



CTC EcoPart 600M

Návod na inštaláciu a použitie **SK**  
**CTC EcoPart 600M**  
Model 612M / 616M

**CTC EcoPart 600M**



# Obsah

<b>1. Dôležité informácie</b>	<b>5</b>		
1.1	Preprava	5	
1.2	Umiestnenie	5	
1.3	Recyklácia	5	
1.4	Po prvom spustení	5	
<b>Bezpečnostné pokyny</b>	<b>6</b>		
<b>Kontrolný zoznam</b>	<b>7</b>		
<b>2. Alternatívy zapojenia CTC EcoPart 600M</b>	<b>8</b>		
2.1	Všeobecné	8	
<b>3. Technické údaje</b>	<b>9</b>		
3.1	Tabuľka CTC EcoPart 612M	9	
3.2	Tabuľka CTC EcoPart 616M	10	
3.3	Výkonové parametre	11	
3.4	Rozmiestnenie komponentov chladiaceho modulu	12	
3.5	Rozmerový náčrt	13	
3.6	Okruh chladiva	14	
3.7	Obsah balenia	14	
<b>4. Inštalácia</b>	<b>15</b>		
4.1	Zapojenie vykurovacej strany	15	
4.1.1	Obehové čerpadlá (vykurovacia strana) (G11)	15	
4.1.2	Krívka čerpadla v EcoPart 600M	15	
<b>5. Zapojenie zemného okruhu (nemrznúca zmes)</b>	<b>17</b>		
5.1	Zapojenie	17	
5.2	Schéma zapojenia zemného okruhu	18	
5.2.1	Ventily	18	
5.2.2	Izolácia proti kondenzácii	18	
5.2.3	Naplnenie a odvzdušnenie	18	
5.2.4	Spínač tlaku/hladiny	19	
5.2.5	Kontrola zemného okruhu po inštalácii	19	
5.2.6	Expanzná nádoba (CTC EcoPart 612M)	19	
5.2.7	Plniaca sada s filtrom nečistôt	19	
5.2.8	Nemrznúca kvapalina	20	
5.2.9	Vzduchové kapsy	20	
5.2.10	Kontrola rozdielu teplôt nemrznúcej kvapaliny	20	
5.3	Čerpadlo zemného okruhu (G20)	20	
<b>6. Elektrická inštalácia</b>	<b>21</b>		
6.1	Elektrická inštalácia 3x400 V	21	
6.1.1	Bezpečnostný odpájač	21	
6.1.2	Výstup alarmu	21	
<b>7. Zapojenie regulácie</b>	<b>22</b>		
7.1	Varianta 1 – Zapojenie jedného TČ	22	
7.2	Varianta 2 – Kaskáda tepelných čerpadiel	23	
7.3	Zapojenie riadiaceho systému	24	
7.3.1	Nastavenie počtu tepelných čerpadiel	24	
7.3.2	Adresovanie tepelných čerpadiel EcoPart 600M	24	
7.4	Schéma zapojenia	27	
7.4.1	Modul tepelného čerpadla (formát A3)	27	
7.4.2	Modul tepelného čerpadla (formát A4)	29	
7.4.3	Svorkovnica	30	
7.5	Zoznam náhradných dielov	31	
7.6	Tabuľka odporu snímačov v závislosti na teplote	32	
<b>8. Prvé spustenie</b>	<b>33</b>		
<b>9. Prevádzka a údržba</b>	<b>33</b>		
9.1	Pravidelná údržba	33	
9.2	Vypnutie	33	
<b>10. Hľadanie porúch / Vhodné opatrenia</b>	<b>34</b>		
10.1	Zavzdušnenie	34	
10.2	Alarmy	34	
<b>Demontáž modulu tepelného čerpadla</b>	<b>35</b>		

## Gratulujeme ku kúpe vášho nového tepelného čerpadla!



### Tepelné čerpadlo využívajúce energiu z hlbinných vrtov, zemného kolektora alebo jazera

CTC EcoPart 600M je modulačné tepelné čerpadlo, ktoré odoberá teplo zo skalného podlažia, zeme alebo z vodných tokov a dodáva ho do existujúceho vykurovacieho systému domu.

Tepelné čerpadlo je možné pripojiť k CTC EcoZenith i550 Pro\*, CTC EcoZenith i555 Pro, CTC EcoZenith i360, CTC EcoVent i360F alebo k existujúcemu vykurovaciemu okruhu prostredníctvom riadiaceho systému CTC EcoLogic.

Tepelné čerpadlo CTC EcoPart 600M bolo navrhnuté pre úspornú prevádzku pri nízkej hlučnosti.

Tento návod na inštaláciu a údržbu si dobre uschovajte. Ak sa budete o svoje tepelné čerpadlo dobre starať, bude vám slúžiť mnoho rokov.

Tento návod vám poskytne všetky informácie, ktoré budete potrebovať.

CTC EcoPart 600M je k dispozícii vo dvoch verziách:

CTC EcoPart 612M a CTC EcoPart 616M.

# 1. Dôležité informácie!

Pri prevzatí a inštalácii starostlivo dodržujte nasledujúce pokyny:

## 1.1 Preprava

- Dopravte tepelné čerpadlo až na miesto inštalácie zabalené. Manipulovať s ním je možné niekoľkými spôsobmi:
  - Pomocou vysokozdvížneho vozíka
  - Pomocou zdvíhacieho popruhu. Pozor! Je možné použiť iba vtedy, ak tepelné čerpadlo ešte nebolo vybalené z pôvodného obalu.
- Tepelné čerpadlo sa musí prepravovať a skladovať nastojato.

## 1.2 Umiestnenie

- Tepelné čerpadlo sa musí prepravovať a skladovať nastojato.
- EcoPart rozbaľte a pred inštaláciou skontrolujte, či nedošlo počas prepravy k poškodeniu. Prípadné škody uplatnite u prepravcu.
- Umiestnite EcoPart na pevný podklad, odporúča sa betónové lôžko. Ak by mal stáť na mäkkom koberci, musí sa pod nastaviteľné nôžky podložiť pevná doska.
- Nezabudnite, že pred tepelným čerpadlom musí zostať voľný servisný priestor najmenej 1 m.
- Tepelné čerpadlo sa nesmie umiestňovať pod úroveň podlahy.

## 1.3 Recyklácia

- Obal sa musí odovzdať vo zbernom dvore alebo predat' montážnikovi k správnej ekologickej likvidácii.
- Výrobok, ktorý doslúžil, sa musí správne zlikvidovať, tj. dopraviť do zberného dvora alebo odovzdať predajcovi. Nesmie sa likvidovať ako domáci odpad.
- Je veľmi dôležité, aby sa chladivo, olej z kompresora a elektrické/elektronické komponenty zlikvidovali správne.

## 1.4 Po prvom spustení

- Montážna firma by mala majiteľa tepelného čerpadla informovať o konštrukcii a údržbe zariadenia.
- Montážna firma by mala zhotoviť Protokol o uvedení do prevádzky, podpísaný zákazníkom.



Informácie v tomto type poľa [i] majú za úlohu zaistiť, aby zariadenie fungovalo optimálne.



Informácie v tomto type poľa [!] sú zvlášť dôležité pre správnu inštaláciu a používanie zariadenia.

### Pre vaše poznámky

Vyplňte nižšie uvedené informácie. To sa môže hodiť, ak by sa malo čokoľvek stať

Výrobok:	Výrobné číslo:
Výrobok inštaloval:	Meno:
Dátum:	Tel.:
Elektrickú inštaláciu vykonal:	Meno:
Dátum:	Tel.:

Nenesieme zodpovednosť za tlačové chyby. Vyhradujeme si právo na zmeny dizajnu.

## Bezpečnostné pokyny



Zaistite, aby bolo tepelné čerpadlo pred akýmkoľvek zásahom vypnuté bezpečnostným vypínačom.



Tepelné čerpadlo musí byť spojené s ochranným uzemnením.



Výrobok má el. krytie IP X1. Výrobok sa nesmie oplachovať 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 skriňu, kryty a pod., ktoré sú zoskrutkové napevno.



Zásah do chladiaceho okruhu smie vykonať iba kvalifikovaná osoba.



Elektrické zapojenie smie vykonať a servisovať iba kvalifikovaný elektrikár.

- Ak je napájací kábel poškodený, musí ho vymeniť výrobca, jeho servisná organizácia alebo podobne kvalifikovaná osoba, aby sa predišlo nebezpečným situáciám.



Kontrola poistného ventilu:

-Poistný ventil kotla/systému sa musí pravidelne kontrolovať.



Zariadenie sa nesmie spustiť, ak nie je naplnené vodou.



Toto zariadenie môžu používať deti vo veku 8 rokov a staršie a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo s nedostatkom skúseností a znalostí, ak sú pod dohľadom alebo boli poučené o používaní spotrebiča bezpečným spôsobom a rozumie prípadným nebezpečenstvom. Deti sa so spotrebičom nesmú hrať. Čistenie a údržbu vykonať užívateľom nesmú vykonávať deti bez dozoru.



Ak nie sú tieto pokyny dodržané pri inštalácii, prevádzke a údržbe systému, výrobca sa necíti viazaný podmienkami záruky.

# Kontrolný zoznam

Kontrolný zoznam vypĺňa montážnik.

- Jedná sa o doklad, ktorý môže byť vyžadovaný pri servisnom zásahu.
- Inštalácia musí byť vykonaná v súlade s návodom na inštaláciu a údržbu.
- Inštaláciu musí vždy vykonať profesionál.

**Po inštalácii musí byť systém skontrolovaný a musí byť vykonaná kontrola funkcií podľa zoznamu nižšie:**

## Montáž

- Tepelné čerpadlo je napúšťané, je na mieste a vyrovnané podľa pokynov v tomto návode.
- Poloha tepelného čerpadla musí umožňovať jeho servis.
- Výkon obehového čerpadla (na spiatocke TČ/vykurovacieho systému) zodpovedá požadovanému prietoku.
- Ventily vykurovacej sústavy (podľa jeho typu) sú úplne otvorené.
- Bol vykonaný test tesnosti.
- Systém je odvzdušnený.
- U poistných ventilov bola skontrolovaná správna funkcia.
- Odvod kondenzátu je vyriešený podľa pravidiel v návode.

## Elektrická inštalácia

- Hlavný vypínač (prípadne istič) - zoznámenie obsluhy s jeho umiestnením.
- Správne pevné elektrické zapojenie.
- Nevyhnutné snímače namontované.

## Informácie pre zákazníka (prispôsobené konkrétnou inštaláciou)

- Spustenie so zákazníkom/montážnikom.
- Menu/ovládacie prvky pre zvolený systém.
- Návod na inštaláciu a údržbu odovzdaný zákazníkovi.
- Kontrola tlaku vykurovacej sústavy.
- Informácie o jemnom doladení.
- Informácie o hlásení porúch.
- Otestovanie funkcie namontovaných poistných ventilov
- Informácie o postupe pri zistení porúch.

---

Dátum/zákazník

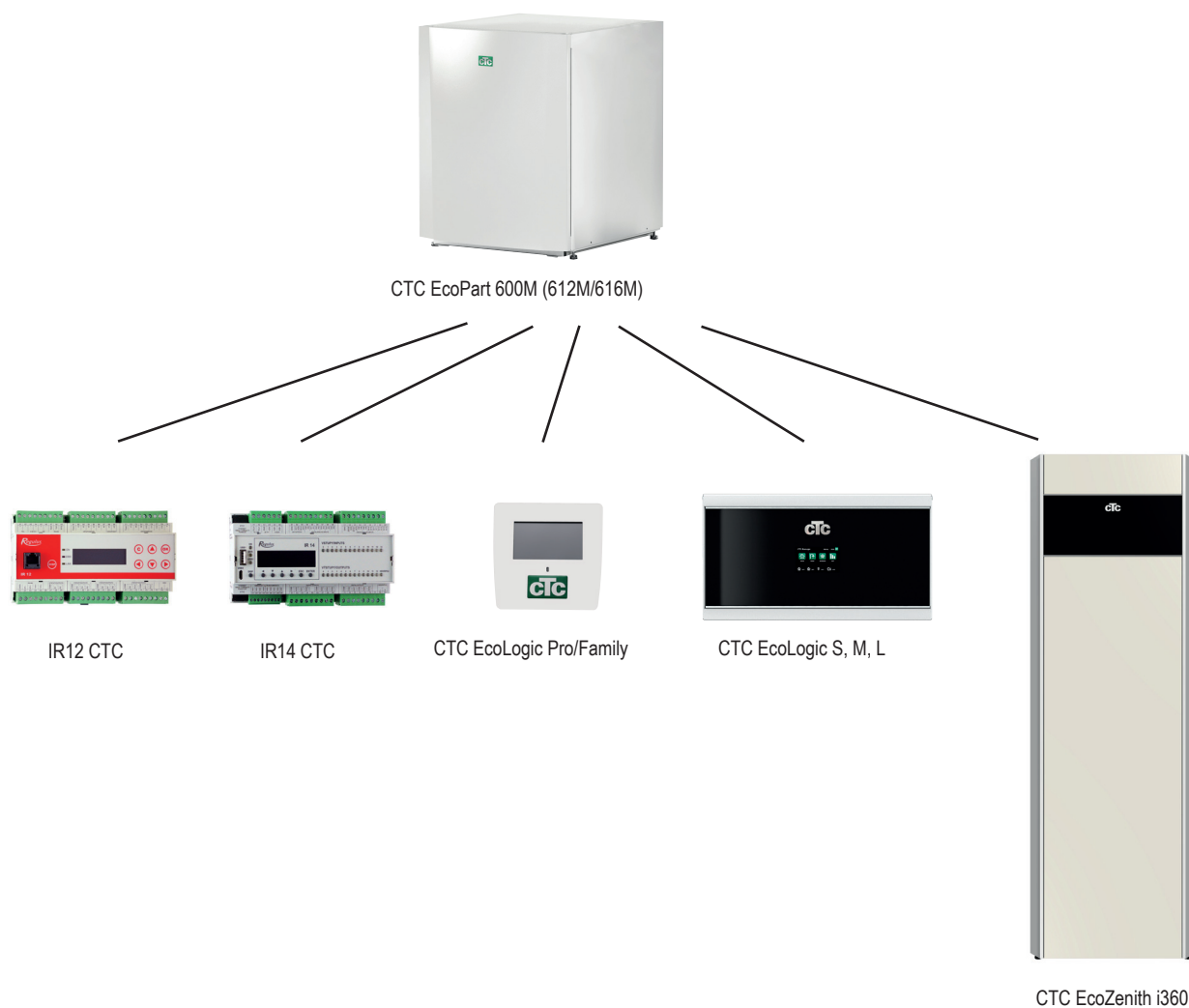
---

Dátum/montážnik

## 2. Alternatívy zapojenia CTC EcoPart 600M

### 2.1 Všeobecné

Nižšie sú zobrazené možnosti zapojenia (riadiace prvky) vhodné pre CTC EcoPart 600M.



**!** !! Riadiace prvky musia mať verziu softvéru najmenej (alebo neskoršie ako):

CTC EcoLogic Pro/Family:	01/08/2019
CTC EcoLogic S, M, L:	01/07/2020
CTC EcoZenith i360:	01/07/2020
CTC EcoVent i360F:	07/07/2020



## 3. Technické údaje

### 3.1 Tabuľka pre CTC EcoPart 612M

Elektrické hodnoty		EcoPart 612M
Kód modelu		
Elektrické hodnoty		400 V 3N~ 50 Hz
Menovitý výkon	kW	5,8
Max. rozbehový prúd	A	11,9
Max. prevádzkový prúd kompresora	A	9,7
Max./min. hodnota ističa	A	16 A
El. krytie		IP X1

Prevádzkové údaje tepelného čerpadla		
Max. tepelný výkon	kW	11,8
Menovitý tepelný výkon <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	kW	6,08   5,68   5,24 pri 50 ot/s
Príkion <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	kW	1,27   1,54   1,78 pri 50 ot/s
Vykurovací faktor <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	-	4,78   3,68   2,95 pri 50 ot/s
Tepelný výkon <sup>1)</sup> @ 5/35   5/45   5/55	kW	7,1   6,65   6,36 pri 50 ot/s
Vykurovací faktor <sup>1)</sup> @ 5/35   5/45   5/55	-	5,62   4,26   3,57 pri 50 ot/s
SCOP 0/35 Pdesign studená klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 11 kW, SCOP = 5,5
SCOP 0/55 Pdesign studená klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 7 kW, SCOP = 4,3
SCOP 0/35 Pdesign priemerná klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 10 kW, SCOP = 5,4
SCOP 0/55 Pdesign priemerná klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 7 kW, SCOP = 4,1

Vykurovací systém		
Max. teplota vykurovacej kvapaliny (TS)	°C	100
Max pracovný tlak vody (PS)	bar	6,0
Min. prietok vykurovacou sústavou <sup>3)</sup>	l/s	0,28
Menovitý prietok vykurovacou sústavou <sup>4)</sup>	l/s	0,56
Výkon čerpadla		Pozri graf v kap. Inštalácia

Zemný okruh		
Objem nemrznúcej zmesi (V)	l	4,1
Min./max. teplota nemrznúcej zmesi (TS)	°C	-5 / +20
Min./max. tlak nemrznúcej zmesi (PS)	bar	0,2 / 3,0
Min. prietok nemrznúcej kvapaliny, $\Delta t = 5$ K	l/s	0,29
Menovitý prietok nemrznúcej kvapaliny, $\Delta t = 3$ K pri 50 ot/s	l/s	0,39
Výkon čerpadla		Pozri graf v kap. Čerpadlo zem. okruhu

Ďalšie údaje		
Množstvo chladiva (R4078C, fluorovaný skleníkový plyn GWP 1774)	kg	2,4
Ekvivalent CO <sub>2</sub>	t	4,258
Spínacia hodnota tlakových spínačov vysokého tlaku	MPa (bar)	3,1 (31)
Hmotnosť (s obalom)	kg	170 (188)
Rozmery (hĺbka x šírka x výška)	mm	673 x 596 x 770
Hladina akustického výkonu (L <sub>WA</sub> ) pri B0 a W35/55 podľa EN12102	dB(A)	39/41
Certifikát HP Keymark č.		012-073

## 3.2 Tabuľka pre CTC EcoPart 616M

Elektrické hodnoty		EcoPart 616M
Kód modelu		
Elektrické hodnoty		400 V 3N~ 50 Hz
Menovitý výkon	kW	7,0
Max. rozbehový prúd	A	11,7
Max. prevádzkový prúd kompresora	A	11,1
Max./min. hodnota ističa	A	16 / 13
El. krytie		IP X1

Prevádzkové údaje tepelného čerpadla		
Max. tepelný výkon	kW	16
Menovitý tepelný výkon <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	kW	10,52   9,58   8,90 pri 50 ot/s
Príkion <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	kW	2,34   2,80   3,27 pri 50 ot/s
Vykurovací faktor <sup>1)</sup> @ 0/35   0/45   0/55	-	4,50   3,43   2,72 pri 50 ot/s
Tepelný výkon <sup>1)</sup> @ 5/35   5/45   5/55	kW	12,26   11,22   10,55 pri 50 ot/s
Vykurovací faktor <sup>1)</sup> @ 5/35   5/45   5/55	-	5,07   3,87   3,14 pri 50 ot/s
SCOP 0/35 Pdesign studená klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 16 kW, SCOP = 5,5
SCOP 0/55 Pdesign studená klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 16 kW, SCOP = 4,22
SCOP 0/35 Pdesign priemerná klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 16 kW, SCOP = 5,2
SCOP 0/55 Pdesign priemerná klíma <sup>2)</sup>		Pdesign = 16 kW, SCOP = 4,0

Vykurovací systém		
Max. teplota vykurovacej kvapaliny (TS)	°C	100
Max pracovný tlak vody (PS)	bar	6,0
Min. prietok vykurovacou sústavou <sup>3)</sup>	l/s	0,40
Menovitý prietok vykurovacou sústavou <sup>4)</sup>	l/s	0,81
Výkon čerpadla		Pozri graf v kap. Inštalácie

Zemný okruh		
Objem nemrznúcej zmesi (V)	l	4,1
Min./max. teplota nemrznúcej zmesi (TS)	°C	-5/20
Min./max. tlak nemrznúcej zmesi (PS)	bar	0,2/3,0
Min. prietok nemrznúcej kvapaliny, $\Delta t = 5$ K	l/s	0,29
Menovitý prietok nemrznúcej kvapaliny, $\Delta t = 3$ K pri 50 ot/s	l/s	0,39
Výkon čerpadla		Pozri graf v kap. Čerpadlo zem. okruhu

Ďalšie údaje		
Množstvo chladiva (R4078C, fluorovaný skleníkový plyn GWP 1774)	kg	2,2
Ekvivalent CO <sub>2</sub>	t	3,903
Spínacia hodnota tlakových spínačov vysokého tlaku	MPa (bar)	3,1 (31)
Hmotnosť (s obalom)	kg	172 (190)
Rozmery (hĺbka x šírka x výška)	mm	673 x 596 x 770
Hladina akustického výkonu (L <sub>WA</sub> ) pri B0 a W35/55 podľa EN12102	dB(A)	36/40
Certifikát HP Keymark č.		012-SC0819-18

### 3.3 Výkonové parametre

#### CTC EcoPart 612M

	Teplota nemrznúcej zmesi v zemnom okruhu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkion [kW]	Vykur. faktor [-]
Otáčky 20 Hz	5 °C	35 °C	2,65	0,34	7,76
		45 °C	2,53	0,42	6,01
		55 °C	1,62*	0,55*	2,97*
	0 °C	35 °C	2,27	0,33	6,94
		45 °C	1,97	0,43	4,53
		55 °C	-	-	-
Otáčky 50 Hz	5 °C	35 °C	7,08	1,27	5,56
		45 °C	6,54	1,55	4,22
		55 °C	6,09	1,86	3,28
	0 °C	35 °C	5,91	1,30	4,56
		45 °C	5,63	1,53	3,67
		55 °C	5,22	1,90	2,75
Otáčky 100 Hz	5 °C	35 °C	13,11	2,34	5,61
		45 °C	12,09	2,89	4,19
		55 °C	12,25	3,35	3,65
	0 °C	35 °C	12,14	2,42	5,01
		45 °C	11,28	2,85	3,96
		55 °C	10,40	3,27	3,19

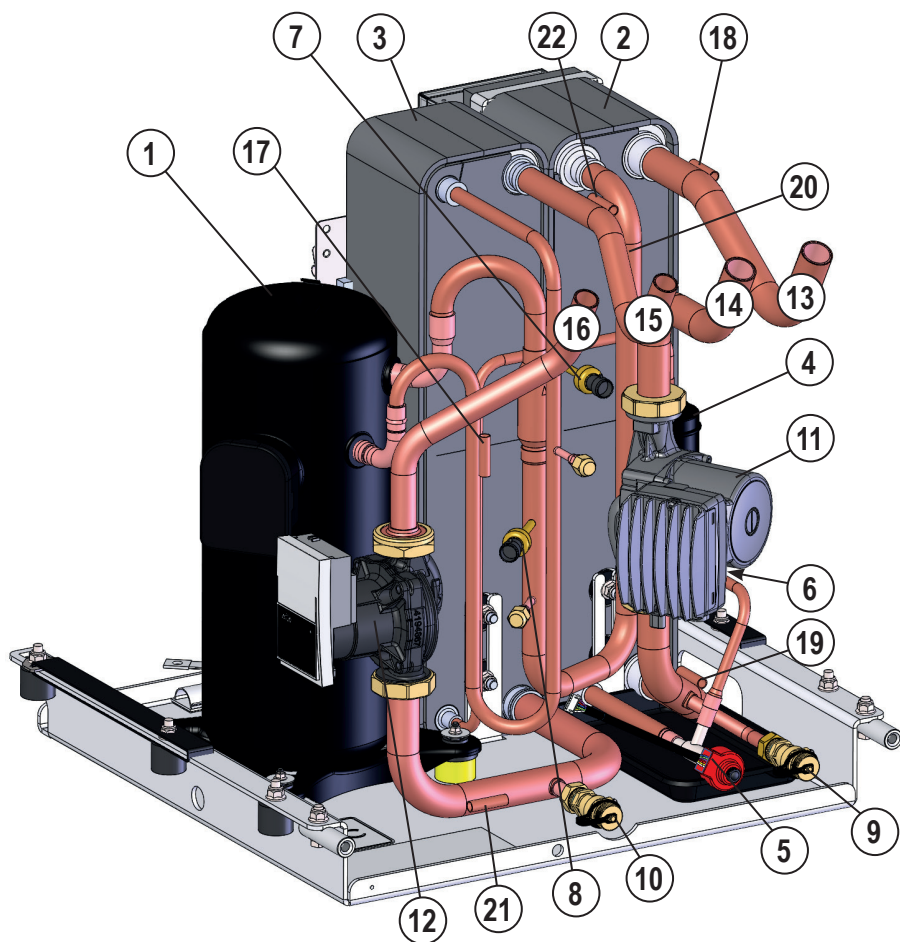
Pozn. Hodnoty prevádzkových parametrov sú merané podľa STN EN 14 511 na skúšobni výrobcu.  
(Mimo označených hodnôt\*)

#### CTC EcoPart 616M

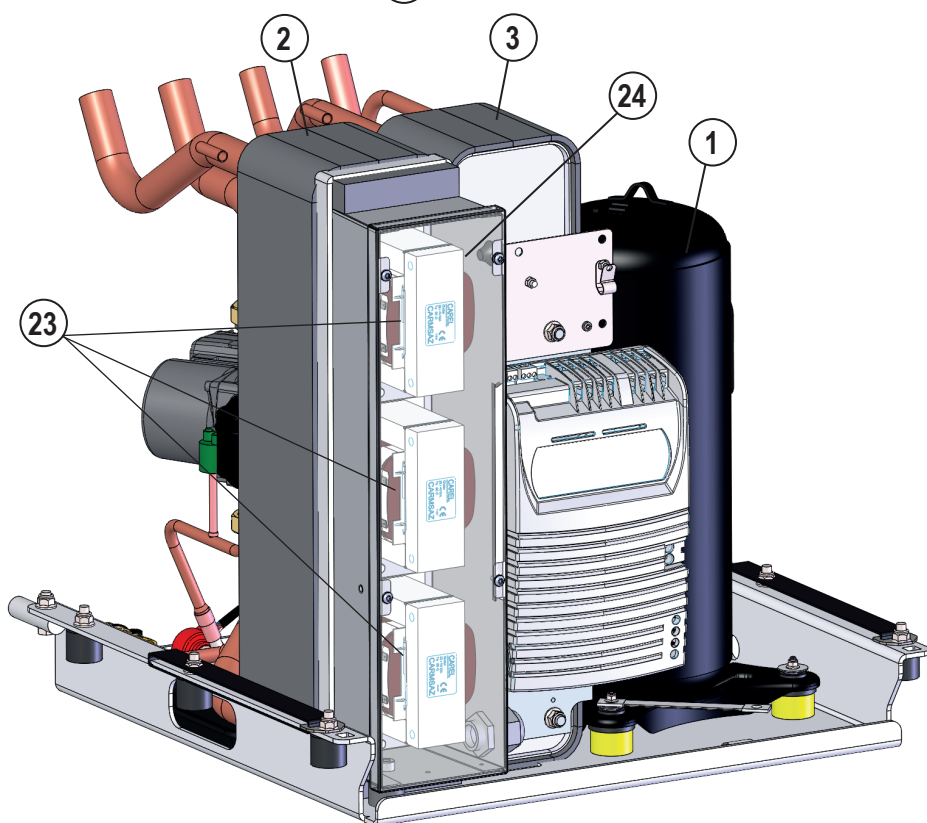
	Teplota nemrznúcej zmesi v zemnom okruhu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkion [kW]	Vykur. faktor [-]
Otáčky 20 Hz	5 °C	35 °C	4,90	0,91	5,41
		45 °C	4,64	1,16	3,99
		55 °C	5,17	1,72	3,01
	0 °C	35 °C	4,20	0,90	4,66
		45 °C	3,79	1,18	3,21
		55 °C	4,34	1,70	2,55
Otáčky 50 Hz	5 °C	35 °C	12,26	2,42	5,07
		45 °C	11,22	2,90	3,87
		55 °C	10,55	3,36	3,14
	0 °C	35 °C	10,52	2,34	4,50
		45 °C	9,58	2,80	3,43
		55 °C	8,90	3,27	2,72
Otáčky 80 Hz	5 °C	35 °C	16,52	4,37	3,78
		45 °C	17,18	5,26	3,26
		55 °C	17,13	5,95	2,88
	0 °C	35 °C	15,60	4,19	3,72
		45 °C	15,44	5,08	3,04
		55 °C	14,77	5,73	2,58

Pozn. Hodnoty prevádzkových parametrov sú merané podľa STN EN 14 511 na skúšobni výrobcu.

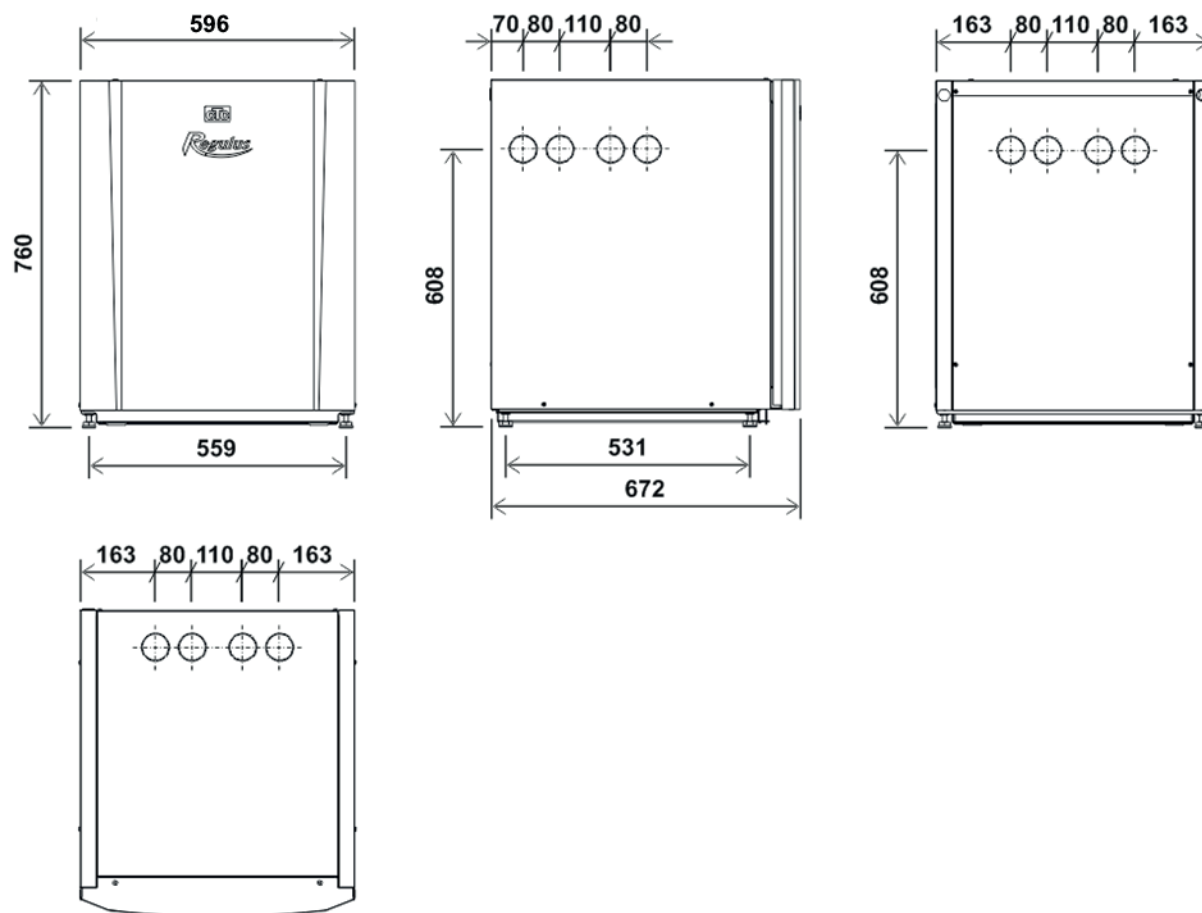
### 3.4 Rozmiestnenie komponentov chladiaceho modulu



1. Kompresor
2. Výparník
3. Kondenzátor
4. Filterdehydrátor
5. Expanzný ventil
6. Vysokotlakový presostat
7. Snímač vysokého tlaku
8. Snímač nízkeho tlaku
9. Vypúšťací ventil studená strana/nemrznúca zmes
10. Vypúšťací ventil teplá strana/vykurovací voda
11. Čerpadlo nemrznúca zmes
12. Čerpadlo vykurovacej vody
13. Vstup nemrznúcej zmesi Ø 28 (zo zeme)
14. Výstup nemrznúcej zmesi Ø 28 (do zeme)
15. Výstup vykurovacej vody Ø 28
16. Vstup vykurovacej vody Ø 28 (vratná vetva z vykurovacej sústavy)
17. Snímač na výstupe z kompresora
18. Snímač na vstupe nemrznúcej zmesi
19. Snímač na výstupe nemrznúcej zmesi
20. Snímač sania kompresora
21. Snímač na vratnej vetve z vykurovacej sústavy
22. Snímač na výstupe do vykurovacej sústavy



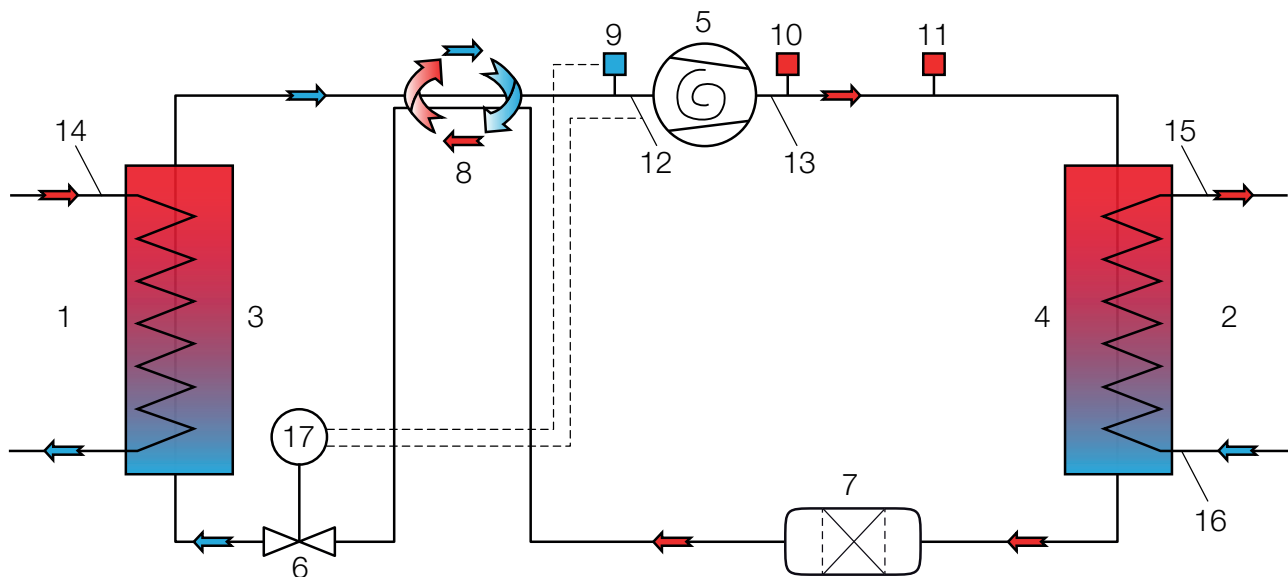
### 3.5 Rozmerový náčres



\*Výrobok je dodávaný s podperami nastavenými na výšku 770 mm.

Podpery umožňujú výškové nastavenie medzi 762-797 mm.

### 3.6 Okruh chladiva



- |                                   |                                      |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Nemrznúca zmes (zdroj tepla)   | 7. Filtredehydrátor                  | 13. Snímač teploty na výstupe kompresora                       |
| 2. Vykurovacía voda               | 8. Výmenník tepla na strane chladiva | 14. Snímač teploty nemrznúci                                   |
| 3. Výparník                       | 9. Snímač nízkeho tlaku              | 15. Snímač teploty vody na výstupe z TČ do vykurovacej sústavy |
| 4. Kondenzátor                    | 10. Snímač vysokého tlaku            | 16. Snímač teploty vody na vratnej vetve do TČ                 |
| 5. Kompresor                      | 11. Vysokotlaký presostat            | 17. Pohon expanzného ventilu                                   |
| 6. Expanzný ventil (elektronický) | 12. Snímač teploty v saní kompresora |  |

### 3.7 Obsah balenia:

- tepelné čerpadlo CTC EcoPart 600M
- bezpečnostný ventil 1/2" 3 bar
- guľový ventil s filtrom a magnetom 3/4" \*
- guľový ventil s filtrom a magnetom 1" \*\*
- plniaca armatúra nemrznúcej zmesi G25\*/G32\*\*
- nádoba na nemrznúcu zmes \*
- 2x gumová priechodka Ø 60 (pre rúrky vykurovacieho okruhu)
- 2x ochranné lemy 186 mm (pre rúrky zemného okruhu)

\* platí pre CTC EcoPart 612M

\*\* platí pre CTC EcoPart 616M

## 4. Inštalácia

Pri inštalácii je nutné dodržať všetky platné predpisy. Tepelné čerpadlo musí byť pripojené k expanznej nádobe v otvorenom alebo uzatvorenom systéme.

Pozn. Ak je to nutné, vykurovaciu sústavu pred pripojením tepelného čerpadla prepláchnite.

Nastavenie vykonajte podľa popisu v kapitole o prvom spustení.

### 4.1 Zapojenie vykurovacej strany

K tepelnému čerpadlu je potreba pripojiť vykurovaciu aj vratnú vetvu; medené rúrky aspoň  $\varnothing 22$  mm pre CTC EcoPart 612M a  $\varnothing 28$  mm pre CTC EcoPart 616M. Medzi tepelným čerpadlom a vykurovacím systémom vedzte potrubie tak, aby neobsahovalo najvyšší bod. Ak to nie je možné dosiahnuť, namontujte do najvyššieho miesta odvzdušňovací ventil.

#### 4.1.1 Obehové čerpadlá (vykurovací okruh) (G11)

Toto tepelné čerpadlo je z výroby dodávané s týmito čerpadlami:

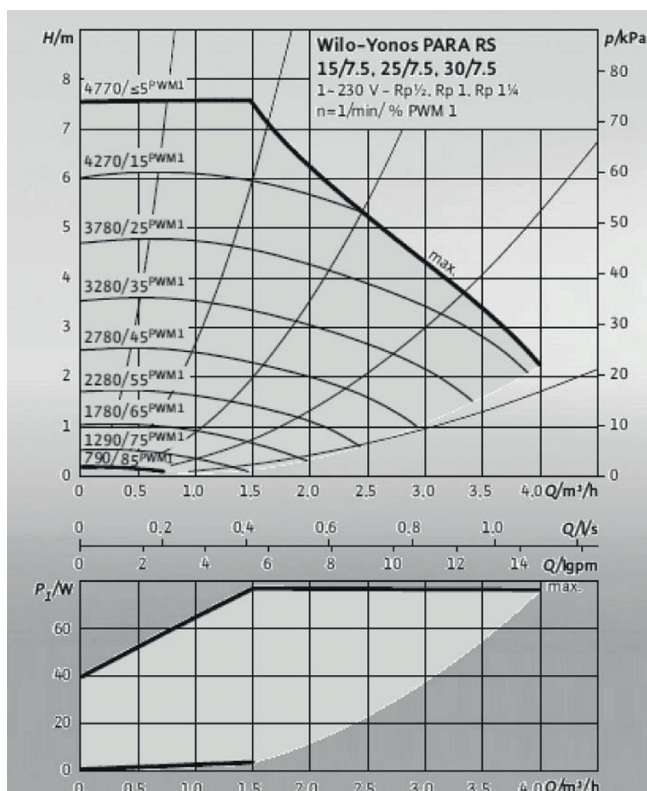
CTC EcoPart 616M: UPML - XL GEO 25-125 130 PWM

CTC EcoPart 612M: Yonos Para RS 25/7.5

#### 4.1.2 Krivka čerpadla v EcoPart 600M

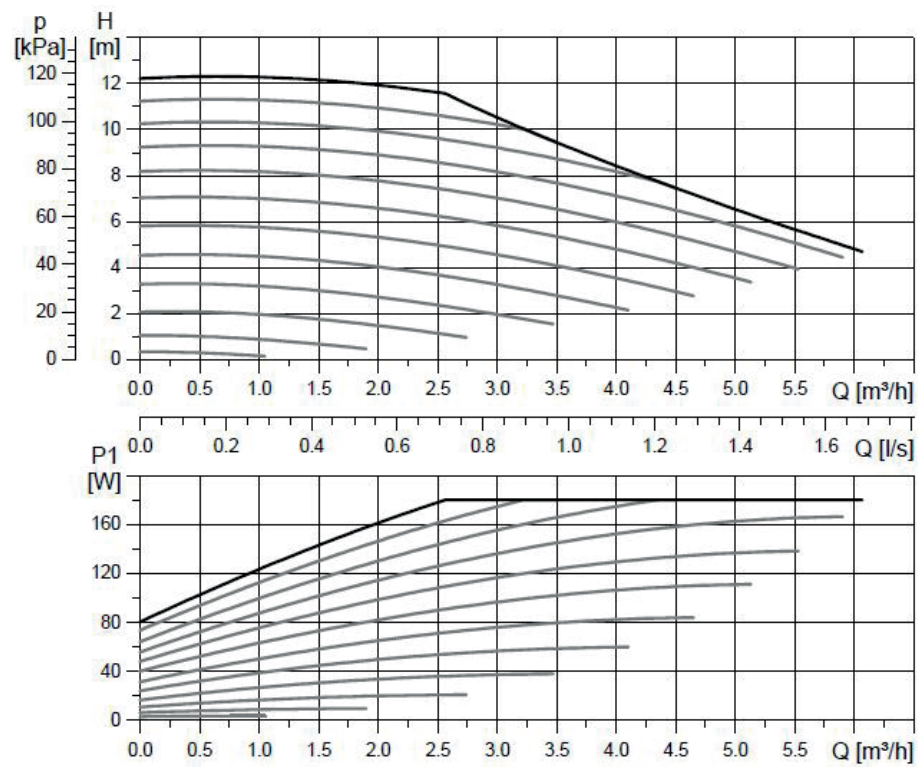
##### CTC EcoPart 612M

Yonos Para RS 25/7,5 PWM1 130



### CTC EcoPart 616M

UPML - XL GEO 25-125 130 PWM, 1 x 230 V, 50/60 Hz





## 5. Zapojenie zemného okruhu (nemrznúca zmes)

Zemný okruh smie inštalovať iba kvalifikovaný odborník v súlade s platnými predpismi.

Obzvlášť starostlivo je nutné zaistiť, aby sa do potrubia zemného kolektora nedostala žiadna nečistota; potrubie je nutné pred zapojením prepláchnuť. Zátky by mali zostať počas práce čo najdlhšie na mieste.

Teplota v zemnom okruhu môže počas prevádzky klesnúť pod bod mrazu. Preto je dôležité nepoužívať pri inštalácii žiadne mazadlá a pod. na vodnom základe. Je taktiež dôležité, aby boli všetky komponenty izolované proti kondenzácii, aby sa na nich nemohol tvoriť ľad.

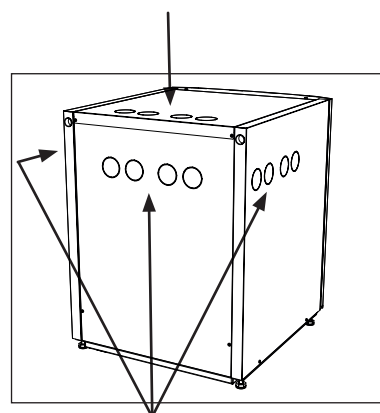
### 5.1 Zapojenie

Zemný okruh je možné pripojiť k tepelnému čerpadlu sprava, zľava, zhora alebo zozadu. Na požadovanej strane vyrežte krycí panel. Po vyrezaní otvorov v panely pokračujte podľa pokynov nižšie:

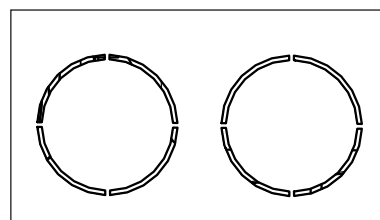
1. Ako ochranu hadíc pred predraním použite priložené ochranné lemy, ktorými vyložíte vyrezané otvory. Dĺžku upravte podľa potreby, aby bol ochránený celý obvod otvoru.
2. Prestrčte hadice skrz otvor v krycom panely a pripojte ich. Izolácie musia kryť celý spoj, aby nedochádzalo ku kondenzácii a tvorbe ľadu.
3. Potom zapojte zemný okruh podľa oddielu *Schéma zapojenia zemného okruhu*.

Je taktiež možné pripojiť výstup na jednu stranu a vratnú vetvu na druhú stranu tepelného čerpadla. Pozri oddiel Rozmerový náčrt s rozmermi a vzdialenosťami. Rúrka medzi tepelným čerpadlom a zemným kolektorom by nemala mať menší priemer ako 28 mm.

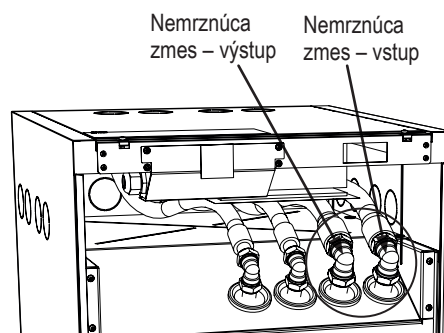
Odporúčame postupovať podľa metodiky AVTČ (Asociácia pre využitie tepelných čerpadiel).



Možné prestupy, zemný okruh



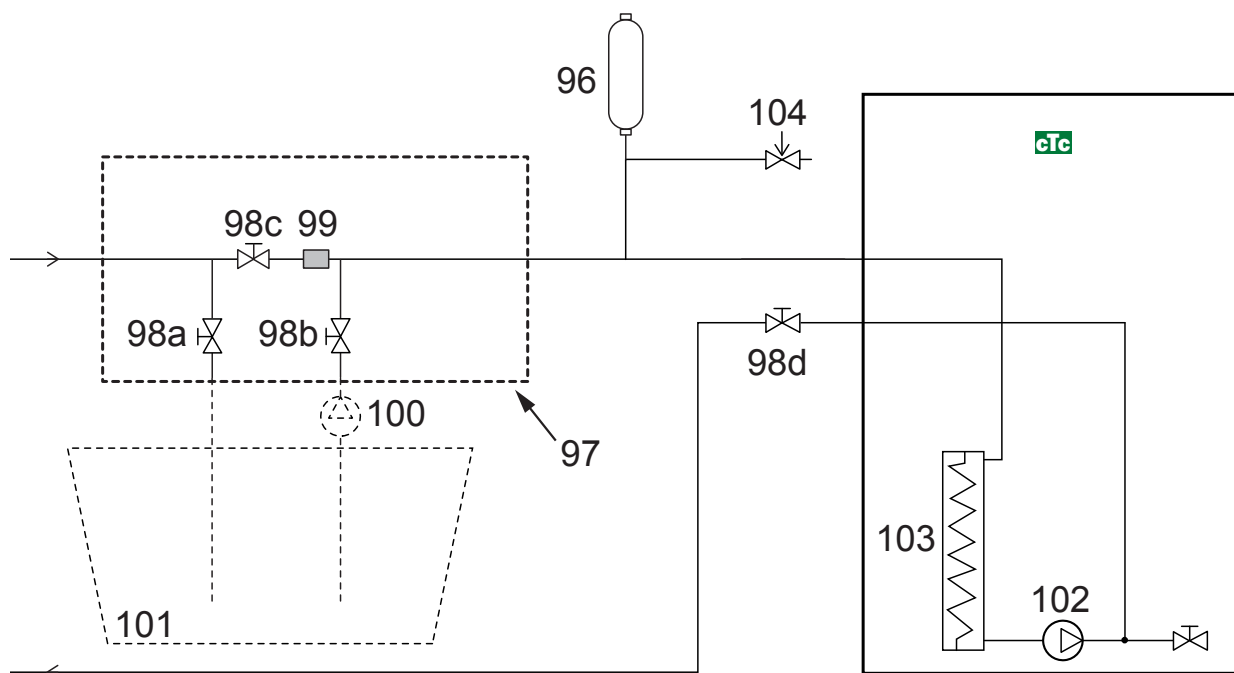
Ochranné lemy (2 ks), v dodávke



## 5.2 Schéma zapojenia zemného okruhu

Schéma nižšie zobrazuje princíp zapojenia zemného okruhu. Plniace zariadenie je vyznačené čiarkovanými rámcami. Pozn.: Potrubie zemného kolektora musí mať možnosť odvzdušnenia, pretože sa v ňom môžu vyskytnúť vzduchové kapsy. Pri doplňovaní a odvzdušňovaní zemného okruhu vždy skontrolujte filter (99).

**!** Miešacia nádoba a čerpadlo musí byť dostatočne dimenzované.



- 96 Expanzná nádoba
- 97 Plniaca sada
- 98 Uzatvárací ventil
- 99 Filter
- 100 Externé plniace čerpadlo

- 101 Miešacia nádoba
- 102 Čerpadlo zemného okruhu
- 103 Výparník
- 104 Poistný ventil 3 bar

### 5.2.1 Ventily

Pre prípadný servis chladiacej jednotky je nutné namontovať na vstupné aj výstupné potrubie uzatváracie ventily. Namontujte tiež odbočné ventily (98d a 104), aby ste mohli neskôr dopustiť alebo vypustiť okruh zemného kolektora.

### 5.2.2 Izolácia proti kondenzácii

Všetky potrubia s nemrznúcou zmesou musia byť izolované proti kondenzácii, aby sa nemohol tvoriť ľad a neodkvapkávala skondenzovaná voda.

### 5.2.3 Naplnenie a odvzdušnenie

V okruhu zemného kolektora sa nesmie vyskytovať žiadny vzduch. Aj malé množstvo vzduchu môže ohroziť prevádzku tepelného čerpadla.

V otvorenej nádobe zmiešajte vodu s nemrznúcou zmesou. K uzatváracím ventilom (98a a 98b) pripojte hadice podľa nákresu. Pozn.: Hadice musia mať priemer min. 3/4". K plneniu a vypúšťaniu pripojte výkonné externé obehové čerpadlo (100). Otvorte ventily (98a a 98b) tak, aby zmes prechádzala miešacou nádobou (101). Uistite sa, že aj ventil (98d) je otvorený.

K zapnutiu čerpadla nemrznúcej zmesi sa riadte pokynmi v manuáli k príslušnému regulátoru.

Nechajte nemrznúcu kvapalinu cirkulovať systémom dostatočne dlho, do tej doby, kým bude dokonale zbavená vzduchu. Aj tak môže byť ešte v systéme vzduch, aj keď s vytekajúcou kvapalinou žiadny nevychádza.

Odvzdušnite vyrovnávaciu nádržku (96) tak, že vyberte zátku na jej vrchole.

Potom zatvorte ventil (98a) a nechajte bežať plniace čerpadlo. Plniace čerpadlo (101) tak natlakuje systém. Zatvorte taktiež ventil (98b) a vypnite plniace čerpadlo.

Ak je hladina vo vyrovnávacej nádržke príliš nízko, uzatvorte ventily (98c a 98d). Odskrutkujte zátku a doplňte nádobu asi do 2/3. Naskrutkujte zátku späť a otvorte ventily (98c a 98d).

## 5.2.4 Spínač tlaku/hladiny

V niektorých prípadoch je vyžadovaná zvláštna ochrana kvôli miestnym požiadavkám alebo predpisom. Napríklad keď je potrebné systém nainštalovať v ochrannom pásme vodného zdroja. Ak dôjde k úniku, zastaví sa čerpadlo kompresora a nemrznúcej zmesi a na displeji regulátora sa objaví alarm spínača prietoku /hladiny. Informácie o pripojení nájdete v príručke k regulátoru.

## 5.2.5 Kontrola zemného okruhu po inštalácii


Po niekoľkých dňoch prevádzky by ste mali skontrolovať hladinu kvapaliny v nádobe. V prípade potreby ju doplňte, na dobu plnenia zatvorte ventil (98c).


## 5.2.6 Expanzná nádoba (CTC EcoPart 612M)


Vyrovnávacia nádoba (96) by mala byť inštalovaná na prírodné potrubie z vrtu alebo zemného kolektora, a to v najvyššom mieste systému. To platí pre CTC EcoPart 612M (CTC EcoPart 616M nemá žiadnu nádobu). Majte na pamäti, že sa na nádobe môže tvoriť kondenzát. Inštalujte poistný ventil (104) podľa základnej schémy a taktiež príslušnú zátku v hornej časti nádoby. Ak nie je možné nádobu inštalovať v najvyššom bode, musí byť inštalovaná uzatvorená expanzná nádoba.

## 5.2.7 Plniaca sada s filtrom nečistôt

Smer prúdenia určujú šípky na tele ventilu. Pri čistení filtra uzatvorte ventil (98c). Odskrutkujte viečko filtra, prepláchnite filter dočista. Pri spätnej montáži by sa mal kolík pod držiakom filtra zasunúť do príslušného otvoru v tele filtra. Ak je to potrebné, nalejte do neho pred spätnou montážou viečka trochu nemrznúcej zmesi. Filter by sa mal skontrolovať a vyčistiť po krátkej dobe prevádzky.

 Po odvzdušení skontrolujte filter nečistôt.

 Pred spustením tepelného čerpadla musí byť zmes dokonale premiešaná.

 Po niekoľkých dňoch prevádzky skontrolujte filter nečistôt v zemnom okruhu.

## 5.2.8 Nemrznúca kvapalina

Nemrznúca kvapalina cirkuluje v uzatvorenom okruhu. Zmes sa skladá z vody a nemrznúceho roztoku. Odporúčaná zmes pre tepelné čerpadlá CTC EcoHeat/Part je CONVECTHEAT R. Na jeden meter potrubia kolektora je potrebný asi 1 liter namiešanej nemrznúcej zmesi. Toto platí pre potrubie s priemerom 40 mm.

## 5.2.9 Vzduchové kapsy

Aby nevznikali vzduchové kapsy, je nutné, aby potrubie primárneho okruhu smerom k tepelnému čerpadlu stále stúpalo. Ak to nie je možné, musí byť umožnené odvzdušnenie systému vo vyšších miestach. Plniace čerpadlo obvykle prekoná menšie miestne výškové rozdiely.

## 5.2.10 Kontrola rozdielu teplôt nemrznúcej kvapaliny

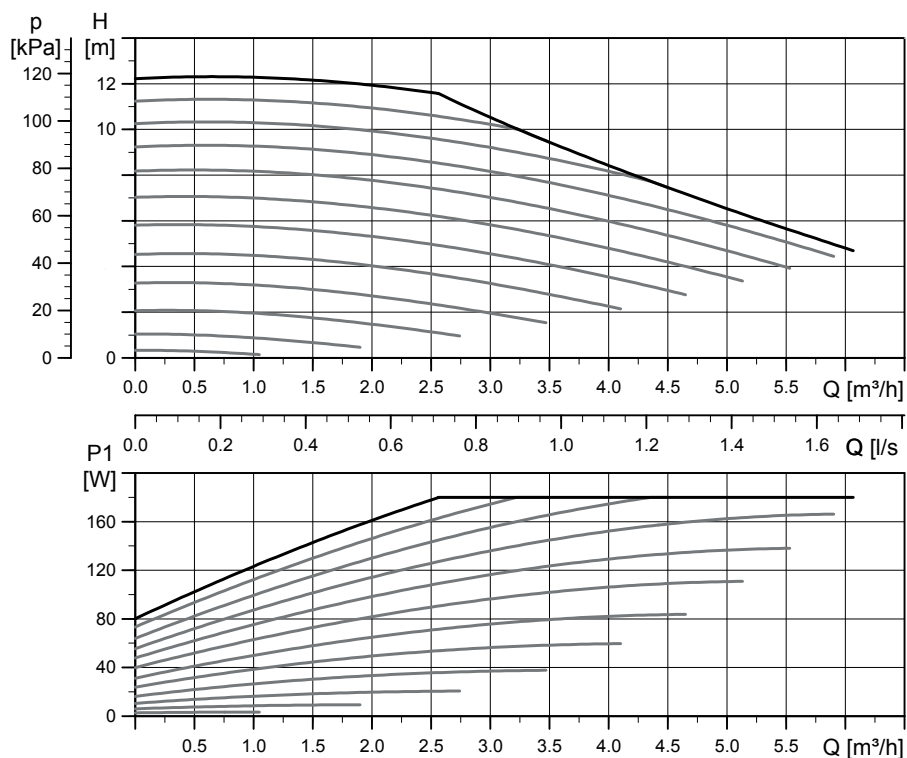
Keď tepelné čerpadlo beží, kontrolujte pravidelne teplotný rozdiel medzi vstupujúcou a vystupujúcou nemrznúcou kvapalinou, aby nebol príliš veľký. Ak je veľký, môže byť príčinou vzduch v okruhu alebo upchaný filter. Ak je to tak, tepelné čerpadlo spustí zodpovedajúci alarm.

Továrenské nastavenie je 7 °C, ale po dobu prvých 72 hodín prevádzky kompresora je povolených 9 °C, pretože mikroskopické bublinky v nemrznúcej zmesi môžu zhoršovať prietok.

## 5.3 Čerpadlo zemného okruhu (G20)

Pre tepelné čerpadlá CTC EcoPart 612M a 616M sú použité obehové čerpadlá:

UPMXL - GEO 25-125 180 PW 1 x 230 V, 50/60 Hz.



Electrické údaje, 1 x

## 6. Elektrická inštalácia

Montáž a zapojenie tepelného čerpadla musí vykonať oprávnená osoba. Zapojenie elektrickej inštalácie musí zodpovedať platným predpisom. Pred otvorením predného panela alebo sprístupnením dielov pod prúdom je nevyhnutné úplne vypnúť prívod elektriny.



### 6.1 Elektrická inštalácia 3x400 V

CTC EcoPart 600M sa pripája k napätiu 400V~ 3 fáze 50 Hz a ochrannému uzemneniu. 2m napájací kábel je vo vnútri tepelného čerpadla kompletne zapojený a vychádza zo svorkovnice X1 vľavo vzadu.

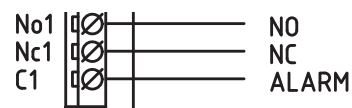
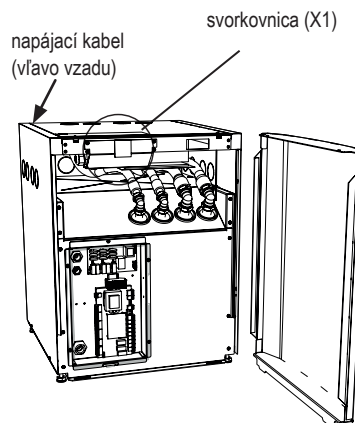
#### 6.1.1 Bezpečnostný odpojovač

Mal by byť zapojený 4pólový odpojovač napätia podľa kategórie prepätia III, ktorý zariadenie bezpečne odpojí od všetkých zdrojov elektriny.

EcoPart 600M by mal byť vybaveným prúdovým chráničom s oneskoreným vypínaním.

#### 6.1.2 Výstup alarmu

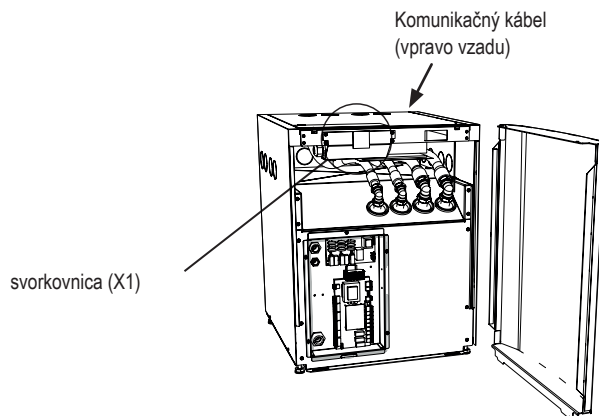
EcoPart je vybavené bezpotenciálovým výstupom alarmu, ktorý sa aktivuje, akonáhle je v tepelnom čerpadle aktívny nejaký alarm. Tento výstup sa môže zapojiť na záťaž max. 1 A 250 V ~. Odporúča sa použiť externú poistku. Pre tento výstup je nutné použiť kábel schválený na 230 V bez ohľadu na pripojenú záťaž. Zapojenie nájdete v el. schéme.



Výstup alarmu, detail zo schémy el. zapojenia

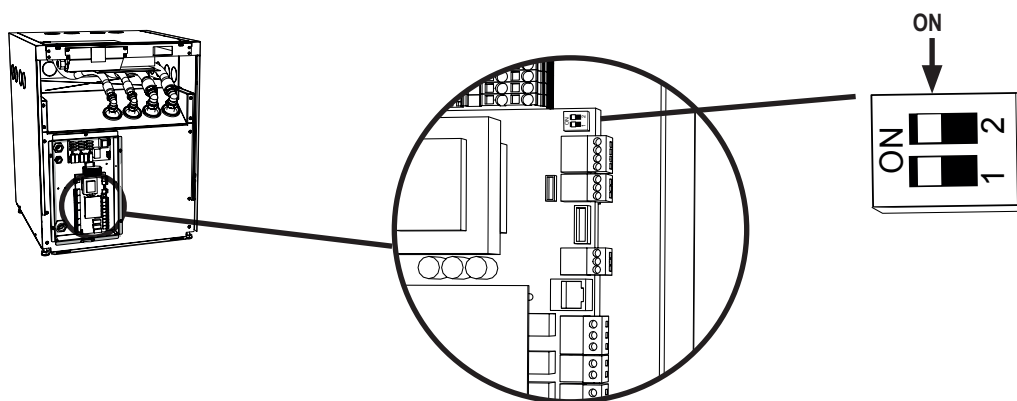
## 7. Zapojenie regulácie

2 m dlhý komunikačný kábel je v tepelnom čerpadle kompletne zapojený a vychádza zo svorkovnice (X1) vpravo vzadu, odkiaľ sa pripája do riadiacej jednotky.



### 7.1 Varianta 1 – zapojenie jedného tepelného čerpadla

Komunikačný kábel tepelného čerpadla (LiYCY (TP)) sa zapája priamo do zariadenia, ktoré ho bude riadiť. Ak sa inštaluje iba jedno tepelné čerpadlo, prepínač DIP musí zostať v polohe ON (továrnske nastavenie).



## 7.2 Varianta 2 - kaskáda tepelných čerpadiel

Ak sa zapája viac ako jedno tepelné čerpadlo, musí sa jednotlivé tepelné čerpadlo adresovať (A1, A2, A3... atd.). Všetky tepelné čerpadlá CTC EcoPart 600M sú z výroby nastavené ako A1. V kapitole Zapojenie riadiaceho systému je popísané, ako sa adresovanie vykonáva z displeja riadiacej jednotky.

Ak sa zapája do kaskády, musí sa tinenie komunikačného kábla u posledného tepelného čerpadla uzemniť a toto tepelné čerpadlo ukončiť. Uistite sa, že prepínač DIP 20 na poslednom tepelnom čerpadle je v polohe ON.

Pri zapojení do kaskády sa musí tiež odstrániť vodič, ktorý spája svorku Sc svorkovnice riadenia a PE (ochranné uzemnenie) na svorkovnici sieťového napájania, a je nutné ho nahradiť tinením, ktoré sa potom pripojí k nasledujúcemu tepelnému čerpadlu v kaskáde (svorka Sc svorkovnice riadenia). To sa musí vykonať na všetkých tepelných čerpadlách okrem posledného v kaskáde.

### ! Riadiace jednotky:

-CTC EcoLogic Pro môže riadiť až 10 TČ

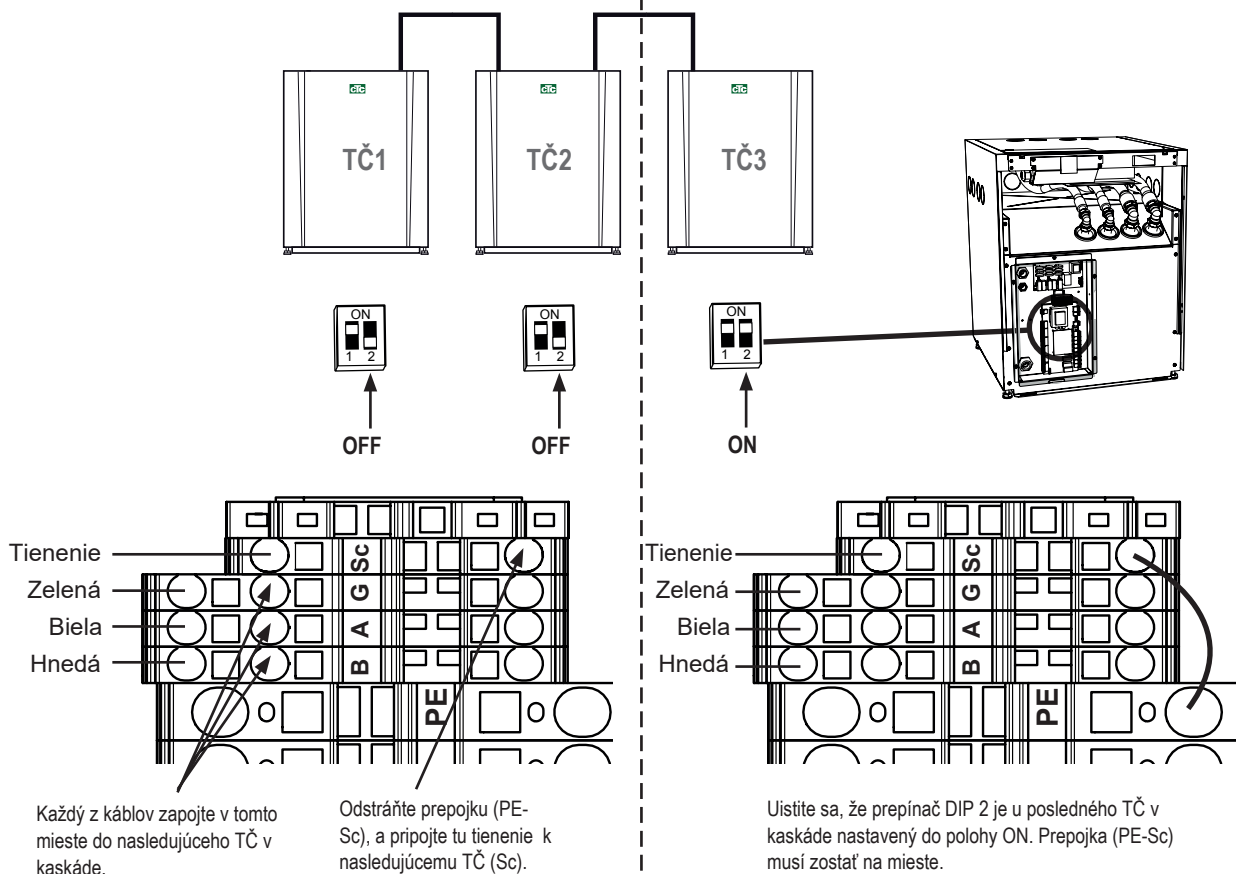
-CTC EcoLogic Family môže riadiť až 2 TČ

-CTC EcoZenith i550 Pro môže riadiť až 3 TČ

! Pri zapájaní do kaskády sa musí posledné tepelné čerpadlo nastaviť ako ukončené.

Tepelné čerpadlá zapojené do kaskády

Posledné tepelné čerpadlo v kaskáde

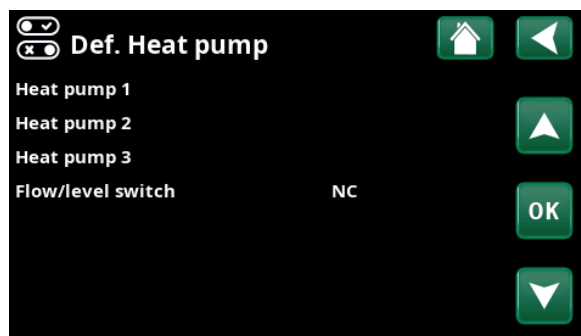


## 7.3 Zapojenie riadiaceho systému

### 7.3.1 Nastavenie počtu tepelných čerpadiel

Zadajte tepelné čerpadlá v kaskáde na displeji regulátora v menu „Konfigurace /Systém/Tepelné čerpadlo“.

Tepelné čerpadlá, ktoré sú súčasťou kaskády, nastavte do polohy „Zap“.

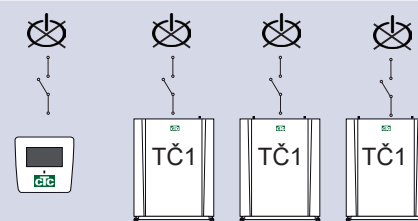


Príklad kaskády o 3 čerpadlách.

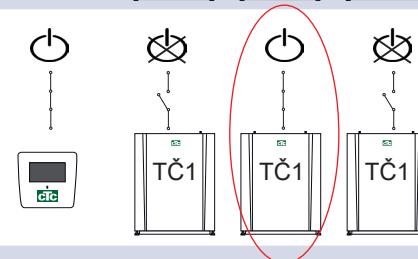
### 7.3.2 Adresovanie tepelných čerpadiel CTC EcoPart 600M



1. Celý systém musí byť odpojený od napájania.

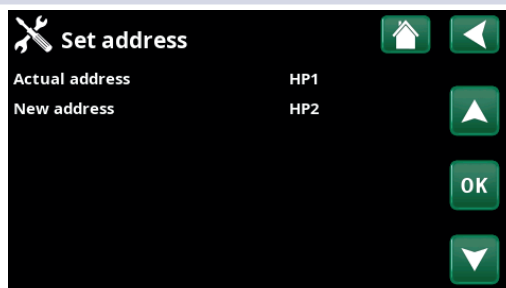


2. Privedte napätie k regulátoru (EcoLogic Pro alebo EcoZenith i550 Pro) a súčasne aj CTC EcoPart 600M, ktoré má byť adresované ako Tepelné čerpadlo 2 (A2).



3. Počkajte cca 2 min., než sa tepelné čerpadlo objaví v menu „Provozní údaje“.

4. Prejdite do menu Konfigurace/Nastavení/Tepelné čerpadlo 2 a na riadok „Výběr/Přejmen. tep. čerpad.“ Stlačte OK.

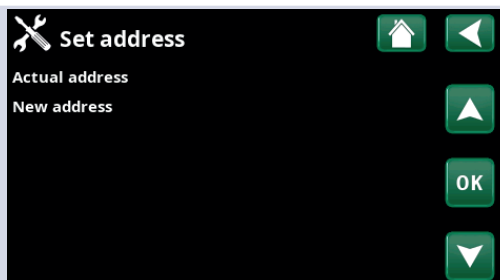




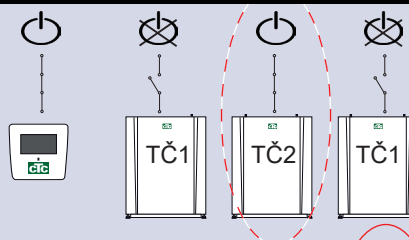
5. Stlačte šípku hore, kým nedôjdete na (A1)\*. Stlačte OK.

Po stlačení OK zmizne (A1)\* a riadok „Výběr/Přejmen. tep. čerpad.“ ztmavne.

\* V tomto príklade sme predpokladali, že toto tepelné čerpadlo má adresu A1, čo je továrenské nastavenie. Ak bola jeho adresa už zmenená, potom zvolte jeho aktuálne číslo.

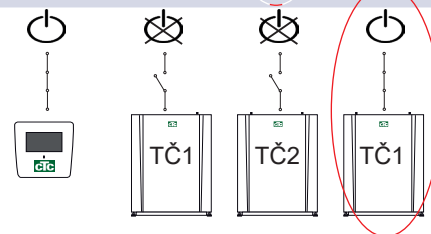


6. Toto tepelné čerpadlo má teraz adresu (A2).



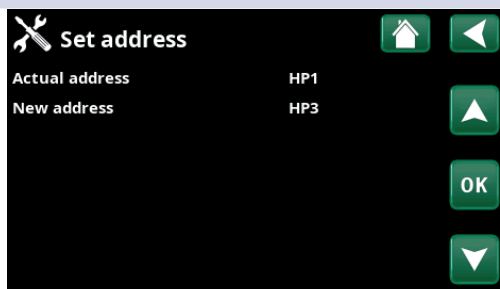
7. Adresovanie ďalších tepelných čerpadiel:

Privedte napätie k regulátoru a ďalšiemu tepelnému čerpadlu, ktoré sa má adresovať ako Tepelné čerpadlo 3 (A3).



8. Počkajte cca 2 min., než sa tepelné čerpadlo objaví v prevádzkovom menu.

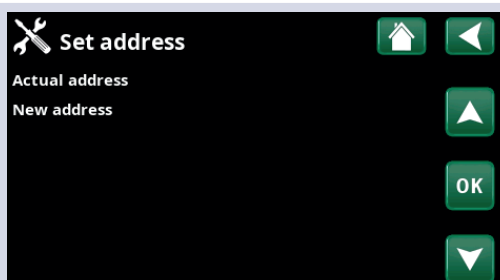
9. Prejdite do menu Konfigurace/Nastaveni/Tepelné čerpadlo 3 a na riadok „Výběr/Přejmen. tep. čerpad.“. Stlačte OK



10. Stlačte šípku hore, kým nedôjdete na (A1)\*. Stlačte OK.

Po stlačení OK zmizne (A1)\* a riadok „Výběr/Přejmen. tep. čerpad.“ (M) ztmavne. Toto tepelné čerpadlo má teraz adresu (A3).

\*V tomto príklade sme predpokladali, že toto tepelné čerpadlo má adresu A1, čo je továrenské nastavenie. Ak bola jeho adresa už zmenená, potom zvolte jeho aktuálne číslo.

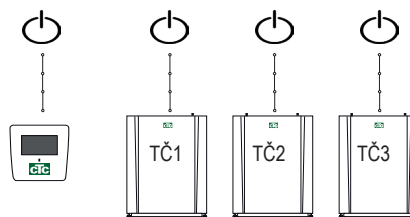


11. Opakujte tento postup pre každé ďalšie tepelné čerpadlo, ktoré potrebujete adresovať.

Keď sú všetky tepelné čerpadlá adresované a pod prúdom, mala by sa zobraziť, keď stlačíte symbol tepelného čerpadla v menu Prevádzkové údaje. Ak sa niektoré tepelné čerpadlo v menu neobjaví (komunikácia s týmto tepelným čerpadlom zlyhala), môže byť príčinou to, že nebolo správne adresované podľa popisu vyššie.

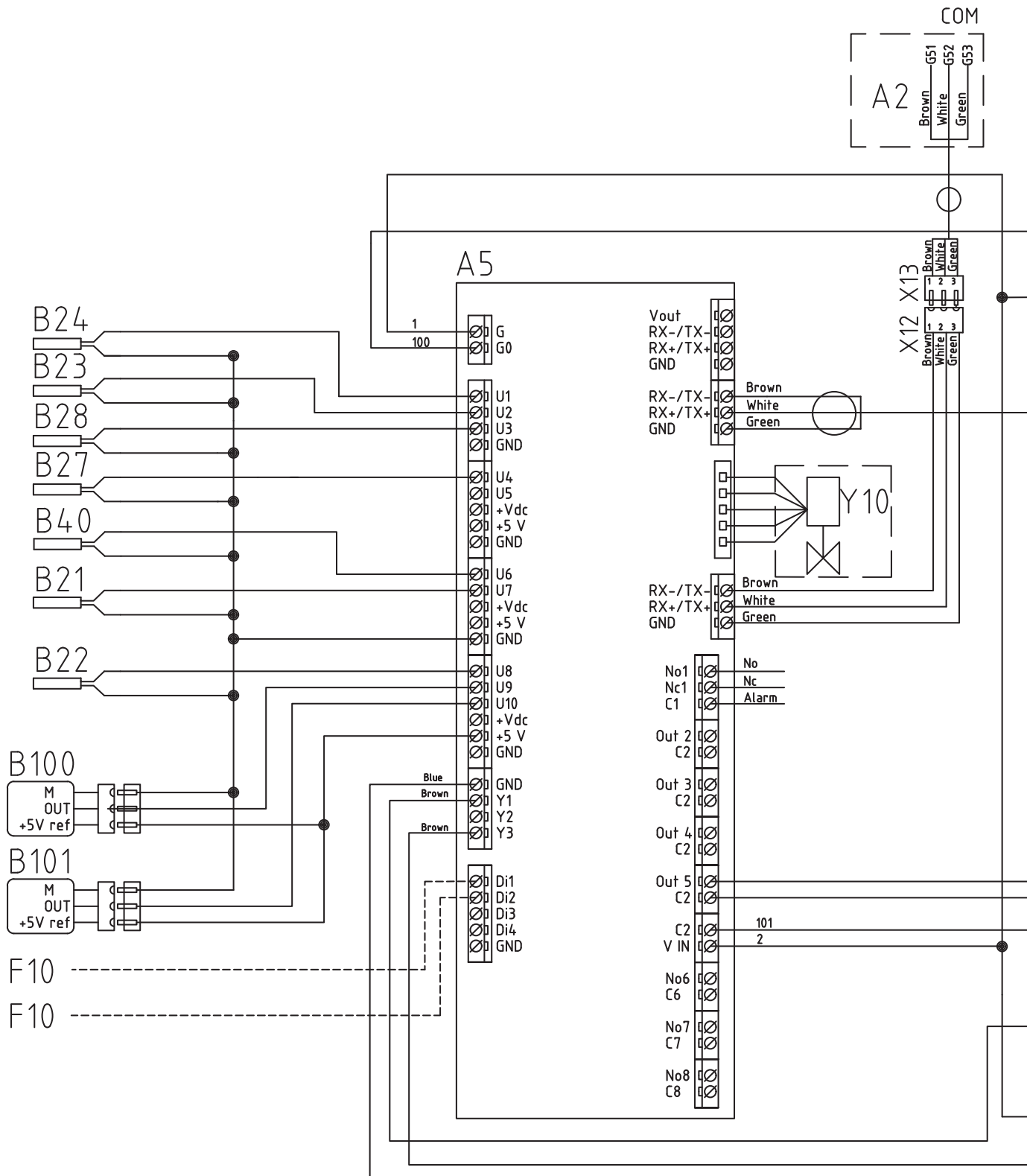
Ak nepoznáte adresu konkrétneho tepelného čerpadla, môžete adresy resetovať pomocou menu Výběr/Přejmen. tep. čerpad. (pozri body 9 a 10 vyššie), aby sa zobrazily všetky možné adresy tepelného čerpadla. Zvolíte a potvrdíte teda A1 a potom A2 až A10, aby bolo isté, že sú adresy správne.

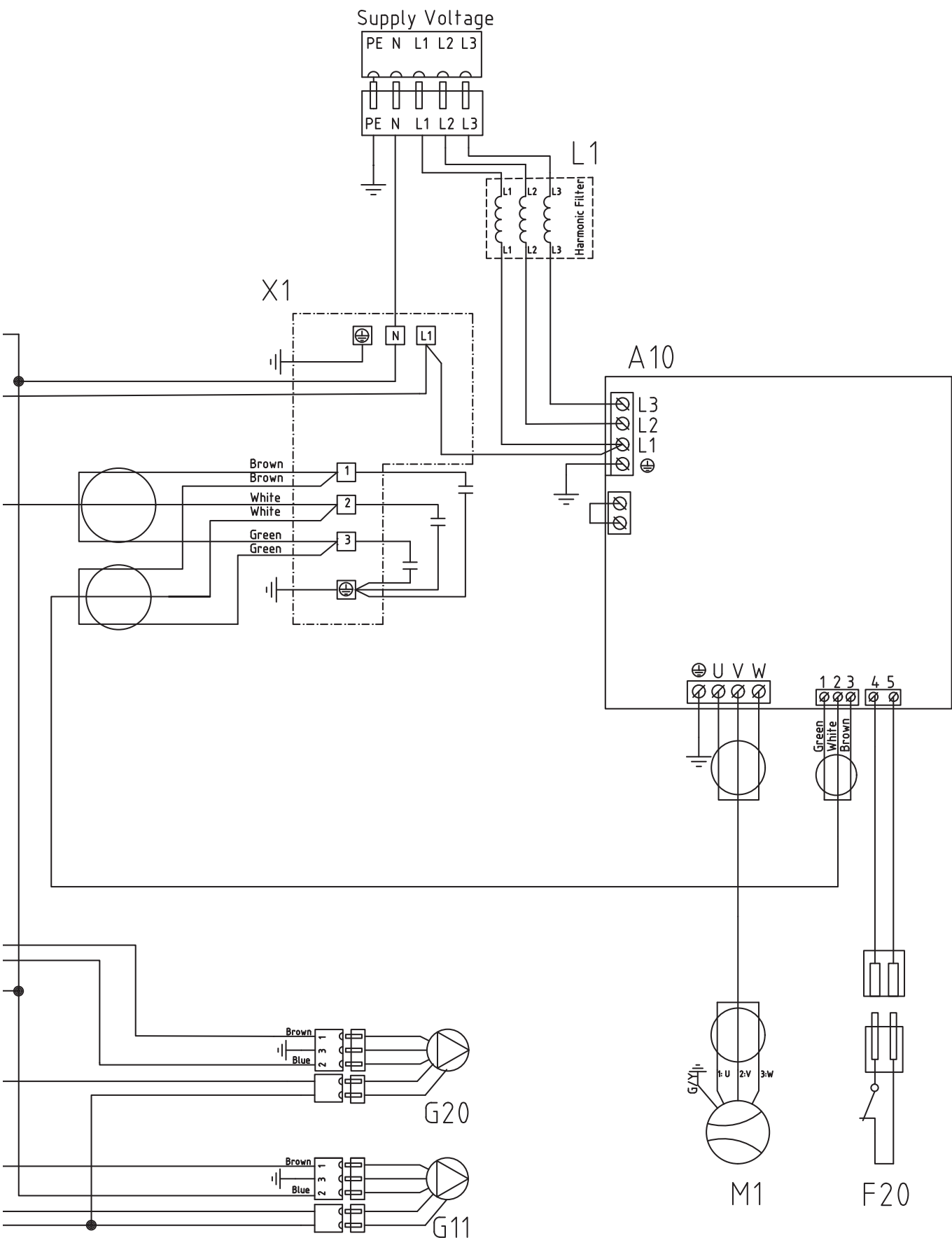
Nakoniec otestujte v menu „Konfigurace/Servis/Test/TČ“, že sa príslušné tepelné čerpadlo rozbehne.



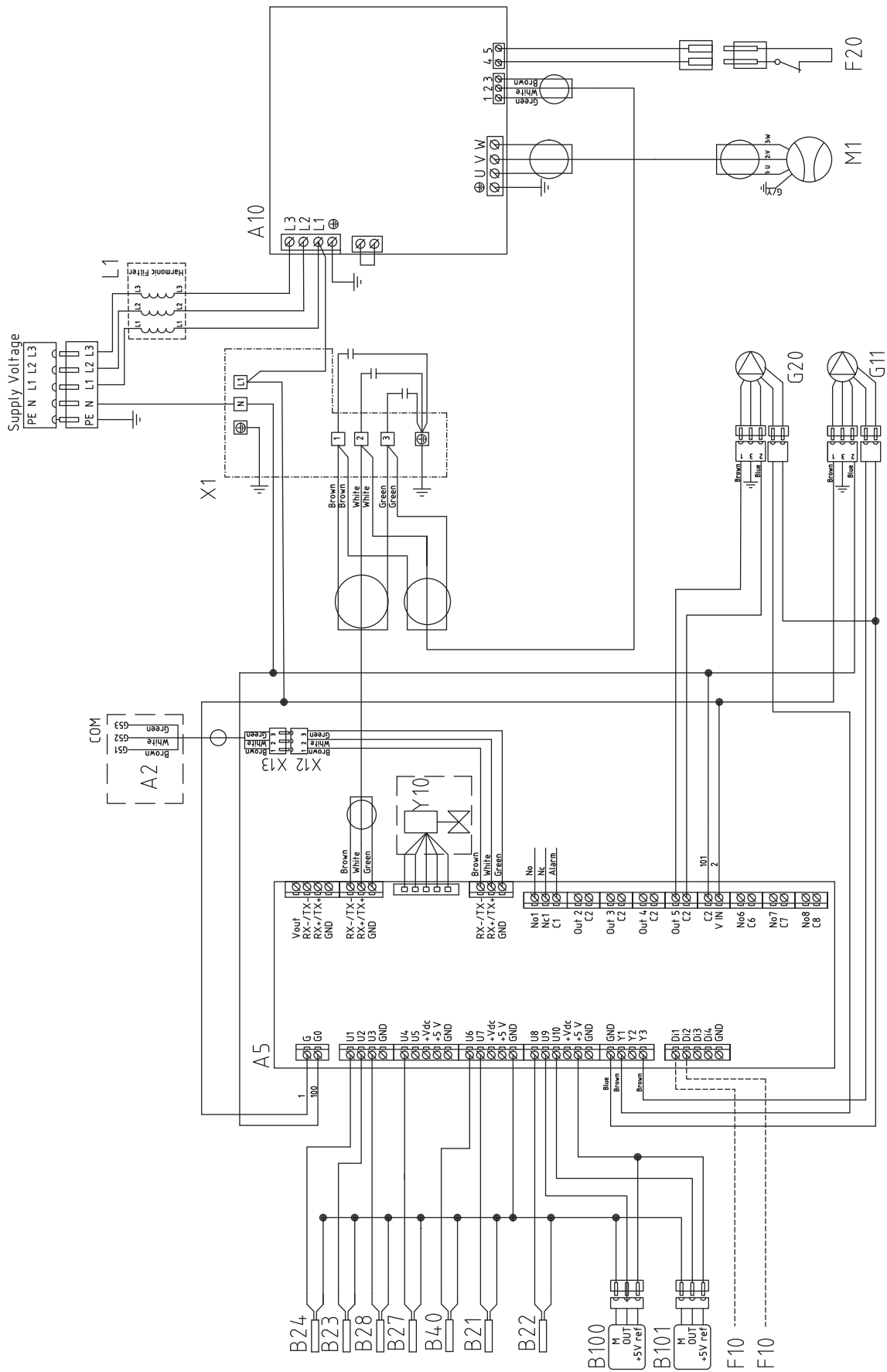
## 7.4 Schéma zapojenia

### 7.4.1 Modul tepelného čerpadla (formát A3)

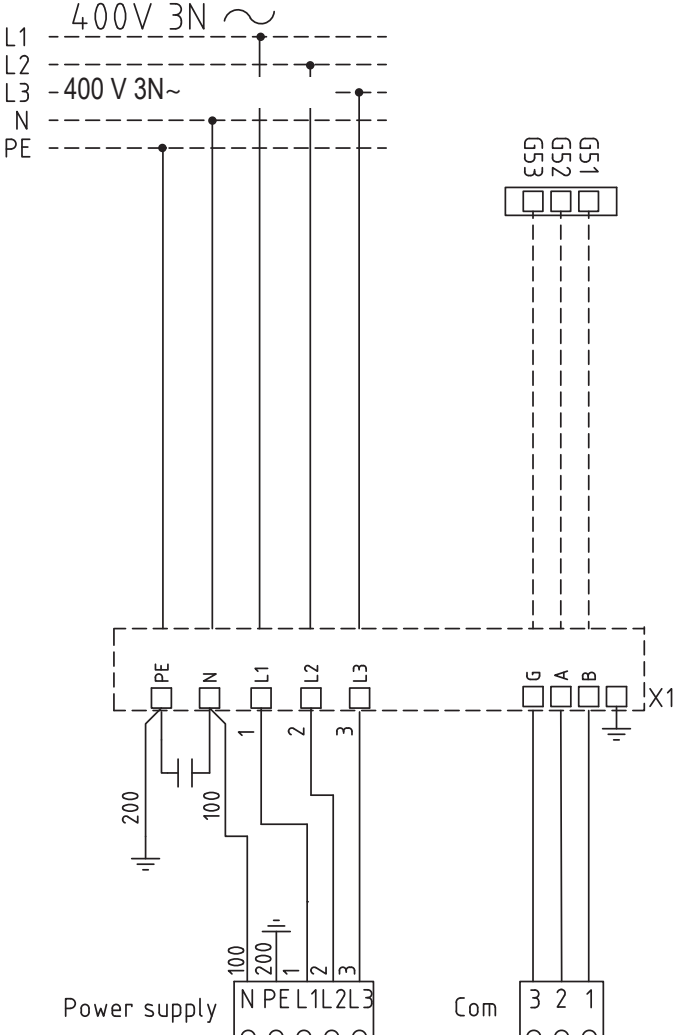




## 7.4.2 Modul tepelného čerpadla (formát A4)



### 7.4.3 Svorkovnica



## 7.5 Zoznam náhradných dielov

A2	Základná doska / doska relé (CTC EcoLogic / EcoZenith i550 Pro)	
A5	Riadiaca doska tepelného čerpadla	
A10	Doska softštartéra s ochranou motora a funkciou stýkača	
B21	Snímač výstupu z TČ	Typ 3/ NTC
B22	Snímač nasávaného plynu	Typ 1/ NTC
B23	Snímač vystupujúcej nemrznúcej zmesi	Typ 1/ NTC
B24	Snímač vystupujúcej nemrznúcej zmesi	Typ 1/ NTC
B27	Tepelné čerpadlo – vstup	Typ 2/ NTC
B28	Tepelné čerpadlo – výstup	Typ 2/ NTC
B40	Snímač teploty AC tlmivky	NTC 015
B100	Snímač vysokého tlaku	
B101	Snímač nízkeho tlaku	
F10	Havarijný termostat	
F20	Vysokotlaký presostat	
G11	Obehové čerpadlo vykurovacieho okruhu	
G20	Čerpadlo nemrznúcej zmesi	
G21	Čerpadlo podzemnej vody , signál 230 V, voliteľné	
K1	Stýkač	
L1	Tlmivka	
M1	Kompresor	
X1	Svorkovnica	
Y10	Expanzný ventil	

## 7.6 Tabuľka el. odporu snímačov v závislosti na teplote

Teplota °C	Snímač typ 1 NTC el. odpor kΩ	Teplota °C	Snímač typ 2 NTC el. odpor kΩ	Teplota °C	Snímač typ 3 NTC el. odpor kΩ	Teplota °C	NTC 015 el. odpor kΩ
100	0.22	100	0.67	130	5.37	110	0.76
95	0.25	95	0.78	125	6.18	105	0.86
90	0.28	90	0.908	120	7.13	100	0.97
85	0.32	85	1.06	115	8.26	95	1.11
80	0.37	80	1.25	110	9.59	90	1.27
75	0.42	75	1.47	105	11.17	80	1.67
70	0.49	70	1.74	100	13.06	75	1.92
65	0.57	65	2.07	95	15.33	70	2.23
60	0.7	60	2.5	90	18.1	65	2.59
55	0.8	55	3.0	85	21.4	60	3.02
50	0.9	50	3.6	80	25.4	55	3.54
45	1.1	45	4.4	75	30.3	50	4.16
40	1.3	40	5.3	70	36.3	45	4.91
35	1.5	35	6.5	65	43.6	40	5.83
30	1.8	30	8.1	60	52.8	35	6.9
25	2.2	25	10	55	64.1	30	8.3
20	2.6	20	12.5	50	78.3	25	10.0
15	3.2	15	15.8	45	96.1	20	12.1
10	4	10	20	40	119	15	14.7
5	5	5	26	35	147	10	18
0	6	0	33	30	184	5	22
-5	7	-5	43	25	232	0	27
-10	9	-10	56	20	293	-5	34
-15	12	-15	74	15	373		
-20	15	-20	99	10	479		
-25	19	-25	134	5	619		
-30	25	-30	183				



## 8. Prvé spustenie

1. Skontrolujte, že sú TČ aj vykurovací systém naplnené vodou a odvzdušnené.
2. Skontrolujte tesnosť spojov.
3. Skontrolujte, že sú snímače aj obehové čerpadlá pripojené k zdroju napájania.
4. Zapnite tepelné čerpadlo tak, že zapnete hlavný (bezpečnostný) vypínač.

Keď sa systém ohreje, skontrolujte, že spoje správne tesnia, systém je odvzdušnený, teplota v ňom stúpa a z ventilov tečie ohriata pitná voda.

## 9. Prevádzka a údržba

Keď Vám montážnik nainštaluje nové tepelné čerpadlo, mali by ste spoločne s ním skontrolovať, že je celý systém v dokonalom technickom stave. Nech Vám montážnik ukáže, kde je prevádzkový vypínač, ovládacie prvky a poistky, aby ste vedeli, ako systém funguje a ako sa má udržiavať.

Odvzdušnite vykurovaciu sústavu (podľa typu systému) po asi 3 dňoch prevádzky a podľa potreby doplňte vykurovací systém na predpísaný tlak vykurovacej vody.

### 9.1 Pravidelná údržba

Po 3 týždňoch prevádzky a potom počas prvého roka každé 3 mesiace. Potom raz ročne:

- skontrolujte tesnosť systému;
- skontrolujte, či systém nie je zavzdušnený; podľa potreby odvzdušnite - pozri oddiel Zapojenie zemného okruhu;
- skontrolujte, že je v zemnom okruhu správny tlak a že hladina nemrznúcej kvapaliny vo vyrovnávacej nádržke je adekvátny.
- Zariadenie nevyžaduje každoročnú kontrolu na únik chladiva.

### 9.2 Vypnutie

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

## 10. Hľadanie porúch / Vhodné opatrenia

Toto tepelné čerpadlo je konštruované tak, aby užívateľovi poskytlo spoľahlivú prevádzku, vysoký komfort a dlhú životnosť.

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 tepelného čerpadla.

### 10.1 Zavzdušnenie

Ak je z tepelného čerpadla počuť škrípavý zvuk, skontrolujte, či je dokonale odvzdušnené. Ak je to nutné, doplňte systém na prevádzkový tlak. Ak sa problém opakuje, zavolajte technika, aby zistil príčinu.

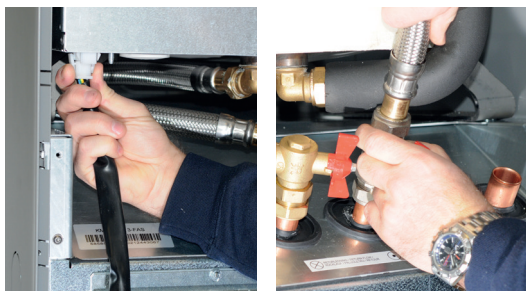
### 10.2 Alarmy

Všetky chybové hlásenia a informačné texty od CTC EcoPart 600M sa zobrazujú na regulátore, ktorý tepelné čerpadlo riadi, preto je potrebné nahliadnuť do návodu k takom regulátore.

## Demontáž modulu tepelného čerpadla



- Do chladiaceho okruhu smie zasahovať iba oprávnená osoba.
- Pred zahájením práce musí byť odpojené napájanie.



1. Odpojte konektor napájacieho kábla modulu a hadice.



2. K spodnej časti modulu pripevnite dve držadlá.



3. Odskrutkujte z modulu skrutky.

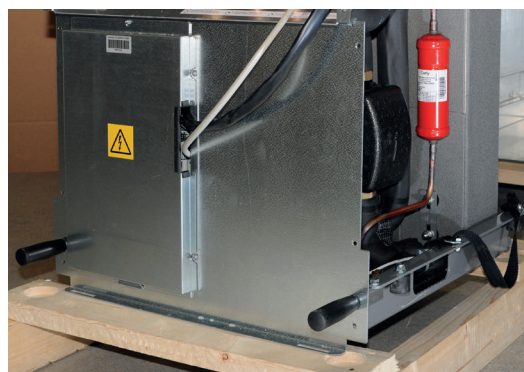
4. Vytiahnite kabeláž z prednej časti modulu von a povoľte plochý kolík na červenom kábli EMC.



5. Najskôr ľahko nadvídnite prednú časť modulu pomocou držadiel a potom modul vytiahnete.



6. Zdvihnite modul za držadlá a s pomocou ramenných popruhov.



7. Zdvihnite modul do zariadenia pomocou držadiel a ramenných popruhov. Odmontujte držadlá a znovu zapojte napájací kábel, hadice a zaskrutkujte skrutky.

8. Kým modul tepelného čerpadla upevníte späť do pôvodnej polohy, uistite sa, že je pripojený kábel EMC.

