



www.regulus.sk



EcoAir 406 | 408 | 410

Návod na inštaláciu a použitie
TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH/VODA
Regulus CTC EcoAir 406 | 408 | 410

SK

EcoAir 406 | 408 | 410

Obsah

Dôležité body	4	9. Obehové čerpadlo	20
Bezpečnostné pokyny!	4	9.1 Riadenie/napájanie	21
1. Možnosti inštalácie CTC EcoAir 400	5	9.2 Prevádzkový rozsah	21
2. Technické údaje	6	10. Všeobecný popis fungovania	22
2.1 Technické listy trojfázového prevedenie	6	10.1 Odmrazovanie	22
2.2 Rozmiestnenie komponentov	9	10.2 Ventilátor	22
2.3 Rozmerový nákras	11	10.3 Obehové čerpadlo (nabíjacie)	22
2.4 Okruh chladiwa	11	11. Elektrická inštalácia	23
3. Prevádzka a údržba	12	11.1 Zapojenie jedného tepelného čerpadla	23
3.1 Údržba	12	11.2 Zapojenie tepelných čerpadiel do kaskády	24
3.2 Pravidelná údržba	12	11.3 Výstupní relé pre združený alarm	26
3.3 Vypnutie tepelného čerpadla	12	11.4 Elektrické zapojenie 400 V 3fázy	26
3.4 Zberač kondenzátu	12	11.5 Pripojenie ďalších konektorov	26
4. Hľadanie porúch / vhodné opatrenia	13	11.6 Zoznam dielov	27
4.1 Zavzdušnenie	13	11.7 Schéma zapojenia 400V 3fáza	28
4.2 Chybové hlásenie	13	12. Prvé spustenie	30
4.3 Cirkulácia a odmrazovanie	13	13. Údaje o hlučnosti	30
5. Inštalácia	14	13.1 Údaje snímačov	31
6. Umiestnenie tepelného čerpadla	15		
7. Príprava a odvodnenie	16		
7.1 Kondenzát	17		
8. Montáž rúrok	18		
8.1 Pripojenie rúrok	18		

Gratulujeme ku kúpe Vášho nového tepelného čerpadla EcoAir.



Kompletné tepelné čerpadlo vzduch/voda

CTC EcoAir 400 je tepelné čerpadlo vzduch/voda, ktoré získava energiu z okolitého vzduchu a odovzdáva ju do vykurovacieho systému. CTC EcoAir 400 funguje až do vonkajšej teploty -22°C .

Konštrukcia EcoAir 400 umožňuje tichú prevádzku s vysokou účinnosťou. Toto tepelné čerpadlo má integrované odmrazovanie prehriatými parami a vďaka tomu udržiava výparník bez námrazy a umožňuje udržať vysokú účinnosť.

Uschovajte si tento návod na inštaláciu a údržbu. Ak sa budete o tepelné čerpadlo správne starať, bude vám slúžiť mnoho rokov. Tento návod vám poskytne všetky potrebné informácie.

Dôležité body!

Pri prevzatí a inštalácii starostlivo dodržujte nasledujúce pokyny:

- EcoAir sa musí prepravovať a skladovať nastojato.
- EcoAir rozbaľte a pred inštaláciu skontrolujte, či nedošlo počas prepravy k poškodeniu. Prípadné škody uplatnite u prepravcu.
- Umiestnite EcoAir na pevný podklad.
- CTC EcoAir 400 má z výroby namontovaný zberač kondenzátu, z ktorého sa voda odvádza do žľabu, odtokového kanálíka či inej drenáže. Z tohto dôvodu je nutné vopred zvážiť umiestnenie tepelného čerpadla.
- Ak sa nepoužije rúrka na odvod kondenzátu, musí byť podklad taký, aby sa kondenzát aj roztopený sneh do neho mohli vsiaknuť. Vytvorte si pod tepelným čerpadlom „vsakovaciu jímku“ – odstráňte 70-100 cm zeminy a vyplňte miesto drveným kamenivom, aby mohla voda dobre vsiaknuť.
- Vonkajšia jednotka musí stáť celkom vodorovne – skontrolujte vodováhou. Viac informácií o správnom umiestnení tepelného čerpadla nájdete v odd. 6 a 7.
- Nezabudnite, že pred tepelným čerpadlom musí zostať voľný priestor aspoň 2 m.
- Flexibilné rúrky použite čo najbližšie pri tepelnom čerpadle. Vonkajšie rúrky je nutné dôkladne tepelne izolovať, a to izoláciou odolnou vplyvom počasia.
- Rúrky medzi tepelným čerpadlom a vykurovacím systémom musia byť dostatočne dimenzované.
- Obehové čerpadlo musí byť dostatočne výkonné.

Bezpečnostné pokyny

Pri manipulácii s tepelným čerpadlom, jeho inštalácii a používaní je nutné dodržiavať nasledujúce bezpečnostné pokyny:

- Zaistíte, aby bolo tepelné čerpadlo pred akýmkoľvek zásahom vypnuté bezpečnostným vypínačom.
- Tepelné čerpadlo sa nesmie vyplachovať vodou.
- Pri manipulácii s tepelným čerpadlom pomocou žeriavu a pod. sa presvedčte, že zdvíhacie zariadenia, oka atď. nie sú poškodené. Nikdy nevstupujte pod zdvihnuté bremeno.
- Nikdy neriskujte tým, že budete rozoberať skrinku, kryty a pod., ktoré sú zoskrutkované napevno.
- Nikdy neriskujte tým, že by ste vyradili bezpečnostné zariadenia.
- Zásah do elektrického či chladiaceho okruhu smie vykonať iba kvalifikovaná osoba



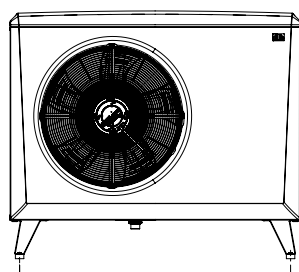
Nedodržaním inštrukcií uvedených v tomto návode sa vystavujete riziku straty záruky.

1. Možnosti inštalácie CTC EcoAir 400

Možnosti inštalácie CTC EcoAir 400 sú zobrazené nižšie.

CTC EcoAir 400 sa môže spojiť s nasledujúcimi produktmi:

Inštalácia s vnútornou jednotkou RegulusBOX



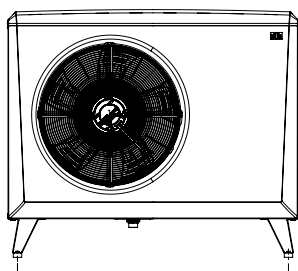
CTC EcoAir 400



RegulusBox CTC

! Vnútorná jednotka RegulusBOX obsahuje hydraulické zariadenie tepelného čerpadla, elektrokotol, reguláciu a elektroinštaláciu celého zariadenia vrátane inteligentného regulátora. Varianta je vhodná pre jednoduchšie systémy vykurovania s kombinovanou akumulacnou nádržou či oddelenou inštaláciou akumulacej nádrže a zásobníka OPV a s jedným vykurovacím okruhom objektu.

Inštalácia s regulátorom IR14



CTC EcoAir 400



CSE IR14 CTC

Varianta je vhodná pre jednoduché aj zložitejšie systémy vykurovania objektu, napríklad systémy s viacerými vykurovacími okruhmi, kotlom na tuhé palivá či krbom, bazénom, solárnym systémom, kaskádou viacerých jednotiek tepelných čerpadiel a podobne. Potrebné komponenty a elektroinštalácia všetkých zariadení sa rieši samostatne podľa veľkosti a zložitosti celej inštalácie systému vykurovania.

2. Technické údaje

2.1 Technické listy trojfázového prevedenia

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 406

Technické parametre		
Typ kompresora		Scroll
Chladivo		R 407C
Náplň chladiva		2,2 kg
Maximálna teplota vykurovacej vody		65°C
Objem vykurovacej vody		1,9l
Napájanie		3/PE~400 V, 50 Hz
Minimálny hlavný istič vrátane charakteristiky		B10A 3f
Menovitý (ustálený) prúd*		4 A
Prietok vzduchu		2500 m³/h
Maximálny prevádzkový tlak		3,0 bar
Vysokotlaková ochrana		31 bar
Otáčky ventilátora		463 ot/min
Hladina akustického výkonu		56,2 dB(A)
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti	1 m	48,2 dB(A)
	5 m	34,2 dB(A)
	10 m	28,2 dB(A)

Rozmery a hmotnosti	
Výška	1080 mm
Šírka	1245 mm
Hĺbka	545 mm
Hmotnosť	120 kg

Výkonové parametre**				
Teplota vzduchu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkon [kW]	Vykurovací faktor
12 °C	35 °C	-	-	-
	45 °C	-	-	-
	55 °C	-	-	-
	65 °C	-	-	-
7 °C	35 °C	6,22	1,30	4,78
	45 °C	5,89	1,60	3,68
	55 °C	5,56	1,83	3,03
	65 °C	-	-	-
2 °C	35 °C	4,69	1,28	3,66
	45 °C	4,34	1,50	2,89
	55 °C	4,25	1,75	2,43
	65 °C	-	-	-
-7 °C	35 °C	3,87	1,25	3,10
	45 °C	3,63	1,47	2,47
	55 °C	3,43	1,73	1,99
-15 °C	35 °C	2,84	1,17	2,42
	45 °C	2,65	1,40	1,90
	55 °C	2,49	1,62	1,54

*) vrátane sekundárneho obehového čerpadla Stratos Tec 25/7 alebo Grundfos UPM GEO 25-85

**) Hodnoty namerané podľa EN 14 511 vrátane odmrazovacieho cyklu na skúšobni výrobcu.

Parametre pre zmenu distribučnej sadzby	
Menovitý elektrický príkon (požadovaný príkon)	1,83 kW
Tepelný výkon ²	4,69 kW
Ustálený prúd ²	2,1 A
Rozbehový prúd	11,9 A
Menovité napätie / počet fáz	400 V 3f

2) pri teplotách A2/W35



V prípade odchýlok platia hodnoty na štítku tepelného čerpadla.
Pri servisnom zákroku sa vždy pozrite na štítok, kde je uvedené správne množstvo chladiva.

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 408

Technické parametre		
Typ kompresora	Scroll	
Chladivo	R 407C	
Náplň chladiva	2,2 kg	
Maximálna teplota vykurovacej vody	65 °C	
Objem vykurovacej vody	2,4 l	
Napájanie	3/PE~400 V, 50 Hz	
Minimálny hlavný istič vrátane charakteristiky	B10A 3f	
Menovitý (ustálený) prúd*	3,0 A	
Prietok vzduchu	2800 m³/h	
Maximálny prevádzkový tlak	2,5 bar	
Vysokotlaková ochrana	31 bar	
Otáčky ventilátora	527 ot/min	
Hladina akustického výkonu	58,3 dB(A)	
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti	1 m	50,3 dB(A)
	5 m	36,3 dB(A)
	10 m	30,3 dB(A)

Rozmery a hmotnosti	
Výška	1080 mm
Šírka	1245 mm
Hĺbka	545 mm
Hmotnosť	126 kg

Výkonové parametre**				
Teplota vzduchu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkon [kW]	Vykurovací faktor
12 °C	35 °C	-	-	-
	45 °C	-	-	-
	55 °C	-	-	-
	65 °C	-	-	-
7 °C	35 °C	7,83	1,62	4,83
	45 °C	7,44	1,97	3,78
	55 °C	7,08	2,28	3,11
	65 °C	6,61	2,67	2,98
2 °C	35 °C	6,02	1,60	3,76
	45 °C	5,51	1,89	2,93
	55 °C	5,88	2,22	2,65
	65 °C			
-7 °C	35 °C	4,73	1,62	3,02
	45 °C	4,62	1,97	2,51
	55 °C	4,39	2,28	2,08
-15 °C	35 °C	3,63	1,50	2,42
	45 °C	3,50	1,76	1,99
	55 °C	3,27	2,01	1,63

*) vrátane sekundárneho obehového čerpadla Stratos Tec 25/7 alebo Grundfos UPM GEO 25-85

**) Hodnoty namerané podľa EN 14 511 vrátane odmrazovacieho cyklu na skúšobni výrobcu.

Parametre pre zmenu distribučnej sadzby	
Menovitý elektrický príkon (požadovaný príkon)	2,67 kW
Tepelný výkon ²	6,02 kW
Ustálený prúd ²	2,6 A
Rozbehový prúd	10,8 A
Menovité napätie / počet fáz	400 V 3f

2) pri teplotách A2/W35



V prípade odchýlok platia hodnoty na štítku tepelného čerpadla.
Pri servisnom zákroku sa vždy pozrite na štítok, kde je uvedené správne množstvo chladiva.

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 410

Technické parametre		
Typ kompresora	Scroll	
Chladivo	R 407C	
Náplň chladiva	2,7 kg	
Maximálna teplota vykurovacej vody	65°C	
Objem vykurovacej vody	2,8l	
Napájanie	3/PE~400 V, 50 Hz	
Minimálny hlavný istič vrátane charakteristiky	B16A 3f	
Menovitý (ustálený) prúd*	7,5 A	
Prietok vzduchu	4100 m³/h	
Maximálny prevádzkový tlak	3,0 bar	
Vysokotlaková ochrana	31 bar	
Otáčky ventilátora	489 ot/min	
Hladina akustického výkonu	57,3 dB(A)	
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti	1 m	50 dB(A)
	5 m	36 dB(A)
	10 m	30 dB(A)

Rozmery a hmotnosti	
Výška	1180 mm
Šírka	1375 mm
Hĺbka	645 mm
Hmotnosť	180 kg

Výkonové parametre**				
Teplota vzduchu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkon [kW]	Vykurovací faktor
12 °C	35 °C	13,60	2,44	5,57
	45 °C	12,91	2,95	4,38
	55 °C	12,06	3,31	3,64
	65 °C	11,35	3,87	2,93
7 °C	35 °C	11,45	2,36	4,86
	45 °C	10,89	2,86	3,81
	55 °C	10,48	3,30	3,18
	65 °C	9,71	3,77	2,57
2 °C	35 °C	8,80	2,30	3,83
	45 °C	8,58	2,79	3,07
	55 °C	8,01	3,06	2,62
	65 °C	8,22	3,69	2,23
-7 °C	35 °C	7,07	2,24	3,16
	45 °C	6,72	2,64	2,55
	55 °C	6,63	3,04	2,18
-15 °C	35 °C	5,63	2,13	2,65
	45 °C	5,22	2,51	2,08
	55 °C	4,93	2,81	1,76

*) vrátane sekundárneho obehového čerpadla Stratos Tec 25/7 alebo Grundfos UPM GEO 25-85

**) Hodnoty namerané podľa EN 14 511 vrátane odmrazovacieho cyklu na skúšobni výrobcu.

Parametre pre zmenu distribučnej sadzby	
Menovitý elektrický príkon (požadovaný príkon)	3,87 kW
Tepelný výkon ²	8,8 kW
Ustálený prúd ²	3,7 A
Rozbehový prúd	11,9 A
Rozbehový prúd so softštartérom ^{2 a 5}	3,7 A
Menovité napätie / počet fáz	400 V 3f

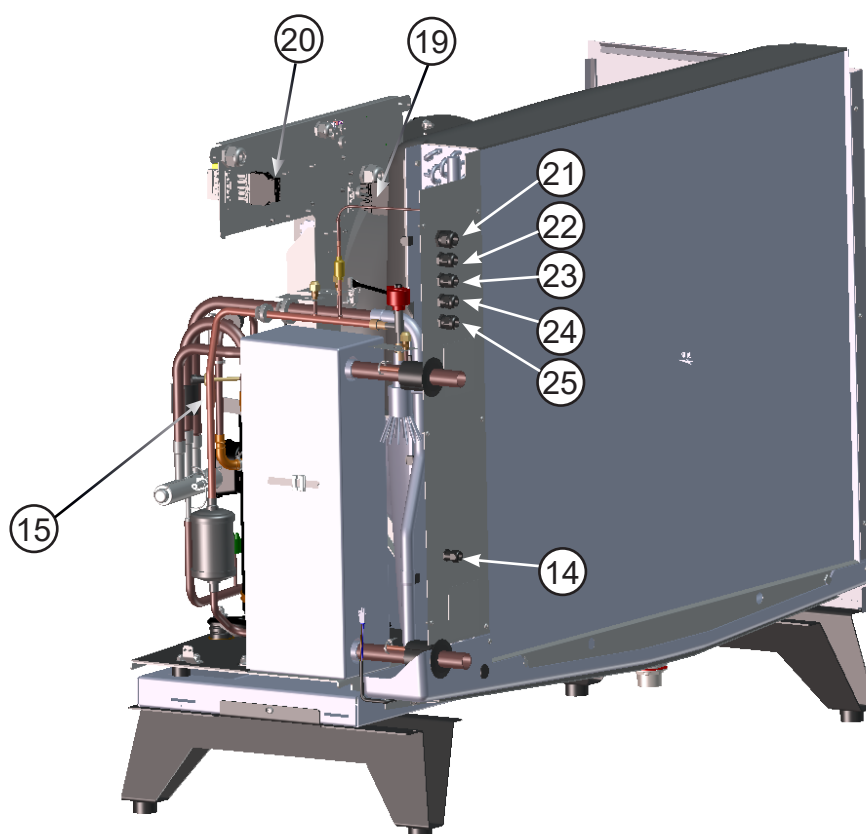
2) pri teplotách A2/W35

5) elektronický softštartér slúži k zníženiu hodnoty rozbehového prúdu, nie je súčasťou dodávky tepelného čerpadla a v prípade potreby je nutné ho objednať samostatne, objednávací kód pozri v cenníku

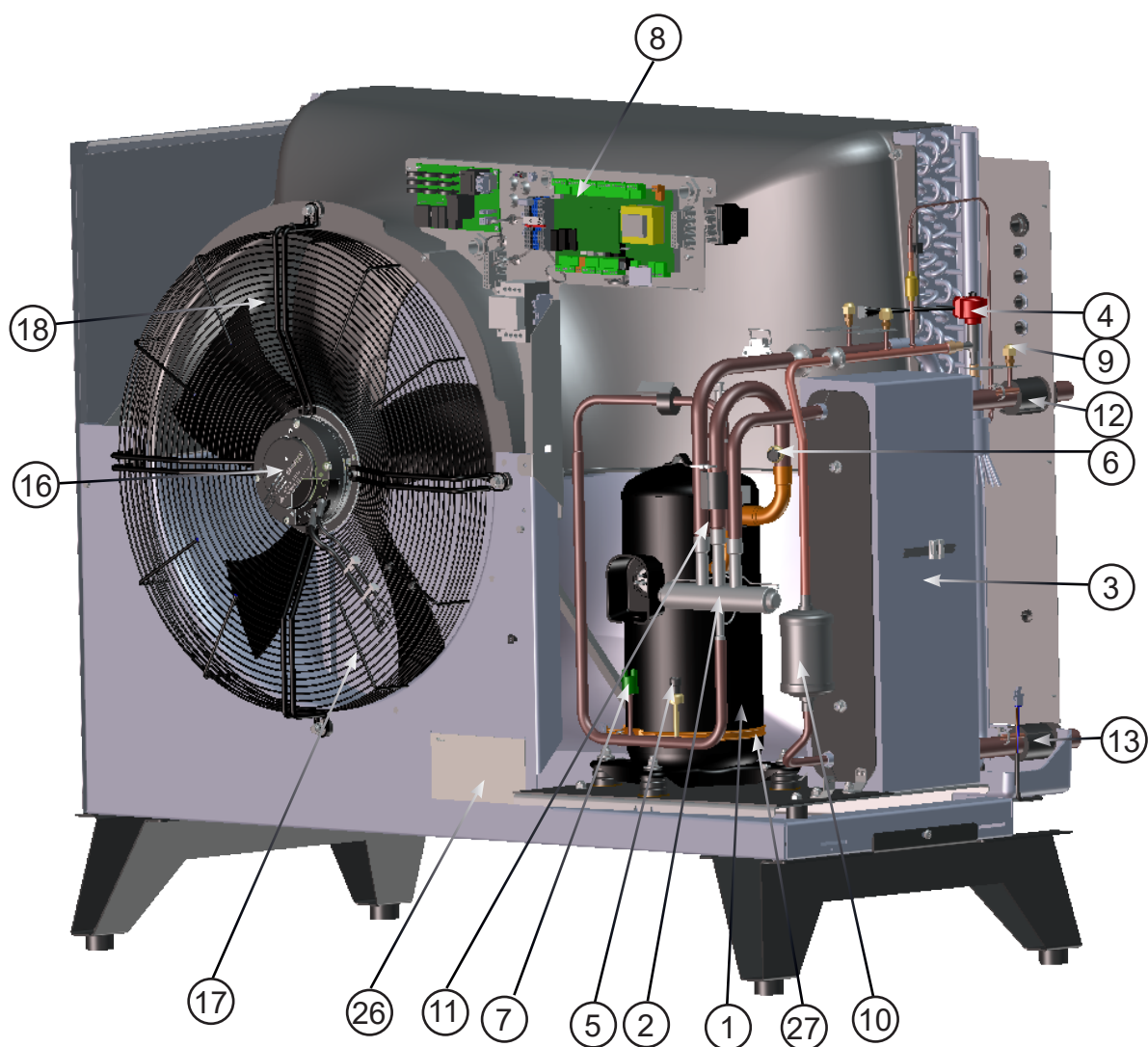


V prípade odchýlok platia hodnoty na štítku tepelného čerpadla.
Pri servisnom zákroku sa vždy pozrite na štítok, kde je uvedené správne množstvo chladiva.

2.3 Rozmiestnenie komponentov



- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Kompresor | 8. Svorkovnica |
| 2. 4cestný ventil | 9. Vypúšťací ventil – voda |
| 3. Kondenzátor | 10. Filterdehydrátor |
| 4. Expanzný ventil | 11. Snímač na saní kompresora |
| 5. Snímač vysokého tlaku | 12. Snímač na výstupe z TČ |
| 6. Snímač nízkeho tlaku | 13. Snímač na vratnej vetve |
| 7. Vysokotlakový presostat | 14. Snímač vonkajšej teploty |

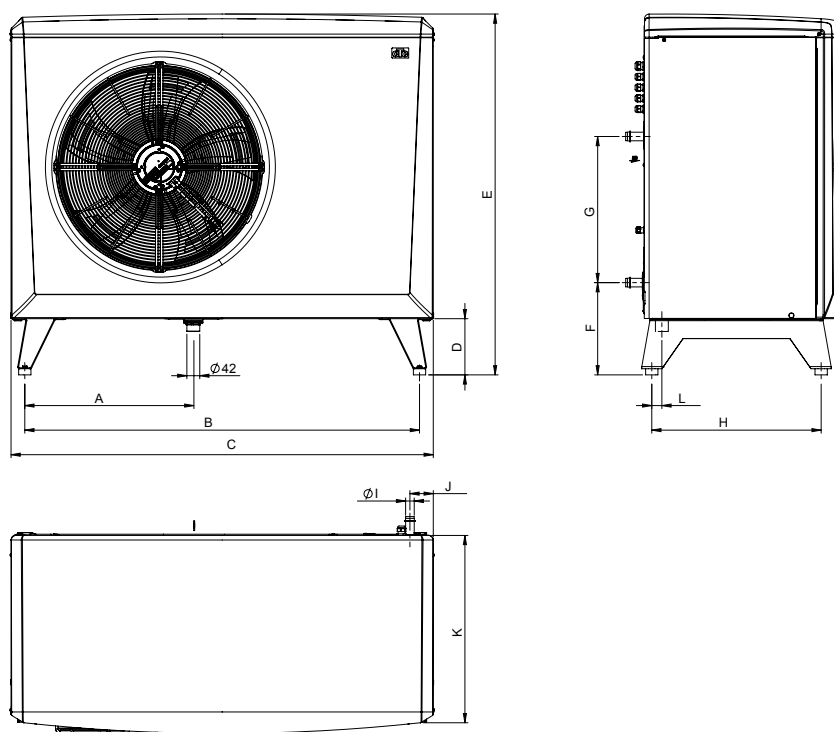


- 15. Snímač prehriatých pár
- 16. Ventilátor
- 17. Snímač odmrazovania vo výparníku
- 18. Snímač na ventilátore
- 19. Konektor pre napájanie
- 20. Konektor pre komunikáciu
- 21. Priechodka pre el. napájanie

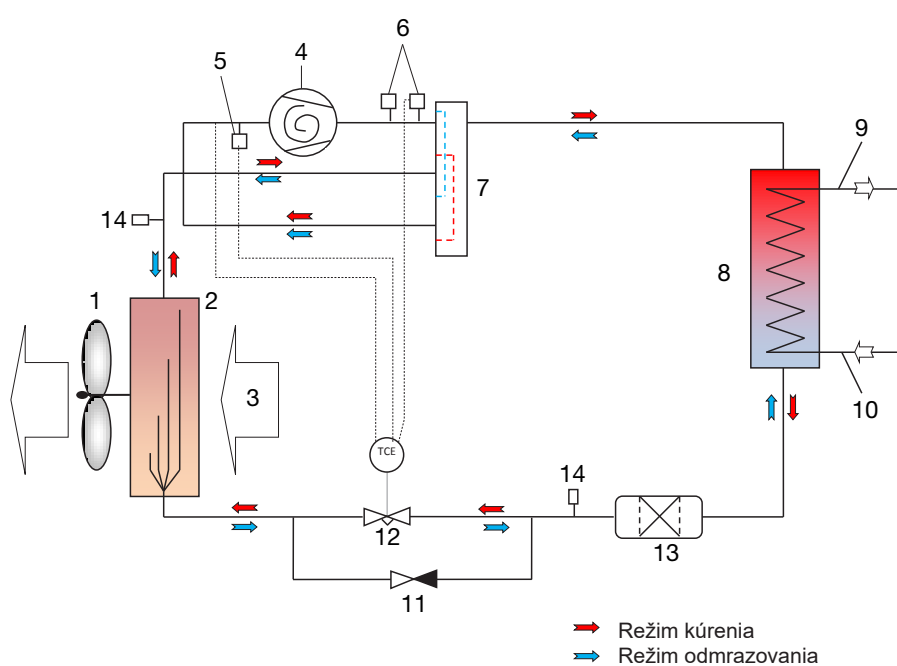
- 22. Priechodka pre komunikáciu tepelného čerpadla
- 23. Priechodka pre komunikáciu pri radení do kaskád
- 24. Priechodka pre napájanie obehového čerpadla
- 25. Priechodka pre komunikáciu obehového čerpadla
- 26. Typový štítok s výrobným číslom atď.
- 27. Vykurovací kábel

2.4 Rozmerový náčrt

	406,408	410
A	486	550
B	1155	1285
C	1245	1375
D	188	183
E	1080	1175
F	308	301
G	476	476
H	450	551
I	Ø 28	Ø 28
J	85	80
K	545	645
L	10	33



2.5 Okruh chladiva



3. Prevádzka a údržba

Keď Vám montážna firma nainštaluje nové tepelné čerpadlo, mali by ste spoločne skontrolovať, že je celý systém v dokonalom technickom stave. Nechajte si ukázať, kde je prevádzkový vypínač, ovládacie prvky a poistky, aby ste vedeli, ako systém funguje a ako sa má udržiavať. Odvzdušnite radiátory (podľa typu systému) po asi 3 dňoch prevádzky a podľa potreby doplňte vykurovací systém na predpísaný tlak vykurovacej vody.

3.1 Údržba

Pri tepelnom čerpadle EcoAir 400 prúdi výparníkom veľké množstvo vzduchu. Môžu na ňom uviaznuť listy a drobné úlomky kríkov a pod., čo obmedzí prietok vzduchu. Aspoň raz ročne je vhodné skontrolovať výparník a odstrániť nečistoty, ktoré obmedzujú prietok vzduchu. Výparník a jeho vonkajší kryt je vhodné otrieť vlhkou handrou alebo jemnou kefkou. Žiadna ďalšia pravidelná údržba alebo kontrola nie je potrebná.

3.2 Pravidelná údržba

Po 3 týždňoch prevádzky a potom počas prvého roka každé 3 mesiace. V ďalších rokoch prevádzky raz za rok:

- skontrolujte tesnosť celej sústavy
- skontrolujte, že tepelné čerpadlo ani vykurovacia sústava nie sú zavzdušnené; v prípade potreby odvzdušnite
- skontrolujte, že je výparník čistý

3.3 Vypnutie tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo sa vypína prevádzkovým vypínačom. Ak hrozí zamrznutie vody, je nutné ju všetku z tepelného čerpadla vypustiť!

3.4 Zberač kondenzátu

V zberači kondenzátu sa zhromažďuje voda, ktorá skondenzuje na výparníku tepelného čerpadla pri jeho prevádzke a odmrazení. Zberač je vybavený elektrickým ohrevným káblom, ktorý ho chráni proti zamrznutiu. Zberač kondenzátu je umiestnený zozadu pod tepelným čerpadlom. Pre čistenie, kontrolu a zapojenie zvodu kondenzátu je možné jednoducho vytiahnutím vybrať kryt zberača kondenzátu. K tepelnému čerpadlu je možné pripojiť vykurovací kábel, ktorý ohrieva zvod kondenzátu. Prestrčí sa zo zberača odvodnou rúrkou a bráni tak zamŕzaniu odtoku. Pozri kap. 7.

4. Hľadanie porúch / vhodné opatrenia

Tepelné čerpadlo EcoAir je konštruované tak, aby užívateľovi poskytlo spoľahlivú prevádzku, vysoký komfort a dlhú životnosť. Nižšie sú uvedené tipy a rady, ktoré môžu byť užitočné v prípade poruchy.

Ak dôjde k poruche, mali by ste vždy kontaktovať montážnu firmu, ktorá Vašu jednotku inštalovala. Ak dodávateľ usúdi, že porucha je spôsobená chybou materiálu alebo konštrukčnou chybou, montážna firma nás bude kontaktovať a poruchu opraví. Vždy nahláste výrobné číslo EcoAir.

4.1 Zavzdušnenie

Ak je z tepelného čerpadla počuť bublanie alebo iné podobné zvuky, skontrolujte, či je dokonale odvzdušnené. Ak je to nutné, doplňte systém na prevádzkový tlak. Ak sa problém opakuje, zavolajte technika, aby zistil príčinu.

4.2 Chybové hlásenia

Všetky chybové hlásenia a informačné texty od CTC EcoAir 400 sa zobrazujú na regulátore, ktorý tepelné čerpadlo riadi; preto je potrebné nahliadnuť do návodu k takému regulátoru.

4.3 Cirkulácia a odmrazovanie

Ak sa pri chode tepelného čerpadla spomalí alebo úplne zastaví cirkulácia medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou, môže dôjsť k poruche vysokého tlaku chladiva. Možné príčiny sú:

- chybné/poddimenzované obehové čerpadlo
- zavzdušnené rúrky
- iné prekážky v prúde vody

Počas odmrazovania sa ventilátor zastaví, ale kompresor je v prevádzke a roztopený sneh a ľad tečie do zberača kondenzátu pod tepelným čerpadlom. Akonáhle sa odmrazovanie zastaví, ventilátor sa znovu spustí a na krátko vznikne mrak z výparov, tvorený vlhkým vzduchom, ktorý kondenzuje v studenom vonkajšom vzduchu. To je celkom normálne a po niekoľkých sekundách sa rozpustí. Ak tepelné čerpadlo dodáva málo tepla, skontrolujte, či sa nevytvoril ľad v neobvyklých miestach. Možnou príčinou môže byť:

- chybná odmrazovacia automatika
- nedostatok chladiva (únik)
- extrémne poveternostné podmienky
- nízka teplota vody vo vykurovacom systéme

Majte na pamäti, že CTC EcoAir 400 je vzduchové tepelné čerpadlo, ktorému klesá výkon s klesajúcou vonkajšou teplotou, zatiaľ čo je potreba tepla pre vykurovanie sa zvyšuje. Keď vonkajšia teplota rýchlo klesne, môžete v ojedinelých prípadoch pocítiť nedostatok tepla na vykurovaní.

5. Inštalácia

Táto kapitola je určená pre každého, kto je zodpovedný za vykonanie jednej či viacerých inštalácií neobvyklých k tomu, aby tepelné čerpadlo mohlo fungovať k plnej spokojnosti majiteľa.

Prejdite spoločne s budúcim užívateľom všetky funkcie a nastavenia a zodpovedzte mu všetky otázky. Pre Vás aj tepelné čerpadlo to môže byť len prínos, ak bude koncový užívateľ správne informovaný o prevádzke a údržbe.

Je nutné dodržať všetky platné predpisy. Čerpadlo by sa malo pripojiť k expanznej nádobe v otvorenom aj uzatvorenom systéme. **Nezabudnite vykurovaciu sústavu pred pripojením prepláchnuť.**

Tepelné čerpadlo pracuje s výstupnou teplotou až 65°C a s teplotou späťochy až 58°C.

 Jednotka sa musí prepravovať aj skladovať vo vzpriamenej polohe.

Preprava

Dopravte tepelné čerpadlo až na miesto inštalácie zabalené. Manipulovať sa s ním dá niekoľkými spôsobmi:

- Vysokozdvížnym vozíkom
- Oviazaním zdvíhacích popruhov okolo palety. **Pozor!** Je možné použiť iba ak tepelné čerpadlo ešte nebolo vybalené z pôvodného obalu.

Rozbalenie

Rozbaľte EcoAir najskôr vtedy, keď je dopravené vedľa miesta inštalácie. Skontrolujte, či nedošlo počas prepravy k poškodeniu. Prípadné poškodenie oznámte preprávcovi. Skontrolujte taktiež podľa zoznamu, či je zásielka kompletná.

6. Umiestnenie tepelného čerpadla

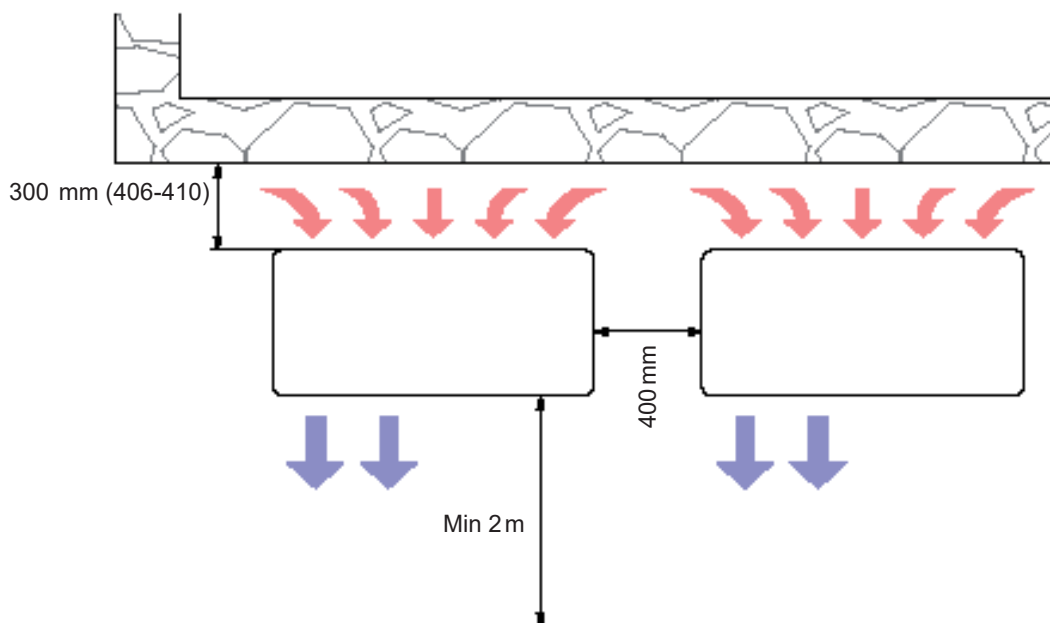
Umiestnite tepelné čerpadlo tak, aby hluk kompresora ani ventilátora neobťažoval okolie. Neumiestňujte ho tesne pri okne od spálne, obytnej časti záhrady či plotu.

- CTC EcoAir 400 sa bežne umiestňuje k vonkajšej stene.
- medzi tepelným čerpadlom a stenou by mal byť voľný priestor aspoň 300 mm, aby vzduch mohol voľne prúdiť cez výparník
- ak má byť tepelné čerpadlo umiestnené v rohu, musí mať zo strany odstupu od steny najmenej 250 mm
- okolo tepelného čerpadla zachovajte aspoň 2 m voľný priestor bez kríkov
- až budete študovať údaje o hlučnosti v príslušnej kapitole, myslíte na vzdialenosť od najbližších susedov
- odporúčaná vzdialenosť medzi jednotkami je 400 mm
- nohy prístroja musia stať pevne na betónovom alebo podobnom podklade
- pomocou vodováhy jednotku vyrovnajte tak, aby bola umiestnená celkom vodorovne
- vďaka konštrukcii stojanu a hmotnosti tepelného čerpadla nie je nutné ho pripieňovať k podlažke ani k stene

Neodporúča sa umiestniť tepelné čerpadlo pod prístrešok, ani do kôlne či na zastrešené parkovacie miesto, pretože vzduch by mal tepelným čerpadlom pretekať celkom voľne a vystupujúci vzduch by sa nemal znovu zozadu nasávať. To by totiž mohlo spôsobiť extrémne namŕzanie výparníka a zhoršenie parametrov tepelného čerpadla a tým aj plánovaných úspor. Ak je tepelné čerpadlo umiestnené v exponovanej polohe za extrémne drsných poveternostných podmienok, potom je primeraný prístrešok oprávnený.



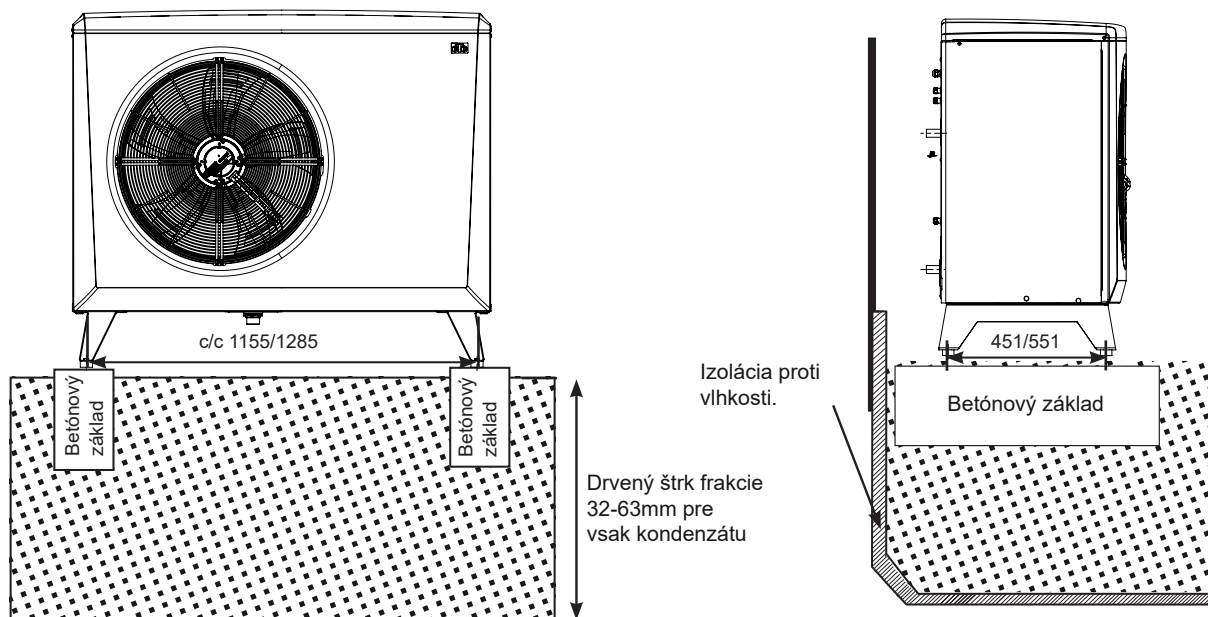
Tieto pokyny je nutné dodržať, aby Vám Vaše tepelné čerpadlo CTC EcoAir 400 poskytlo čo najlepšie služby.



7. Príprava a odvodnenie

Tepelné čerpadlo by sa malo umiestniť tak, aby nedošlo k poškodeniu domu a skondenzovaná voda sa mohla jednoducho vsiaknuť do zeme. Podklad by mali tvoriť betónové bloky, uložené na vrstve drveného kameniva alebo štrku.

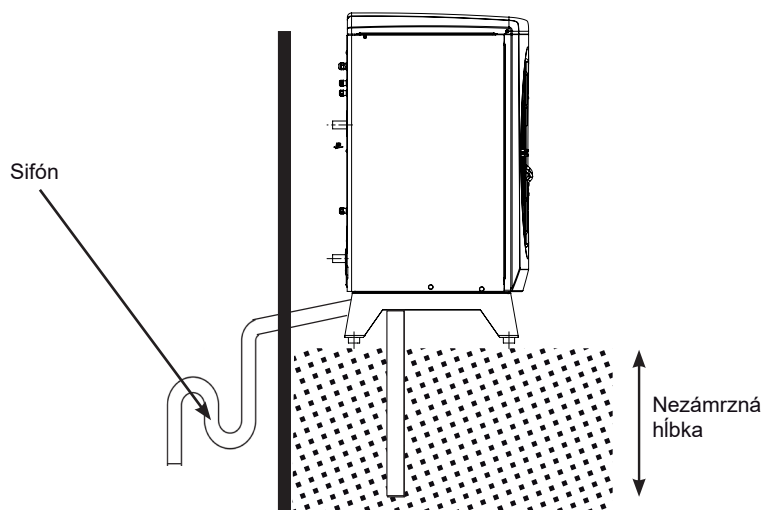
- pod tepelným čerpadlom vytvorte „ohrádku“. Nezabudnite, že za deň prevádzky môže podľa podmienok vzniknúť až 70 litrov skondenzovanej vody (pri najväčšom modeli)
- vykopajte jamu hlbokú 70-100 cm
- bok jamy smerom k domu vyložte nopovou fóliou alebo podobnou bariérou proti vlhkosti
- jamu vyplňte drveným kamenivom a na neho umiestnite betónové bloky
- poznačte si vzdialenosť medzi bloky c/c (1285 mm), ktorá zodpovedá rozostupu nôh tepelného čerpadla
- pomocou vodováhy zaistíte, aby betónové bloky boli umiestnené vodorovne
- okolo blokov dosypte štrk, aby bolo odvodnenie dôkladné



7.1 Kondenzát

- Zberač kondenzátu je už namontovaný na tepelnom čerpadle a používa sa na zachytenie a zvedenie väčšiny skondenzovanej vody. Zberač sa dá pripojiť k vhodnému zvodu. Pripojovací priemer: 42 mm.
- Ako prevencia zamrznutia vody v odvodnej rúrke sa odporúča inštalácia vykurovacieho kábla. Vykurovací kábel sa pripojí do svorkovnice tepelného čerpadla (musí vykonať oprávnený elektrikár podľa platných predpisov).
- Ak má dom pivnicu, môže sa viesť odvod kondenzátu do vnútra do odtoku („gule“) (musí sa vykonať podľa platných predpisov). Rúrku je potrebné viesť so sklonom do domu a s prestupom nad úrovňou terénu (aby sa do pivnice nedostala voda). Prestupy stenou sa musia dobre utesniť a zaizolovať. Na vnútornej strane musí byť na rúrke sifón, aby sa do nej nedostal vzduch.
- Rúrku s kondenzátom je možné viesť priamo do zeme do nezámrznej hĺbky a priestor okolo vyústenia rúrky vyštrkovať pre dobrý vsak kondenzátu
- Rúrku s kondenzátom je taktiež možné pripojiť do odvodnenia domu, napr. do okapu. Tu sa musí do rúrok s rizikom zamrznutia vložiť vykurovací kábel.

! Nie je vhodné zapojiť odvod kondenzátu priamo do splaškovej kanalizácie. Vplyvom pôsobenia agresívnych plynov, môže dôjsť k poškodeniu výparníka tepelného čerpadla.



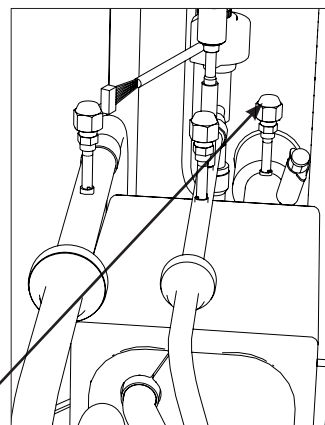
8. Montáž rúrok

Inštalácia sa musí vykonať v súlade s platnými predpismi. K tepelnému čerpadlu musí byť pripojená expanzná nádoba, a to v otvorenom aj uzatvorenom systéme. Nezabudnite vykurovaciu sústavu pred napúšťaním dôkladne vypláchnuť.

8.1 Pripojenie rúrok

- K tepelnému čerpadlu sa pripájajú medené rúrky s minimálnym priemerom 28 mm. U dlhších rúrok musí projektant spočítať veľkosť čerpadla aj rúrok, aby bol zaistený minimálny potrebný prietok pre CTC EcoAir potrebného výkonu.
- Medzi tepelným čerpadlom a akumulacnej nádrže vedte rúrky tak, aby vedenie nemalo najvyšší bod. Ak sa to nedá dosiahnuť, namontujte do najvyššieho miesta automatický odvzdušňovací ventil.
- Pripojenie tepelného čerpadla by sa malo vykonať opletenou difúzne tesnou hadicou na horúcu vodu s min. priemerom 1". Odporúčaná dĺžka hadice je 1000 mm, aby sa zabránilo prenosu hluku od tepelného čerpadla do domu a aby hadica absorbovala jeho možné pohyby.
- Rúrky inštalované vonku je nutné vybaviť tepelnou izoláciou s hrúbkou steny aspoň 19 mm, odolnou voči vode. Skontrolujte, že je izolácia všade dobre utesnená a spoje sú buď dôkladne prelepené lepenkou, alebo zlepené lepidlom.
- Vnútorne rúrky by mali byť izolované až k akumulacnej nádrži, izolácií s hrúbkou aspoň 13 mm, aby tepelné čerpadlo mohlo dodávať do akumulacnej nádrže čo najvyššiu teplotu bez strát.
- Tepelné čerpadlo je možné odvzdušniť pomocou odvzdušňovacieho ventilu vo vnútri jednotky na výstupe z kondenzátora.

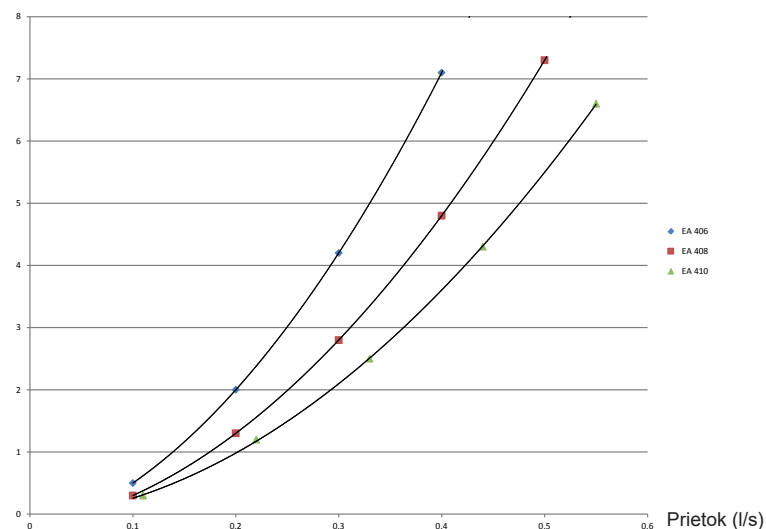
! Pred napúšťaním vykurovaciu sústavu najskôr prepláchnite.

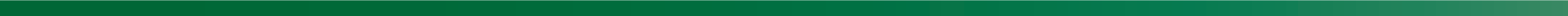


POZOR! Odvzdušňujte iba v tomto ventile. Ostatné patria k chladiacemu systému, v prípade ich otvorenia môže unikať chladivo a hrozí nebezpečenstvo popálenia!

Graf tlakovej straty pre CTC EcoAir 400

Tlak (kPa)





9. Obehové čerpadlo

Voľba obehového čerpadla závisí na type vykurovacej sústavy. Uistite sa, že je čerpadlo dostatočne dimenzované a zaisťuje dostatočný prietok skrz tepelné čerpadlo. Obehové čerpadlo sa môže zapojiť buď interne do CTC EcoAir 400 alebo externe do regulátora.

Interné zapojenie

Pri internom zapojení riadi prietok obehovým čerpadlom regulátor v CTC EcoAir 400. Riadiaci systém CTC EcoAir monitoruje a zaisťuje, že jednotka pracuje v prevádzkových hodnotách.

Externé zapojenie

Pri externom zapojení sa inštaluje obehové čerpadlo tak, aby bol zaručený správny prietok skrz tepelné čerpadlo.

Nastavte správnu teplotnú diferenciu (spád) pomocou rýchlosti obehového čerpadla. Tým zaisťuje správnu teplotnú diferenciu pre aktuálnu vonkajšiu teplotu podľa nižšie uvedenej tabuľky.

Vonkajšia teplota (°C)		-10	-5	0	+5	+7	+10
CTC EcoAir 406	Výstupná teplota 35 °C						
	Prietok = 0.21 l/s	4 °C	4,5 °C	5,5 °C	6,5 °C	7 °C	8 °C
CTC EcoAir 408	Výstupná teplota 35 °C						
	Prietok = 0,27 l/s	4 °C	4,5 °C	5,5 °C	6,5 °C	7 °C	7,5 °C
CTC EcoAir 410	Výstupná teplota 35 °C						
	Prietok = 0.39 l/s	4 °C	5 °C	6 °C	6.5 °C	7 °C	8 °C

Pri niektorých systémoch musí tepelným čerpadlom prejsť celý objem vykurovacej sústavy, takže čerpadlo musí byť dimenzované na prietok celej sústavy. Pre bezpečnú prevádzku je nutné dodržať:

CTC EcoAir 406: 760 l/h

CTC EcoAir 408: 960 l/h

CTC EcoAir 410: 1400 l/h

Tak je dosiahnutá pri vonkajšej teplote +7 °C a výstupnej teplote primárnej vetvy 35 °C teplotnej diferencii asi 7 °C.

9.1 Riadenie/napájanie

IR 14 CTC

K radiacej jednotke IR14 CTC je možné pripojiť až 10 tepelných čerpadiel. Napájanie jednotiek tepelných čerpadiel je riešené vždy samostatne cez ističe a prípadne aj vypínače v blízkosti jednotky (ak sú inštalované). Obehové čerpadlá jednotlivých jednotiek tepelných čerpadiel sú napájané samostatne a sú aj samostatne riadené. Do dvoch jednotiek kaskády je možné riadenie obehových čerpadiel zaistiť priamo regulátorom IR14, u viackaskádových riešení vychádzajte z inštalačných podkladov pre danú inštaláciu.

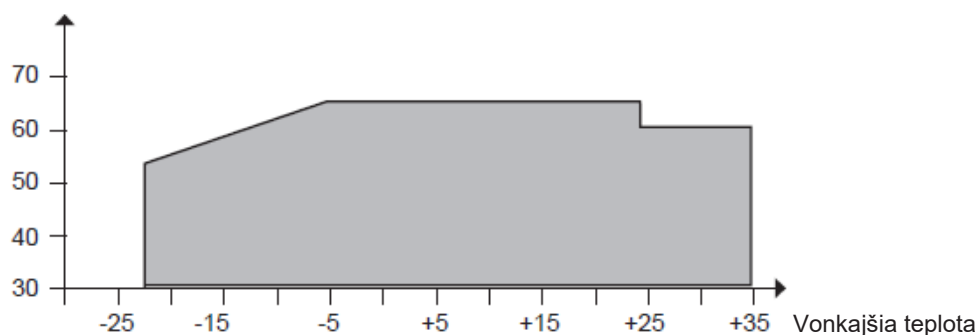
RegulusBOX CTC

Obehové čerpadlo je súčasťou vnútornej jednotky RegulusBOX CTC. Napájanie aj riadenie obehového čerpadla zaisťuje regulátor IR BOX, ktorý je súčasťou tejto vnútornej jednotky.

9.2 Prevádzkový rozsah

Riadiaci systém CTC EcoAir 400 monitoruje a zaisťuje, že jednotka pracuje v prevádzkových hodnotách.

Výstupná teplota TČ



10. Všeobecný popis fungovania

10.1 Odmrazovanie

Tepelné čerpadlo CTC EcoAir 400 je vybavené funkciou odmrázovania pomocou prehriatých pár. Nepretržite kontroluje, či je potrebné odmraziť, a ak áno, spustí sa odmrázovanie. Pritom sa zastaví ventilátor, štvorcestný ventil zmení smer prúdenia a prehriaté pary chladiva idú do výparníka. Ako z výparníka odteká voda, je počuť syčivý zvuk. Akonáhle je tepelné čerpadlo odmrázené, znovu sa zapne ventilátor, prehriate páry chladiva opäť prúdia do kondenzátora a tepelné čerpadlo sa vráti do normálnej prevádzky.

10.2 Ventilátor

Ventilátor sa spúšťa 15 s pred kompresorom a beží, kým sa nezastaví kompresor. Ventilátor sa vypína pri odmrázaní a znovu sa spúšťa, akonáhle je odmrázovanie ukončené.

10.3 Obehové čerpadlo (nabíjacie)

Obehové čerpadlo dodáva do tepelného čerpadla vykurovacou vodu. Ak je vonkajšia teplota pod +2°C, toto čerpadlo beží nepretržite, aby nedošlo k zamrznutiu kondenzátora tepelného čerpadla.

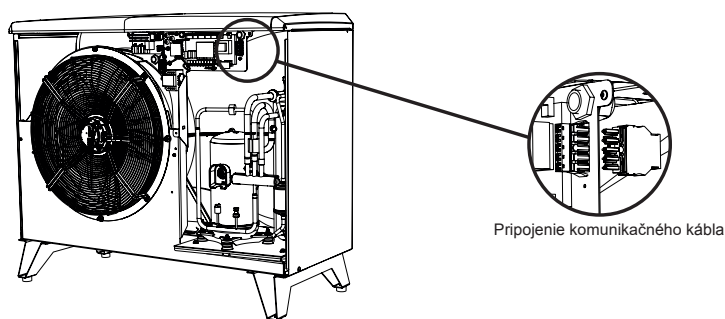
Ak je tepelné čerpadlo nainštalované v mieste, kde môže dôjsť k výpadku elektriny, je vhodné vybaviť ho záložným zdrojom elektriny k napájaniu obehového čerpadla, alebo nainštalovať mechanickú ochranu proti mrazu.

11. Elektrická inštalácia

Montáž a zapojenie tepelného čerpadla musí vykonať oprávnená osoba. Zapojenie elektrickej inštalácie musí zodpovedať platným predpisom.

Použitý komunikačný kábel je typu LiYCY (TP), čo je štvoržilový tienený kábel, ktorého vodiče, cez ktoré prebieha komunikácia, sú typu krútenej dvojlinky.

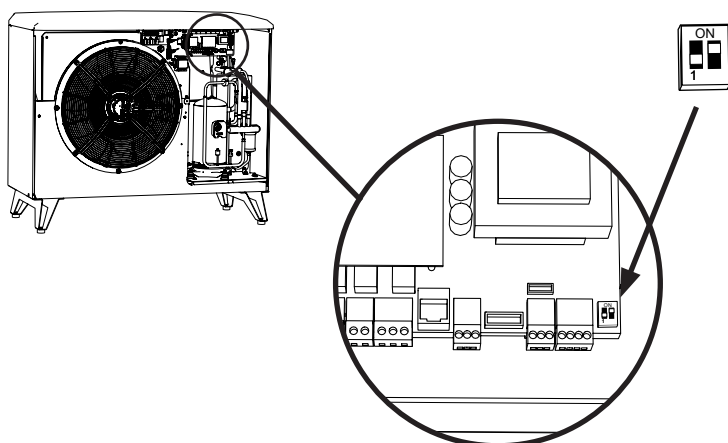
Pri použití iného kábla nemusia súhlasiť farby a bude nutné skontrolovať, že káble určitej farby zapojené do TČ č. 1 zodpovedajú rovnakému zapojeniu v TČ č. 2. Tepelné čerpadlo môže byť tiež viac citlivé na poruchy, ak je použitý nesprávny kábel.



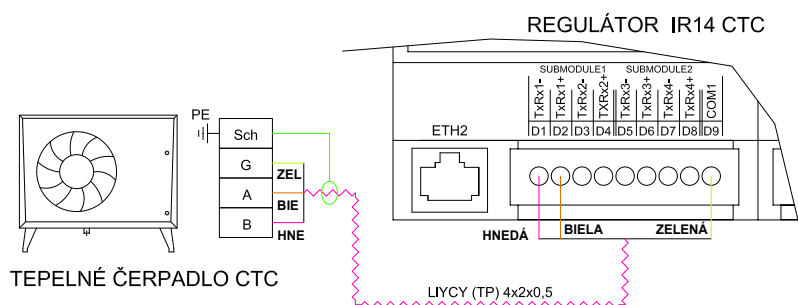
! Napájací kábel s dĺžkou 1,5m je súčasťou tepelného čerpadla. Jeho odpojením zaniká záruka na tepelné čerpadlo. Pre napojenie predĺžovacieho kábla odporúčame v blízkosti tepelného čerpadla inštalovať elektroinštalačnú krabicu alebo vypínač (v niektorých krajinách EU povinný).

11.1 Zapojenie jedného tepelného čerpadla

V továrenskom nastavení sú obe prepínače DIP v polohe OFF, pri inštalácii jedného tepelného čerpadla nastavte DIP 2 na ON.

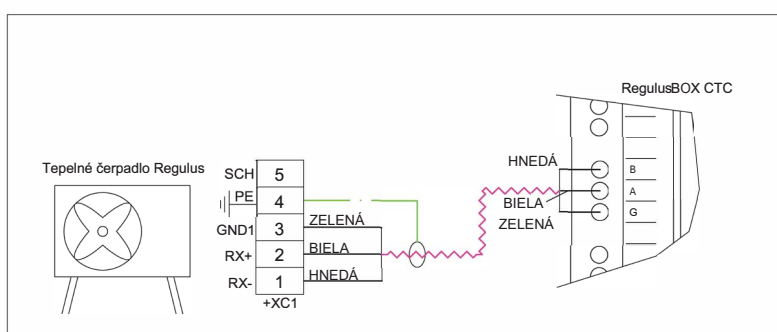


Zapojenie komunikácie s regulátorom IR14 CTC



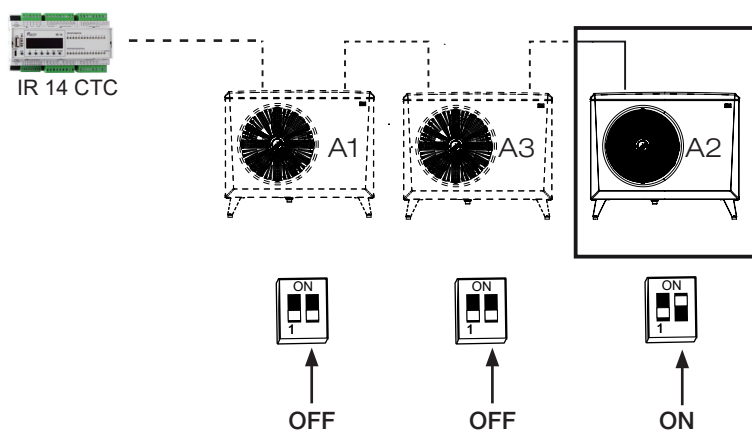
! V prípade zapojenia do kaskády sa musí posledné tepelné čerpadlo v rade ukončiť. Viac sa dočítate v kapitole 11.2 Zapojenie tepelných čerpadiel do kaskády.

Zapojenie komunikácie s vnútornou jednotkou RegulusBOX CTC



11.2 Zapojenie tepelných čerpadiel do kaskády

Keď sa tepelné čerpadlá zapájajú do kaskády, musí sa tienenie komunikačného kábla posledného tepelného čerpadla uzemniť (pozri tienená komunikácia) a samo tepelné čerpadlo sa musí ukončiť (pozri koncové tepelné čerpadlo).

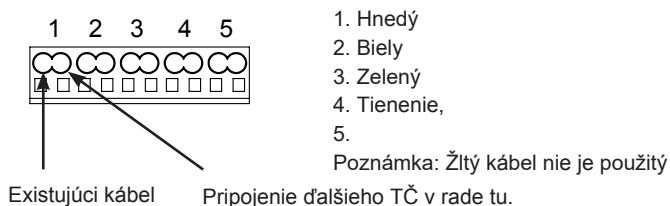


! Pri zapájaní tepelných čerpadiel do kaskády musí byť u všetkých čerpadiel okrem posledného nastavenia prepínač DIP 2 do polohy OFF; posledné tepelné čerpadlo v rade musí mať prepínač DIP 2 v polohe ON.

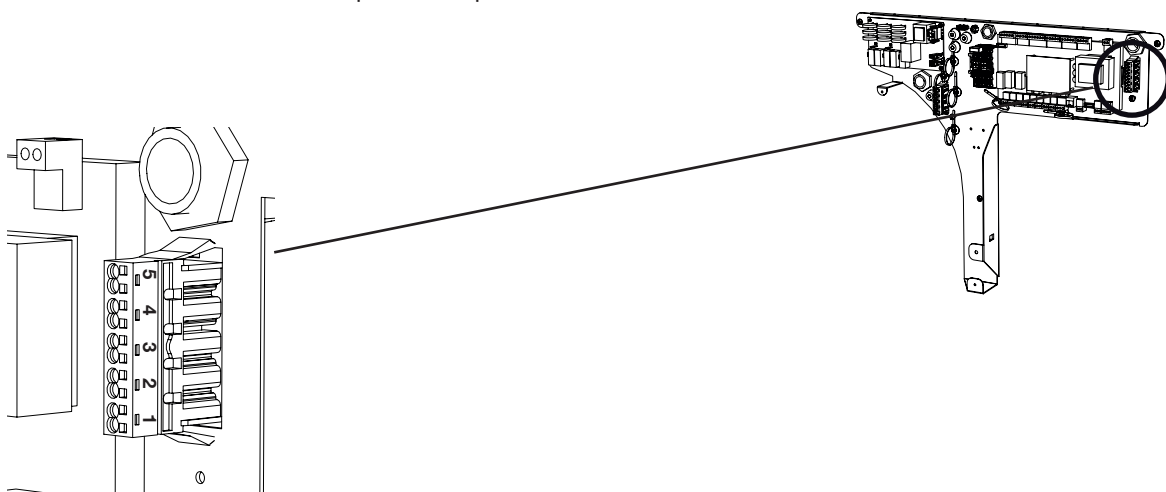
Prepojenie komunikácie kaskády tepelných čerpadiel (šedý konektor)

Použitý komunikačný kábel je typu LiYCY (TP). V šedom konektore sú tepelné čerpadlá pripojené sériovo.

1. Pripojenie ďalšieho tepelného čerpadla v rade do šedého konektora.



2. Zložte veko od elektroinštalácie v tepelnom čerpadle



3. Presuňte kábel PE z pozície 4 na pozíciu 5 pri všetkých tepelných čerpadlách v kaskáde s výnimkou posledného v rade.

Adresovanie kaskád tepelných čerpadiel

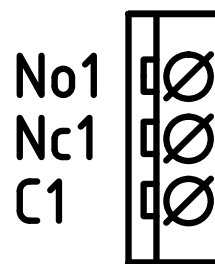
Tepelné čerpadlá EA400 majú továrensky nastavenú adresu 1. U ďalších tepelných čerpadiel je potrebné adresu zmeniť. Adresovanie sa vykonáva v regulátore IR14. V menu TEPELNÉ ČERPADLO / KOMUNIKÁCIA MODBUS. Postup adresovania je nasledujúci: Všetky tepelné čerpadlá musia byť odpojené od napájania (zhodené na ističi), zapnite napájanie pre tepelné čerpadlo ktoré chcete naadresovať. Tepelné čerpadlo začne s regulátorom IR komunikovať ako TČ1 (továrensky nastavená adresa 1), prejdite do menu KOMUNIKÁCIA MODBUS a zmeňte adresu TČ k nastaveniu na číslo 2. Kliknite na tlačidlo nastaviť adresu. Skontrolujte či tepelné čerpadlo 2 komunikuje a či v menu TČ 2 uvidíte hodnoty na snímačoch. Rovnakým postupom naadresujte ostatné tepelné čerpadlá.

Z hľadiska komunikácie nezáleží na poradí tepelných čerpadiel. Dôležité ale je, aby každé tepelné čerpadlo malo jedinečnú adresu v rozsahu 1 - 10.

11.3 Výstupné relé pre združený alarm

EcoAir je vybavený bezpotenciálovým výstupom pre signalizáciu alarmu, ktorý sa aktivuje, akonáhle je v tepelnom čerpadle aktívny nejaký alarm. Tento výstup sa môže zapojiť na záťaž max. 1 A 250 V AC. Je odporúčané použiť externú poistku. Pre tento výstup je nutné použiť kábel schválený na 230 V bez ohľadu na pripojenú záťaž. Zapojenia nájdete v el. schéme.

Detail svorkovnice pre alarm.



11.4 Elektrické zapojenie 400V 3 fázy

Napájanie, čierny konektor

CTC EcoAir 400 sa pripája k napätiu 400V~ 3 fáza 50 Hz a ochrannému uzemneniu (PE). Ističe sú špecifikované v technických údajoch. Odporúčaný kábel je 400V 3N~ CYKY 5x1,5.

Bezpečnostný odpájač

Odporúča sa zapojiť 4-pólový odpájač napätia, ktorý zariadenie bezpečne odpojí od všetkých zdrojov elektriny.

11.5 Pripojenie ďalších konektorov

- Odporúčame najskôr pretiahnuť kábel skrz káblovú priechodku a najskôr potom zapájať jednotlivé vodiče do konektora. (Pozri obr. 1)
- a. odstrániť vonkajšiu izoláciu kábla v dĺžke 55 mm
- b. odstrániť izoláciu jednotlivých vodičov v dĺžke 9 mm
- c. odstrániť izoláciu ochranného uzemnenia v dĺžke 7 mm
- Roztvorte kontakty svorkovnice zasunutím skrutkovača (plochého, 2,5 mm širokého). Odizolované konce vodičov zastrčte do príslušných otvorov. Uistite sa, že do svoriek sú uchytané iba odizolované konce vodičov, NIE IZOLÁCIE! (Pozri obr. 2, 3)
- Na konektor pripevnite káblovú priechodku. Na konektore aj na káblovej priechodke musí byť vidieť slovo TOP (pozri obr. 4).
- Na konektor nastrčte káblovú priechodku. Požadované zovretie potom zafixujte dotiahnutím skrutky (pozri obr. 5).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

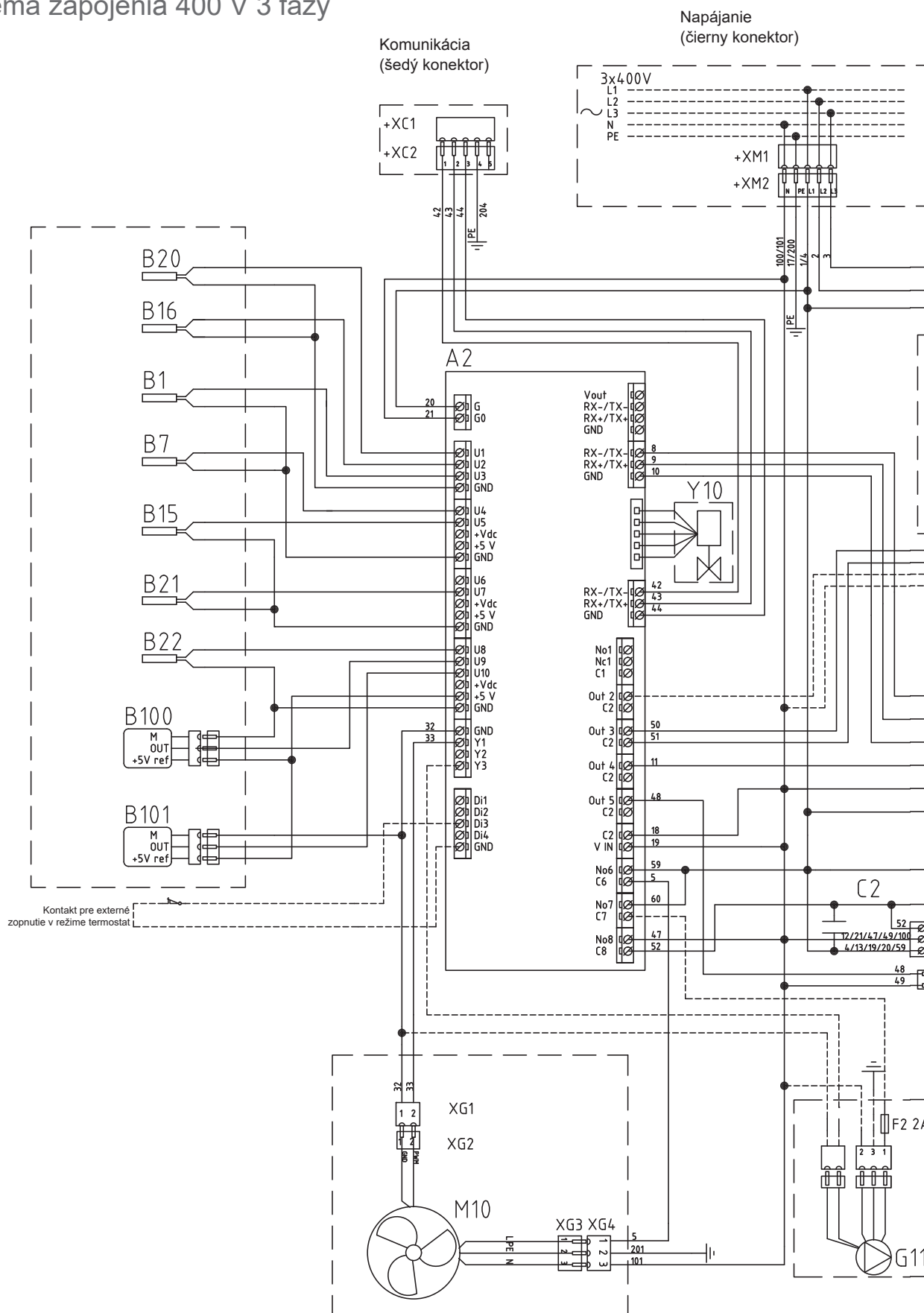


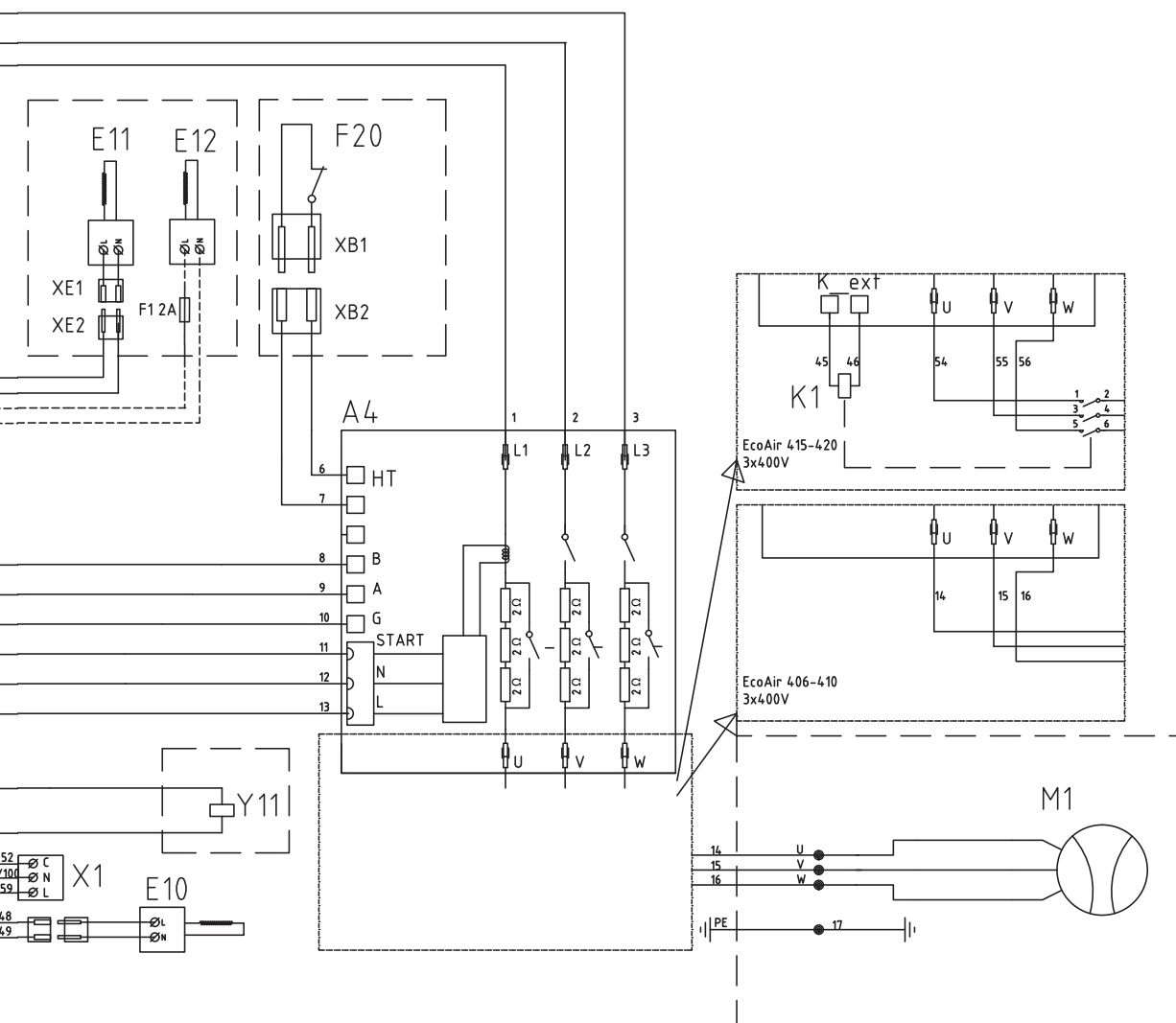
Obr. 5

11.6 Zoznam dielov

A2	DSP - riadiaca doska plošných spojov
A4	DSP - doska plošných spojov so softštartérom, ochranou motora a funkciou stýkača
B1	Snímač na výstupe z TČ
B7	Snímač vratnej vetvy
B15	Snímač vonkajšej teploty
B16	Snímač odmrazovania
B20	Snímač vzduchu z ventilátora
B21	Snímač prehriatých pár
B22	Snímač na saní kompresora
B100	Snímač vysokého tlaku
B101	Snímač nízkeho tlaku
C2	Kondenzátor
E10	Ohrevné teleso kompresora
E11	Vykurovací kábel výparníka
E12	Vykurovací kábel (voliteľné prísluš.)
F1	Poistka (voliteľné prísluš.)
F20	Vysokotlakový presostat
G11	Nabíjacie obehové čerpadlo TČ (voliteľné prísluš.)
K1	Stýkač (EA415-420)
M1	Kompresor
M10	Ventilátor
X1	Konektor
XM1	Konektor napájania samec
XM2	Konektor napájania samička
XC1	Konektor komunikácie samec
XC2	Konektor komunikácie samička
Y10	Expanzný ventil
Y11	Solenoid

11.7 Schéma zapojenia 400 V 3 fázy





12. Prvé spustenie

1. Skontrolujte, že tepelné čerpadlo, akumulčná nádrž aj systém sú naplnené vodou a odvzdušnené.
2. Skontrolujte tesnosť spojov.
3. Skontrolujte, že snímače aj obehové čerpadlo sú pripojené k zdroju napätia.
4. Hlavným vypínačom tepelné čerpadlo zapnite.

Ked' sa systém ohreje, skontrolujte, že spoje správne tesnia, systém je odvzdušnený, dodáva teplo a z kohútikov tečie ohriata pitná voda.

13. Údaje o hlučnosti

STANDARD			
Model	Akustický výkon	Akustický tlak 5 m*	Akustický tlak 10 m*
EcoAir 406	56 dB(A)	34-37 dB(A)	28-31 dB(A)
EcoAir 408	58 dB(A)	36-39 dB(A)	30-33 dB(A)
EcoAir 410	58 dB(A)	36-39 dB(A)	30-33 dB(A)

* Uvedené hodnoty akustického tlaku je nutné brať ako orientačné, pretože hladina je ovplyvnená okolím.
Horná hodnota zodpovedá 100% odrazivému podkladu a stenám (hladký beton). Hodnoty podľa EN12102.

13.1 Údaje snímačov

Teplota °C	Snímač prehriatych pár Odpor Ohm	Snímač pre: výstup z TČ, spiatocku, ventilátor, vonk. teplotu, odmraz. Odpor Ohm	Teplota °C	Snímač sania kompresora Odpor Ohm
130	1449	800	40	5830
125	1650	906	35	6940
120	1882	1027	30	8310
115	2156	1167	25	10000
110	2477	1330	20	12090
105	2849	1522	15	14690
100	3297	1746	10	17960
95	3831	2010	5	22050
90	4465	2320	0	27280
85	5209	2690	-5	33900
80	6115	3130	-10	42470
75	7212	3650	-15	53410
70	8560	4280	-20	67770
65	10142	5045	-25	86430
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		

REGULUS-TECHNIK, s.r.o.

E-mail: regulus@regulus.sk

Web: www.regulus.sk

