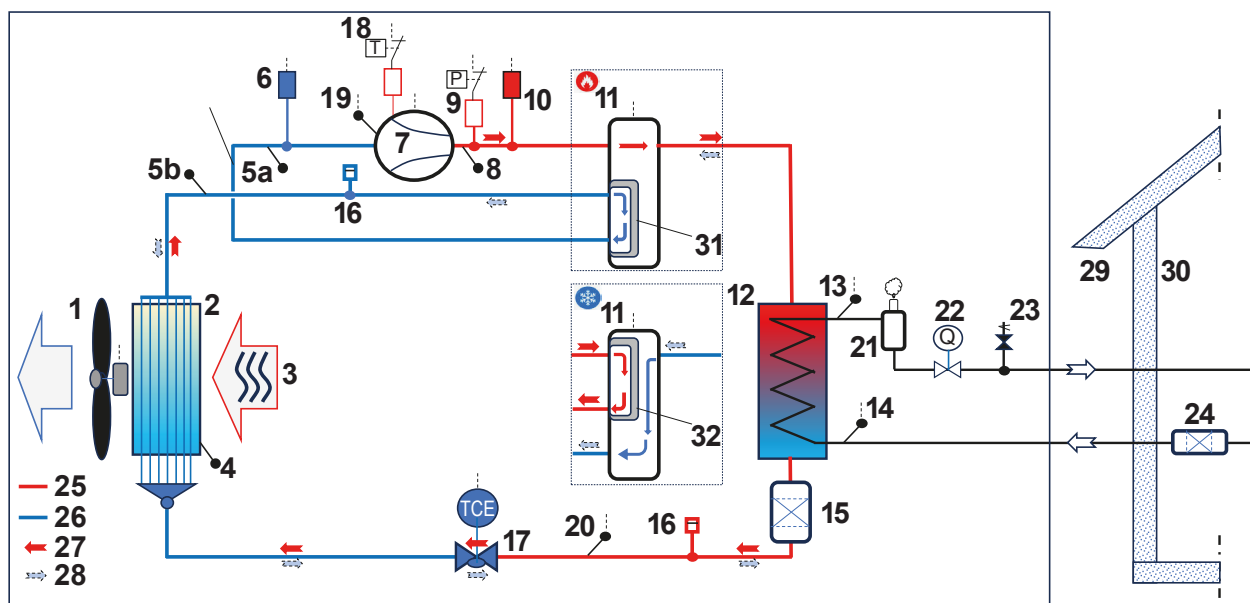
- 20. Odlučovač plynu z otopného okruhu
- 21. Snímač průtoku
- 22. Teplotní čidlo na výstupu z TČ
- 23. Pojistný ventil (2 bar)
- 24. Čidlo na vratné větvi
- 25. Výstupní potrubí Cu 28mm
- 26. Vratné potrubí Cu 28mm
- 27. Čidlo odmrazování
- 28. Odvod kondenzátu
- 29. Výparník
- 30. Čidlo venkovní teploty



- 31. Elektrická skříň
- 32. Přípojná svorkovnice
- 33. Frekvenční měnič
- 34. Cívka na střídavé napětí (tlumivka)

6.1 Okruh chladiva

Schéma zapojení okruhu chladiva a navazující části otopného systému CTC EcoAir 712M



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Ventilátor (M10) | 18. Tepelná ochrana (B106) |
| 2. Výparník | 19. Čidlo teploty kompresoru (B62) |
| 3. Nasávaný vzduch | 20. Čidlo teploty kapalného chladiva (B111) |
| 4. Čidlo odmrazování (B16) | 21. Odlučovač plynu z otopného okruhu |
| 5. Čidlo sání kompresoru 1/2 (B22) | 22. Průtokoměr otopného okruhu (B48) |
| 6. Čidlo nízkého tlaku (B101) | 23. Pojistný ventil otopného okruhu |
| 7. Kompresor (M1) | 24. Filtr otopného okruhu |
| 8. Čidlo přehřátých par (B21) | 25. Vysoký tlak (v režimu vytápění) |
| 9. Vysokotlaká ochrana (F20) | 26. Nízký tlak (v režimu vytápění) |
| 10. Čidlo vysokého tlaku (B100) | 27. Směr proudění chladiva v režimu vytápění |
| 11. Čtyřcestný ventil (Y11) | 28. Směr proudění chladiva v režimu odmrazování/chlazení |
| 12. Kondenzátor | 29. Venkovní prostředí |
| 13. Čidlo na výstupu z TČ (B1) | 30. Vnitřní prostředí |
| 14. Čidlo na vratné větvi (B7) | 31. Poloha čtyřcestného ventilu v režimu vytápění |
| 15. Filtrdehydrátor | 32. Poloha čtyřcestného ventilu v režimu odmrazování/chlazení |
| 16. Servisní ventil | |
| 17. Expanzní ventil (Y10) | |

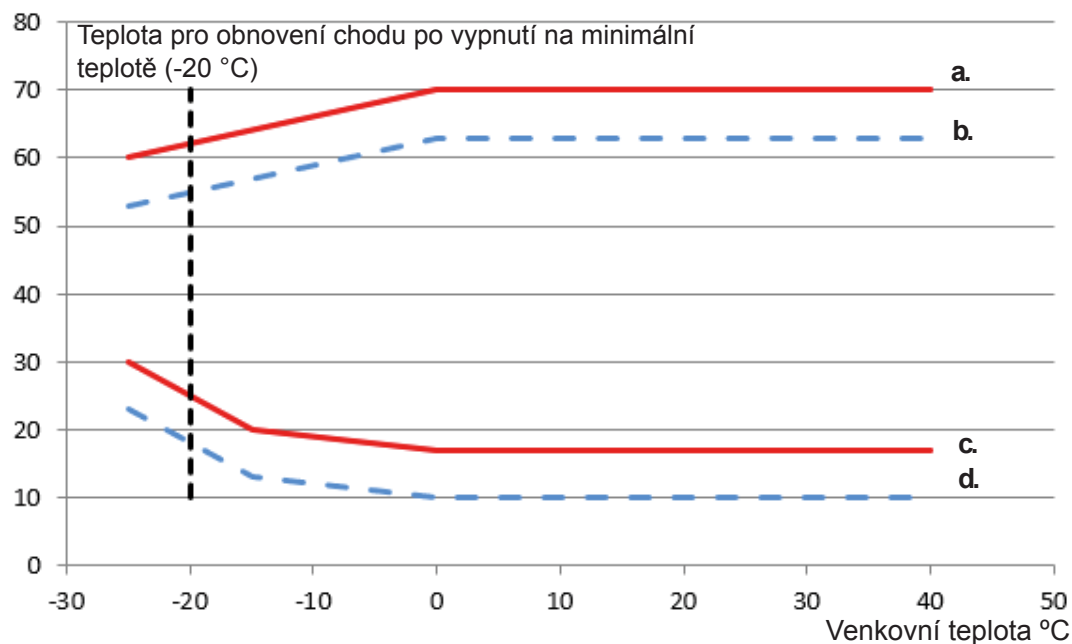
7. Provozní rozsah

Řídicí systém CTC EcoAir 712M zajišťuje, aby tepelné čerpadlo pracovalo v rámci svého provozního rozsahu.

Na následujících obrázcích jsou uvedeny grafy provozního rozsahu tepelného čerpadla v režimu vytápění a v režimu chlazení:

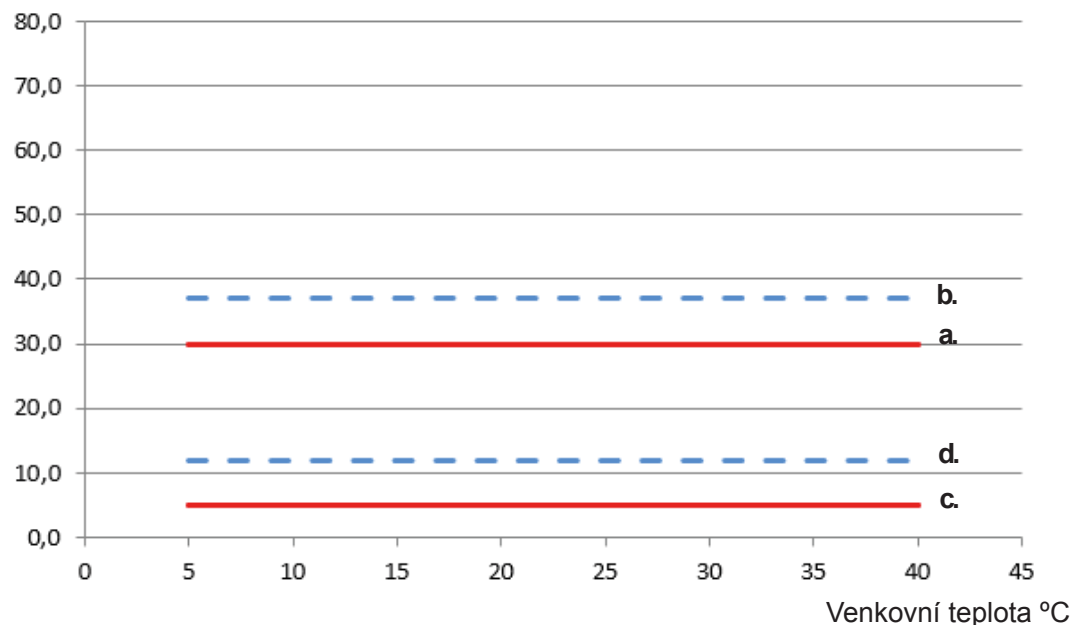
Provozní rozsah - vytápění

Výstupní teplota °C



Provozní rozsah - chlazení

Výstupní teplota °C



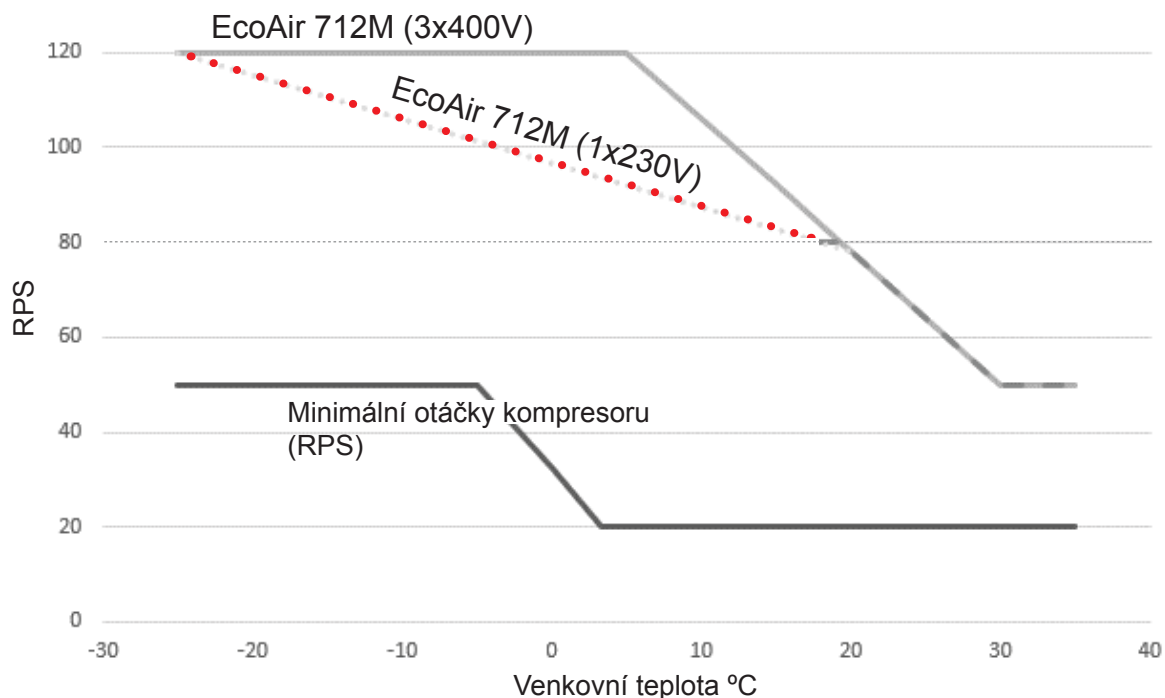
a.	Max. výstupní teplota	c.	Min. výstupní teplota
b.	Max. teplota zpátečky	d.	Min. teplota zpátečky

8. Omezení otáček kompresoru v režimu vytápění

Níže uvedený obrázek ukazuje rozsah otáček kompresoru (RPS) pro EcoAir 712M v režimu vytápění.

Otáčky kompresoru jsou omezeny řídicím systémem tak, aby maximální proud nepřekročil 16 A - všimněte si rozdílu mezi grafy EcoAir 712M (1x230V) a EcoAir 712M (3x400V) z důvodu omezení proudu.

V průběhu přípravy TV mohou být otáčky kompresoru v některých případech omezeny. Doba přípravy TV se tím může prodloužit.



9. Instalace

Tato část je určena všem, kteří jsou odpovědní za instalaci nebo jakoukoliv její část.

Venkovní tepelné čerpadlo instalujte pouze v souladu s platnými předpisy.

Instalace musí proběhnout v souladu s národními a/nebo místními předpisy.

Vzhledem k tomu, že chladicí okruh tepelného čerpadla obsahuje vysoce hořlavé chladivo, musí být kolem bezprostředního okolí tepelného čerpadla vytvořen bezpečnostní prostor. Viz kapitola "Bezpečnostní prostor".

9.1 Rozsah dodávky

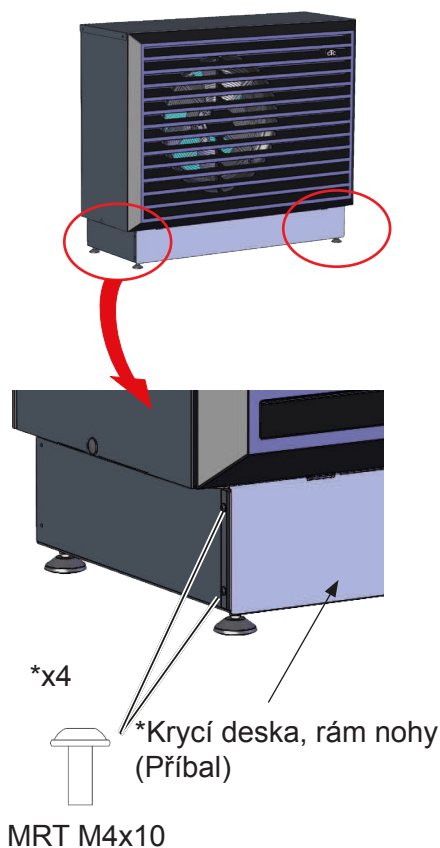
- Tepelné čerpadlo CTC EcoAir 712M.
- Příbal: Kulový kohout s filtrem G1", krycí deska*, příručka pro instalaci a údržbu.
- 15m komunikační kabel LiYCY-TP (2x2x0,75 mm²) - kabel je do tepelného čerpadla již připojený z výroby
- 2m napájecí kabel (2,5 mm²) - kabel je do tepelného čerpadla již připojený z výroby



POZOR!

9.2 Umístění tepelného čerpadla

- Umístěte tepelné čerpadlo na vhodné místo ve venkovním prostředí, aby nehrozilo, že chladivo v případě úniku může vniknout dovnitř budovy větracími otvory, dveřmi nebo podobnými otvory nebo jakýmkoli způsobem, který by představoval nebezpečí pro osoby nebo majetek.
- Všechny průchody stěnou musí být plynotěsné. To se týká i průchodů stěnou, které jsou umístěny v bezpečnostním prostoru pod úrovní terénu.
- Pokud je tepelné čerpadlo umístěno na místě, kde by se mohlo hromadit uniklé chladivo, například pod úrovní terénu (v prohlubni nebo ve výklenku), musí instalace splňovat stejné požadavky, jaké platí pro detekci plynu a větrání strojoven. V případech, kdy je to nutné, je třeba uplatnit požadavky týkající se zdrojů vznícení. Požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí najdete v normě ČSN EN 387.
- Tepelné čerpadlo CTC EcoAir 712M se běžně umísťuje k venkovní stěně, ale je možné i jiné umístění.
- Mezi tepelným čerpadlem a stěnou by měl být volný prostor alespoň 400 mm, aby vzduch mohl volně proudit přes výparník.
- Před tepelným čerpadlem zachovejte alespoň 2 m volný prostor bez pevných překážek (stěny, ploty, keře,....).
- Umístěte tepelné čerpadlo tak, aby hluk z kompresoru a ventilátoru neobtěžoval Vás ani okolí. Tepelné čerpadlo neumísťujte těsně u okna od ložnice, obytné části zahrady či sousedního pozemku.
- Nohy tepelného čerpadla musí stát pevně na betonovém nebo podobném podkladu.
- Pomocí vodováhy jednotku vyrovnejte tak, aby byla umístěna zcela vodorovně.
- Tepelné čerpadlo není nutno připevňovat k podložce ani ke stěně.
- Pokud má být tepelné čerpadlo umístěno na volném prostranství (např. střecha) umístěte ho tak, aby bylo otočeno bokem k převládajícímu směru větru nebo jiným vhodným způsobem zajistíte dostatečnou ochranu proti větru. Silný vítr proudící přes výměník tepelného čerpadla snižuje jeho topný faktor a může způsobit problémy při odmrazování lamel výměníku.



- Nedoporučuje se umístit tepelné čerpadlo do uzavřených a zakrytých prostorů (přístřešky, kůlny, zastřešené parkovací místo, ap.), protože vzduch by měl tepelným čerpadlem proudit zcela volně a vystupující vzduch by se neměl znovu zezadu nasávat. Zpětným nasáváním již ochlazeného vzduchu klesá účinnost tepelného čerpadla.
- Pokud je tepelné čerpadlo umístěno v exponované poloze za extrémně drsných povětrnostních podmínek nebo hrozí-li poškození tepelného čerpadla například padajícím sněhem, je možné tepelné čerpadlo zakrýt otevřeným přístřeškem nebo stříškou.

Tepelné čerpadlo má z výroby namontovaný sběrač kondenzátu, z něhož se voda odvádí do odpadu nebo drenáže. Z tohoto důvodu je nutno předem zvážit jeho umístění.

- Pokud kondenzát neodvedete trubkou, musí být podklad takový, aby se kondenzát i roztátý sníh do něho mohly vsáknout. Vytvořte si pod tepelným čerpadlem „vsakovací jámku“ – odstraňte 70-100 cm zeminy a vyplňte místo drceným kamenivem, aby se voda mohla dobře vsakovat.

9.3 Příprava a odvodnění

Tepelné čerpadlo by mělo být umístěno tak, aby nemohlo dojít k poškození nemovitosti a aby bylo možné snadno odvést zkondenzovanou vodu.

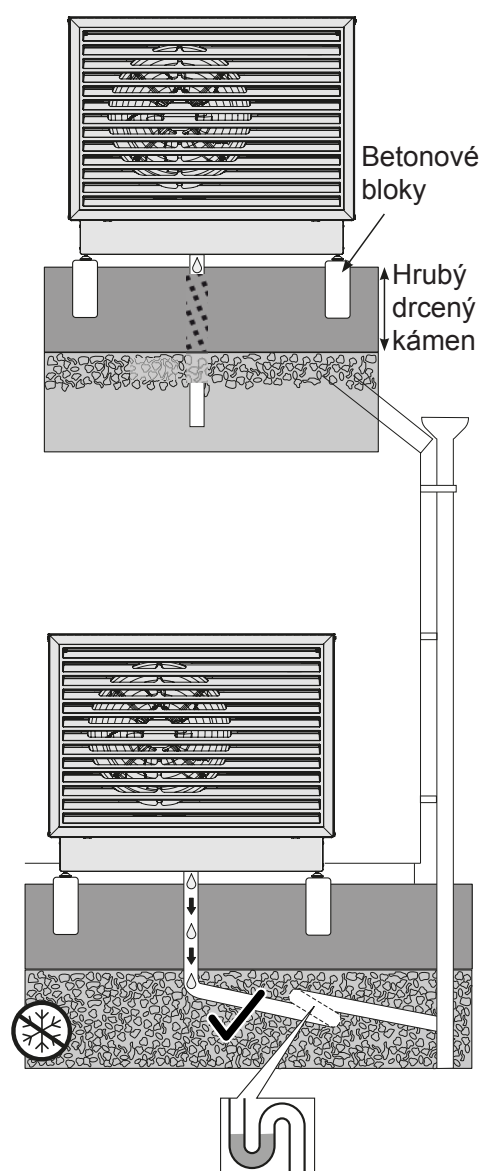
Pokud má být zkondenzovaná voda odváděna do kanalizace, musí být odváděna přes sifon.

Pokud se zkondenzovaná voda vsakuje do země, podklad by měly tvořit betonové bloky, uložené na vrstvě drceného kameniva nebo šterku. Vývod potrubí zkondenzované vody musí být umístěn v nezámrazné hloubce.

- Nezapomeňte, že za den provozu může, podle podmínek, vzniknout až 70 litrů zkondenzované vody.
- Vykopejte jámu hlubokou 70-100 cm.
- Bok jámy směrem k domu vyložte nopovou fólií nebo podobnou bariérou proti vlhkosti.
- Jámu vyplňte drceným kamenivem nebo šterkem a na něj umístěte betonové bloky.
- Betonové bloky umístěte tak, aby na nich mohly nohy tepelného čerpadla stabilně stát. Rozteč nohou je 1096 mm.
- Pomocí vodováhy zajistěte, aby byly betonové bloky umístěny vodorovně.
- Kolem bloků dosypte drcené kamenivo nebo šterk.

9.4 Kondenzace vody

- Sběrač kondenzátu je již namontován na tepelném čerpadle a používá se k zachycení a svedení většiny zkondenzované vody. Sběrač se dá připojit ke vhodnému svodu. Připojovací průměr: 40 mm.
- Jako prevence zamrznutí vody v odvodní trubce se doporučuje instalace topného kabelu. Topný kabel se připojí do svorkovnice tepelného čerpadla (musí provést oprávněný elektrikář podle platných předpisů). Přídavný topný kabel do potrubí není součástí dodávky tepelného čerpadla. Jedná se o volitelné příslušenství.



- Pokud má dům sklep, může se vést odvod kondenzátu dovnitř do odpadu (musí se provést podle platných předpisů). Trubku je potřeba vést se sklonem do domu a s prostupem nad úroveň terénu (aby do sklepa nezatékala voda). Prostupy stěnou se musí utěsnit proti průniku plynu a zaizolovat. Na potrubí připojené do kanalizace musí být připojena pachová uzávěra (sifon). Výpary z kanalizace mohou poškodit tepelné čerpadlo!
- Trubku s kondenzátem je možné vést přímo do země do nezámrzné hloubky a prostor okolo vyústění trubky vyštěrkovat pro dobré vsakování kondenzátu.
- Trubku s kondenzátem je také možno připojit do odvodnění domu, např. do svodu vody ze střechy. Připojení musí být provedeno přes sifon kvůli zamezení průniku plynu. Do trubek s rizikem zamrznutí se musí vložit topný kabel.



POZOR!

Pokud se chladivo shromáždí v odvodňovacím systému (např. v důsledku netěsnosti chladicího okruhu), hrozí nebezpečí výbuchu.

► Odtok kondenzátu připojte k odvodňovacímu systému pouze přes sifon, abyste zabránili průniku plynu.

10. Instalace potrubí

Instalace musí být provedena v souladu s platnými předpisy. K okruhu tepelného čerpadla musí být připojena expanzní nádoba. Nezapomeňte otopnou soustavu před napuštěním důkladně propláchnout.

10.1 Připojení potrubí

- Tepelné čerpadlo je potřeba připojit vhodným potrubím, především s ohledem na tlakovou ztrátu potrubí a použité oběhové čerpadlo.
- Mezi tepelným čerpadlem a otopným systémem ved'te trubky tak, aby vedení neobsahovalo nejvyšší bod. Pokud toho nelze dosáhnout, namontujte do nejvyššího místa odvzdušňovací ventil.
- Pojistný ventil v tepelném čerpadle se musí otevřít dříve než pojistný ventil v otopném systému.

Poznámka!

Pojistný ventil (ventily) v otopném systému musí mít otevírací tlak alespoň 2,5 bar, protože vestavěný pojistný ventil v tepelném čerpadle má otevírací tlak 2 bar.

- Na vratné potrubí do tepelného čerpadla namontujte kulový kohout s filtrem (je součástí příbalu). Čištění filtru - viz kapitola "Provoz a údržba".
- Připojení k tepelnému čerpadlu by mělo být provedeno pomocí kompenzátoru a opletené, pružné difuzně těsné hadice o vnitřním průměru min. 1" (objednací kódy - viz ceník).
- Venkovní vedení je vhodné opatřit tepelnou izolací s tloušťkou stěny alespoň 19 mm, odolnou vůči vlivům počasí. Zkontrolujte, že je izolace všude dobře utěsněná a spoje jsou buď důkladně přelepené lepenkou, nebo slepené lepidlem.
- Vnitřní potrubí by mělo být také izolované, izolací o tloušťce alespoň 13 mm.

! K okruhu tepelného čerpadla musí být připojena expanzní nádoba.

! Pro spolehlivou funkci odmrazování je nutný minimální objem vody v neuzavíratelné otopné soustavě připojené k tepelnému čerpadlu 80 litrů. Tato voda musí mít minimální teplotu 25 °C.

! Pojistný ventil v otopném okruhu musí mít otevírací tlak alespoň 2,5 bar, protože vestavěný bezpečnostní ventil ve venkovní jednotce má otevírací tlak 2 bar. Pojistný ventil v tepelném čerpadle musí otevřít dříve než pojistný ventil otopného okruhu.

10.2 Oběhové čerpadlo – teponosná kapalina

Oběhové čerpadlo předává teplo z tepelného čerpadla dále do systému. Pokud je venková teplota pod +2 °C, běží toto čerpadlo nepřetržitě, aby nedošlo k zamrznutí kondenzátoru tepelného čerpadla.

Pokud je tepelné čerpadlo nainstalováno v místě, kde může dojít k výpadku elektřiny, je vhodné vybavit ho záložním zdrojem elektřiny k napájení oběhového čerpadla. Je nutné nainstalovat kompenzátor - viz výše.

Jednotka určená k řízení tepelného čerpadla monitoruje jeho provoz a zajišťuje, že pracuje v rozmezí přípustných hodnot.

Teplotní diference

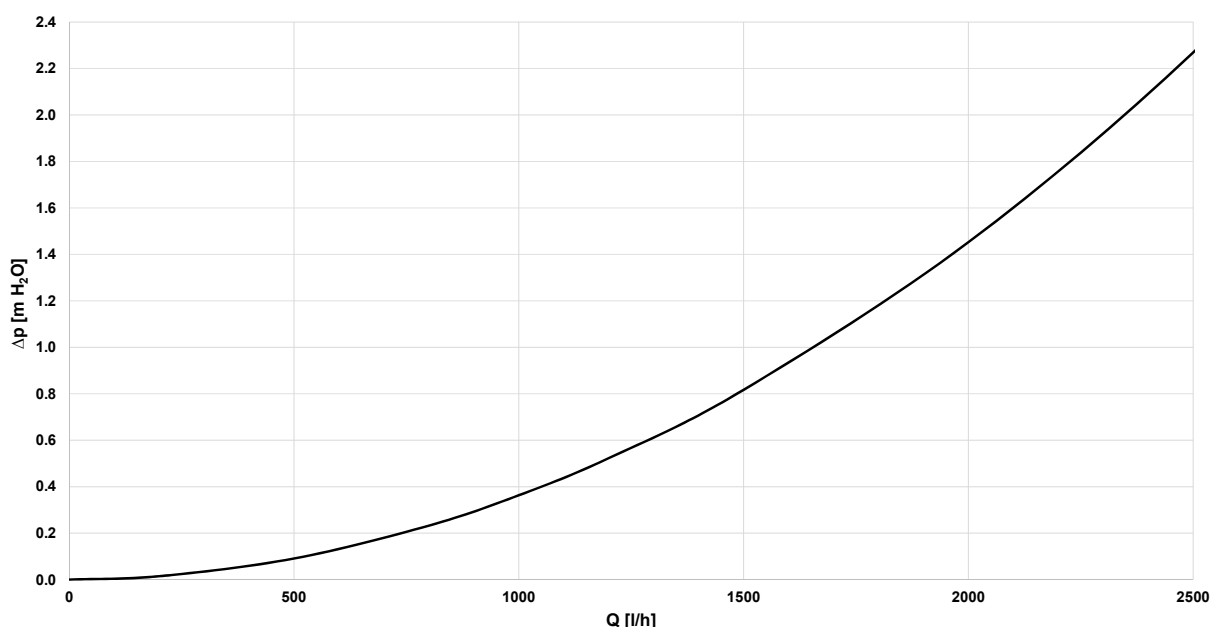
Pro správnou funkci tepelného čerpadla je potřeba, aby teplotní rozdíl mezi vstupní a výstupní teplotou odpovídal následující tabulce:

Venková teplota (°C)	-10	-5	0	+5	+7	+10
CTC EcoAir 712M výstupní teplota 35 °C, průtok = 600 l/h	4 °C	4,5 °C	5,5 °C	6,5 °C	7 °C	8 °C

V některých systémech prochází tepelným čerpadlem veškerá kapalina z otopného okruhu, proto musí být čerpadlo dimenzované podle průtoku celou soustavou. Pro bezproblémový provoz by se mělo počítat s průtokem 600 l/h.

Tato hodnota odpovídá teplotní diferenci přibližně 7 °C při venkové teplotě +7 °C a výstupní teplotě 35 °C.

11. Graf tlakové ztráty tepelného čerpadla



12. Elektrická instalace



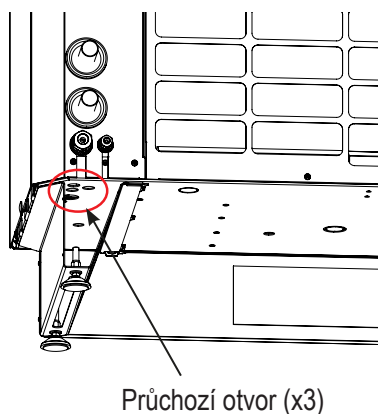
POZOR!

- Provozní vypínač je potenciálním zdrojem vznícení. Proto by měl být umístěn mimo bezpečnostní prostor - viz kapitola "Bezpečnostní prostor".
- Příslušenství*, které není zařazeno do třídy A3, nesmí být připojeno v elektrické skříni tepelného čerpadla z důvodu nebezpečí jiskření.
- Pokud je napájecí kabel poškozen, musí být vyměněn výrobcem nebo jinou oprávněnou osobou.
- Montáž a zapojení tepelného čerpadla musí provést oprávněná osoba. Zapojení elektrické instalace musí odpovídat platným předpisům.
- Před otevřením elektrické skříně nebo zpřístupněním součástí pod proudem musí být tepelné čerpadlo bezpodmínečně odpojeno od zdroje napájení. Poté vyčkejte ještě přibližně 5 minut. Po tuto dobu si elektrické systémy tepelného čerpadla mohou uchovávat zbytkový náboj.
- Před tepelné čerpadlo musí být předřazen vícepólový bezpečnostní vypínač (všech fází a nulového vodiče) podle kategorie přepětí III, který zajistí odpojení od všech zdrojů elektřiny.
- Tepelné čerpadlo musí být připojeno k ochrannému uzemnění.
- Proudový chránič obvodu s tepelným čerpadlem musí mít zpoždění vypnutí/zapnutí.
- K tepelnému čerpadlu je z výroby připojen 2 m dlouhý napájecí kabel a 15 m dlouhý komunikační kabel.
- Při připojování příslušenství* do elektrické skříně tepelného čerpadla je možné pro prostup přípojného kabelu využít kterýkoli ze tří otvorů v základní desce, které jsou přístupné ze zadní strany tepelného čerpadla.

Poznámka!

Sejměte horní a boční kryty a kabely umístěte do prohlubní v horní izolaci.

! Montáž a zapojení tepelného čerpadla musí provést oprávněná osoba. Zapojení elektrické instalace musí odpovídat platným předpisům.



**Připojení příslušenství je zobrazeno na schématu "DPS TC/2".*

12.1 Komunikace

12.1.1 Zapojení tepelných čerpadel do kaskády

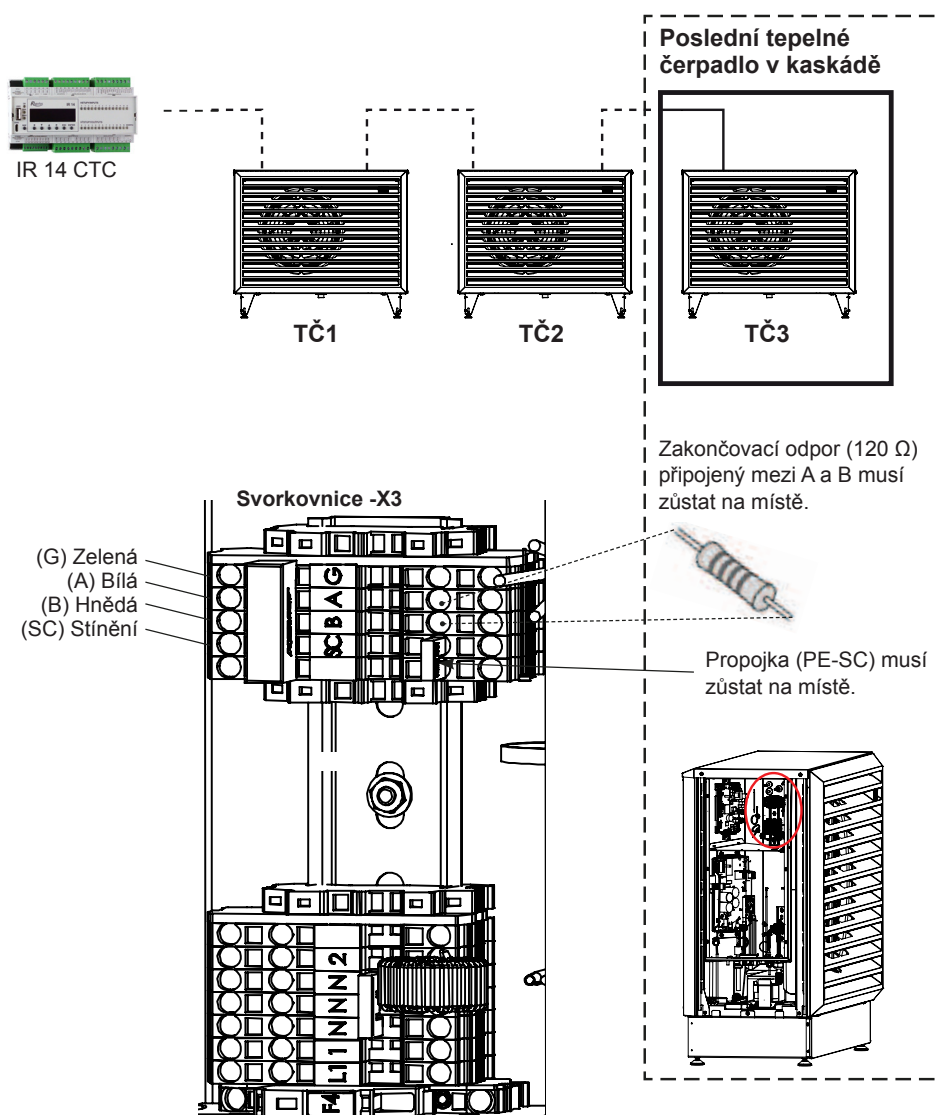
Při dodání z výroby je zakončovací odpor zapojen do horní svorkovnice elektrické skříně (-X3) mezi svorkovnicemi A a B, zatímco stínění komunikačního kabelu je zemněno prostřednictvím propojky, která se nachází mezi svorkovnicemi SC a PE.

! Zakončovací odpor musí být připojen pouze k poslednímu tepelnému čerpadlu v sériovém zapojení.

Při zapojení tepelných čerpadel do kaskády musí být zakončovací odpor zapojen pouze v posledním tepelném čerpadle v kaskádě. Z ostatních tepelných čerpadel jej odstraňte.

U všech tepelných čerpadel kromě posledního v kaskádě odstraňte propojku mezi svorkovnicemi SC a PE a stínění zapojte do dalšího tepelného čerpadla na svorkovnici SC.

Všechna tepelná čerpadla jsou z výroby adresována jako HP1. Z hlediska komunikace nezáleží na pořadí tepelných čerpadel. Důležité ale je, aby každé tepelné čerpadlo mělo jedinečnou adresu v rozsahu HP1 - HP10.



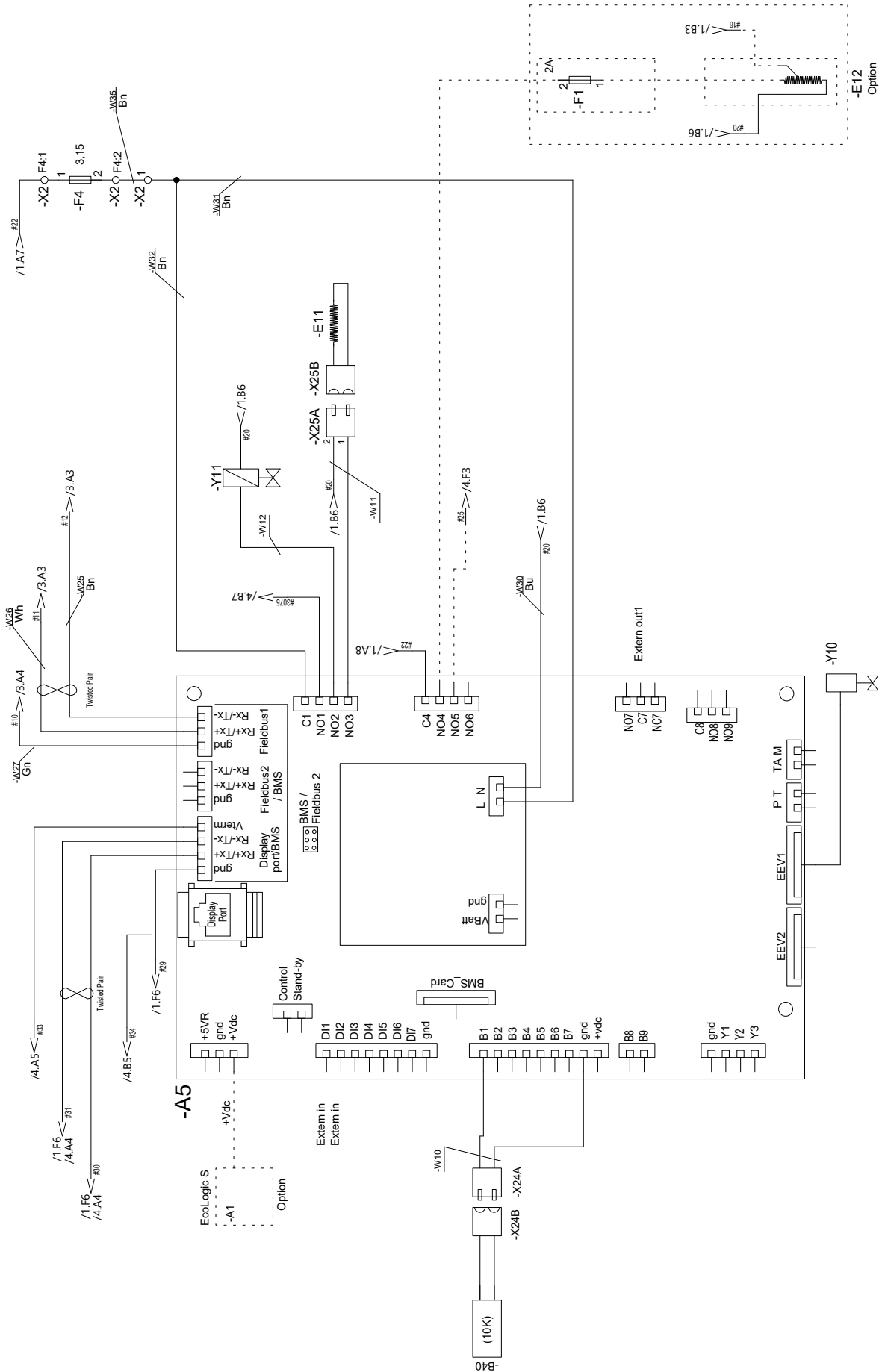
12.1.2 Výstup pro alarm

Tepelné čerpadlo je opatřeno bezpotenciálovým výstupem pro signalizaci alarmu. Tento výstup se může zapojit na zátěž max. 1 A 250 V AC. Pro tento výstup je nutno použít kabel schválený na 230 V. Zapojení naleznete v el. schématu.

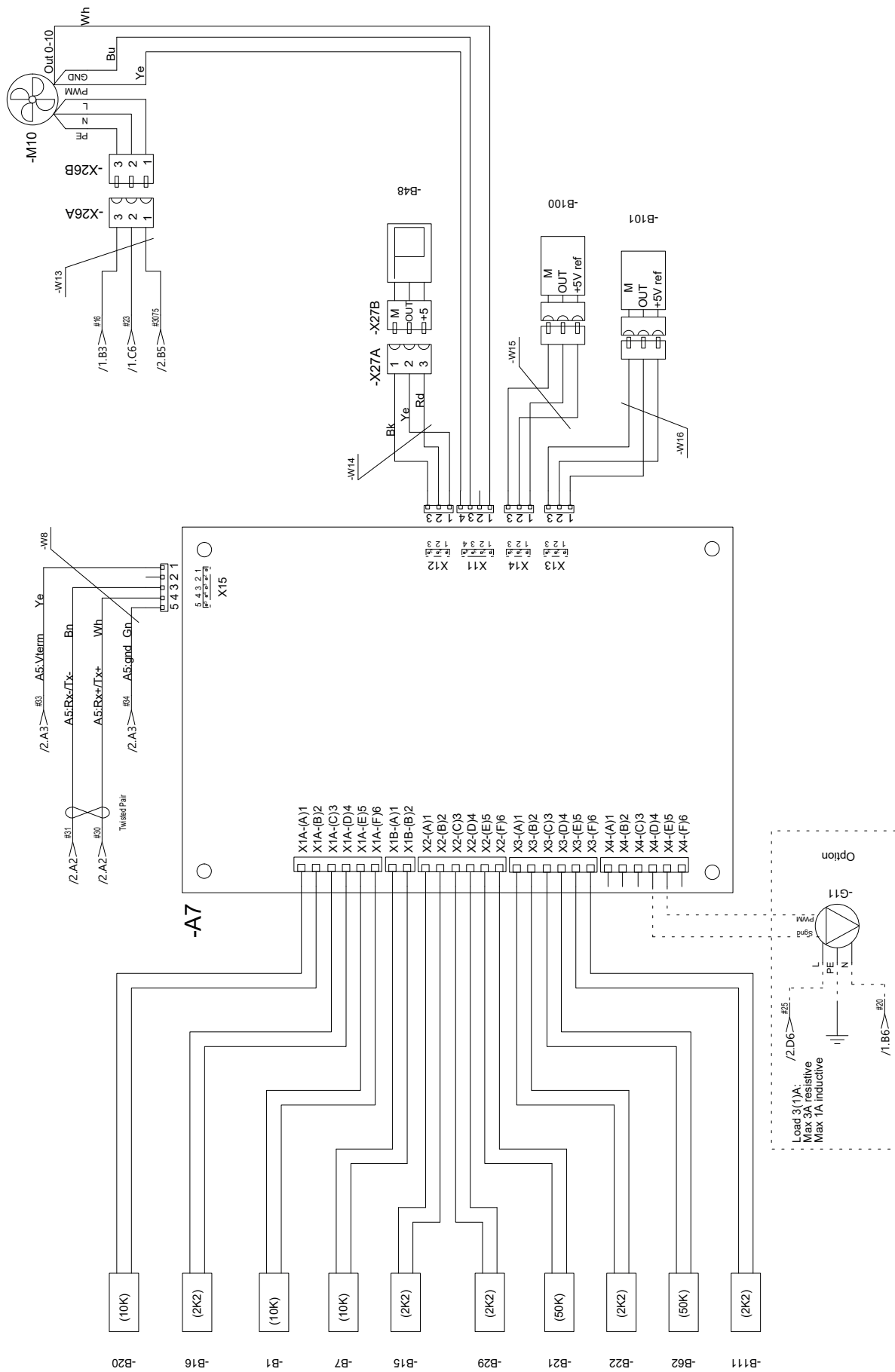
12.2 Tabulka připojení elektrických komponent

Komponenta	Označení	Strana schématu zapojení	Připojení
A5	Řídící deska tepelného čerpadla (DPS TC)		
A7	Rozšiřující karta I/O		
A10	Frekvenční měnič		
B1	Čidlo na výstupu z TČ	/4	X1A-(E)5 X1A-(F)6
B7	Čidlo na vratné větvi	/4	X1B-(A)1 X1B-(B)2
B15	Čidlo venkovní teploty	/4	X2-(A)1 X2-(B)2
B16	Čidlo odmrazování	/4	X1A-(C)3 X1A-(D)4
B20	Čidlo odmrazování	/4	X1A-(A)1 X1A-(B)2
B21	Čidlo přehřátých par	/4	X2-(E)5 X2-(F)6
B22	Čidlo sání kompresoru	/4	X3-(A)1 X3-(B)2
B29	Čidlo sání kompresoru 2	/4	X2-(C)3 X2-(D)4
B40	Čidlo teploty, cívka AC (tlumivka)	/2	X24B
B48	Snímač průtoku	/4	X27B
B62	Čidlo teploty, kompresor	/4	X3-(C)3 X3-(D)4
B100	Čidlo vysokého tlaku	/4	X14
B101	Čidlo nízkého tlaku	/4	X13
B106	Tepelná ochrana	/1	
B111	Čidlo teploty kapalného chladiva	/4	X3-(E)5 X3-(F)6
C1	Odrušovací kondenzátor	/3	X3:PE GND
E11	Ohřev sběrače kondenzátu	/2	X25B
E12	Topný kabel odvodu kondenzátu (volitelné příslušenství)	/2	N PE F1:1
F0	Automatická pojistka	/1	L1 X2:L1
F1	Připojovací sada, trubková pojistka atd. - volitelné příslušenství	/2	A5/NO4
F4	Pojistka	/1	F0:1 X2:1
F20	Vysokotlaký spínač	/1	X22B
G11	Oběhové čerpadlo - volitelné příslušenství	/4	X4-(D)4 X4-(E)5
L1/L2/L3	Cívky na střídavé napětí (tlumivky)	/1	X37
L4	Cívka na střídavé napětí (tlumivka)	/1	X2/N X2:2
M10	Ventilátor	/4	X26B X11
M1	Kompresor	/1	A10/U, V, W, PE
Y10	Expanzní ventil	/2	A5/EEV1
Y11	Čtyřcestný ventil	/2	A5/NO2

12.3.2 DPS TC /1

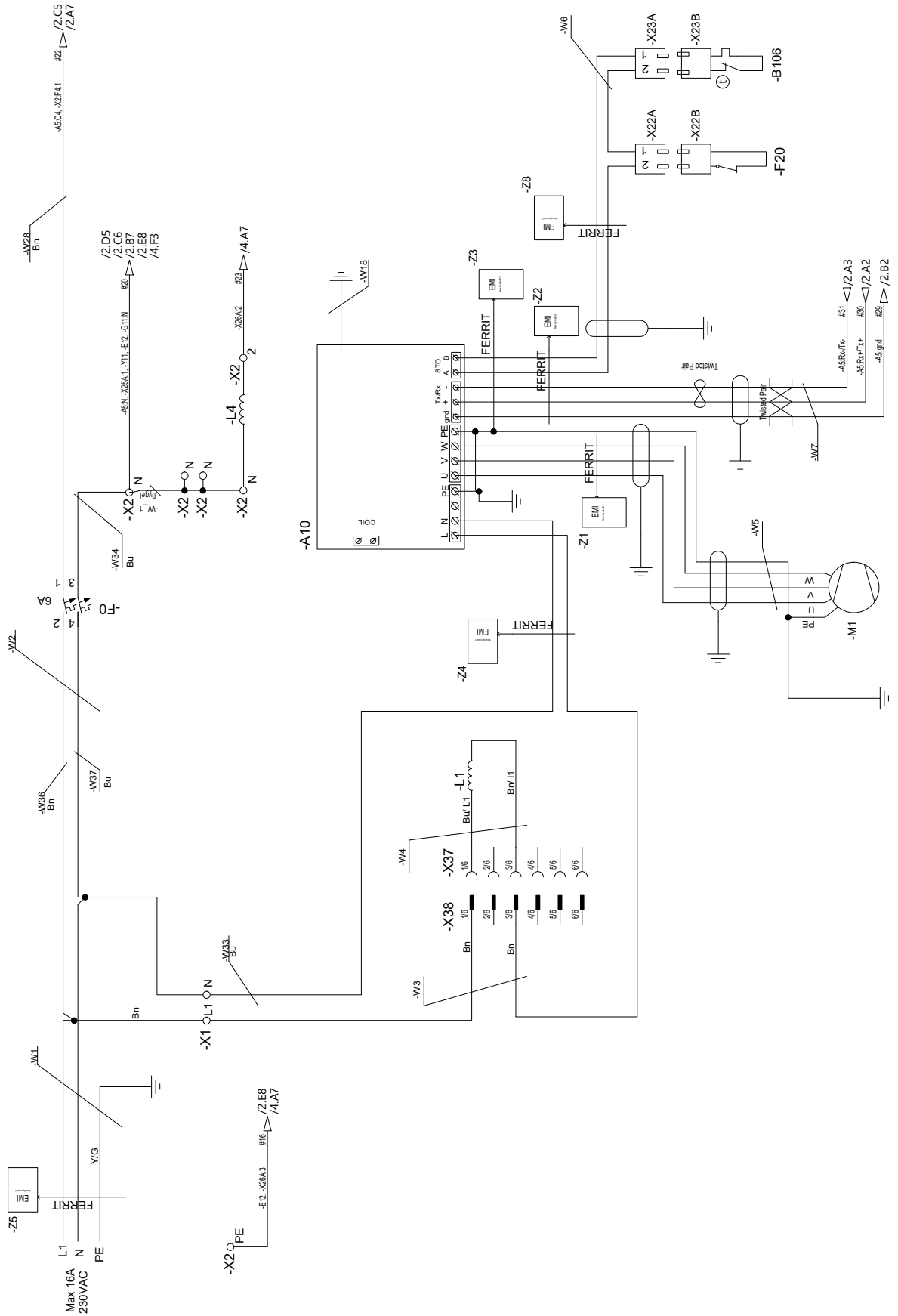


12.3.4 Deska plošných spojů I/O /4

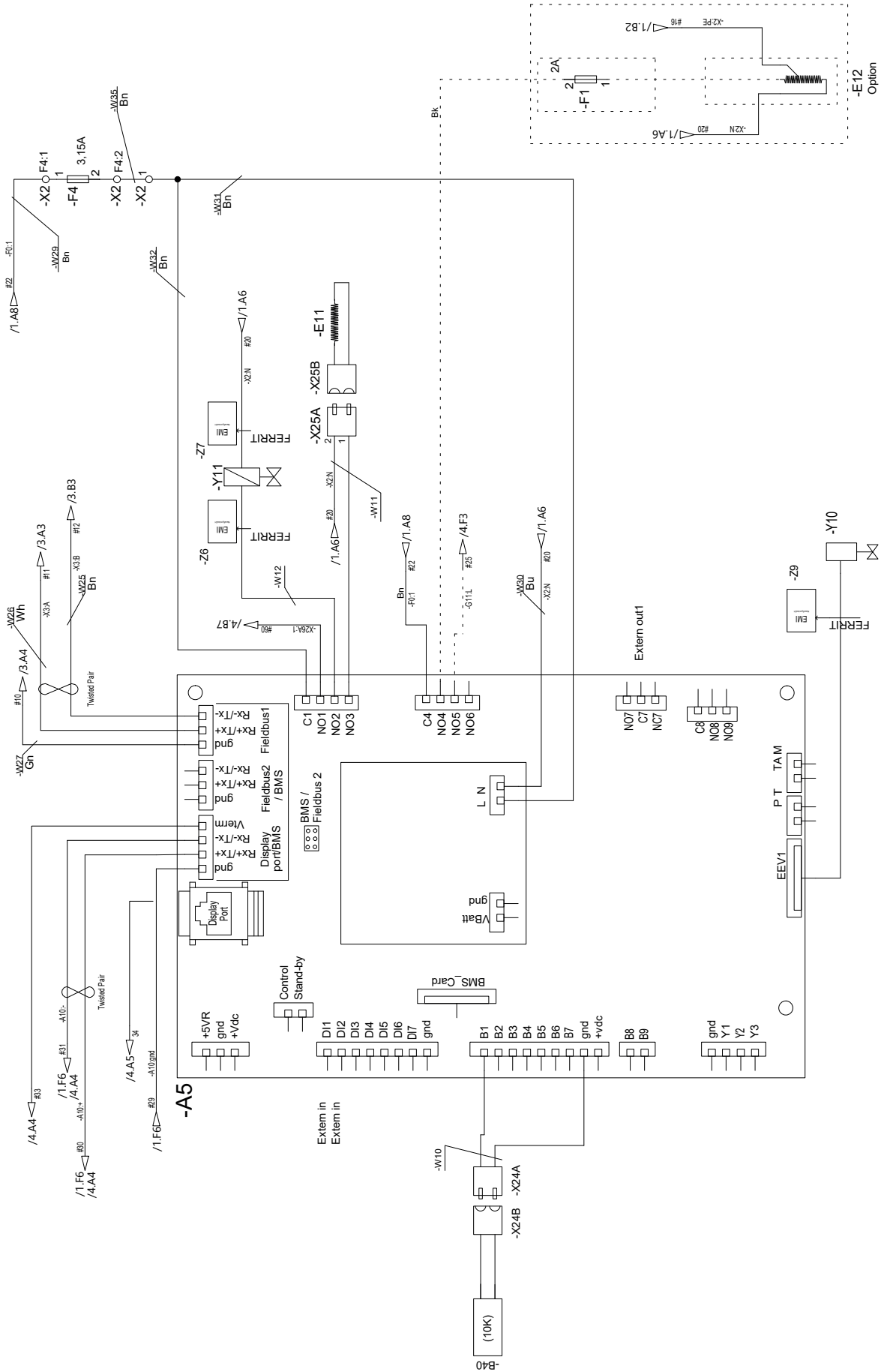


12.4 Schéma zapojení 230V 1N~

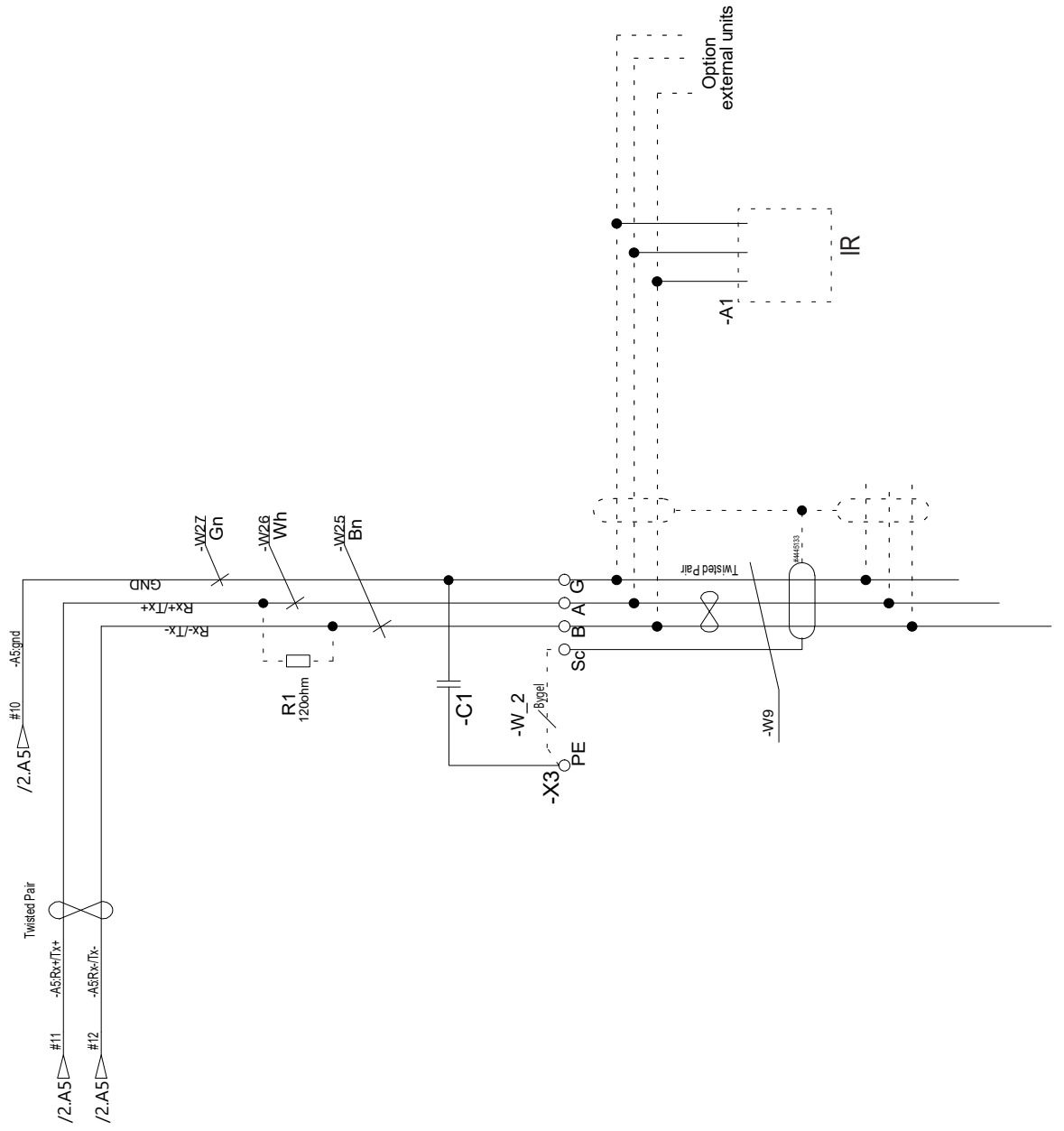
12.4.1 Frekvenční měnič (ovladač) /1



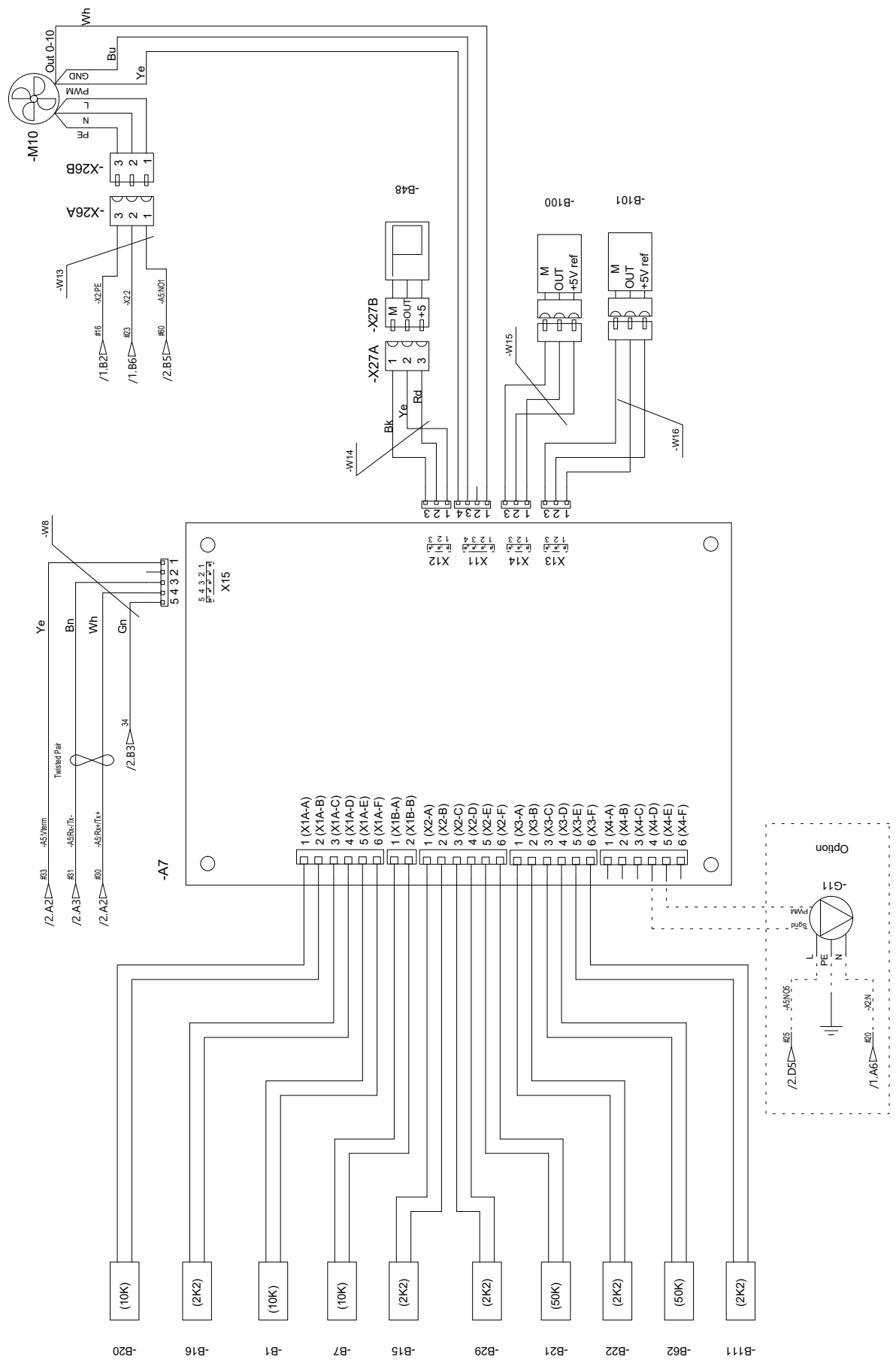
12.4.2 DPS TC /1



12.4.3 Komunikace /3



12.4.4 Deska plošných spojů I/O /4



13. První spuštění

1. Zkontrolujte, že tepelné čerpadlo i systém jsou naplněné vodou a odvzdušněné.
2. Zkontrolujte těsnost spojů.
3. Zkontrolujte, že čidla i oběhové čerpadlo jsou připojeny ke zdroji napětí.
4. Zapněte tepelné čerpadlo.

Když se systém ohřeje, zkontrolujte, že spoje správně těsní, systém je odvzdušněný, dodává teplo a je-li potřeba, připravuje teplou vodu.

14. Provoz a údržba

Když Vám montážní firma nainstaluje nové tepelné čerpadlo, měli byste společně zkontrolovat, že je celý systém v dokonalém technickém stavu. Nechte si ukázat, kde je provozní vypínač, ovládací prvky a pojistky, abyste věděli, jak systém funguje a jak se má udržovat. Odvzdušněte otopný systém po asi 3 dnech provozu a dle potřeby ho doplňte na předepsaný tlak otopné vody.

Odmrazování

CTC EcoAir 712M je vybaveno odmrazováním přehřátými parami. Tepelné čerpadlo nepřetržitě sleduje, jestli je potřeba odmrazit, a pokud zjistí, že ano, spustí odmrazování. Ventilátor se zastaví, čtyřcestný ventil změni směr proudění a přehřáté páry nyní proudí do výparníku. Ozývá se syčení, jak z výparníku odtéká voda, a z tepelného čerpadla může začít vycházet pára. Jakmile se tepelné čerpadlo odmrazí, ventilátor se opět spustí, přehřáté páry proudí opět do kondenzátoru a tepelné čerpadlo se vrátí k normálnímu provozu.

Kompresor s invertorem

Výkon tepelného čerpadla se přizpůsobuje aktuální potřebě objektu. Regulace mění otáčky kompresoru a tím upravuje výkon tepelného čerpadla na optimální hodnotu, což minimalizuje počet startů a vypnutí.

Ventilátor

Ventilátor se spouští 15 sekund před kompresorem a běží, dokud je v chodu kompresor. Během odmrazování se ventilátor zastaví a po ukončení odmrazovacího cyklu se opět rozeběhne. Ventilátor má řízené otáčky, které se řídí dle aktuálního výkonu tepelného čerpadla.

Údržba

Výparníkem proudí velké množství vzduchu. Mohou na něm uvíznout listy a drobné nečistoty, což může průtok vzduchu omezit. Je vhodné pravidelně kontrolovat výparník a odstranit nečistoty, které omezují průtok vzduchu. Výparník je možné velmi opatrně čistit jemným kartáčem.

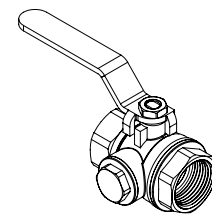
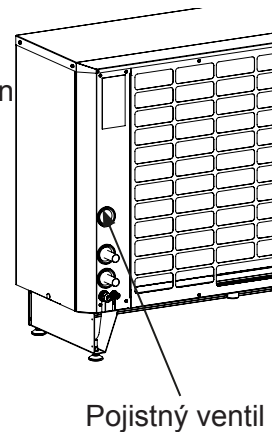
Pravidelná údržba

Po 3 týdnech provozu a pak během prvního roku každé 3 měsíce.

V dalších letech provozu jednou za rok:

- zkontrolujte těsnost celé soustavy;
- zkontrolujte, že tepelné čerpadlo ani otopná soustava nejsou zavzdušněné; v případě potřeby odvzdušněte;

- zkontrolujte, že je výparník čistý;
- Zkontrolujte pojistný ventil otočením knoflíku a zkontrolujte, zda voda vytéká přepadovou trubkou. Pojistný ventil je umístěn za gumovým chráničem na zadní straně tepelného čerpadla nad výstupem do otopného systému.
- Vyčistěte filtr v kulovém kohoutu umístěný na zpátečce tepelného čerpadla:
 - Vypněte tepelné čerpadlo provozním vypínačem.
 - Zavřete kulový kohout (přepněte do polohy OFF) a odšroubujte kryt filtru.
 - Pomocí kleští odstraňte pojistný kroužek zajišťující filtr.
 - Vyjměte filtr a opláchněte jej.
 - Nasaďte zpět filtr a pojistný kroužek.
 - Opatrně znovu nasaďte kryt a dbejte na to, aby nedošlo k přiskřípnutí těsnicího O-kroužku.



Kulový kohout s filtrem v otevřené poloze "ON".

Vypnutí tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo je spouštěno a zastavováno regulačním systémem. Pokud je potřeba tepelné čerpadlo vypnout např. z důvodu servisního zásahu, vypíná se provozním vypínačem (jističem). Pokud by mohlo dojít k zamrznutí vody v kondenzátoru tepelného čerpadla, je nutné zajistit cirkulaci otopné vody tepelným čerpadlem, nebo všechnu vodu z tepelného čerpadla vypustit!

Sběrač kondenzátu

Ve sběrači kondenzátu se shromažďuje voda, která zkondenzuje na výparníku tepelného čerpadla při jeho provozu a odmrazení. Sběrač je opatřen elektrickým topným kabelem, který ho chrání proti namrznání za mrazivého počasí. Sběrač kondenzátu je umístěn zezadu pod tepelným čerpadlem. Kvůli kontrole a čištění sběrače kondenzátu lze snadno vyjmout zadní kryt sběrače uchopením za kruhové otvory a vyjmutím.

K tepelnému čerpadlu je možno připojit topný kabel, který ohřívá odvod kondenzátu. Přídavný topný kabel do potrubí není součástí dodávky tepelného čerpadla. Jedná se o volitelné příslušenství.



Sběrač kondenzátu a odtok zkondenzované vody

15. Řešení problémů

Tepelné čerpadlo EcoAir 712M je konstruováno tak, aby uživateli poskytlo spolehlivý provoz, vysoký komfort a dlouhou životnost. Níže jsou uvedeny tipy a rady, které mohou být užitečné v případě vzniku závady.

Pokud dojde k závadě, měli byste vždy kontaktovat montážní firmu, která Vaši jednotku instalovala. Pokud dodavatel usoudí, že závada je způsobena vadou materiálu nebo konstrukční vadou, montážní firma bude dodavatele kontaktovat a závadu opraví. Vždy nahláste výrobní číslo tepelného čerpadla.

Zavzdušnění

Pokud je z tepelného čerpadla slyšet skřípavý zvuk, zkontrolujte, jestli je dokonale odvzdušněné. Je-li to nutné, doplňte systém na provozní tlak. Pokud se problém opakuje, zavolejte technika, aby zjistil příčinu.

Chybová hlášení

Veškerá chybová hlášení a informační texty od CTC EcoAir 712M se zobrazují na regulátoru, který tepelné čerpadlo řídí. Pro více informací nahlédněte do návodu k odpovídajícímu regulátoru.

Cirkulace otopné vody

Pokud se cirkulace mezi vnitřní a venkovní jednotkou zpomalí, nebo úplně zastaví, sepne spínač vysokého tlaku. Možné příčiny jsou:

- vadné/poddimenzované oběhové čerpadlo
- zavzdušněné trubky
- ucpaný kondenzátor
- jiné překážky v proudění vody

Odmrazování

Během odmrazovacího cyklu se zastaví ventilátor, ale kompresor je stále v provozu. Roztátý led teče do sběrače kondenzátu pod tepelným čerpadlem. Jakmile se odmrazování ukončí, ventilátor se znovu rozběhne a může nakrátko vzniknout mrak z výparů, tvořený vlhkým vzduchem. Jedná se o naprosto normální jev, který po několika vteřinách zmizí. V mrazivých dnech kontrolujte, zda se nevytvořil led v nezvyklých místech (nohy tepelného čerpadla, sběrač kondenzátu, ventilátor,...).

Možnou příčinou může být:

- vadná odmrazovací automatika;
- nedostatek chladiva (únik);
- extrémní povětrnostní podmínky.

Neobvykle nízký tlak v systému, detekce netěsností

Tlak v otopném systému může v průběhu provozu mírně kolísat. Pokud však začne trvale klesat, je třeba zjistit příčinu. Pokles tlaku může být způsoben netěsností v otopném systému nebo netěsností pojistného ventilu tepelného čerpadla. Jeho výstupní potrubí vede pod spodní část tepelného čerpadla - viz obrázek.

Poznámka!

Netěsný pojistný ventil může při venkovních teplotách pod bodem mrazu způsobit zamrznutí výstupního potrubí. Tím může být omezena nebo znemožněna jeho funkce!

