Regulus

www.regulus.cz



EcoAir 415 | 420

Návod na instalaci a údržbu

TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH/VODA

Regulus CTC EcoAir 415 | 420

CZ

EcoAir 415 | 420

Obsah

Důležité body 3
Bezpečnostní pokyny! 3
1. Možnosti instalace CTC EcoAir 400 4
1.1 Obecné 4
2. Technické údaje 6
2.1 Technické listy 6
2.2 Rozmístění komponentů 8
2.3 Rozměrový nákres 10
2.4 Okruh chladiva 10
3. Provoz a údržba 11
3.1 Údržba 11
3.2 Pravidelná údržba 11
3.3 Vypnutí tepelného čerpadla 11
3.4 Sběrač kondenzátu 11
4. Hledání závad / vhodná opatření 12
4.1 Zavzdušnění 12
4.2 Chybová hlášení 12
4.3 Cirkulace a odmrazování 12
5. Instalace 13
6. Umístění tepelného čerpadla 14
7. Příprava a odvodnění 15
7.1 Kondenzát 16
8. Montáž trubek 17
8.1 Připojení trubek 17
9. Oběhové čerpadlo 18
9.1 Řízení/napájení 19
9.2 Provozní rozsah 19
10. Obecný popis fungování 20
10.1 Odmrazování 20
10.2 Ventilátor 20
10.3 Oběhové čerpadlo (nabíjecí) 20
11. Elektrická instalace 21
11.1 Zapojení tepelných čerpadel do kaskády 21
11.1.1 Stíněná komunikace (šedý konektor) 22
11.1.2 Koncová poloha 22
11.2 Výstupní relé pro sdružený alarm 23
11.3 Elektrické zapojení 400 V 3 fáze 24
11.4 Připojení dalších konektorů 24
11.5 Seznam dílů 25
11.6 Schéma zapojení 400 V 3 fáze 26
12. Zapojení řídicího systému 28
12.1 Obecné 28
12.2 Zapojení - varianta 1 28
13. První spuštění 29
14. Údaje o hlučnosti 29
14.1 Data čidel 30

Gratulujeme ke koupi Vašeho nového tepelného čerpadla EcoAir.



Kompletní tepelné čerpadlo vzduch/voda

CTC EcoAir 400 je tepelné čerpadlo vzduch/voda, které získává energii z okolního vzduchu a předává jí do otopného systému. CTC EcoAir 400 funguje až do venkovní teploty -22°C.

Konstrukce EcoAir 400 umožňuje tichý provoz o vysoké účinnosti. Toto tepelné čerpadlo má integrované odmrazování přehřátými parami a díky tomu udržuje výparník bez námrazy a umožňuje udržet vysokou účinnost.

Uschovejte si tento návod na instalaci a údržbu. Pokud se budete o tepelné čerpadlo správně starat, bude vám sloužit po mnoho let. Tento návod vám poskytne všechny potřebné informace.

Důležité body!

Při převzetí a instalaci pečlivě dodržujte následující pokyny:

- EcoAir se musí přepravovat a skladovat nastojato.
- EcoAir rozbalte a před instalací zkontrolujte, zda nedošlo během přepravy k poškození. Případné škody uplatněte u přepravce.
- Umístěte EcoAir na pevný podklad.
- CTC EcoAir 400 má z výroby namontovaný sběrač kondenzátu, z něhož se voda odvádí do žlabu, odtokového kanálku či jiné drenáže. Z tohoto důvodu je nutno předem zvážit umístění tepelného čerpadla.
- Pokud se nepoužije trubka na odvod kondenzátu, musí být podklad takový, aby se kondenzát i roztátý sníh do něho mohly vsáknout. Vytvořte si pod tepelným čerpadlem „vsakovací jímku“ – odstraňte 70-100 cm zeminy a vyplňte místo drceným kamenivem, aby se voda mohla dobře vsáknout.
- Venkovní jednotka musí stát zcela vodorovně – zkontrolujte vodováhou. Více informací o správném umístění tepelného čerpadla naleznete v odd. 6 a 7.
- Nezapomeňte, že před tepelným čerpadlem musí zůstat volný prostor alespoň 2 m.
- Flexibilní trubky použijte co nejblíže u tepelného čerpadla. Venkovní trubky je nutno důkladně tepelně izolovat, a to izolací odolnou vlivům počasí.
- Trubky mezi tepelným čerpadlem a otopným systémem musí být dostatečně dimenzované.
- Oběhové čerpadlo musí být dostatečně výkonné.

Bezpečnostní pokyny

Při manipulaci tepelným čerpadlem, jeho instalaci a používání je nutno dodržovat následující bezpečnostní pokyny:

- Zajistěte, aby bylo tepelné čerpadlo před jakýmkoli zásahem vypnuto bezpečnostním vypínačem.
- Tepelné čerpadlo se nesmí vyplachovat vodou.
- 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.
- Zásah do elektrického či chladicího okruhu smí provést pouze kvalifikovaná osoba

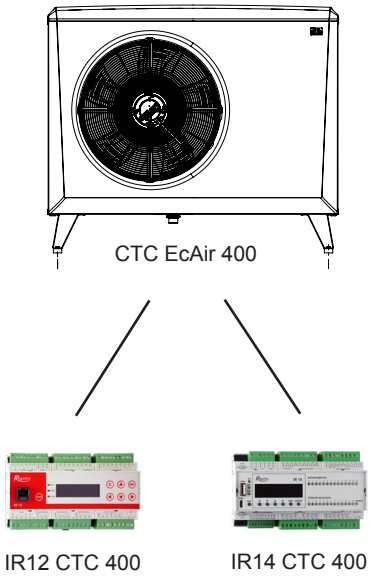
! Nedodržením instrukcí uvedených v tomto návodu se vystavujete riziku ztráty záruky.

1. Možnosti instalace CTC EcoAir 400

1.1 Obecné

Možnosti instalace CTC EcoAir 400 jsou zobrazeny níže. V některých případech může být potřeba CTC Basic display. Viz kapitola o zapojení řídicího systému.

CTC EcoAir 400 se může spojit s následujícími produkty:



2. Technické údaje

2.1 Technické listy

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 415

Technické parametry		
Typ kompresoru		Scroll
Chladivo		R 407C
Náplň chladiva		3,4 kg
Maximální teplota topné vody		65°C
Objem topné vody		3,9 l
Napájení		3/PE~400 V, 50 Hz V
Minimální hlavní jistič včetně charakteristiky		B16A 3f
Jmenovitý (ustálený) proud*		10 A
Průtok vzduchu		5400 m³/h
Maximální provozní tlak		3,0 bar
Vysokotlaká ochrana		31 bar
Otáčky ventilátoru		650 ot/min
Hladina akustického výkonu		64,2 dB(A)
Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti	1 m	56 dB(A)
	5 m	42 dB(A)
	10 m	36 dB(A)

Rozměry a hmotnosti	
Výška	1180 mm
Šířka	1375 mm
Hloubka	645 mm
Hmotnost	187 kg

Výkonové parametry**				
Teplota vzduchu	Výstupní teplota	Výkon [kW]	Příkon [kW]	Topný faktor
12 °C	35 °C	18,26	3,55	5,15
	45 °C	17,34	4,14	4,19
	55 °C	16,81	4,76	3,53
	65 °C	16,08	5,53	2,91
7 °C	35 °C	15,92	3,52	3,65
	45 °C	14,92	4,09	3,11
	55 °C	14,46	4,66	2,58
	65 °C	13,90	5,34	3,57
2 °C	35 °C	12,08	3,39	2,94
	45 °C	11,53	3,92	2,54
	55 °C	11,17	4,41	2,11
	65 °C	10,66	5,00	2,23
-7 °C	35 °C	10,03	3,30	3,03
	45 °C	9,58	3,75	2,56
	55 °C	9,40	4,24	2,22
-15 °C	35°C	7,77	3,10	2,50
	45°C	7,36	3,56	2,07
	55°C	7,15	4,02	1,78

*) včetně sekundárního oběhového čerpadla Stratos Tec 25/7 nebo Grundfos UPM GEO 25-85
**) Hodnoty naměřeny dle EN 14 511 včetně odmrazovacího cyklu na zkušebně výrobce.

Parametry pro změnu distribuční sazby	
Jmenovitý elektrický příkon (požadovaný příkon)	5,53 kW
Tepelný výkon [2]	12,08 kW
Ustálený proud [2]	5,5 A
Rozběhový proud	21,1 A
Rozběhový proud se softstartérem [2] a [5]	5,5 A
Jmenovité napětí / počet fází	400 V 3f

2) při teplotách A2/W35
5) elektronický softstartér slouží ke snížení hodnoty rozběhového proudu, není součástí dodávky tepelného čerpadla a v případě potřeby je nutné jej objednat samostatně, objednací kód viz ceník

! V případě odchylek platí hodnoty na štítku tepelného čerpadla.
Při servisním zákroku se vždy podívejte na štítek, kde je uvedeno správné množství chladiva.

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 420

Technické parametry		
Typ kompresoru		Scroll
Chladivo		R 407C
Náplň chladiva		3,5 kg
Maximální teplota topné vody		65°C
Objem topné vody		4,5 l
Napájení		3/PE~400 V, 50 Hz V
Minimální hlavní jistič včetně charakteristiky		B16A 3f
Jmenovitý (ustálený) proud*		11,8 A
Průtok vzduchu		6200 m^3/h
Maximální provozní tlak		3,0 bar
Vysokotlaká ochrana		31 bar
Otáčky ventilátoru		715 ot/min
Hladina akustického výkonu		65,7 dB(A)
Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti	1 m	56 dB(A)
	5 m	44 dB(A)
	10 m	39 dB(A)

Rozměry a hmotnosti	
Výška	1180 mm
Šířka	1375 mm
Hloubka	645 mm
Hmotnost	190 kg

Výkonové parametry**				
Teplota vzduchu	Výstupní teplota	Výkon [kW]	Příkon [kW]	Topný faktor
12 °C	35 °C	20,78	4,14	5,02
	45 °C	19,70	4,88	4,04
	55 °C	18,34	5,55	3,31
	65 °C	17,30	6,38	2,71
7 °C	35 °C	17,55	4,06	4,33
	45 °C	17,19	4,76	3,61
	55 °C	15,94	5,45	2,92
	65 °C	14,85	6,24	2,38
2 °C	35 °C	13,87	3,92	3,54
	45 °C	13,43	4,54	2,96
	55 °C	13,05	5,10	2,56
	65 °C	12,02	5,86	2,06
-7 °C	35 °C	11,42	3,78	3,02
	45 °C	11,02	4,32	2,55
	55 °C	10,91	4,83	2,26
-15 °C	35°C	8,96	3,59	2,50
	45°C	8,54	4,10	2,08
	55°C	8,36	4,61	1,82

*) včetně sekundárního oběhového čerpadla Stratos Tec 25/7 nebo Grundfos UPM GEO 25-85
**) Hodnoty naměřeny dle EN 14 511 včetně odmrazovacího cyklu na zkušebně výrobce.

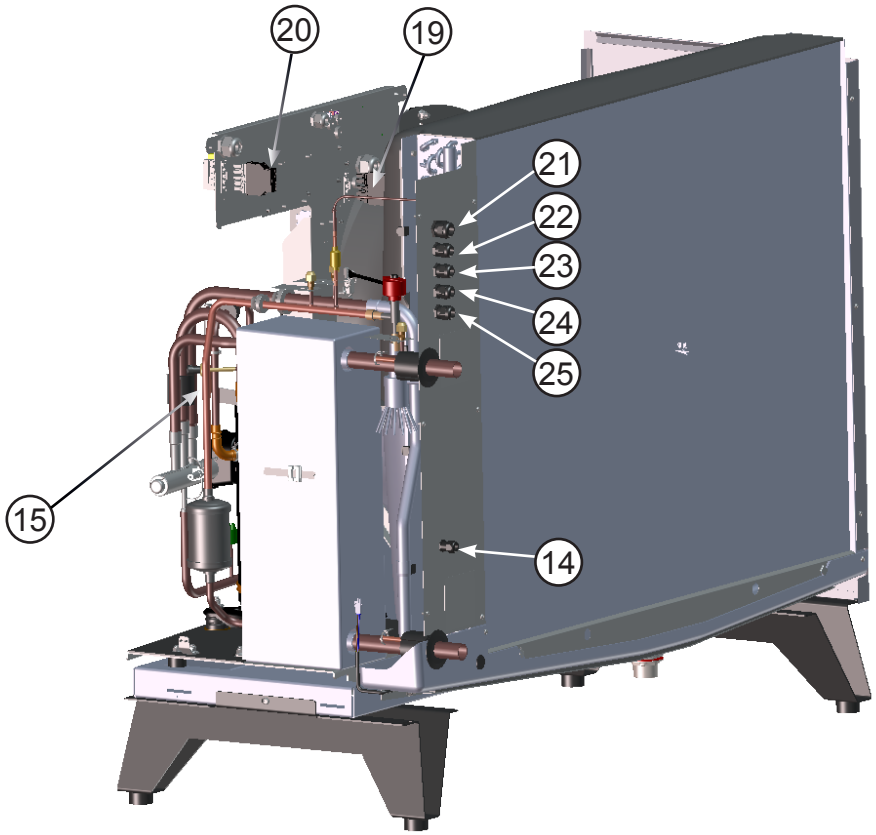
Parametry pro změnu distribuční sazby	
Jmenovitý elektrický příkon (požadovaný příkon)	6,38 kW
Tepelný výkon [2]	13,87 kW
Ustálený proud [2]	6,3 A
Rozběhový proud	24,4 A
Rozběhový proud se softstartérem [2] a [5]	6,3 A
Jmenovité napětí / počet fází	400 V 3f

2) při teplotách A2/W35
5) elektronický softstartér slouží ke snížení hodnoty rozběhového proudu, není součástí dodávky tepelného čerpadla a v případě potřeby je nutné jej objednat samostatně, objednací kód viz ceník

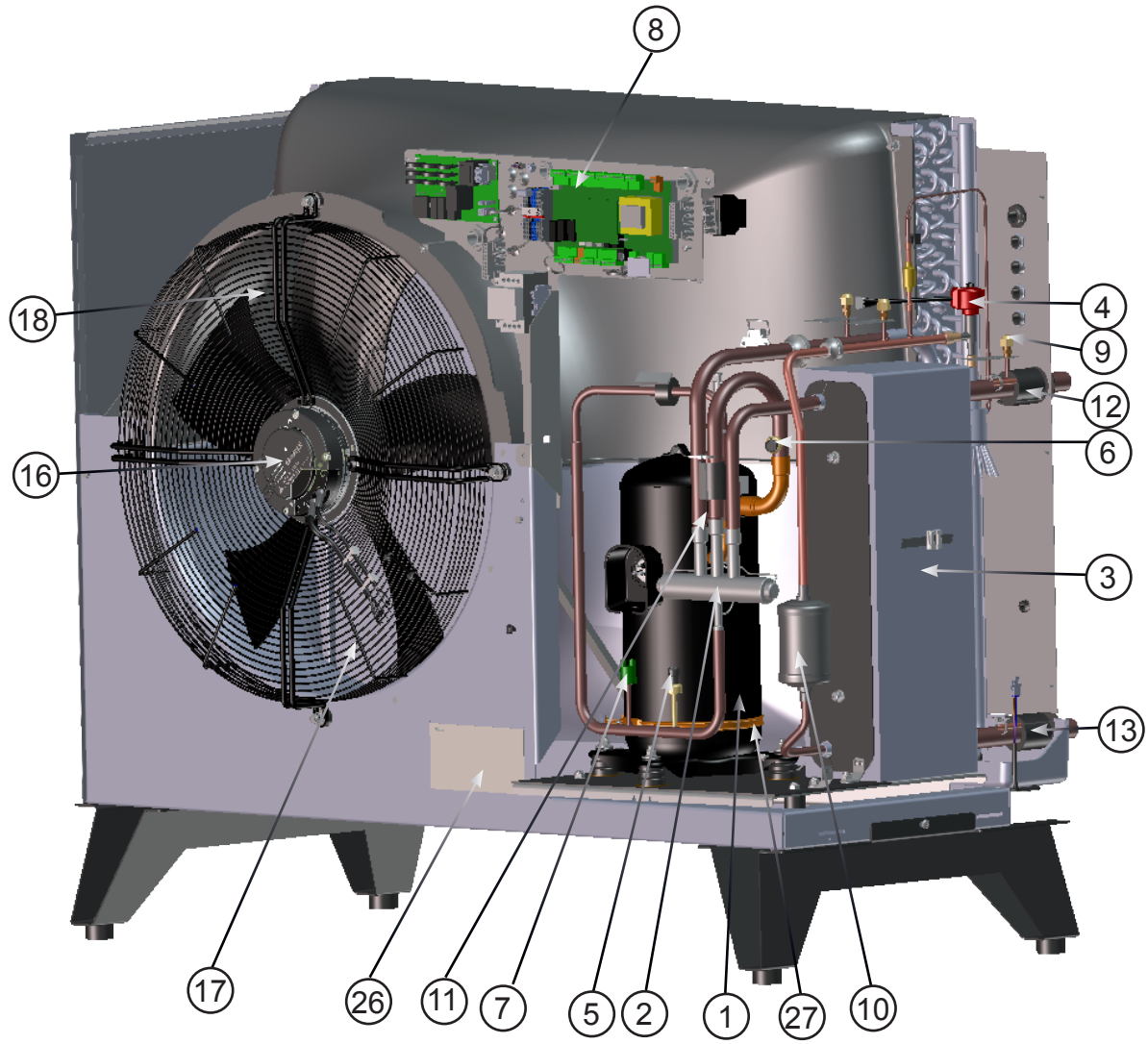
! V případě odchylek platí hodnoty na štítku tepelného čerpadla.
Při servisním zákroku se vždy podívejte na štítek, kde je uvedeno správné množství chladiva.

2.2 Rozmístění komponentů





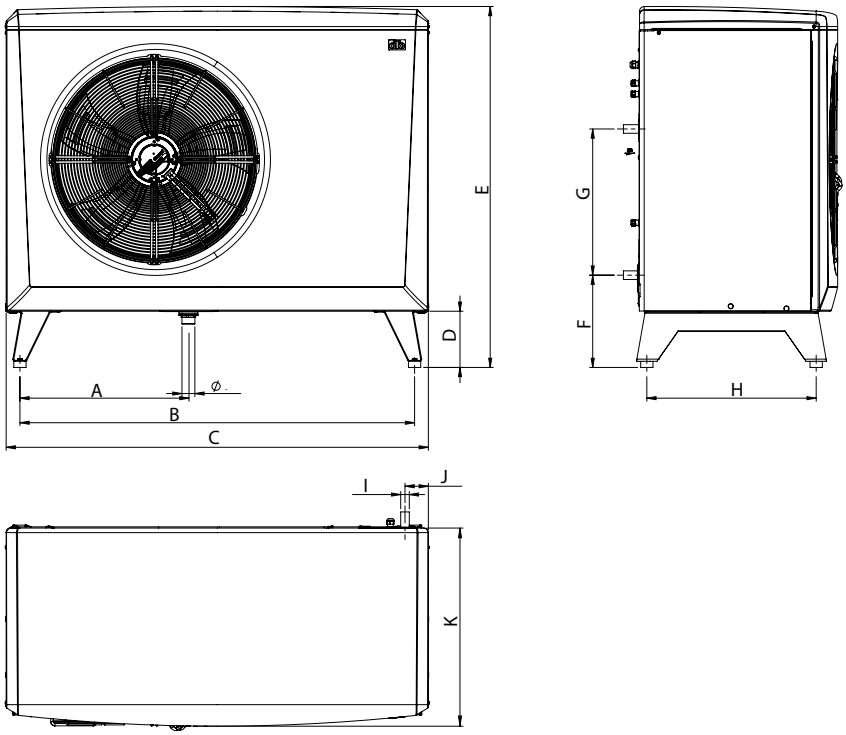
1. Kompresor
2. 4cestný ventil
3. Kondenzátor
4. Expanzní ventil
5. Čidlo vysokého tlaku
6. Čidlo nízkého tlaku
7. Vysokotlaký presostat
8. Svorkovnice
9. Vypouštěcí ventil – voda
10. Filtrdehydrátor
11. Čidlo na sání kompresoru
12. Čidlo na výstupu z TČ
13. Čidlo na vratné větvi
14. Čidlo venkovní teploty



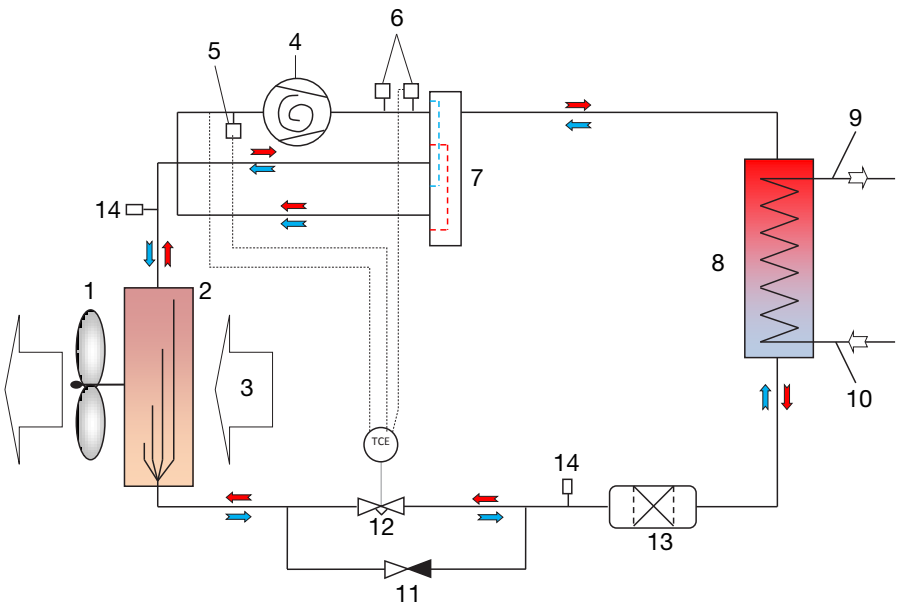
15. Čidlo přehřátých par
16. Ventilátor
17. Čidlo odmrazování ve výparníku
18. Čidlo na ventilátoru
19. Konektor pro napájení
20. Konektor pro komunikaci
21. Průchodka pro el. napájení
22. Průchodka pro komunikaci tepelného čerpadla
23. Průchodka pro komunikaci při řazení do kaskád
24. Průchodka pro napájení oběhového čerpadlo
25. Průchodka pro komunikaci oběhového čerpadlo
26. Typový štítek s výrobním číslem atd.
27. Topný kabel

2.3 Rozměrový nákres

	415-420
A	550
B	1285
C	1375
D	188
E	1180
F	308
G	476
H	550
I	Ø 28
J	83
K	645



2.4 Okruh chladiva



1. Ventilátor
2. Výparník
3. Vzduch
4. Kompresor
5. Snímač nízkého tlaku
6. Snímač vysokého tlaku
7. 4cestný ventil
8. Kondenzátor
9. Výstup otopné vody
10. Vstup otopné vody
11. Zpětný ventil
12. EEV - elektronický expanzní ventil
13. Filtrdehydrátor se sběračem chladiva
14. Servisní ventilek

Režim topení
Režim odmrazování

3. 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 radiátory (podle typu systému) po asi 3 dnech provozu a dle potřeby doplňte otopný systém na předepsaný tlak otopné vody.

3.1 Údržba

U tepelného čerpadla EcoAir 400 proudí výparníkem velké množství vzduchu. Mohou na něm uvíznout listy a drobné úlomky keřů apod., což omezí průtok vzduchu. Alespoň jednou ročně je vhodné zkontrolovat výparník a odstranit nečistoty, které omezují průtok vzduchu. Výparník a jeho venkovní kryt je vhodné otřít vlhkým hadrem nebo jemným kartáčem. Žádná další pravidelná údržba nebo kontrola není potřeba.

3.2 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

3.3 Vypnutí tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo se vypíná provozním vypínačem. Pokud hrozí zamrznutí vody, je nutné ji všechnu z tepelného čerpadla vypustit!

3.4 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 zamrznutí. Sběrač kondenzátu je umístěn zezadu pod tepelným čerpadlem. Kvůli kontrole a čistění ho lze snadno vyjmout zvednutím rukojeti a vytažením. K tepelnému čerpadlu je možno připojit topný kabel, který ohřívá svod kondenzátu. Prostrčí se ze sběrače odvodní trubkou a brání tak zamrzání odtoku. Viz kap. 7.

4. Hledání závad / vhodná opatření

Tepelné čerpadlo EcoAir je konstruováno tak, aby uživateli nabídlo spolehlivý provoz, vysoký komfort a dlouhou životnost. Níže jsou uvedeny tipy a rady, které mohou být užitečné v případě 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 nás bude kontaktovat a závadu opraví. Vždy nahlaste výrobní číslo EcoAir.

4.1 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.

4.2 Chybová hlášení

Veškerá chybová hlášení a informační texty od CTC EcoAir 400 se zobrazují na regulátoru, který tepelné čerpadlo řídí; proto je potřeba nahlédnout do návodu k takovému regulátoru.

4.3 Cirkulace a odmrazování

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
- jiné překážky v proudění vody

Během odmrazování se ventilátor zastaví, ale kompresor je v provozu a roztátý sníh a led teče do sběrače kondenzátu pod tepelným čerpadlem. Jakmile se odmrazování zastaví, ventilátor se znovu spustí a nakrátko vznikne mrak z výparů, tvořený vlhkým vzduchem, který kondenzuje ve studeném venkovním vzduchu. To je naprosto normální a po několika vteřinách se rozpustí. Pokud tepelné čerpadlo dodává málo tepla, zkontrolujte, zda se nevytvořil led v nezvyklých místech. Možnou příčinou může být:

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

Mějte na paměti, že CTC EcoAir 400 je vzduchové tepelné čerpadlo, kterému klesá výkon s klesající venkovní teplotou, zatímco potřeba tepla pro vytápění se zvýší. Když venkovní teplota rychle klesne, můžete v ojedinělých případech pocítit nedostatek tepla na vytápění.

5. Instalace

Tato kapitola je určena pro každého, kdo je odpovědný za provedení jedné či více instalací nezbytných k tomu, aby tepelné čerpadlo mohlo fungovat k plné spokojenosti majitele.

Projděte společně s budoucím uživatelem všechny funkce a nastavení a zodpovězte mu všechny otázky. Pro Vás i tepelné čerpadlo to může být jen přínos, bude-li koncový uživatel správně informován o provozu a údržbě.

Je nutno dodržet všechny platné předpisy. Čerpadlo by se mělo připojit k expanzní nádobě v otevřeném i uzavřeném systému. **Nezapomeňte otopnou soustavu před připojením propláchnout.**

Tepelné čerpadlo pracuje s výstupní teplotou až 65°C a s teplotou zpátečky až 58°C.

! Jednotka se musí přepravovat i skladovat ve vzpřímené poloze.

Přeprava

Dopravte tepelné čerpadlo až na místo instalace zabalené. Manipulovat se s ním dá několika způsoby:

- Vysokozdvižným vozíkem
- Ovázáním zvedacích popruhů kolem palety. **Pozor!** Lze použít pouze pokud tepelné čerpadlo ještě nebylo vybaleno z původního obalu.

Rozbalení

Rozbalte EcoAir teprve tehdy, když je dopraveno vedle místa instalace. Zkontrolujte, jestli nedošlo během přepravy k poškození. Případné poškození oznamte přepravci. Zkontrolujte také podle seznamu, jestli je zásilka kompletní.

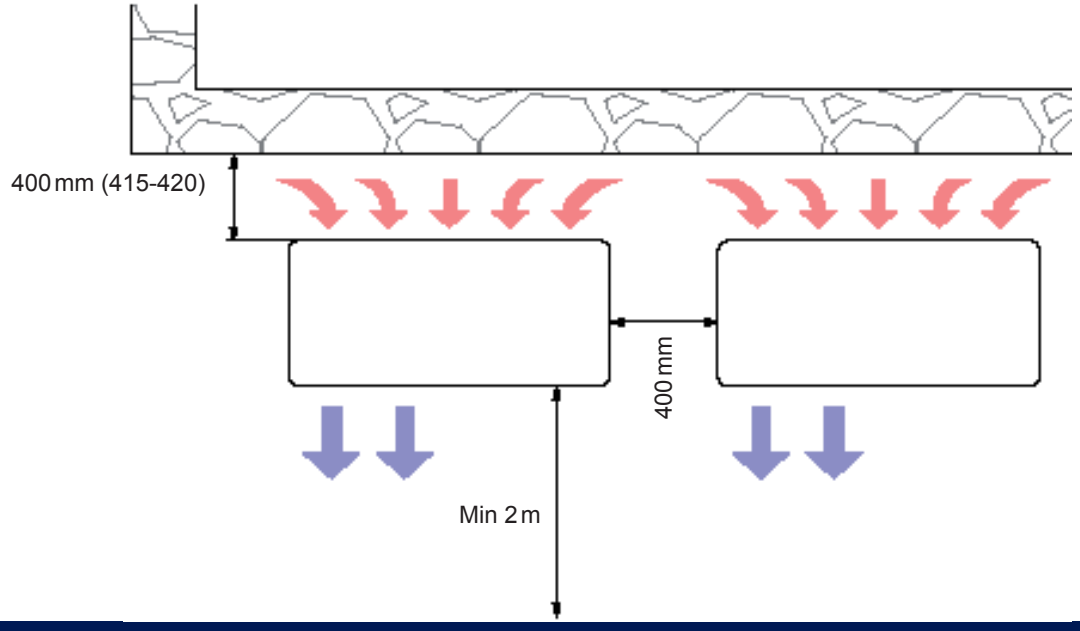
6. Umístění tepelného čerpadla

Umístěte tepelné čerpadlo tak, aby hluk kompresoru ani ventilátoru neobtěžoval okolí. Neumisťujte ho těsně u okna od ložnice, obytné části zahrady či plotu.

- CTC EcoAir 400 se běžně umisťuje k venkovní stěně.
- mezi tepelným čerpadlem a stěnou by měl být volný prostor alespoň 400 mm, aby vzduch mohl volně proudit přes výparník
- pokud má být tepelné čerpadlo umístěno v rohu, musí mít ze strany odstup od stěny nejméně 250 mm
- okolo tepelného čerpadla zachovejte alespoň 2 m volný prostor bez keřů
- až budete studovat data o hlučnosti v příslušné kapitole, myslete na vzdálenost od nejbližších sousedů
- doporučená vzdálenost mezi jednotkami je 400 mm
- nohy přístroje musí stát pevně na betonovém nebo podobném podkladu
- pomocí vodováhy jednotku vyrovnejte tak, aby byla umístěna zcela vodorovně
- díky konstrukci stojanu a hmotnosti tepelného čerpadla není nutno ho připevňovat k podložce ani ke stěně

Nedoporučuje se umístit tepelné čerpadlo pod přístřešek, ani do kůlny či na zastřešené parkovací místo, protože vzduch by měl tepelným čerpadlem protékat zcela volně a vystupující vzduch by se neměl znovu zezadu nasávat. To by totiž mohlo způsobit extrémní namrzání výparníku a zhoršení parametrů tepelného čerpadla a tím i plánovaných úspor. Pokud je tepelné čerpadlo umístěno v exponované poloze za extrémně drsných povětrnostních podmínek, pak je přiměřený přístřešek oprávněný.

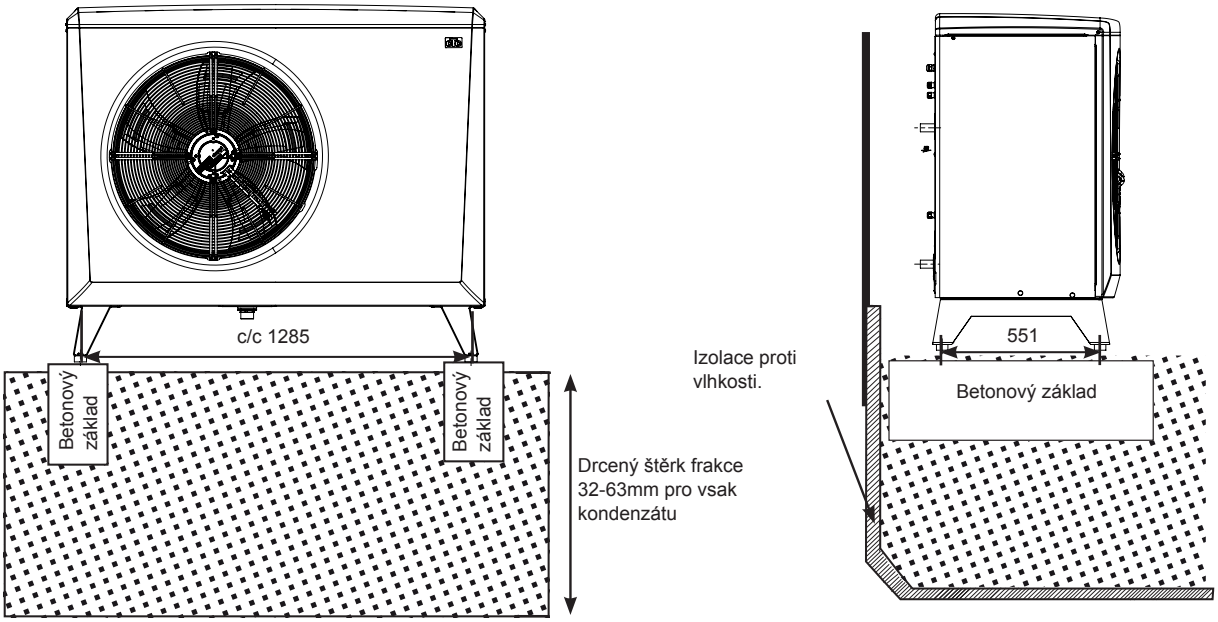
! Tyto pokyny je nutno dodržet, aby Vám Vaše tepelné čerpadlo CTC EcoAir 400 poskytlo co nejlepší služby.



7. Příprava a odvodnění

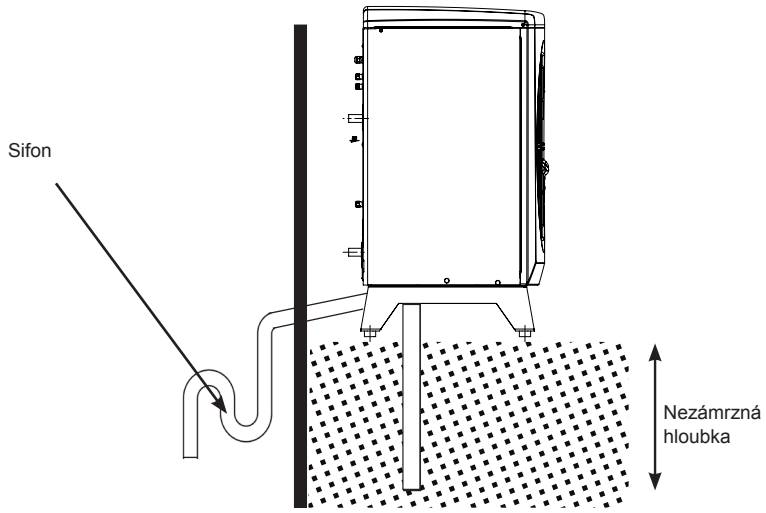
Tepelné čerpadlo by se mělo umístit tak, aby nedošlo k poškození domu a zkondenzovaná voda se mohla snadno vsáknout do země. Podklad by měly tvořit betonové bloky, uložené na vrstvě drceného kameniva nebo štěrku.

- pod tepelným čerpadlem vytvořte „ohrádku“. Nezapomeňte, že za den provozu může podle podmínek vzniknout až 70 litrů zkondenzované vody (u největšího modelu)
- vykopejte jámu hlubokou 70-100 cm
- bok jámy směrem k domu vyložte nopovou fólií nebo podobnou bariérou proti vlhkosti
- jámu vyplňte drceným kamenivem a na něj umístěte betonové bloky
- poznačte si vzdálenost mezi bloky c/c (1285 mm), která odpovídá rozteči nohou tepelného čerpadla
- pomocí vodováhy zajistěte, aby betonové bloky umístěny vodorovně
- kolem bloků dosypte štěrk, aby bylo odvodnění důkladné



7.1 Kondenzát

- 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: 42 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).
- Pokud má dům sklep, může se vést odvod kondenzátu dovnitř do odtoku („guly“) (musí se provést podle platných předpisů). Trubku je potřeba vést se sklonem do domu a s prostupem nad úrovní terénu (aby se do sklepa nedostala voda). Prostupy stěnou se musí dobře utěsnit a zaizolovat. Na vnitřní straně musí být na trubce sifon, aby se do ní nedostal vzduch.
- Trubku s kondenzátem je možné vést přímo do země do nezámrzné hloubky a prostor okolo vyústění trubky vyštěrkovat pro dobrý vsak kondenzátu
- Trubku s kondenzátem je také možno připojit do odvodnění domu, např. do okapu. Zde se musí do trubek s rizikem zamrznutí vložit topný kabel.



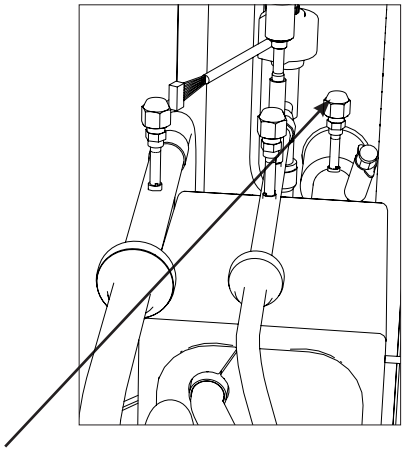
8. Montáž trubek

Instalace se musí provést v souladu s platnými předpisy. K tepelnému čerpadlu musí být připojena expanzní nádoba, a to v otevřeném i uzavřeném systému. Nezapomeňte otopnou soustavu před napuštěním důkladně vypláchnout.

! Před napuštěním otopnou soustavu nejdříve propláchněte.

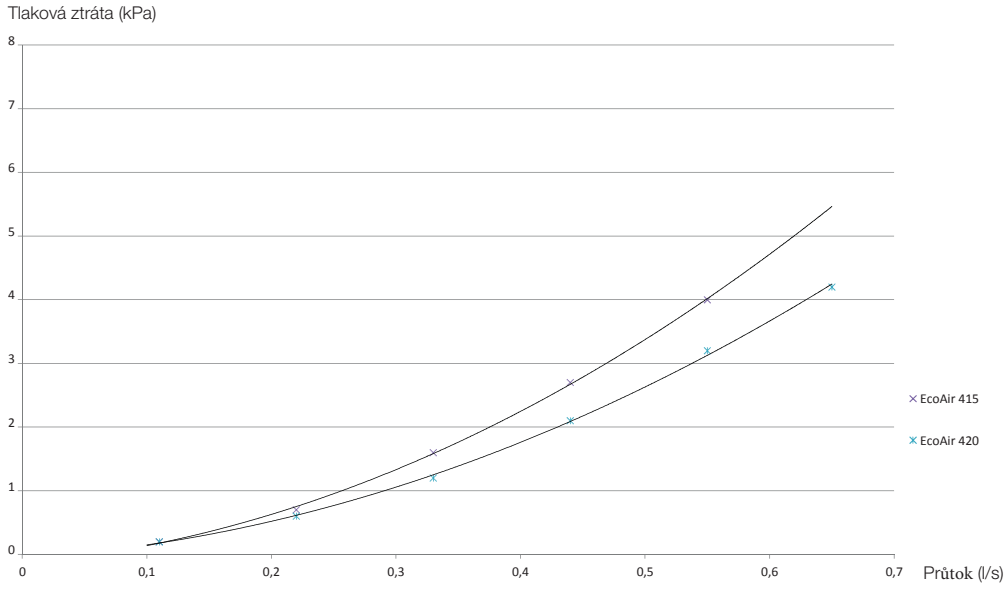
8.1 Připojení trubek

- K tepelnému čerpadlu se připojují měděné trubky o minimálním průměru 28 mm. U delších trubek musí projektant spočítat velikost čerpadla i trubek, aby byl zajištěn minimální potřebný průtok pro CTC EcoAir potřebného výkonu.
- Mezi tepelným čerpadlem a akumulační nádrží veďte trubky tak, aby vedení nemělo nejvyšší bod. Pokud toho nelze dosáhnout, namontujte do nejvyššího místa automatický odvzdušňovací ventil.
- Připojení tepelného čerpadla by se mělo provést opletenou difúzně těsnou hadicí na horkou vodu o min. průměru 1“. Doporučená délka hadice je 1000 mm, aby se zabránilo přenosu hluku od tepelného čerpadla do domu a aby hadice absorbovala jeho možné pohyby.
- Trubky instalované venku je nutno opatřit tepelnou izolací s tloušťkou stěny alespoň 19 mm, odolnou vůči vodě. Zkontrolujte, že je izolace všude dobře utěsněná a spoje jsou buď důkladně přelepené lepenkou, nebo slepené lepidlem.
- Vnitřní trubky by měly být izolované až k akumulační nádrži, izolací o tloušťce alespoň 13 mm, aby tepelné čerpadlo mohlo dodávat do akumulační nádrže co nejvyšší teplotu beze ztrát.
- Tepelné čerpadlo lze odvzdušnit pomocí odvzdušňovacího ventilu uvnitř jednotky na výstupu z kondenzátoru.



! POZOR! Odvzdušňujte pouze na tomto ventilu. Ostatní patří k chladicímu systému, v případě jejich otevření může unikat chladivo a hrozí nebezpečí popálení!

Graf tlakové ztráty pro CTC EcoAir 400



9. Oběhové čerpadlo

Volba oběhového čerpadla závisí na typu otopné soustavy. Ujistěte se, že je čerpadlo dostatečně dimenzované a zajišťuje dostatečný průtok skrz tepelné čerpadlo. Oběhové čerpadlo se může zapojit buď interně do CTC EcoAir 400 nebo externě do regulátoru.

Interní zapojení

Při interním zapojení řídí průtok oběhovým čerpadlem regulátor v CTC EcoAir 400. Řídicí systém CTC EcoAir monitoruje a zajišťuje, že jednotka pracuje v provozních hodnotách.

Externí zapojení

Při externím zapojení se instaluje oběhové čerpadlo tak, aby byl zaručen správný průtok skrz tepelné čerpadlo.

Nastavte správnou teplotní diferenci (spád) pomocí rychlosti oběhového čerpadla. Tím zajistíte správnou teplotní diferenci pro aktuální venkovní teplotu podle níže uvedené tabulky.

Venkovní teplota (°C)		-10	-5	0	+5	+7	+10
CTC EcoAir 415	Výstupní teplota 35 °C Průtok = 0.55 l/s	4°C	4,5°C	5,5°C	6,5°C	7 °C	7,5°C
CTC EcoAir 420	Výstupní teplota 35 °C Průtok = 0.64 l/s	4°C	4,5°C	5,5°C	6,5°C	7 °C	7,5°C

U některých systémů musí tepelným čerpadlem projít celý objem otopné soustavy, takže čerpadlo musí být dimenzované na průtok celé soustavy. Pro bezpečný provoz je nutno dodržet:

CTC EcoAir 415: 2000 l/h

CTC EcoAir 420: 2300 l/h

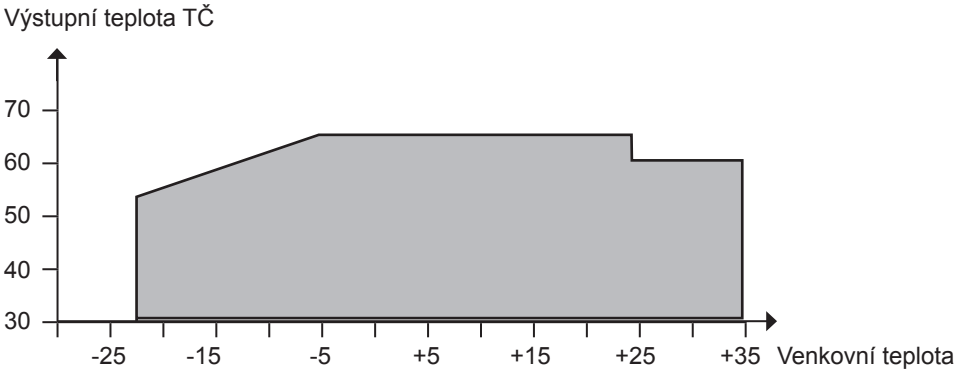
Tak je dosaženo při venkovní teplotě +7°C a výstupní teplotě primární větve 35°C teplotní diference asi 7°C.

9.1 Řízení/napájení

IR 12 CTC 400 a IR 14 CTC 400
K řídicí jednotce IR12 CTC 400, nebo IR14 CTC 400 lze připojit až 10 tepelných čerpadel. V takovém případě je možno připojit oběhové čerpadlo prvního tepelného čerpadla k IR12 CTC 400, nebo IR14 CTC 400. Oběhová čerpadla dalších tepelných čerpadel (2 - 10) se spínají přímo z jednotky odpovídajícího tepelného čerpadla.

9.2 Provozní rozsah

Řídicí systém CTC EcoAir 400 monitoruje a zajišťuje, že jednotka pracuje v provozních hodnotách.



10. Obecný popis fungování

10.1 Odmrazování

Tepelné čerpadlo CTC EcoAir 400 je vybaveno funkcí odmrazování pomocí přehřátých par. Nepřetržitě kontroluje, zda je potřeba odmrazit, a pokud ano, spustí se odmrazování. Přitom se zastaví ventilátor, čtyřcestný ventil změní směr proudění a přehřáté páry chladiva jdou do výparníku. Jak z výparníku odtéká voda, je slyšet syčivý zvuk. Jakmile je tepelné čerpadlo odmrazené, znovu se zapne ventilátor, přehřáté páry chladiva opět proudí do kondenzátoru a tepelné čerpadlo se vrátí do normálního provozu.

10.2 Ventilátor

Ventilátor se spouští 15 s před kompresorem a běží, dokud se nezastaví kompresor. Ventilátor se vypíná při odmrazování a znovu se spouští, jakmile je odmrazování ukončené.

10.3 Oběhové čerpadlo (nabíjecí)

Oběhové čerpadlo dodává do tepelného čerpadla otopnou vodu. Pokud je venkovní teplota pod +2°C, toto čerpadlo běží nepřetržitě, aby nedošlo k zamrznutí kondenzátoru tepelného čerpadla.

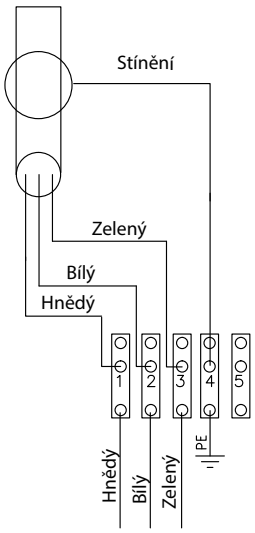
Pokud je tepelné čerpadlo nainstalováno v místě, kde může dojít k výpadku elektřiny, je vhodné vybavit ho záložním zdrojem elektřiny k napájení oběhového čerpadla, nebo nainstalovat mechanickou ochranu proti mrazu.

11. Elektrická instalace

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

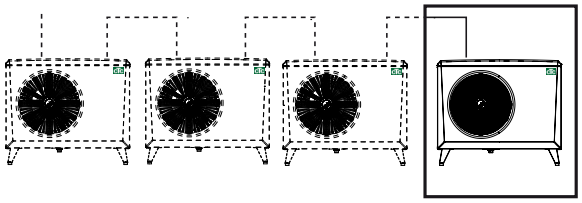
Použitý komunikační kabel je typu LiYCY (TP), což je čtyřžilový stíněný kabel, jehož vodiče, přes které probíhá komunikace, jsou typu kroucené dvojlinky.

Při použití jiného kabelu nemusejí souhlasit barvy a bude nutno zkontrolovat, že kabely určité barvy zapojené do TČ č. 1 odpovídají stejnému zapojení v TČ č. 2. Tepelné čerpadlo může být též více citlivé na závady, pokud je použit nesprávný kabel.



11.1 Zapojení tepelných čerpadel do kaskády

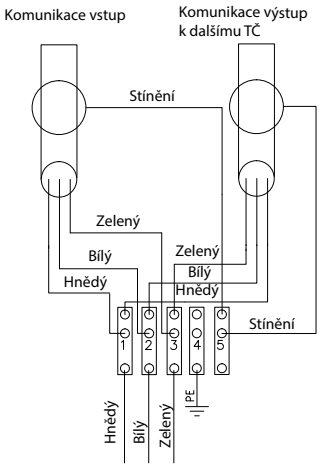
Když se tepelná čerpadla zapojují do kaskády, musí se stínění komunikačního kabelu posledního tepelného čerpadla uzemnit (viz stíněná komunikace) a samo tepelné čerpadlo se musí ukončit (viz koncové tepelné čerpadlo).



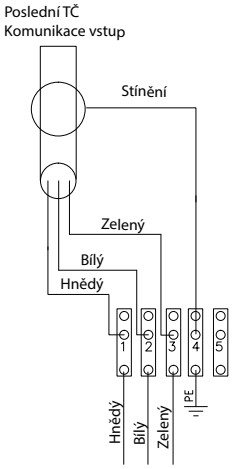
11.1.1 Stíněná komunikace (šedý konektor)

Propojku (5), která spojuje poz. 4 svorkovnice řídicí desky a PE na hlavní svorkovnici, je nutno odstranit u všech tepelných čerpadel v řadě s výjimkou posledního, a nahradit ji (u poz. 4 svorkovnice řídicí desky) stíněním, které se pak připojí na další tepelné čerpadlo.

Tepelné čerpadlo v kaskádě

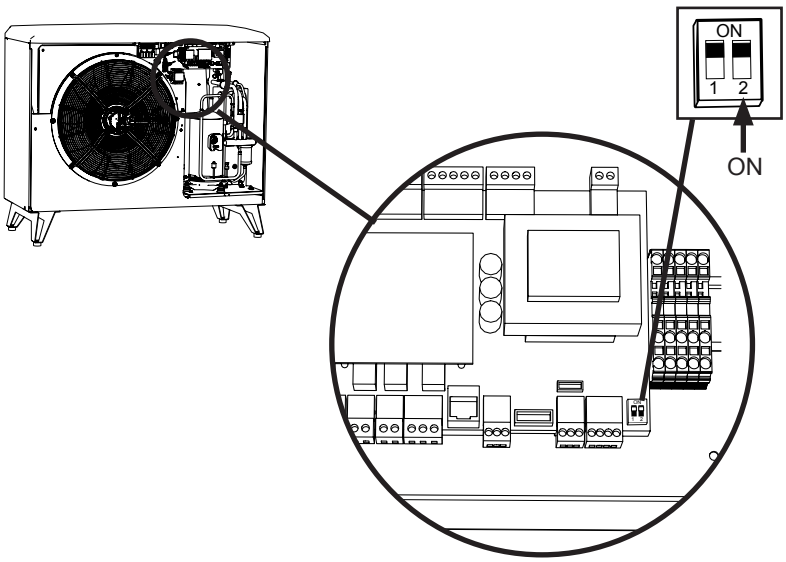


Poslední tepelné čerpadlo v řadě



11.1.2 Koncová poloha

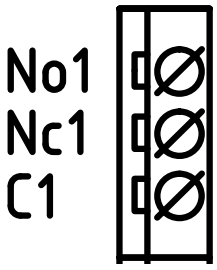
Poslední tepelné čerpadlo v řadě musí být ukončeno. Jeho DIP přepínač č. 2 musí být v poloze ON, aby bylo nastaveno jako koncové, a ostatní tepelná čerpadla musí mít tento přepínač v poloze OFF.



11.2 Výstupní relé pro sdružený alarm

EcoAir je opatřen bezpotenciálovým výstupem pro signalizaci alarmu, který se aktivuje, jakmile je v tepelném čerpadle aktivní nějaký alarm. Tento výstup se může zapojit na zátěž max. 1 A 250 V AC. Doporučuje se použít externí pojistka. Pro tento výstup je nutno použít kabel schválený na 230 V bez ohledu na připojenou zátěž. Zapojení naleznete v el. schématu.

Detail svorkovnice pro alarm.



11.3 Elektrické zapojení 400 V 3 fáze

Napájení, černý konektor

CTC EcoAir 400 se připojuje k napětí 400V~ 3 fáze 50 Hz a ochrannému uzemnění (PE). Jističe jsou specifikovány v technických údajích. Doporučený kabel je 400V 3N~ CYKY 5x2,5.

Bezpečnostní odpojovač

Doporučuje se zapojit 4-pólový odpojovač napětí, který zařízení bezpečně odpojí od všech zdrojů elektřiny.

11.4 Připojení dalších konektorů

- Doporučujeme nejdřív protáhnout kabel skrz kabelovou průchodku a teprve pak zapojovat jednotlivé vodiče do konektoru. (Viz obr. 1)
- a. odstranit vnější izolaci kabelu v délce 55 mm
- b. odstranit izolaci jednotlivých vodičů v délce 9 mm
- c. odstranit izolaci ochranného uzemnění v délce 7 mm

- Rozevřete kontakty svorkovnice zasunutím šroubováku (plochého, 2,5 mm širokého). Odizolované konce vodičů zastrčte do příslušných otvorů. Ujistěte se, že do svorek jsou uchycené pouze odizolované konce vodičů, NE IZOLACE! (Viz obr. 2, 3)

- Na konektor připevněte kabelovou průchodku. Na konektoru i na kabelové průchodce musí být vidět slovo TOP (viz obr. 4).

- Na konektor nastrčte kabelovou průchodku. Požadované sevření pak zafixujte dotažením šroubku (viz obr. 5).


Obr. 1


Obr. 2


Obr. 3



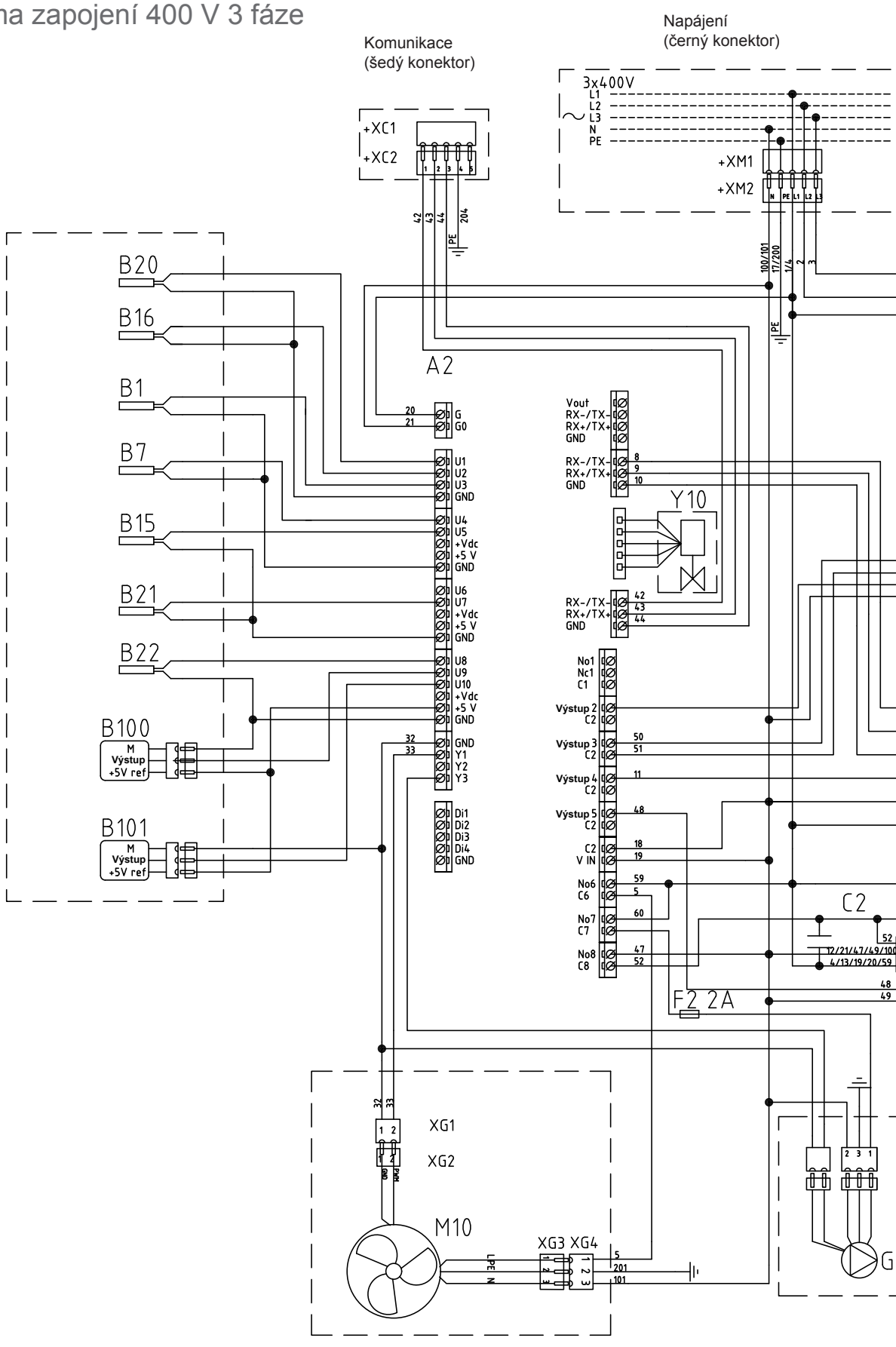
Obr. 4

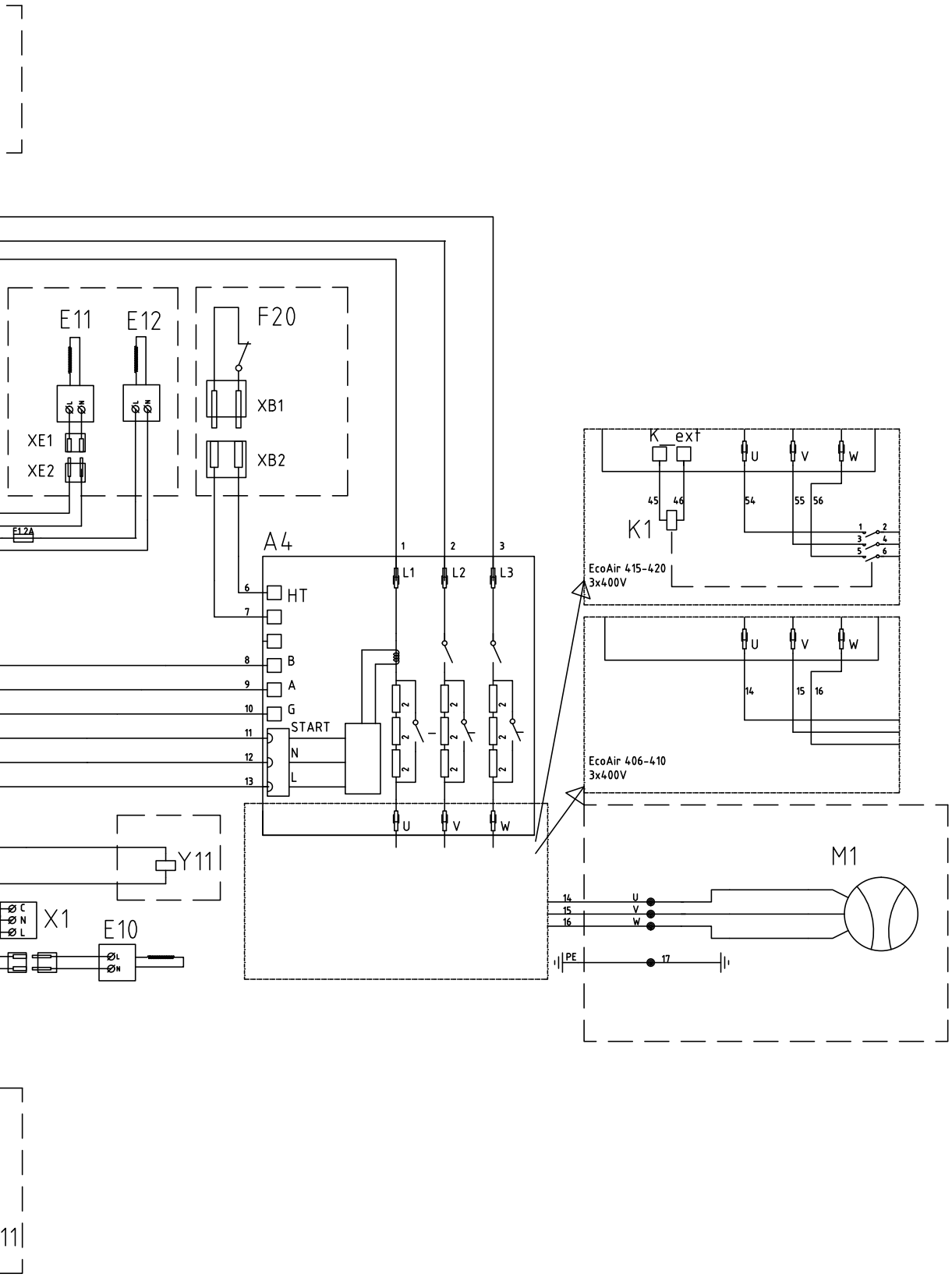

Obr. 5

11.5 Seznam dílů

A2	DSP - řídící deska plošných spojů
A4	DSP - deska plošných spojů se softstarterem, ochranou motoru a funkcí stykače
B1	Čidlo na výstupu z TČ
B7	Čidlo vratné větve
B15	Čidlo venkovní teploty
B16	Čidlo odmrazování
B20	Čidlo vzduchu z ventilátoru
B21	Čidlo přehřátých par
B22	Čidlo na sání kompresoru
B100	Čidlo vysokého tlaku
B101	Čidlo nízkého tlaku
C2	Kondenzátor
E10	Topné těleso kompresoru
E11	Topný kabel výparníku
E12	Topný kabel (volitelné přísluš.)
F1	Pojistka (volitelné přísluš.)
F20	Vysokotlaký presostat
G11	Nabíjecí oběhové čerpadlo TČ (volitelné přísluš.)
K1	Stykač (EA415-420)
M1	Kompresor
M10	Ventilátor
X1	Konektor
XM1	Konektor napájení samec
XM2	Konektor napájení samička
XC1	Konektor komunikace samec
XC2	Konektor komunikace samička
Y10	Expanzní ventil
Y11	Solenoid

11.6 Schéma zapojení 400 V 3 fáze




E11
E12
F20
XB1
XB2
XE1
XE2
F12A
A4
HT
B
A
G
START
N
L
L1
L2
L3
U
V
W
K_ext
K1
45
46
54
55
56
EcoAir 415-420
3x400V
14
15
16
EcoAir 406-410
3x400V
M1
PE
17
Y11
X1
E10

12. Zapojení řídicího systému

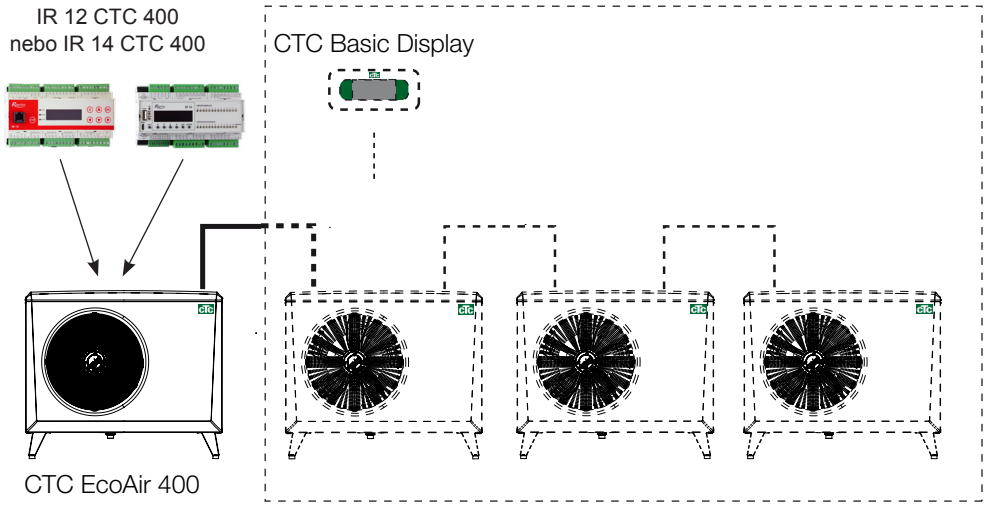
12.1 Obecné

Pokud se má k regulátoru IR12 CTC 400, nebo IR14 CTC 400 připojit více než jedno tepelné čerpadlo, musí se k adresování jednotlivých tepelných čerpadel A2, A3 atd. použít základní regulátor CTC Basic display. Každé tepelné čerpadlo CTC EcoAir 400 je z výroby nastaveno s adresou A1. Nastavení naleznete v návodu k základnímu regulátoru CTC Basic display. Doporučený propojovací kabel je LiYCY (TP).

! V případě zapojení do kaskády se musí poslední tepelné čerpadlo v řadě ukončit. Více se dočtete v kapitole o Elektrickém zapojení / Koncové poloze.

12.2 Zapojení

IR12 CTC 400, nebo IR14 CTC 400



13. První spuštění

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

Když se systém ohřeje, zkontrolujte, že spoje správně těsní, systém je odvzdušněný, dodává teplo a z kohoutků teče teplá voda.

14. Údaje o hlučnosti

STANDARD			
Model	Akustický výkon	Akustický tlak 5 m*	Akustický tlak 10 m*
EcoAir 415	64 dB(A)	42-45 dB(A)	36-39 dB(A)
EcoAir 420	66 dB(A)	44-47 dB(A)	39-42 dB(A)

TICHÝ REŽIM			
Model	Akustický výkon	Akustický tlak 5 m*	Akustický tlak 10 m*
EcoAir 415	61 dB(A)	39-42 dB(A)	33-36 dB(A)
EcoAir 420	64 dB(A)	42-45 dB(A)	36-39 dB(A)

* Uvedené hodnoty akustického tlaku je nutno brát jako orientační, protože hladina je ovlivněna okolím.
Horní hodnota odpovídá 100% odrazivému podkladu a stěnám (hladký beton). Hodnoty dle EN12102.

Tichý režim

Tepelná čerpadla CTC EcoAir 415 a 420 může jejich řídicí systém přepnout do tichého režimu. V něm běží ventilátor na nižší rychlost a přístroj je tedy tišší.

Uvedený výkon se současně o několik procent sníží v závislosti na provozních podmínkách.

14.1 Data čidel

Teplota °C	Čidlo přehřátých par Odpor Ohm	Čidlo pro. Výstup z TČ, zpátečka, ventilátor, venk. teplota, odmraz. Odpor Ohm
130	1449	800
125	1650	906
120	1882	1027
115	2156	1167
110	2477	1330
105	2849	1522
100	3297	1746
95	3831	2010
90	4465	2320
85	5209	2690
80	6115	3130
75	7212	3650
70	8560	4280
65	10142	5045
60	12125	5960
55	14564	7080
50	17585	8450
45	21338	10130
40	25986	12200
35	32079	14770
30	39611	18000
25	48527	22000
20	60852	27100
15	76496	33540
10	98322	41800
5	125779	52400

Teplota °C	Čidlo sání kompreosru Odpor Ohm
40	5830
35	6940
30	8310
25	10000
20	12090
15	14690
10	17960
5	22050
0	27280
-5	33900
-10	42470
-15	53410
-20	67770
-25	86430

©2021 Vyhrazujeme si právo na chyby, změny a zlepšení bez předchozího oznámení.

v1.2-04/2021

REGULUS spol. s r.o.
E-mail: obchod@regulus.cz
Web: www.regulus.cz