

Regulus

www.regulus.sk



RTC 6i

Návod na inštaláciu a údržbu **SK**

RTC 6i

Tepelné čerpadlo vzduch/voda s invertorom

RTC 6i

OBSAH

1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY	3
1.1. Pokyny pre návrh a inštaláciu systému	3
1.2. Pokyny pre prevádzku	3
1.3. Pokyny pre údržbu, opravy a servisné práce	4
2. TECHNICKÉ PARAMETRE	5
2.1. Akustické údaje (podľa STN EN 12 102)	5
2.2. Energetická účinnosť	5
2.3. Výkonové parametre	6
2.4. Tlaková strata tepelného čerpadla	7
2.5. Rozmerová schéma	7
3. SPÔSOB ZAPOJENIA	8
3.1. Priame zapojenie do vykurovacieho systému, príprava OPV v zásobníkovom ohrievači	8
3.2. Zapojenie s akumuláčnou nádržou (kombinácia s ďalšími zdrojmi tepla).....	9
3.3. Vykurovacia sústava s využitím chladenia.....	9
4. STAVEBNÁ PRIPRAVENOSŤ A INŠTALÁCIA	10
4.1. Rozsah dodávky	10
4.2. Príprava inštalácie a preprava	10
4.3. Minimálne vzdialenosti	11
4.4. Umiestnenie tepelného čerpadla	12
4.5. Odvod kondenzátu	13
4.6. Pripojenie potrubia	14
4.7. Elektrické pripojenie	15
4.8. Adresovanie TČ v kaskáde	15
5. PRVÉ SPUSTENIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY	16
6. ÚDRŽBA A SERVIS	17
6.1. Užívateľská údržba	17
6.2. Odborná údržba	17
6.3. Neštandardné stavy a poruchy	18
6.4. Diagnostika a možné príčiny poruchových stavov	19
6.5. Schéma okruhu chladiča	21
6.6. Schéma rozmiestnenia komponentov	22
6.7. Schéma vnútorného elektrického zapojenia	23
7. SÚVISIACA DOKUMENTÁCIA	24
8. Odstavenie z prevádzky	24
9. RECYKLÁCIA / LIKVIDÁCIA.....	24
PRÍLOHA 1: ZÁZNAMNÍK OPRÁV A KONTRÓL	25

1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Pred zahájením prevádzky si pozorne prečítajte tento návod a uchovávajte ho na jednoduchom prístupnom mieste pre všetkých užívateľov. Návod si môžete taktiež stiahnuť z webu spoločnosti Regulus (www.regulus.sk), prípadne si ho u spoločnosti vyžiadať. V prípade akýchkoľvek nejasností alebo pochyb sa obráťte na dodávateľa zariadenia alebo technickú podporu firmy Regulus.

Tento spotrebič by mal byť používaný iba osobami, ktoré sú riadne poučené o bezpečnom používaní spotrebiča a chápu súvisiace riziká. Spotrebič by nemal byť používaný deťmi a osobami s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami alebo s nedostatočnými skúsenosťami a znalosťami. Je výslovne zakázané, aby sa so spotrebičom hrali deti!

1.1. Pokyny pre návrh a inštaláciu systému

- Návrh, umiestnenie, hydraulické a elektrické zapojenie musí byť navrhnuté odborníkom a v súlade s platnými predpismi.
- Zariadenie bolo navrhnuté pre ohrev alebo chladenie vykurovacej vody. Iné použitie, ak nie je výslovne povolené výrobcom, je zakázané.
- Ako teplotná látka môže byť použitá vykurovacia voda alebo zmes vody a nemrznúcej zmesi na báze glykolu alebo glycerínu.
- Zariadenie je určené pre inštaláciu vo vonkajšom prostredí. Vyvarujte sa ale inštalácie do miest s nadmernou prašnosťou alebo vlhkosťou – ako je napr. v blízkosti vývodu z digestora apod.
- Zariadenie nesmie byť inštalované v prostredí s prchavými, korozívnymi alebo horľavými látkami a plynmi.
- Pri manipulácii s tepelným čerpadlom pomocou žeriavu alebo iného zdvíhacieho zariadenia sa presvedčte, že zdvíhacie zariadenia, oka atď. nie sú poškodené. Nikdy nevstupujte pod zdvihnuté bremeno.
- Je zakázané ponechávať obalový materiál v dosahu detí, pretože to pre nich môže predstavovať nebezpečenstvo.
- Tepelné čerpadlo musí byť spoľahlivo uzemnené.

1.2. Pokyny pre prevádzku

- Zariadenie musí byť prevádzkované v otvorenom priestranstve, kde nedochádza k blokovaniu prúdenia nasávaného alebo vyfukovaného vzduchu.
- Zariadenie nesmie byť umiestnené a prevádzkované v blízkosti otvoreného ohňa, zdrojov nadmerného tepla, zdrojov zapálenia alebo v prostredí výbušných alebo chemicky agresívnych plynov a látok.
- Rešpektujte prevádzkové limity zariadenia.
- Zariadenie obsahuje rýchlo rotujúce časti. Nestrkajte preto cudzie predmety do zariadenia.
- Lamely výmenníkov sú ostré a môžu spôsobiť poranenie. Dbajte preto v blízkosti zariadenia vždy na zvýšenú opatrnosť.
- Nestriekajte na zariadenie vodu ani iné kvapaliny.
- Ak je zariadenie inštalované v príliš vlhkom prostredí, môže dôjsť ku korózii alebo skratu.
- Zariadenie neprepichujte ani nespáľujte.
- Je zakázané na zariadenie stúpať, sadieť si na neho alebo na neho ukladať predmety.
- Je zakázané ťahať, krútiť alebo odpojovať elektrické káble pripojené k zariadeniu.
- Poškodený prívodný kábel napájania smie vymeniť iba kvalifikovaný servisný technik.
- Nesnímajte ochranné kryty zariadenia. Prevádzka je povolená iba ak sú namontované všetky ochranné kryty zariadenia.
- Nezasahujte do okruhu chladiva alebo elektrického zapojenia.
- Je zakázané dotýkať sa zariadenia naboso alebo s vlhkými časťami tela.

1.3. Pokyny pre údržbu, opravy a servisné práce

- Servisné práce na zariadení musia byť vykonané odborným a kvalifikovaným personálom. Užívateľ je oprávnený vykonať iba vizuálnu kontrolu a užívateľskú údržbu špecifikovanú v tomto návode.
- Pri práci na zariadení používajte ochranné pracovné pomôcky (okuliare, rukavice apod.).
- Zaistite, aby bolo tepelné čerpadlo pred akýmkoľvek zásahom vypnuté. Je zakázané vykonávať údržbu alebo čistenie, ak je zariadenie pod napätím.
- Je zakázané dopĺňať iné chladivo ako R410.
- Niektoré časti zariadenia (napr. kompresor a jeho výstupné potrubie) môžu mať vysokú teplotu aj po zastavení chodu.
- Nikdy nerozoberajte skriňu, kryty apod., ktoré sú zoskrutkované napevno.
- Nikdy nevyradzujte z prevádzky bezpečnostné prvky zariadenia.
- Je zakázané manipulovať s akýmkoľvek časťami zariadenia alebo ich vymenovať bez výslovného povolenia výrobcu.

V prípade nedodržania pokynov uvedených v tomto manuáli sa výrobca necíti viazaný podmienkami záruky ani zodpovednosťou za vzniknuté škody.

2. TECHNICKÉ PARAMETRE

Výkon ¹	6,21 kW
Príkonný výkon ¹	1,53 kW
Vykurovací faktor ¹	4,06
Ustálený prúd	7,0 A
Rozbehový prúd	2,4 A
Menovitý prúd	12 A
Napájanie	1/N/PE ~ 230V 50Hz
Odporúčaný istič	B16A 1f
Elektrické krytie	IPX4
Max. výstupná teplota z TČ	55 °C
Max. teplota vykurovacej vody na vstupe do TČ	100 °C
Maximálny pracovný tlak vykurovacej vody	3 bar
Objem vykurovacej vody v TČ	4,5 l
Min. objem neuzatvárateľnej vykurovacej sústavy	60 l
Minimálny prietok TČ	680 l/h
Minimálna plocha výmenníka v zásobníku	1 m ²
Pracovná teplota vzduchu pre režim vykurovania	- 25 až 45 °C
Pracovná teplota vzduchu pre režim chladenia	0 až 55 °C
Maximálny prietok vzduchu	2700 m ³ /h
Počet ventilátorov	1
Otáčky ventilátora	premenlivé
Maximálny príkon ventilátora	65 W
Typ kompresora / použitý olej	dvojitý rotačný / FV50S
Chladivo	R410A (GWP 2088)
Množstvo chladiva	1,30 kg
Ekvivalent CO ₂ ²	2,71 t
Maximálny prevádzkový tlak chladiva	42 bar
Pripájacie rozmery	G 1"
Hmotnosť	76 kg

¹ pre teploty A+7/W35 pri max. otáčkach

² nepodlieha povinnej kontrole tesnosti podľa Nariadenia EÚ č. 517/2014

2.1. Akustické údaje (podľa STN EN 12 102)

Hladina akustického výkonu	57 dB(A)
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 5 m	38 dB(A)
Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 10 m	32 dB(A)

1.2. Energetická účinnosť

Sezónna energetická účinnosť	176%
Trieda energetickej účinnosti	A+++
SCOP	4,47

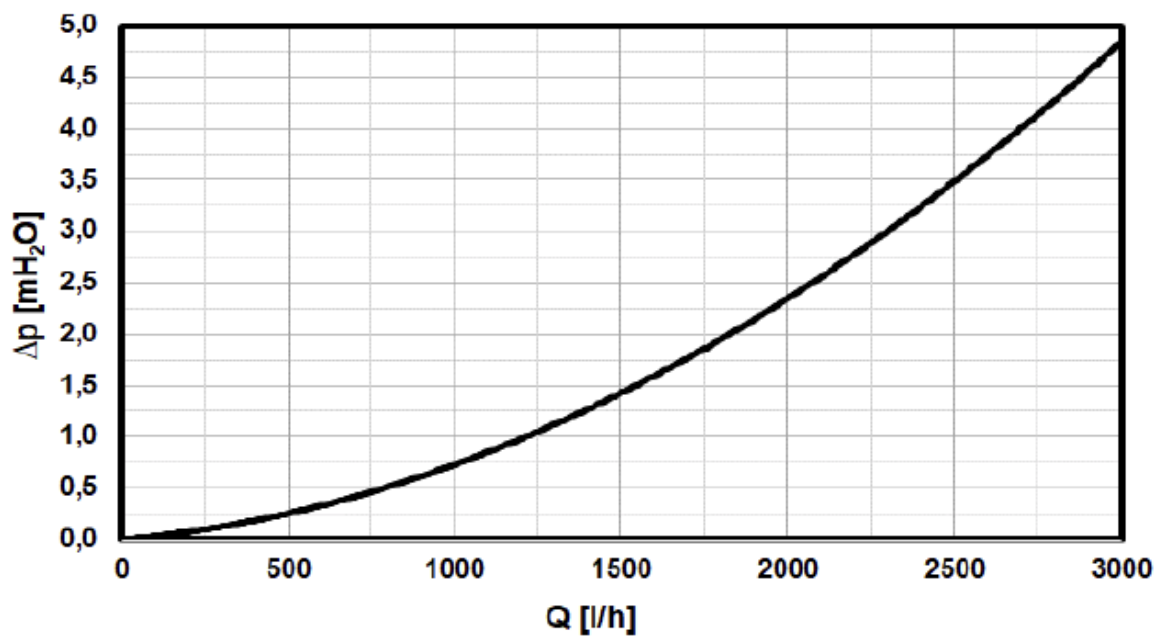
Pre nízko teplotné aplikácie za priemerných klimatických podmienok

2.3. Výkonové parametre

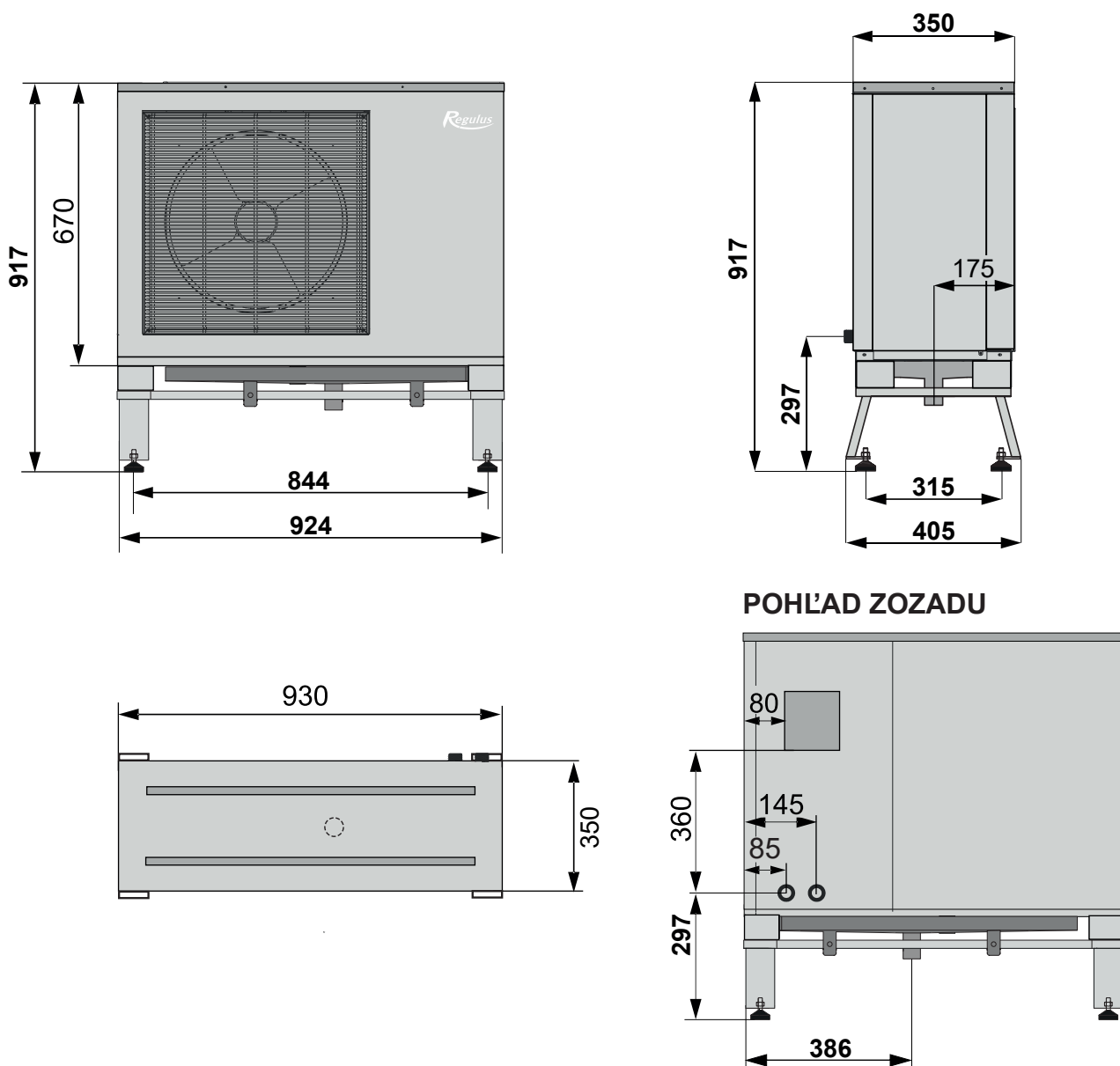
VYKUROVANIE					
Otáčky	Teplota vzduchu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkion [kW]	Vykur. faktor [-]
85 Hz	7 °C	35 °C	5,42	1,44	3,77
		45 °C	5,17	1,71	3,02
		55 °C	4,89	2,04	2,40
	2 °C	35 °C	5,30	1,42	3,75
		45 °C	5,03	1,66	3,03
		55 °C	4,84	1,94	2,49
	-7 °C	35 °C	4,03	1,31	3,09
		45 °C	3,46	1,45	2,39
		55 °C	3,48	1,78	1,95
	-15 °C	35 °C	3,16	1,21	2,62
		45 °C	2,90	1,38	2,10
		55 °C	2,62	1,63	1,61
50 Hz	12 °C	35 °C	3,71	0,75	4,98
		45 °C	3,48	0,94	3,69
		55 °C	3,75	1,15	3,25
	7 °C	35 °C	3,24	0,75	4,33
		45 °C	3,10	0,93	3,35
		55 °C	2,81	1,11	2,53
	2 °C	35 °C	3,15	0,75	4,23
		45 °C	2,82	0,91	3,12
		55 °C	-	-	-
	-7 °C	35 °C	2,27	0,72	3,14
		45 °C	2,01	0,85	2,38
		55 °C	1,79	1,00	1,79
-15 °C	35 °C	1,72	0,69	2,50	
	45 °C	-	-	-	
	55 °C	-	-	-	
36 Hz	12 °C	35 °C	2,73	0,53	5,20
		45 °C	2,47	0,67	3,71
		55 °C	2,62	0,83	2,63
	7 °C	35 °C	1,60	0,50	3,25
		45 °C	-	-	-
		55 °C	1,85	0,80	2,30
	2 °C	35 °C	2,18	0,53	4,10
		45 °C	2,00	0,65	3,06
		55 °C	-	-	-

CHLADENIE					
	Teplota vzduchu	Výstupná teplota	Výkon [kW]	Príkion [kW]	Vykur. faktor [-]
	35 °C	23 °C	5,81	2,10	2,77
		12 °C	4,50	1,74	2,59

2.4. Tlaková strata tepelného čerpadla



2.5. Rozmerová schéma



3. SPÔSOBY ZAPOJENIA

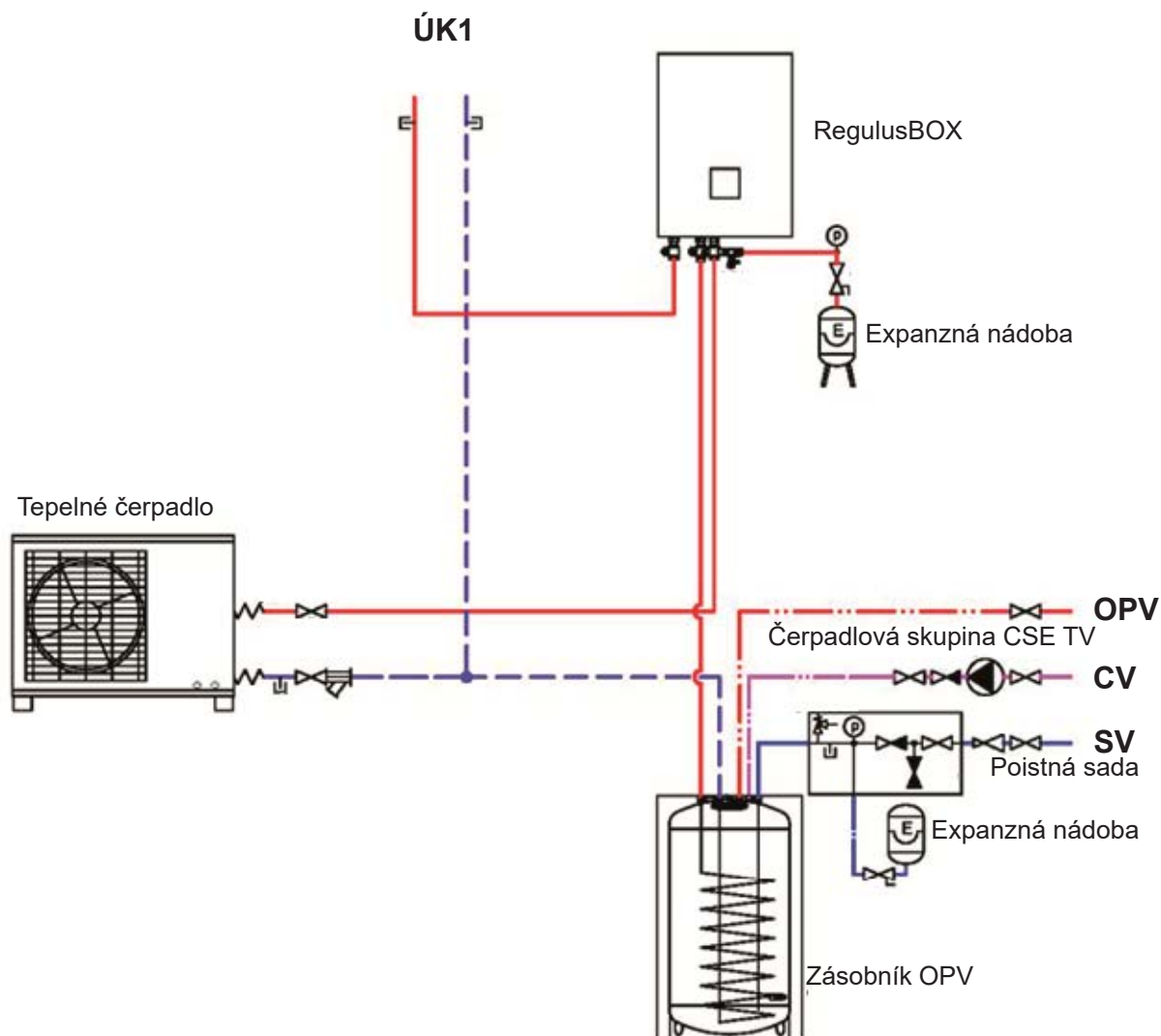
Tepelné čerpadlo je súčasťou energetického systému domu. Správny návrh tepelného čerpadla závisí na energetických potrebách objektu a mal by ho vykonať odborník. Uvedené spôsoby zapojenia sú najbežnejšie používané a slúži ako podklad pre projekt. Ak projektová dokumentácia existuje, postupujte podľa nej.



Pre reguláciu je nutné použiť inteligentný regulátor **IR 14 RTC**, ktorý riadi celý systém vykurovania a prípravy ohriatej pitnej vody. Je vybavený vstavaným webserverom s možnosťou ovládania pomocou webového prehliadača v počítači, alebo pomocou smartfónu, či tabletu s aplikáciou IR client (pre Android a iOS).

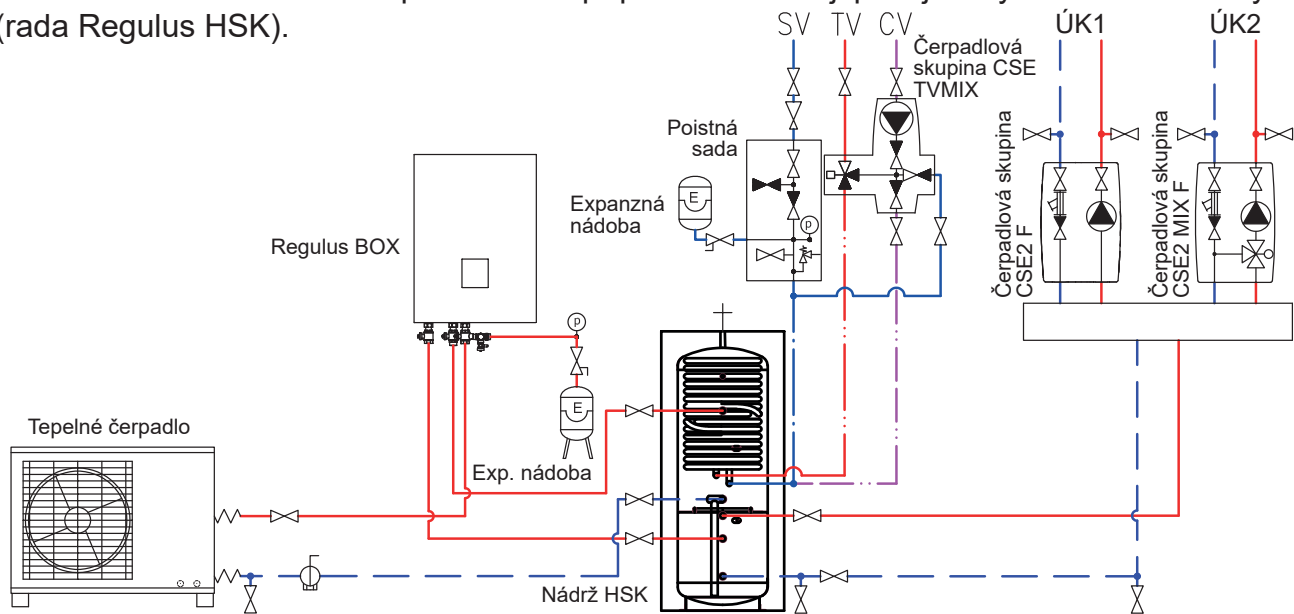
3.1. Priame zapojenie do vykurovacieho systému, príprava OPV v zásobníkovom ohrievači

Príslušenstvo tvorí RegulusBOX alebo doplnkový zdroj tepla v podobe telesa prietokového ohrevu (obj. kód 16166) vybaveného elektrickým vykurovacím telesom do výkonu až 7,5 kW a voliteľne nepriamo topným zásobníkovým ohrievačom s teplovýmennou plochou výmenníka **min. 1 m²** (napr. Regulus RDC 200 – obj. kód 12758). Čím väčšou teplovýmennou plochou bude zásobník disponovať, tým viac sa skrúti doba prípravy ohriatej pitnej vody a tepelné čerpadlo bude schopné pripraviť teplou vodu úspornejšie, prípadne bude schopné pripraviť ohriatu pitnú vodu o vyššej teplote. Pri tomto priamom zapojení do vykurovacej sústavy je nutné dbať na udržanie minimálneho prietoku tepelným čerpadlom na úrovni min. 680 l/h s dostatočnou zásobou tepla pre odmrazovanie, tzn. je nutné časť vykurovacej sústavy neobsadzovať uzatváracími armatúrami, napr. termostatickými ventilmi. Orientačne sa jedná o min. 5 ks vykurovacích telies bežnej veľkosti (napr. 0,6 x 0,9 m), alebo min. 30 m² podlahového vykurovania bez možnosti uzatvorenia.

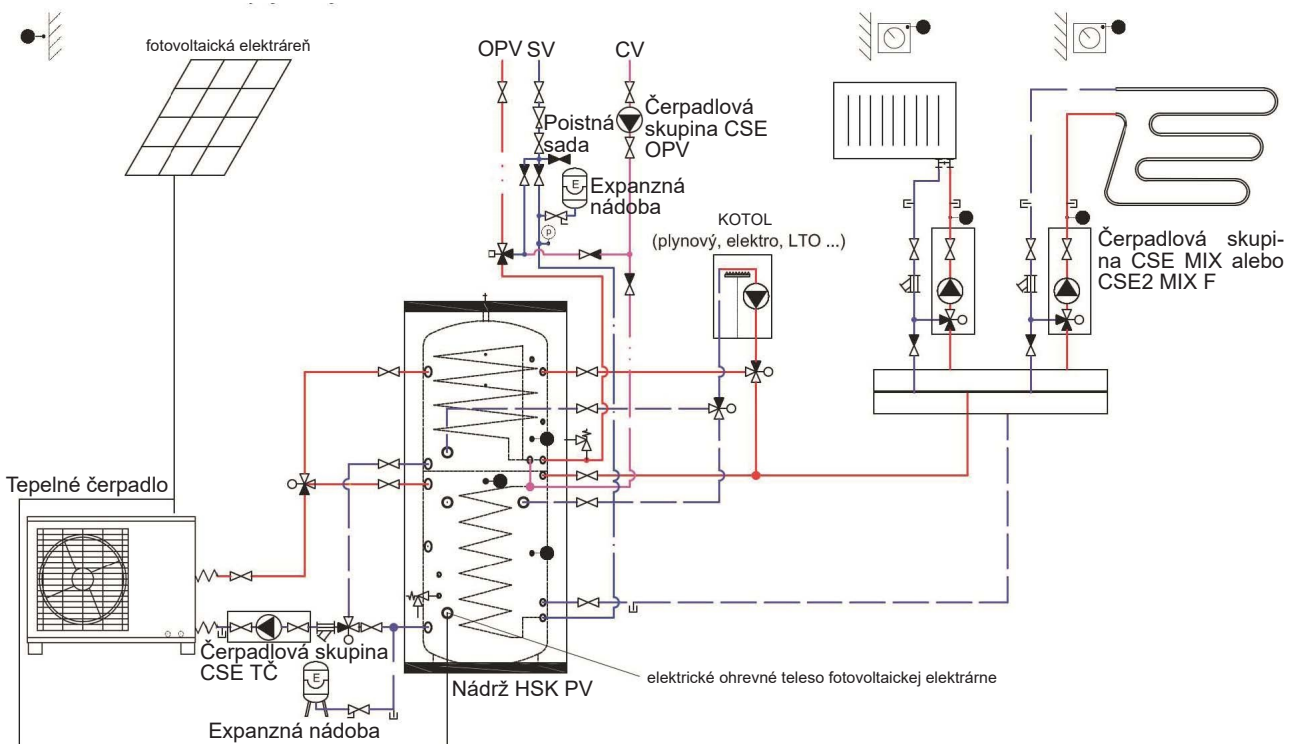


3.2. Zapojenie s akumuláčnou nádržou (kombinácia s ďalšími obnoviteľnými zdrojmi tepla)

Príslušenstvo tvorí akumuláčnú nádrž iba pre vykurovanie (rada Regulus PS), alebo kombinovaná akumuláčná nádrž so vstavaným zásobníkovým ohrevom vody (rada Regulus DUO), alebo akumuláčná nádrž s prietokovou prípravou ohriatej pitnej vody v nerezovom výmenníku (rada Regulus HSK).



Toto zapojenie je vhodné aj pre kombináciu tepelného čerpadla s ďalšími zdrojmi tepla, ako sú kotly na biomasu, krbové vložky a kachle s teplovodným výmenníkom, solárne termické systémy, solárne fotovoltaické systémy apod. V závislosti na zvolenom druhu a výkone kombinovaného zdroja tepla je nutné zvoliť veľkosť akumuláčnej nádrže, napr. pre kombináciu s fotovoltaickou elektrárnou sa celkový objem akumuláčnej nádrže môže vypočítať podľa vzťahu $180 \text{ l} / 1 \text{ kWp FVE}$. Napríklad pre elektrárňu so špičkovým výkonom 5 kWp vychádza objem nádrže 900 litrov . Určenie veľkosti a typu akumuláčnej nádrže vždy nechajte na odborníkovi!



3.3. Vykurovacía sústava s využitím chladenia

Tepelné čerpadlá RTC 6i umožňujú taktiež chladenie objektov. V prípade využitia prevádzky chladenia je nutné, aby boli všetky nádrže a rozvody s chladenou vodou vybavené parotesnou izoláciou. V prípade, že sa v objekte nachádzajú taktiež vykurovacie telesá nevhodné pre chladenie (radiátory, ohrevné rebríky a pod.) je nutné zaistenie uzatvorenia týchto okruhov, aby nedochádzalo k nežiadúcej kondenzácii.

4. STAVEBNÁ PRIPRAVENOSŤ A INŠTALÁCIA

Inštaláciu smie vykonať iba osoba s platným oprávnením výrobcu. Ak je na tepelné čerpadlo žiadané v niektorom z dotačných titulov (napr. kotlíkové dotácie, alebo program Nová zelená úsporám), musí inštalačná firma spĺňať požiadavky dané aktuálnou legislatívou.

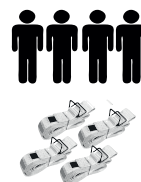
4.1. Rozsah dodávky

- Tepelné čerpadlo **RTC 6i**
- Návod na inštaláciu a údržbu
- 2 ks kompenzátor pre ochranu doskového výmenníka tepelného čerpadla proti roztrhnutiu mrazom

3.2. Príprava inštalácie a preprava

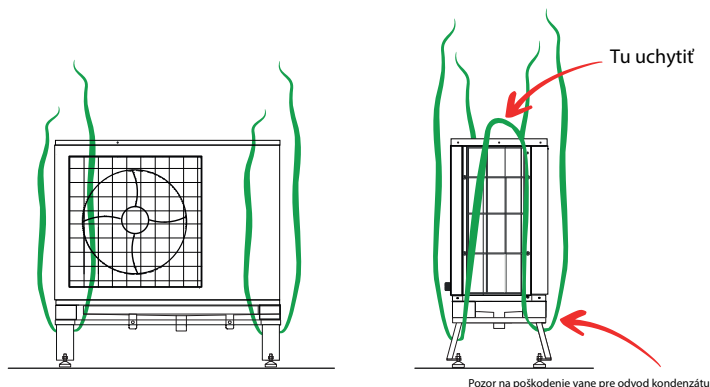
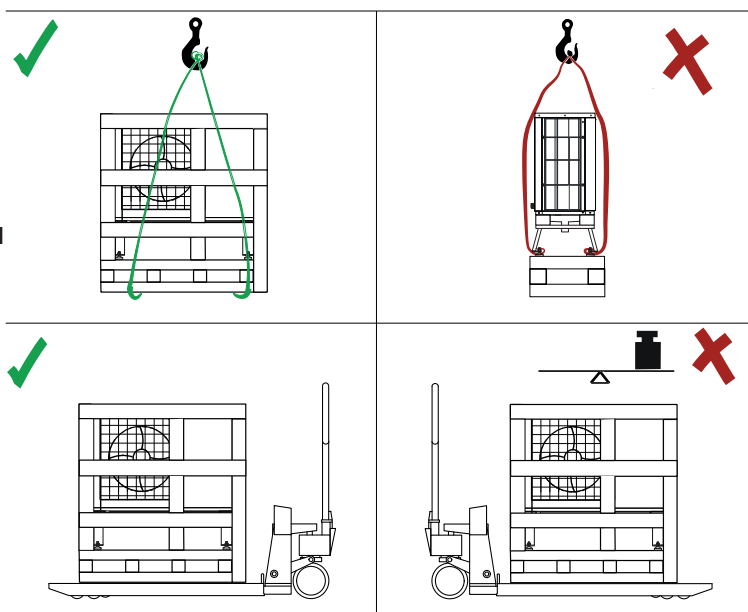
Inštalácia musí byť vykonaná kvalifikovanou osobou podľa platných noriem a musia byť dodržané všetky predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce.

- Tepelné čerpadlo prepravujte a skladujte iba vo zvislej polohe.
- Skontrolujte, či nedošlo počas prepravy k poškodeniu. Prípadné poškodenie ihneď oznámte prepravcovi pri prevzatí zásielky a dodávateľovi.
- Tepelné čerpadlo dopravte ho až na miesto inštalácie zabalené.
- S tepelným čerpadlom manipulujte ak možno paletovým alebo vysokozdvížným vozíkom.
- Je možné použiť zdvíhacie popruhy okolo palety, ale iba v prípade, keď tepelné čerpadlo ešte nebolo vybalené z pôvodného obalu (dreveného rámu).



POZOR NA ROZDIELNU HMOTNOSŤ PRAVEJ A ĽAVEJ ČASTI TEPELNÉHO ČERPADLA!

- Tepelné čerpadlo nezdvíhajte za vaňu pre odvod kondenzátu. Mohlo by dôjsť k jej deformácii.



3.3. Minimálne vzdialenosti

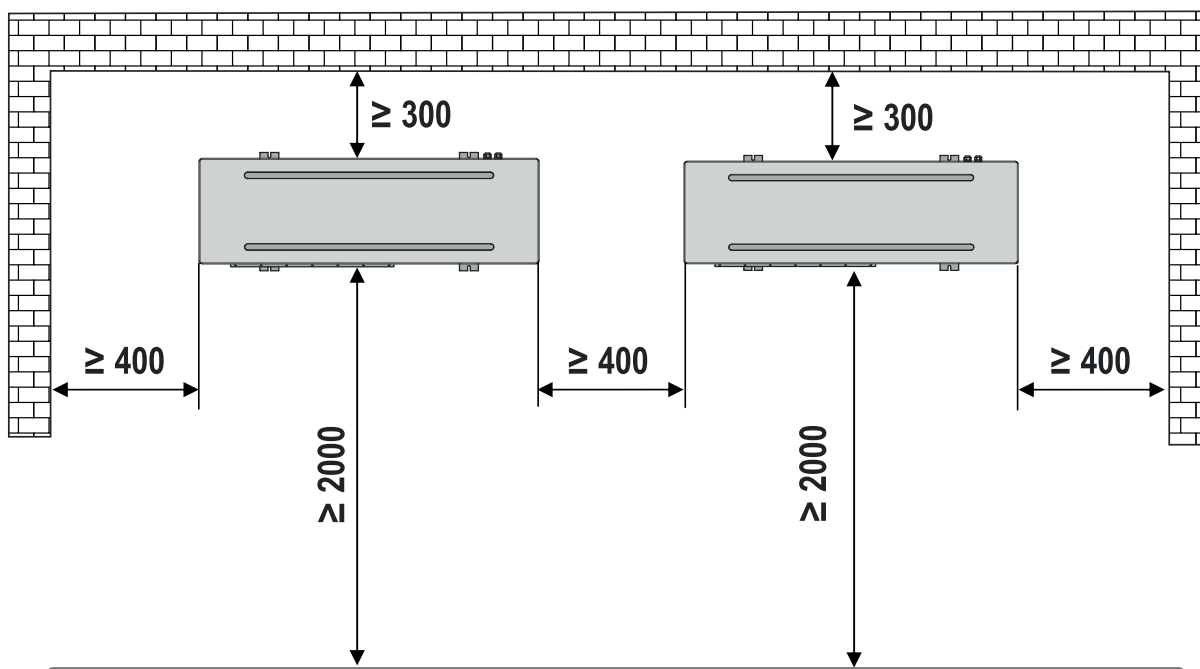
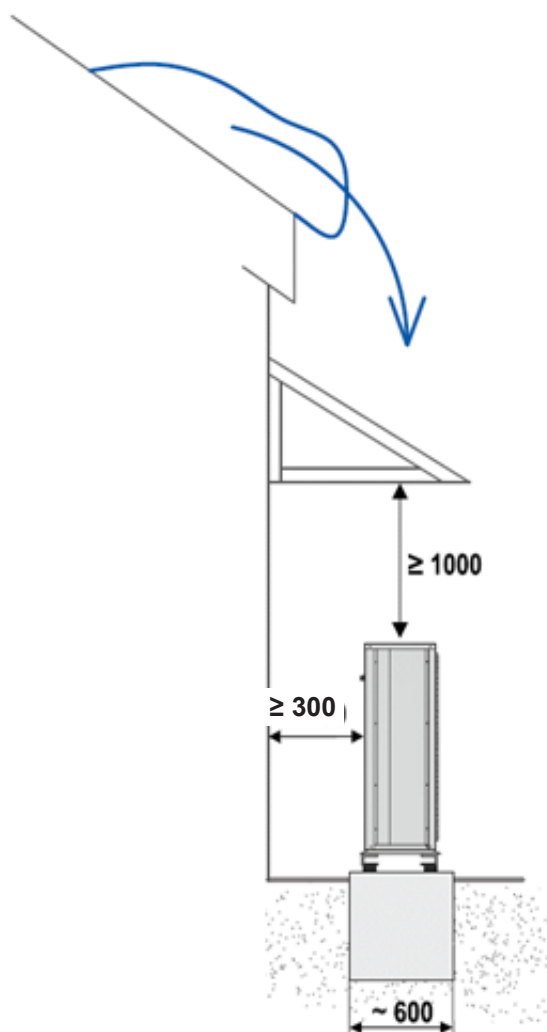
Vlastné tepelné čerpadlo je určené pre vonkajšiu inštaláciu, obvykle umiestňuje k obvodovej stene objektu, ventilátorom smerom od objektu. Pred tepelným čerpadlom je nutné zachovať minimálne 2 m voľného priestoru. Miesto je nutné zvoliť tak, aby mohol vzduch tepelným čerpadlom prúdiť celkom voľne a zároveň nedochádzalo k spätnému nasávaniu. Spätným nasávaním už ochladeného vzduchu sa zhoršujú výkonové parametre tepelného čerpadla.

Ak je tepelné čerpadlo umiestnené v exponovanej polohe za nepriaznivých poveternostných podmienok alebo ak hrozí poškodenie padajúcim snehom zo strechy, je primeraný prístrešok odporúčaný.

Pri výbere umiestnenia tepelného čerpadla dodržte nižšie uvedené odporúčanie:

Umiestnenie: dbajte na to, aby tepelné čerpadlo hlukom neobťažovalo vás ani vaše okolie, vyhnite sa inštalácii pri okne spálne, ostatných obytných priestorov objektu alebo obytnej časti záhrady, prípadne inštalácii tesne u hraníc s obytnými priestormi susedných pozemkov; ak je to možné, odporúčame neinštalovať tepelné čerpadlo do rohu; pri umiestnení do rohu môže dôjsť k navýšeniu výslednej hladiny akustického tlaku vplyvom odrazov od okolitých stien

Materiál okolitých povrchov: vyhnite sa použitiu materiálov so zvýšenou zvukovou odrazivosťou; nevhodné je napríklad obloženie okolitých povrchov keramickými dlaždičkami.



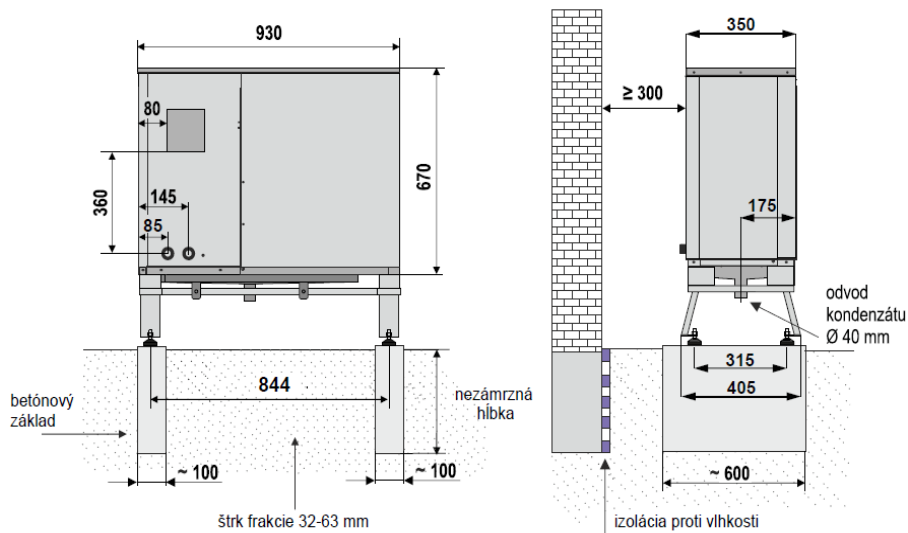
3.4. Umiestnenie tepelného čerpadla

Neumiestňujte zariadenie na náveternej strane, kde by proti ventilátorom mohol fúkať silný vietor. Rešpektujte obvyklú výšku snehu v danej oblasti a prispôbte tomu výšku inštalácie nad terénom

a) Inštalácia na betónovom podstavci

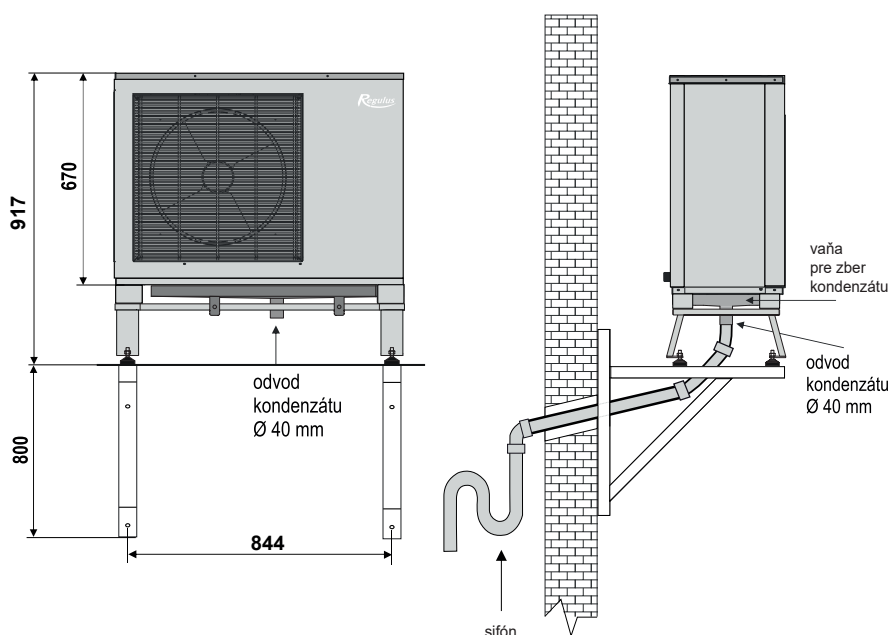
Tepelné čerpadlo je z výroby umiestnené na nohách a pružne uložené na antivibračných pryžových silentblokoch. Takto dodané tepelné čerpadlo sa inštaluje na betónovom podstavci. Základy betónových pasov by mali dosahovať do nezámrznej hĺbky.

Tepelné čerpadlo sa postaví na pripravenú základovú konštrukciu a pomocou vodováhy sa vyrovná tak, aby bolo umiestnené celkom vodorovne. Tepelné čerpadlo nie je nutné kotviť do podkladu ani do obvodovej steny objektu



b) Inštalácia na nosnej konzole

Druhou možnosťou je umiestnenie tepelného čerpadla ku konštrukcii domu pomocou držiaku na stenu (obj. kód 17458). V tomto prípade je nutné demontovať existujúce nožičky so závitom M10 a nahradiť ich silentblokami dodanými s konzolami (výška 40 mm). Konzole držiaku sú pozinkované a držiak je dodávaný vrátane oceľových lán zaisťujúcich jeho priestorovú tuhosť.



- Pred montážou je nutné overiť únosnosť konštrukcie a zvoliť vhodné uchytenie - napríklad pomocou chemickej kotvy alebo kotvy skrz celú konštrukciu.

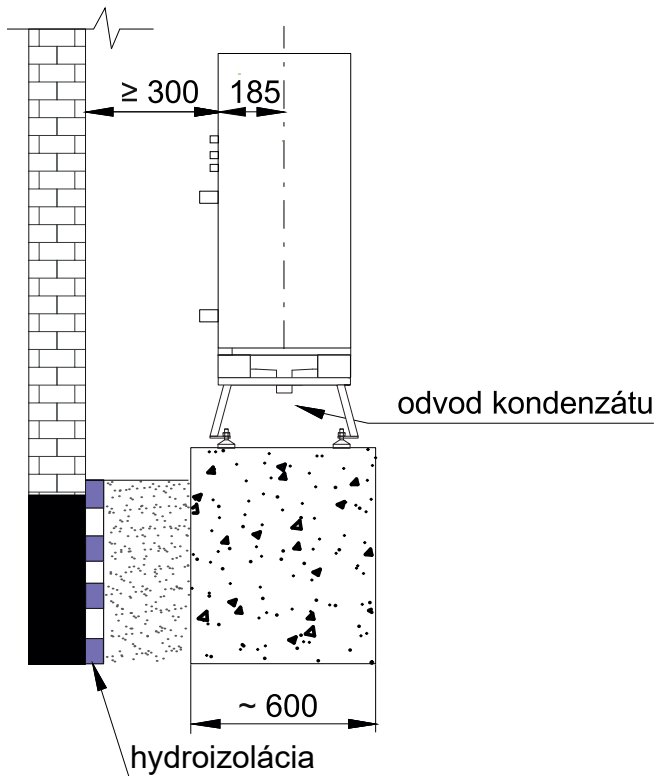
- Pri montáži postupujte podľa návodu držiaku na stenu.

- Na záver vyrovnajte zariadenie pomocou vodováhy.



Držiak na stenu (objednávaci kód 17458)

4.5. Odvod kondenzátu



Ku kondenzácii vody dochádza bežne pri prevádzke tepelného čerpadla. Za deň môže (v závislosti na prevádzkových podmienkach) vzniknúť až 50 litrov kondenzátu.

Tepelné čerpadlo je vybavené vaňou pre zber kondenzátu. Pre ochranu pred zamrznutím je vo vani inštalovaný vykurovací kábel. Vaňu je nutné napojiť na odtokové potrubie (nátrubok Ø 40 mm) pre odvod kondenzátu. Podľa potreby je možné do odtokového potrubia umiestniť vykurovací kábel. Vykurovací kábel do odtokového potrubia s dĺžkou 5 m nie je súčasťou dodávky a je možné ho objednať ako voliteľné príslušenstvo (objednávací kód 18491).

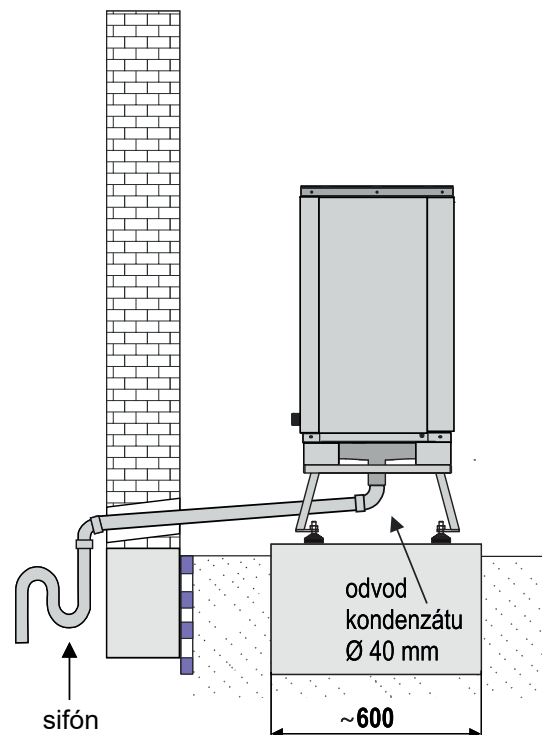
a) Do zeme do nezámrznej hĺbky

Vyústenie a priestor okolo rúrky je nutné vyplniť štrkom pre zaistenie dostatočného vsaku kondenzátu. Rúrka v časti pod zemou môže byť perforovaná.

b) **Do vnútra domu do odpadového potrubia** Prestup sa vykoná nad úrovňou terénu, a je nutné ho riadne zaizolovať, prípadne vyplniť montážnou penou. Vo vnútri musí byť inštalovaný sifón (pozri obrázok vpravo).

c) Do odpadového potrubia

Potrubie je možné zvieť napr. do dažďových zvodov alebo okapov.



Odtokové potrubie odporúčame v exteriéri izolovať tepelnou izoláciou.

4.6. Pripojenie potrubia

Hydraulické pripojenie tepelného čerpadla smie vykonať iba odborne spôsobilá osoba.

Vodorovné úseky pripojovacieho potrubia musia byť vždy vedené tak, aby ich bolo možné odvzdušniť. Pripojovacie potrubie je nutné izolovať. Potrubie vedené v exteriéri objektu musí byť vybavené tepelnou izoláciou odolnou proti vlhkosti o minimálnej hrúbke 19 mm. V interiéri objektu musí byť vybavené izoláciou s minimálnou hrúbkou 13 mm.

Pripojovacie rozmery rúrok tepelného čerpadla sú G 1" M. Na tieto rúrky musia byť namontované kompenzátormi pre zvýšenie ochrany doskového výmenníka tepelného čerpadla proti zamrznutiu. Kompenzátory sú súčasťou dodávky.

Pre obmedzenie prenosu vibrácií do konštrukcie domu odporúčame pripojiť tepelné čerpadlo pomocou opletených difúzne tesných hadíc vhodnej dĺžky.

Hadice sú súčasťou dodávky iba v prípade tepelných čerpadiel dodávaných v akčných zostavách, inak je nutné ich objednať samostatne. Opletené difúzne tesné hadice so závitmi F / F alebo M / F pre tepelné čerpadlá RTC 6i je možné objednať v dĺžkach 300, 500, 700 a 1000 mm. Pre elimináciu prenosu vibrácií do ďalej naväzujúceho potrubia a prípadne aj do konštrukcie domu, odporúčame viesť opletenou hadicou na voľno v miernom obluku.

Pri inštalácii kompenzátorov a opletených hadíc postupujte podľa pokynov v samostatných návodoch, ktoré sú s týmito výrobkami dodávané.

Za opletenou hadicou pokračujte medeným, nerezovým, prípadne iným potrubím vhodnej dimenzie. Vhodnou dimenziou potrubia predpisuje projektant vykurovania, ním uvedená dimenzia je záväzná a musí byť pri inštalácii dodržaná. Nižšie sú uvedené iba orientačne odporúčané dimenzie potrubia:

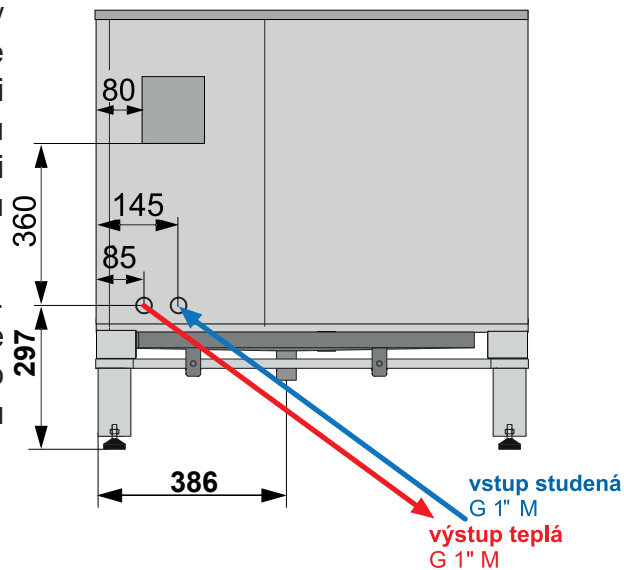
Vzdialenosť (súčtová dĺžka potrubia)	< 30 m	30 - 40 m	> 40 m
Orientačne odporúčaný priemer potrubia	Cu 22x1 (DN20)	Cu 28x1,5 (DN25)	Určiť výpočtom

Pre správnu prevádzku zariadenia je nutné dbať na udržanie minimálneho prietoku tepelným čerpadlom na úrovni **min. 680 l/h**.

Vo vykurovacích systémoch používajte upravenú vodu, ktorá je riadne prefiltrovaná a zbavená všetkých nečistôt. Hlavne je dôležité, aby vykurovací voda neobsahovala viac ako 300 ppm chloridov a hodnota pH sa pohybovala v rozmedzí 6-8.

Uistite sa, že je nainštalovaný filter s magnetom.

Vyhňte sa použitiu pozinkovaných dielov, ktoré môžu spôsobiť nadmernú koróziu systému.



3.7. Elektrické pripojenie

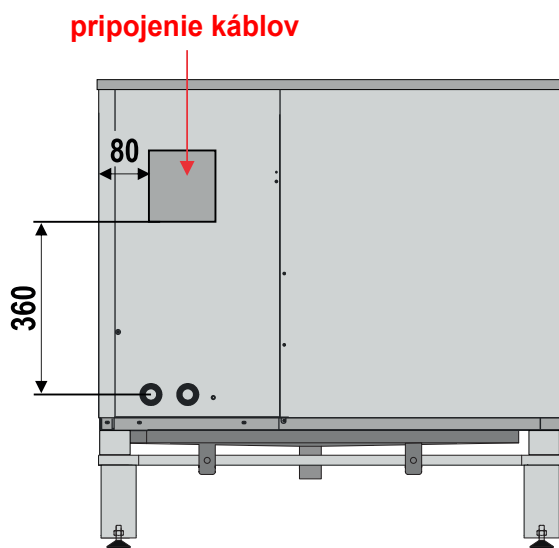
Elektrické zapojenie a akékoľvek zásahy do neho smie vykonávať iba kvalifikovaná osoba s patričným oprávnením!

- Skontrolujte, či je dostatočný prívod napájania do technickej miestnosti a v súlade s projektovou dokumentáciou, resp. podľa platných noriem a predpisov. Prierez prívodného kábla pre celú technológiu vykurovania závisí na danej aplikácii a výkone doplnkového zdroja.
- Ostatné zariadenia (**regulátor IR14 RTC, doplnkový zdroj, obehové čerpadlá, pohony ventilov apod.**) pripojte podľa príslušného návodu, alebo projektovej dokumentácie

Vhodný istič tepelného čerpadla pre väčšinu inštalácií v obvyklých podmienkach je B16A 1f. Ak bude v okruhu s tepelným čerpadlom inštalovaný prúdový chránič, malo by sa jednať o prúdový chránič typu G (s oneskorením).

Komunikácia: 15 m komunikačný kábel LiYCY (TP) 3x2x0,75 mm² je súčasťou dodávky regulátora

Napájanie: napájací kábel nie je súčasťou dodávky, odporúčame použiť napájací kábel s prierezom 3x2,5 mm² ak nie je v projekte uvedené inak.



3.8. Adresovanie TČ v kaskáde

Adresovanie jednotlivých tepelných čerpadiel inštalovaných v kaskáde sa vykonáva prostredníctvom dipov 6, 7 a 8 na prepínači JNP401, ktorý je umiestnený na doske plošných spojov. Východisková nastavená adresa je 2.

Možnosti nastavenia sú nasledujúce:



6	7	8	Adresa
↑	↑	↑	1
↓	↑	↑	2
↑	↓	↑	3
↓	↓	↑	4

6	7	8	Adresa
↓	↓	↓	5
↓	↑	↓	6
↑	↑	↓	7
↓	↑	↓	8

5. PRVÉ SPUSTENIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Uvedenie do prevádzky musí vykonať pracovník servisnej organizácie s platným oprávnením, ktoré bolo vydané spoločnosťou REGULUS-TECHNIK, s.r.o.

Základné úkony pred prvým spustením:

- Pred prvým spustením (alebo taktiež po odstávke dlhšie ako 1 deň) ponechajte jednotku niekoľko hodín so zapnutým elektrickým napájaním, aby sa dostatočne ohrial olej v kompresore.
- Skontrolujte, či je elektroinštalácia vykonaná v súlade s platnými predpismi a so štítkom na jednotke (skontrolujte hlavne dimenziu napájacieho vodiča, ističa, prúdového chrániča a správne zapojenie uzemnenia).
- Skontrolujte napätie v elektrickej sieti v mieste inštalácie.
- Skontrolujte, či nie je napájací kábel nikde porušený, nenachádza sa v blízkosti zdroja tepla a svorky na elektroinštalácii sú riadne dotiahnuté.
- Skontrolujte správne zapojenie elektrických prvkov (obehové čerpadlá, ventily, teplotné snímače, ap.).
- Skontrolujte, že je vykurovací systém naplnený vodou, riadne odvzdušnený a natlakovaný (1,5 až 2,5 baru).
- Overte, či bol vykurovací systém riadne prepláchnutý a napúšťaný čistou a upravenou vodou, ktorá vyhovuje požiadavkám uvedeným v tomto návode.
- Skontrolujte tesnosť spojov.
- Skontrolujte izolácie potrubia.
- Skontrolujte, či sú uzatváracie ventily hydraulických okruhov otvorené a nedochádza k blokovaní prietoku vody tepelným čerpadlom.
- Skontrolujte, že nedošlo k zámene vstupného (*water inlet*) a výstupného (*water outlet*) potrubia.
- Skontrolujte, či je na vratnom potrubí do tepelného čerpadla inštalovaný Magnet FilterBall.
- Skontrolujte, či sa ventilátory otáčajú voľne.
- Uistite sa, že má jednotka ničím neobmedzený prístup vzduchu.
- Skontrolujte, či sú všetky ochranné kryty nasadené a zaistené.

Úkony nasledujúce po zapnutí:

- Zapnite tepelné čerpadlo pomocou regulátora a vykonajte nastavenie všetkých potrebných parametrov riadiaceho systému.
- Keď sa systém ohreje, vykonajte tlakovú a vykurovaciu skúšku. O týchto činnostiach by mal byť vykonaný záznam protokolom o vykurovacej skúške a skúške tesnosti.
- Zoznámte užívateľa s ovládaním regulátora a užívateľským menu.
- Zoznámte užívateľa s umiestnením vypínačov, ističov a ich funkcií.
- Zoznámte užívateľa s ďalšími bezpečnostnými prvkami a indikátormi (poistné ventily, tlakomery, analógové teplomery atď.) a ich funkciou.
- Skontrolujte dostupnosť všetkej dokumentácie nainštalovaného zariadenia.
- Servisný technik vyplní protokol o uvedení tepelného čerpadla do prevádzky a vlastníak tepelného čerpadla protokol podpíše.

6. ÚDRŽBA A SERVIS

6.1. Užívateľská údržba

Odporúčame vykonať užívateľskú údržbu aspoň 1x mesačne:

- **Kontrola tlaku vo vykurovacom systéme.**
Vykonáva sa miestne alebo prostredníctvom vzdialeného prístupu (v prípade inštalácie s vnútornou jednotkou RegulusBOX). Ak sa z potrubia, obehového čerpadla alebo v blízkosti vonkajšej jednotky ozývajú zvuky podobné bublaniu, syčaniu alebo až škripaniu alebo ak zistíte príliš nízky tlak vo vykurovacom systéme (obvykle pod 1 bar), potom systém odzdušnite a doplňte vodu, kým nevzrastie tlak na hodnotu, ktorá je uvedená v projektovej dokumentácii alebo ktorú Vám povedal kúrenár (obvykle okolo 2 barov).
- **Vizuálna kontrola prípadného úniku prevádzkových kvapalín.**
Skontrolujte, či nedochádza k úniku vody vo vykurovacom systéme a či nedochádza k úniku oleja z tepelného čerpadla.
- **Kontrola zanesenia lamelového výmenníka.**
Opatrne odstráňte spadané lístie a ďalšie znečistenie. Môžete použiť vysávač alebo mäkkú kefku. Lamely výmenníka sú ostré a môžu spôsobiť poranenie – pri jeho čistení preto vždy dbajte na opatrnosť. V prípade značného znečistenia lamelového výmenníka odporúčame vykonať jeho vyčistenie odborným technikom.
- **Kontrola odtoku kondenzátu.**
Skontrolujte, či môže kondenzát voľne odtekať a nedochádza k jeho zadržovaniu.

V prípade potreby očistenia vonkajších krytov zariadenia používajte neagresívne a neabrazívne čistiace prostriedky (napr. ľahko navlhčený kus bavlnenej látky). Na čistenie nepoužívajte prostriedky obsahujúce rozpúšťadlá.

6.2. Odborná údržba

Upozornenie: Pri dotyku súčastí pod napätím hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom! Pred zahájením práce na živých častiach odpojte zariadenie od elektrického napájania!

Odporúčame vykonať odbornú údržbu 1x ročne autorizovaným servisným technikom:

- Kontrola stavu elektroinštalácie a dotiahnutie spojov.
- Kontrola správnej funkčnosti bezpečnostných prvkov.
- Nastavenie tlaku expanznej nádoby.
- Vyčistenie filtra vo vykurovacej sústave. (Pri čistení filtra musí byť jednotka vypnutá.)
- Kontrola upevnenia a vyváženosti ventilátorov.
- Kontrola elektrického príkonu.
- Kontrola stavu filtrdehydrátora a detekcie prípadného úniku chladiva.
- Kontrola pracovných tlakov a teplôt v okruhu chladiva.
- Kontrola histórie prevádzkových hodnôt, ktoré zapisuje regulátor.
- Kontrola obehového čerpadla.
- Kontrola upevnenia krytovania.
- Kontrola čistoty a kvality vykurovacej vody.
- Kontrola znečistenia lamelového a doskového výmenníka a jeho prípadné vyčistenie.

Na tepelné čerpadlo RTC 6i sa ku dňu uvedenia na trh NEVZŤAHUJE povinnosť pravidelných kontrol tesnosti okruhu chladiva.

6.3. Neštandardné stavy a poruchy

Ak systém vyhodnotí neštandardný stav alebo poruchu, informuje o tejto skutočnosti regulátor. Informácia sa zobrazí na displeji regulátora a zároveň je dostupná prostredníctvom webového rozhrania regulátora. Ak je nastavený, regulátor odosiela emailovú správu o vzniknutom probléme. Viac informácií nájdete v návode k príslušnému regulátoru.

Vybrané poruchové stavy (napr. nadprúd kompresora, vysoký alebo nízky tlak chladiva, chyba odmrazovania alebo nedostatočný prietok vykurovacej vody) sa po 10 minútach automaticky vyresetujú. K trvalému vypnutiu kompresora dôjde až v prípade, keď porucha nastane 3x po sebe.

Ak dôjde k poruche, mali by ste vždy kontaktovať montážnu firmu, ktorá Váš systém s tepelným čerpadlom inštalovala. Pri komunikácii s montážnou firmou alebo dodávateľom tepelného čerpadla uvádzajte vždy výrobné číslo tepelného čerpadla, ktoré je uvedené na štítku zariadenia a taktiež v protokole uvedenia do prevádzky.

Neobvyklé javy

Ak dôjde k akémukoľvek neobvyklému javu, obzvlášť ak dochádza k isteniu v elektroinštalácii, zápachu alebo úniku dymu, potom bez oneskorenia zariadenia vypnite a volajte autorizovaný servis.

Bežný jav – odmrazovanie výparníka

Počas odmrazovacieho cyklu sa zastaví ventilátor, ale kompresor je stále v prevádzke. Roztopený ľad tečie do zberača kondenzátu pod tepelným čerpadlom. Akonáhle sa odmrazovanie ukončí, ventilátor sa znova rozbehne a môže nakrátko vzniknúť mrak z výparov, tvorený vlhkým vzduchom. Jedná sa celkom normálny jav, ktorý po niekoľkých sekundách zmizne.

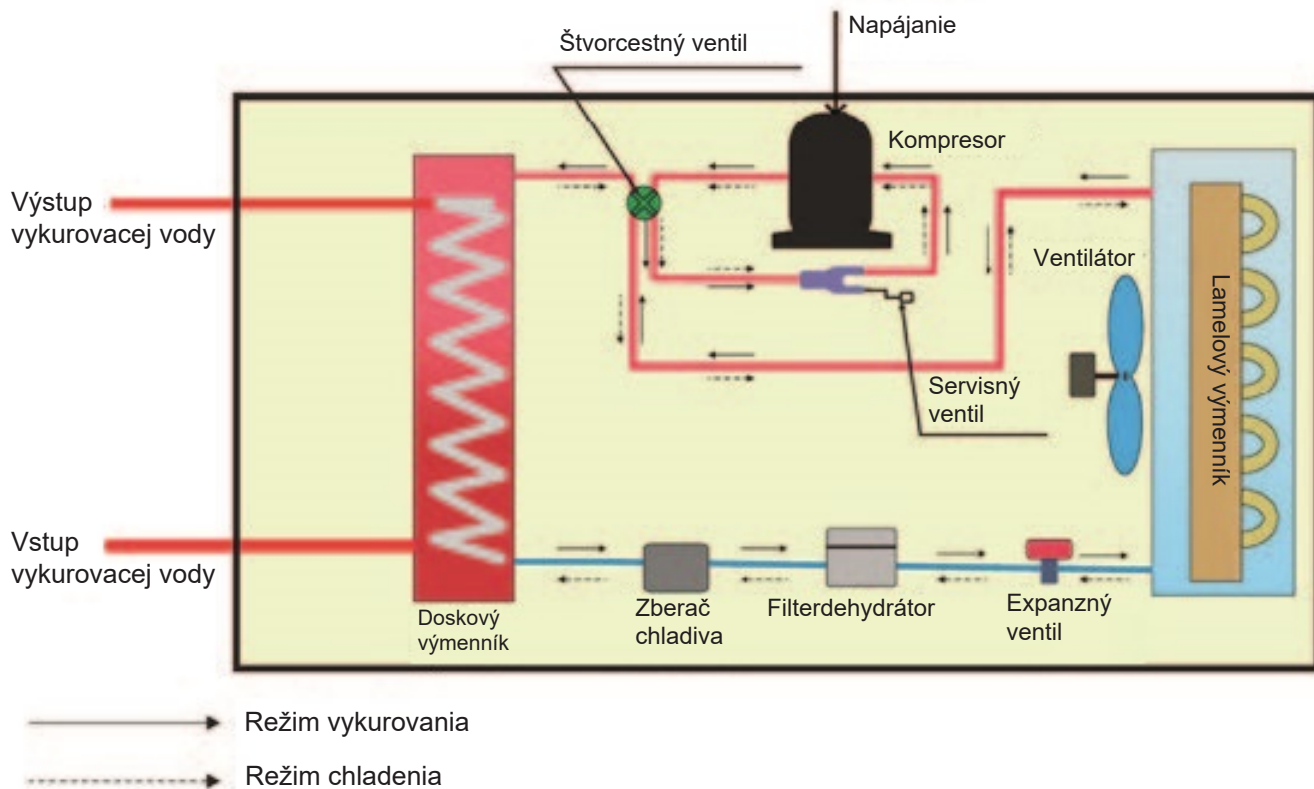
V mrazivých dňoch kontrolujte, či sa nevytvoril ľad v neobvyklých miestach (nohy tepelného čerpadla, zberač kondenzátu, ventilátor atď.). Možnou príčinou môže byť nepriechodné potrubie pre odvod kondenzátu (napr. pri zamrznutí kondenzátu vo vnútri potrubia), nedostatok chladiva alebo extrémne poveternostné podmienky.

6.4. Diagnostika a možné príčiny prevádzkových a poruchových stavov

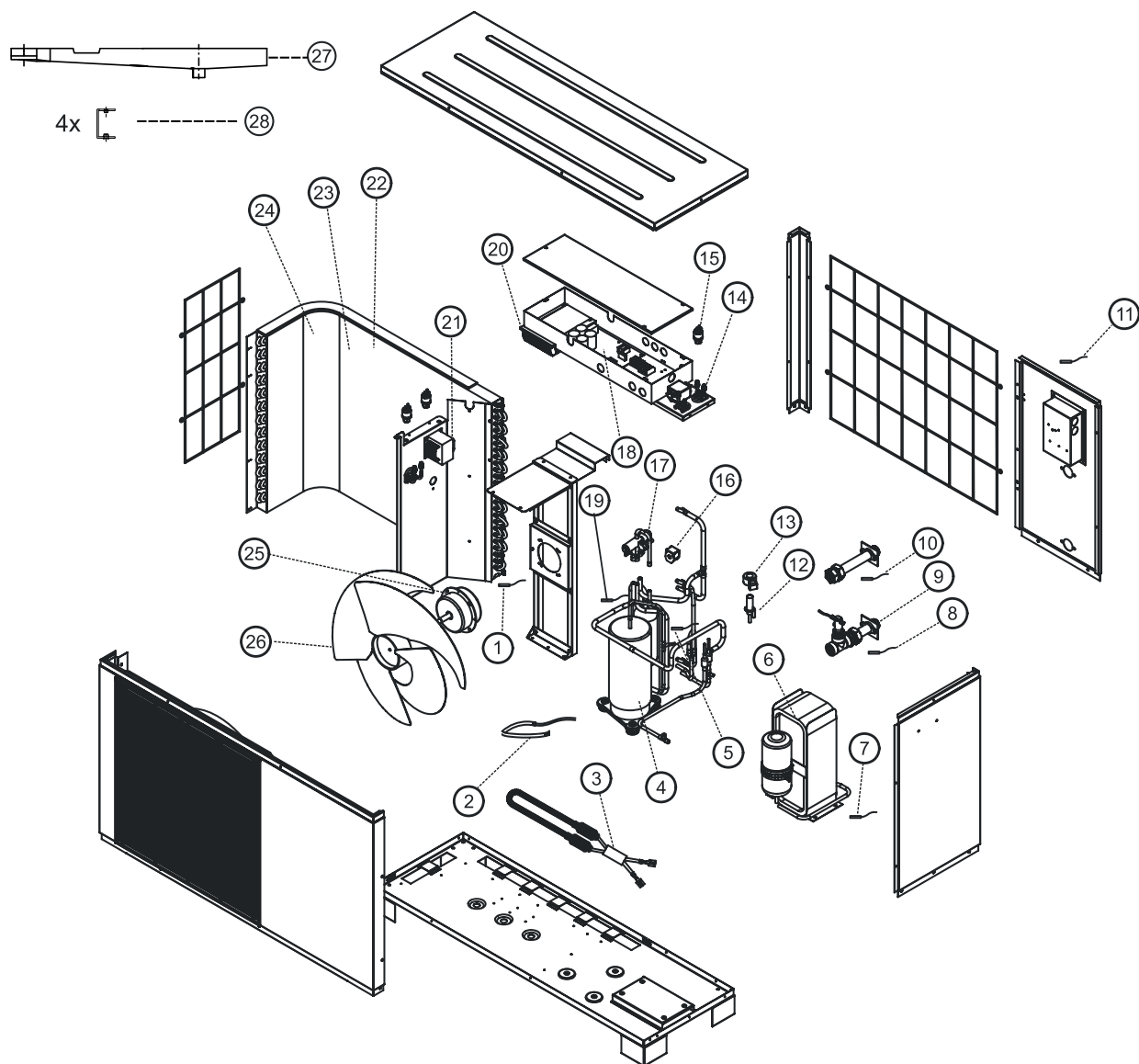
Poruchový stav	Možná príčina / diagnostika
Nedostatočný prietok vykurovacej vody	Možné príčiny: <ul style="list-style-type: none"> • zavzdušnenie / nízky tlak • znečistený filter • uzatvorený ventil • nečistoty usadené v doskovom výmenníku • iné prekážky v prúdeňí vôd • chybné obehové čerpadlo • malá dimenzia potrubia
Nadprúd kompresora	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • prírodné vedenie a dotiahnutie svoriek • príkon zariadenia • technický stav ventilátor • zanesenie lamelového aj doskového výmenníka • teplotu vykurovacej vody a rozdiel teplôt prívodu a späťočky
Ochrana IPM modulu	Jedná sa o chybu riadenia otáčok kompresora. Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • invertorovú dosku kompresor • či nie je prerušená alebo uvoľnená kabeláž • technický stav kompresora
Mazanie kompresora	Ak zariadenie pracuje po dlhú dobu s nízkymi otáčkami kompresora, jednotka zvýši otáčky, aby sa do kompresora dostalo viac oleja. Jedná sa o bežný stav, ktorý nevyžaduje žiadny zásah.
Vysoký/nízky tlak chladiva	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • technický stav ventilátora a obehového čerpadla • filter • čistotu lamelového aj doskového výmenníka • teplotu vykurovacej vody a teplotný rozdiel prívodu a späťočku • množstvo chladív
Zníženie otáčok kompresora pri vysokom tlaku kondenzácie chladiva	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • technický stav ventilátora a obehového čerpadla • filter • čistotu lamelového aj doskového výmenníka • teplotu vykurovacej vody a teplotný rozdiel prívodu a späťočky
Zahrievanie kompresora	Ak nebol kompresor v prevádzke dlhšiu dobu, alebo ak je vonkajšia teplota príliš nízka, zapne sa vykurovací kábel kompresora. Jedná sa o bežný stav, ktorý nevyžaduje žiadny zásah.
Ochrana vysokej výstupnej teploty kompresora	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • či nie je výstupná teplota vody nastavená príliš vysoko (obzvlášť pri nízkych vonkajších teplotách) • či nie je príliš nízky prietok vykurovacej vody • či nie je v kompresore málo oleja • či je v zariadení dostatočné množstvo chladív
Ochrana teplotného snímača lamelového výmenníka	Skontrolujte <ul style="list-style-type: none"> • či je zaistené dostatočné prúdeňie vzduchu lamelovým výmenníkom
Podpäťie/prepäťie napájacieho napätia	Skontrolujte <ul style="list-style-type: none"> • • hodnotu napájacieho napätia
Obmedzenie otáčok alebo vypnutia kompresora z dôvodu vysokej/nízkej vonkajšej teploty	Jedná sa o bežný stav, ktorý nevyžaduje žiadny zásah.
Zníženie otáčok kompresora pri nízkom tlaku kondenzácie chladiva	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • či je v zariadení dostatočné množstvo chladív • či nie sú prítomné netesnosti okruhu chladív • technický stav ventilátora a čerpadla • či expanzný ventil pracuje správne • či nie je príliš nízka teplota vykurovacej vody • či nie je príliš veľký teplotný rozdiel prívodu a späťočky

Poruchový stav	Možná príčina / diagnostika
Chyba teplotného snímača	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • odpor snímačov • zapojenie a kábel snímača
Chyba vysokotlakého/nízkotlakého presostatu	Chybové hlásenie nastane, ak je presostat nezapnutý v pohotovostnom režime, alebo 2 minúty po vypnutí kompresora. Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • zapojenie a správnu funkciu presostat
Chyba ventilátoru	Ventilátor nedosiahol požadované otáčky alebo nevysiela spätný signál. Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • PCB dosku ventilátor • motor ventilátora • kabeláž
Príliš nízky tlak vyparovania chladiva	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • či je v zariadení dostatočné množstvo chladív • či nie sú prítomné netesnosti okruhu chladív • technický stav ventilátora a čerpadla • či expanzný ventil pracuje správne • či nie je príliš nízka teplota vykurovacej vody • či nie je príliš veľký teplotný rozdiel prívodu a spiatočky
Príliš vysoký tlak kondenzácie chladiva	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • či nie je v zariadení príliš veľké množstvo chladív • či je dostatočný prietok vôd • filet • technický stav ventilátora a čerpadla • či expanzný ventil pracuje správne • či nie je príliš vysoká teplota vykurovacej vody • či nie je príliš veľký teplotný rozdiel prívodu a spiatočky • či nie sú zanesené teplovýmenné plochy výmenníka
Chyba komunikácie	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • kabeláž • nastavenie prepínačov na PCB doske (pozri kapitolu 4.7. Adresovanie TČ v kaskáde)
Chyba fázy kompresora (prúd alebo preťaženie)	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • napájací kábel kompresora • invertorovú dosku a jej zapojenie
Podpätie/prepätie modulu VDC	Vstupné napätie je príliš vysoké alebo nízke.
Chyba EEPROM	Vypnite napájanie a prepojte svorky JP404 na PCB doske vonkajšej jednotky. Zapnite napájanie. Vypnite napájanie a odstráňte prepojku na svorkách JP404. Ak sa uvedeným spôsobom chybu nepodarilo odstrániť, vymeňte PCB dosku.
Výstupná teplota vody je príliš nízka	Ak je teplota výstupnej vody v režime chladenia nižšia ako 5 °C, kompresor sa vypne. Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • teplotný snímač • teplotu vôd • prietok vôd
Výstupná teplota vody je príliš vysoká	Ak je teplota výstupnej vody v režime vykurovania vyššia ako 58 °C, kompresor sa vypne. Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • teplotný snímač • teplotu vôd • prietok vôd
Chyba odmrazovania (defrostu)	Skontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> • teplotu vôd
Príliš nízka teplota vody v režime vykurovania alebo prípravy OPV	Ak je teplota vody nižšia ako 15 °C, kompresor sa vypne. Kompresor sa zapne pri prekročení výstupnej teploty 17 °C. Jedná sa o ochranu, ktorá zabraňuje poškodeniu kompresora.

6.5. Schéma okruhu chladiva



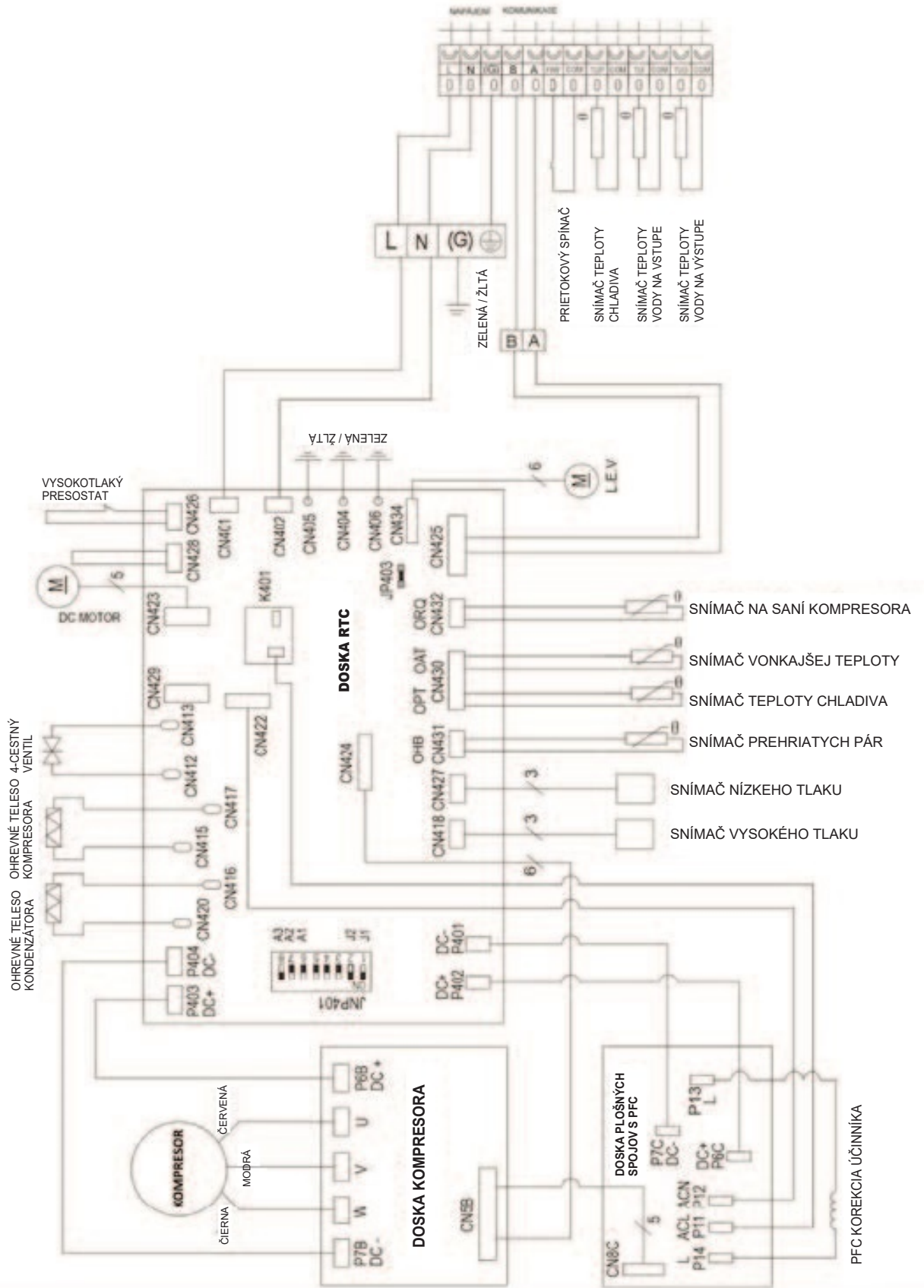
6.6. Rozmiestnenie komponentov



Pozícia	Názov	Pozícia	Názov
1	Snímač výparníka	15	Snímač nízkeho tlaku
2	Ohrevné teleso kompresora	16	Cievka 4-cestného ventilu
3	Ohrevné teleso odtoku kondenzátu	17	4-cestný ventil
4	Snímač sania kompresora	18	Vonkajšia doska plošných spojov
5	Kompresor	19	Snímač prehriatych pár
6	Doskový výmenník –kondenzátor	20	Montážny box
7	Snímač kvapalného chladiva	21	Kondenzátor PFC
8	Snímač teploty vody na vstupe	22	Snímač vysokého tlaku
9	Prietokový spínač	23	Vysokotlaký presostat
10	Snímač teploty vody na výstupe	23	Lamelový výmenník – výparník
11	Snímač vonkajšej teploty	25	Motor ventilátora
12	Elektronický expanzný ventil	26	Vrtuľa ventilátora
13	Cievka elektronického expanzného ventilu	27	Vaňa pre zber kondenzátu
14	Elektrický filter	28	Nohy pre RTC 6i

6.7.Schéma vnútorného elektrického zapojenia

VNÚTORNÁ ELEKTRICKÁ SCHÉMA



7. SÚVISIACA DOKUMENTÁCIA

- Návod na inštaláciu a obsluhu regulátora vykurovania podľa zvolenej aplikácie. Spôsoby zapojenia sú uvedené v kapitole 2.
- Návod na inštaláciu a obsluhu súčastí, ktoré patria k zariadeniu (zásobníkové ohrievače, akumuláčn  nádrže, ventily a pohony atď.).
- Protokol o uvedení tepelného čerpadla do trvalej prevádzky – vystavuje opr vnen  osoba poveren  servisnou organizáciou.

8. ODTAVENIE Z PREVÁDZKY

V prípadoch, kedy m o e dôjsť k zamrznutiu vody v zariadení (napr. ak je zariadenie mimo prevádzku), vypustite všetku vodu z vodného okruhu tepelného čerpadla a z potrubia. Po vyp šťan  vody vypnite taktiež elektrick  napájanie zariadenia na isti i.

9. RECYKLÁCIA / LIKVIDÁCIA

Zariadenie nesmie byť likvidované spolu s komunálnym odpadom.

Komponenty z ocele, medi a zliatin medi odovzdajte do trojdenn ho kovového odpadu zberných surovín. Elektronick  komponenty, ako napr. elektronick  dosky musia byť odovzdan  do zberných stredisiek určených pre elektroodpad.

Upozornenie: Platn  predpisy nedovoľujú únik chladiva do životného prostredia. Všetko chladivo musí byť certifikovan  osobou odborne odsat  a odovzdan  do príslušných zberných stredisiek.

9. ZÁZNAMNÍK OPRÁV A KONTROL

Dátum	Vykonaný úkon	Servisná firma Názov, podpis a pečiatka	Podpis zákazníka

Dátum	Vykonaný úkon	Servisná firma Názov, podpis a pečiatka	Podpis zákazníka

REGULUS-TECHNIK, s.r.o.

E-mail: obchod@regulus.sk

Web: www.regulus.sk

