



NÁVOD NA MONTÁŽ, OBLUHU A ÚDRŽBU

Tepelné čerpadlo TCA 3.1

- ✓ Popis
- ✓ Montáž
- ✓ Obsluha
- ✓ Údržba

ATREA s.r.o.

Československé armády 32
466 05 Jablonec nad Nisou
Česká Republika

tel.: (+420) 483 368 133
fax.: (+420) 483 368 112
rd@atrea.cz

www.atrea.cz

1 Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů

1.1 Rozdělení návodu

1	Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů	6	Uvedení do provozu, záruka
2	Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování	7	Údržba a servis zařízení
3	Popis zařízení, technické informace	8	Možné poruchy a jejich řešení
4	Montáž, osazení zařízení	9	Přílohy
5	Měření a regulace, elektroinstalace	10	Zápisy, poznámky

1.2 Obsah

1	Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů	2
1.1	Rozdělení návodu	2
1.2	Obsah	2
1.3	Úvod.....	4
1.4	Názvosloví a zkratky.....	4
1.5	Princip tepelných čerpadel	4
1.6	Osoby oprávněné k montáži, uvedení do provozu a údržbě zařízení	5
1.7	Výstrahy k návodu	5
1.8	Bezpečnostní podmínky při manipulaci s chladivem	6
1.9	Likvidace zařízení po ukončení jeho provozu.....	6
2	Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování	7
2.1	Rozsah dodávky	7
2.2	Samostatně dodávané příslušenství	7
2.3	Přeprava a skladování.....	8
3	Popis zařízení, technické informace	8
3.1	Popis zařízení	8
3.1.1	Primární okruh – okruh zemního výměníku	9
3.1.2	Sekundární okruh – otopné soustavy	9
3.2	Technické parametry TCA	10
3.2.1	Vestavěné ochrany	11
3.2.2	Elektrické ochrany	11
3.3	Zemní výměník tepla obj.č. A501015.....	11
3.3.1	Obecné zásady.....	11
3.3.2	Technické parametry	11
4	Montáž, osazení zařízení	11
4.1	Montáž a připojení ATREA TCA 3.1.....	11
4.2	Montáž a osazení zemního výměníku kolektoru ATREA.....	12
4.2.1	Postup montáže:.....	12
4.2.2	Situování na pozemku a prostup do objektu.....	13

4.3	Popisy systémů, hydraulická schémata zapojení	15
4.3.1	Napojení do otopného okruhu	15
4.3.2	S multivalentním zásobníkem (např. IZT-U)	15
5	Uvedení do provozu, záruka	15
5.1	Zprovoznění TCA	15
5.2	Doporučené nastavení TCA pro správnou funkci.....	16
5.3	Záruka	16
6	Protokol o uvedení tepelného čerpadla do provozu	17
7	Měření a regulace, elektroinstalace	19
7.1	Regulátor RG 23 - TCA.....	19
7.1.1	Základní popis.....	19
7.1.2	Pokyny pro montáž a zapojení	19
7.1.3	Pokyny pro údržbu.....	19
7.1.4	Popis prvků	19
7.1.5	Regulace a řízení provozu TČ.....	19
7.1.6	Možnosti vestavěného modulu RG23:	20
7.1.7	Popis ovládání.....	20
7.2	Popis jednotlivých menu.....	20
7.2.1	Menu M1 - „ZOBRAZENÍ PROVOZNÍCH HODNOT“	21
7.2.2	Menu M2 – „NASTAVENÍ TEPLIT A DOB OHŘEVU“	22
7.2.3	Menu M3 - „NASTAVENÍ PARAMETRŮ“	22
7.2.4	Menu M4 - „NASTAVENÍ SYSTÉMOVÝCH HODNOT“	23
8	Údržba a servis zařízení	30
8.1	Pokyny pro obsluhu a údržbu TCA 3.1	30
8.2	Obecné zásady revize systému	30
9	Možné poruchy a jejich řešení.....	30
10	Přílohy.....	32
10.1	Vnější schéma TCA 3.1	32
10.2	Vnitřní schéma TCA 3.1.....	33
11	Zápisy, poznámky	34

1.3 Úvod

Tepelné čerpadlo TCA 3.1 je určeno pro vytápění a ohřev teplé vody. **Tepelné čerpadlo je určené pro domy s nízkou potřebou tepla na vytápění a přípravu TV.**

Jako topné systémy lze použít vzduchotechnické jednotky Duplex R_5, otopná tělesa, podlahové konvektory nebo podlahové, stěnové nebo stropní systémy.

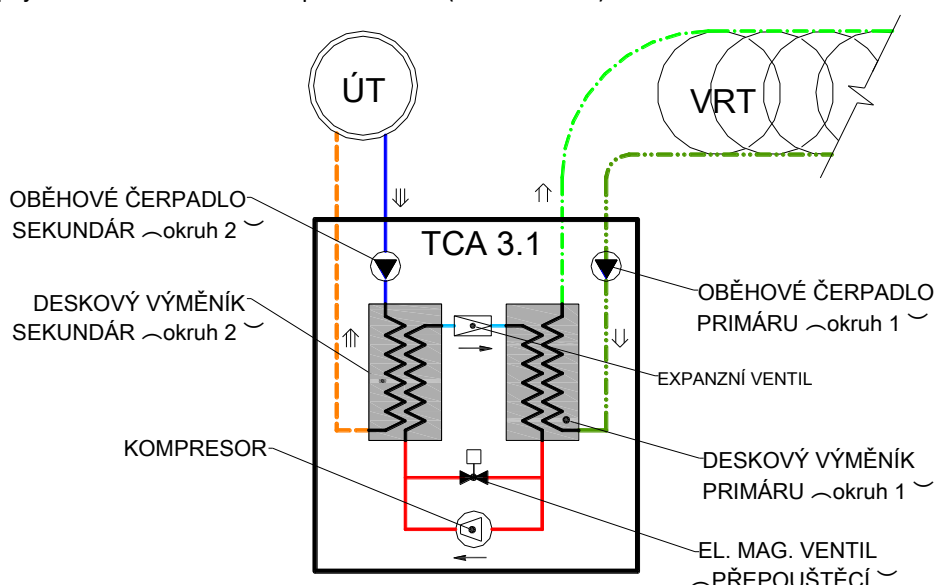
V případě kombinace tepelného čerpadla TCA 3.1 se vzduchotechnickou jednotkou DUPLEX R_5 je možné primární okruh tepelného čerpadla TCA 3.1 napojit na samostatný vodní výměník umístěný v DUPLEX R_ a tím to způsobem využít pasivního chlazení primárním okruhem.

1.4 Názvosloví a zkratky

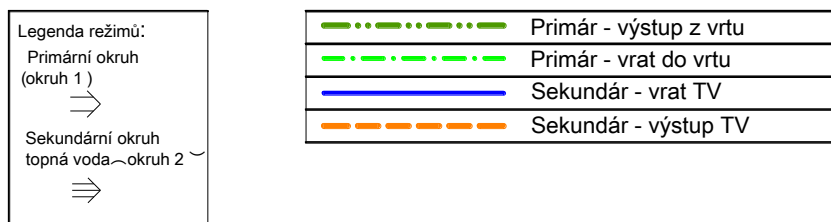
COP	Topný faktor. Udává poměr výkonu, který lze tepelným čerpadlem získat, s daným elektrickým příkonem
SCOP	Průměrný roční topný faktor z pohledu roční spotřeby podle klimatických oblastí
η_s	Sezónní účinnost vytápění vyjadřuje účinnost zařízení svázanou s SCOP a celkovou dodanou energií na provoz zařízení.
B0/W35	Pro porovnání jednotlivých výrobků v rámci trhu se uvádí topný faktor při daných podmínkách. Označení znamená, že při teplotě v zemním kolektoru 0°C a teplotě výstupní otopné vody 35°C. Hodnoty jsou naměřené dle normy ČSN EN 14511-3.
Primární okruh	Primární okruh tvoří standardně zemní podpovrchový výměník tepla (ZVT), případně hloubkový vrt. V obou případech je jím polyetylenové potrubí, ve kterém proudí nemrzoucí směs, která přenáší nízkou potenciální energii země. Primární okruh je zakončen deskovým výměníkem primárního okruhu v TCA 3.1.
Sekundární okruh	Potrubí mezi tepelným čerpadlem TCA 3.1 a otopnou soustavou. V potrubí proudí otopná voda, která přenáší již využitelnou tepelnou energii. Okruh je zakončen v deskovém výměníku sekundárního okruhu v TCA 3.1.
Chladivo	Jedná se o teplotonosnou látku, s velice nízkou výparnou teplotou. Slouží pro přenos a násobení nízké potenciální energie mezi deskovým výměníkem primárního a sekundárního okruhu. Použitý typ chladiva je R410A.
Vrt, plošný kolektor	Část primárního okruhu (zdroj nízké potenciální energie). V systémovém řešení společnosti ATREA je využíván plošný kolektor.
ÚT	Blíže nespecifikovaný okruh otopné soustavy pro vytápění. Napojení TČ může být přímo do soustavy (čerpadlo taktuje podle teploty) nebo může být napojen na akumulční nádoby.

1.5 Princip tepelných čerpadel

Principiální zapojení a hlavní součásti kompresorového (chladivového) okruhu



Legenda režimů:



Obr. 1 – Hlavní součásti tepelného čerpadla a princip funkce

Chladivový okruh TCA 3.1 pracuje s ekologickým chladivem R410A.

Varianta V0 základní vytápěcí režim – tepelné čerpadlo odebírá zemním plošným výměníkem teplo z půdy/země (primární okruh). Energie je absorbovaná do nemrznoucí směsi, která předá svůj potenciál do podchlazeného chladiva ve výparníku (deskovém výměníku primáru). Následně dojde v kompresoru ke stlačení plynného chladiva a tím k dalšímu zvýšení teploty chladiva. Horké chladivo pod vysokým tlakem je vedeno do kondenzátoru (deskový výměník sekundár), kde je tepelná energie o vyšší teplotě předána do otopné vody (sekundární okruh). Současně dojde ke snížení teploty a zároveň zkapalnění chladiva. V této fázi je chladivo stále pod vysokým tlakem a jako kapalné chladivo vstupuje do expanzního ventilu, ve kterém je expanzí prudce snížen jeho tlak. Tím také dojde ke snížení teploty chladiva, které vstupuje jako podchlazené do výparníku (deskový výměník primárního okruhu). Ochlazený primární okruh opět odebírá teplo z půdy/země a celý cyklus se neustále opakuje.

Příklady a možnosti zapojení TČ viz kapitola 4.3.1 na str.15.



Připojení na primární i sekundární okruh je nutné zhotovit přes pružné hadice pro omezení rizika přenosu vibrací do stěny objektu a navazujících topenářských rozvodů!

1.6 Osoby oprávněné k montáži, uvedení do provozu a údržbě zařízení

- Uvedení do provozu, údržbu a servis chladících a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel smí provádět pouze osoby certifikované a způsobilé **dle zákona 73/2012 Sb. §10 odst. (1) a (2)**. Certifikát uděluje Ministerstvo životního prostředí, které vede a uveřejňuje způsobem umožňující dálkový přístup seznam certifikovaných osob podle jednotlivých činností, viz <http://mzp.cz/dco>.
- Připojení na elektrickou síť smějí provádět jen osoby znalé **ČSN 33 2000-1 ed. 2:2009 čl. 134.1**. (Pro SR: podle vyhlášky č. 74/1996 Zz.)
- Zařízení je z výroby ověřeno výchozí revizí. Montážní firma provede v místě instalace výchozí revizi elektrického zařízení dle **ČSN 332000-6, ČSN 332000-6-61 ed. 2** a vydá revizní zprávu dle **ČSN 331500**. Instalaci elektrického zařízení smí provádět pouze pracovníci vyškolení a přezkoušení dle **§5–§8 vyhlášky 50/1978 Sb.** ve znění pozdějších předpisů. Obsluha a práce na elektrickém zařízení se provádí dle **ČSN EN 50110-1** a **ČSN EN 50110-2**.
- Osoby, které jsou oprávněny provádět montáž, uvedení do provozu, údržbu a servis zařízení dle výše uvedených požadavků musí mít také autorizaci servisního pověření společnosti ATREA s.r.o.

1.7 Výstrahy k návodu

Tepelné čerpadlo by mělo být provozováno pouze k účelům, ke kterým je vyrobeno. Montáž a osazení zařízení je popsáno v kapitole 4 na str. 11. Uvedení do provozu a užívání zařízení je popsáno v kapitole 0 na str. 15. Údržba a servis je popsána v kapitole 8 na str. 30. Uživatel by měl pravidelně vizuálně kontrolovat displej ovládacího panelu a sledovat hlášení poruch a jiných poruchových hlášení tepelného čerpadla.

Osoby bez oprávnění nesmí:

- svévolně zasahovat do chladivového okruhu (nebo jeho částí), provádět na něm údržbu nebo jinak upravovat zařízení.
- zasahovat do elektroinstalace zařízení, propojovat nebo jinak zasahovat do elektrických rozvodů. Kabeláž je provedena již ve výrobě a zbývající zapojení provede osoba odborně způsobilá k montáži a údržbě rozvodů
- svévolně manipulovat s armaturami, ventily a kohouty na všech částech otopného i chladivového okruhu
- hrubě nebo jinak mechanicky poškozovat zařízení nebo vystavovat zařízení podmínkám, pro které není určeno (tekoucí vodě, umísťovat mimo určené prostory apod.)
- svévolnou manipulací s jednotlivými částmi chladivového okruhu dopustit úniku chladiva do atmosféry. Práci s chladivovým okruhem i chladivem přenechat osobám odborně způsobilým s příslušným atestem k provádění takových prací.

1.8 Bezpečnostní podmínky při manipulaci s chladivem

Použité chladivo R410A je při atmosférickém tlaku a teplotě 25 °C bezbarvý plyn se zápachem po éteru.

Nejzávažnější nepříznivé účinky uniklého chladiva na zdraví člověka:

- páry chladiva jsou těžší než vzduch a mohou způsobit vytěsnění kyslíku
- chladivo se při atmosférickém tlaku odpařuje již při teplotě -41,8 °C, proto jeho rychlé odpaření může způsobit omrzliny
- látka může způsobit arytmií.

Povinnosti obsluhy při zjištění úniku chladiva či požáru:

- vypnout zařízení ze zásuvky, při úniku chladiva zajistit intenzivní větrání zasažených prostor, ihned opustit zamořený prostor a nepřibližovat se k zařízení – dodržovat zákaz používání otevřeného ohně! **Ihned havárii ohlásit servisní firmě!**
- v případě požáru je možné záchranné práce provádět jen za použití osobních ochranných prostředků (ochranné rukavice, ochrana pro oči, dýhací přístroj nebo maska s filtrem proti organickým parám).
- v případě potřeby volejte na níže uvedená telefonní čísla:

<i>Servis ATREA</i>	<i>483 368 185</i>
<i>Rychlá záchranná služba</i>	<i>155</i>
<i>Hasiči</i>	<i>150</i>
<i>Policie</i>	<i>158</i>
<i>Informační toxikologické středisko</i>	<i>224 919 293</i>

První pomoc v případě úniku chladiva (výpis z ČSN EN 378–3):

Při zasažení očí:

- ihned vyplachovat oči proudem vody
- oči nikdy netřít
- odstranit kontaktní čočky, pokud je postižený používá
- udržovat víčka nadzvednutá a proplachovat oči velkým množstvím vody po dobu nejméně 20 min
- dopravit postiženého ihned ke specializovanému lékaři nebo do úrazové nemocnice

Při nadýchání:

- dopravit postiženého na čerstvý vzduch
- zajistit postiženého proti prochladnutí

Při potřísnění kůže:

- oplachovat postižené části kůže velkým množstvím tekoucí vody po dobu nejméně 20 minut, přitom během používání tekoucí vody odstranit oděv
- nikdy nezakrývat postižené části kůže oděvy, obvazy, olejem atd.
- co možná nejdříve po oplachování dopravit postiženého k lékaři nebo do úrazové nemocnice.

Při požití chladiva:

- nevyvolávat zvracení
- přimět postiženého, pokud je při vědomí, k vypití 2–5 dcl vody
- zajistit co nejrychleji lékařské ošetření

Pokud je postižený v bezvědomí:

- okamžitě přivolat lékaře a rychlou záchrannou službu vybavenou respirátorem
- během čekání na jejich příjezd by postižený měl být přemístěn do větrané místnosti nebo mimo budovu, pokud je uskutečnění tohoto opatření bezpečné. Postižený by měl být položen na bok.
- informovat lékaře o chladivu, kterému byl postižený vystaven, přednostně štítkem připevněným k postiženému
- uvolnit oděv zakrývající hrudník a krk k usnadnění dýchání
- pokud je to nutné, provést resuscitaci dýcháním z úst do úst
- zajistit, aby osoby, které se nadýchaly velkého množství plynného chladiva, byly podle možností co nejrychleji ošetřeny odborně způsobilou osobou. Kromě toho je nutné udržovat tyto osoby podle možností v klidu.
- nikdy by neměla být podávána voda nebo jiné kapaliny ústy, pokud to není v souladu s pokyny lékaře.

1.9 Likvidace zařízení po ukončení jeho provozu

Po ukončení provozu musí být všechny části chladicího zařízení (chladivo, olej, filtr, dehydrátor, izolační materiál atd.) bezpečně zlikvidovány servisními pracovníky s odbornou způsobilostí! Činnosti recyklace, regenerace a likvidace zařízení musí být uskutečňovány pouze odborně způsobilými osobami! S použitým chladivem, které není určeno pro opětné použití, se musí zacházet jako s odpadem určeným k bezpečné likvidaci!

Musí být zabráněno emisím chladiva do okolního prostředí!

2 Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování

2.1 Rozsah dodávky

- Tepelné čerpadlo TCA 3.1 na dřevěné paletě zabalené v ochranné fólii – 1 ks (dodávka vč. regulačního modulu, displeje, ovládacího prostředku)
- 2l směsi Stabil frost 1:2,2 pro natlakování ZVT a primárního okruhu. Nutno naředit dle tabulky výrobce.
- Návod na montáž, obsluhu a údržbu.

2.2 Samostatně dodávané příslušenství

Položka	Popis	Vhodné pro použití
A501015	Polyethylenové potrubí Gerotherm FAST PE-GT-RC d32(DN 25), naplněné kapalinou Stabilfrost 1:2,2 monoethylenglykol (-15°C) osazené na koncích koncovkami s přechodem na závit, kulovými uzavíracími kohouty a zátkami – délka 150 m, přechod 1"-1/2" pro manometr, manometr 1/2" 0-4bar. Kolektor je přeplněný a odzkoušený	Doplnění základní sestavy TČ TCA 3.1 o zemní výměník od spol. ATREA
R700085	LP Úsporné oběhové čerpadlo s EC motorem a možností regulace, určeno pro oběh primárního okruhu v případě využití pasivního chlazení (tzv. „freecoolingu“), Typ EC-20, 230V	pro variantu 3 - v kombinaci s pasivním chlazením s jednotkami DUPLEX R_x
R 603133	T2/T6 čidlo teploty základní k regulaci do pozic; 12bit; 1,7m; bez filtru a bez krabičky	pro kombinaci s akumulacním zásobníkem IZT-U. Čidla nutno osadit do přesné pozice – viz katalogový list IZT-U.
R 603134	T4/T11 / Tch čidlo teploty rozšířené k regulaci; 12bit; 1,7m + filtr + krabička OBO	pro kombinaci s akumulacním zásobníkem IZT-U. Čidla nutno osadit do přesné pozice dle jednotlivých dalších zdrojů – viz katalogový list IZT-U. při nabíjení akumulacního zásobníku (IZT-U) od krbu – T4 pro ovládání ekvitermního okruhu – T11 pro snímání teploty na výměníku v DUPLEX R5 Tch
R 603135	T5 Čidlo teploty solárního okruhu; 12bit; 6m + filtr + krabička OBO	pro kombinaci s akumulacním zásobníkem IZT-U. Čidlo nutno osadit do přesné pozice dle jednotlivých dalších zdrojů – viz katalogový list IZT-U. při nabíjení akumulacního zásobníku (IZT-U) od solárních kolektorů
R 603136	T13 čidlo teploty venkovní; 12bit; 6m + filtr + krabička EXT. Čidlo na základě venkovní teploty vyhodnocuje optimální teplotu topné vody – DOPORUČUJEME POUŽÍT.	pro řízení ekvitermního okruhu vytápění podle venkovní teploty
R 603137	Filtr k čidlům teploty a montážní krabička; filtr + montážní krabička	při prodlužování základní délky čidel
R 603417	Silová regulace RGS3 pro základní ovládání IZT-U zásobníků. Regulace zajišťuje ovládání elektro spirál a zajišťuje ohřev teplé vody. Pro základní provoz je nutné doplnění minimálně dvou čidel základních (do pozic T2/T6) – viz technický list IZT-U.	pro kombinaci TCA s IZT-U zásobníkem. Silová regulace ovládá elektrospirály a provozní stavy IZT-U.

2.3 Přeprava a skladování

- tepelné čerpadlo TCA se přepravuje zásadně ve svislé poloze. V případě, že by bylo dočasně položeno, je nutno po postavení do svislé polohy nechat stát min. 2 hodiny. Teprve poté je možno čerpadlo spustit.
- při transportu musí být zařízení chráněno proti případnému pádu, mechanickému poškození, zatékající vodou a ostatním nepříznivým vlivům, které by měli za následek poškození zařízení, nebo jeho obalu.
- při manipulaci pomocí vysokozdvížeňového vozíku, nebo paletového vozíku je nutné umístění zařízení na přepravní EUR paletu.
- transportní obal může být odstraněn až po dopravení jednotky na místo koncové instalace. Před instalací musí být provedena kontrola všech částí, zda nedošlo k poškození přepravou, případně zda nedošlo při přepravě k úniku chladiva. V daném případě nutno kontaktovat výrobce i přepravní společnost.
- zařízení může být skladováno pouze v suchých, čistých prostorách při okolních teplotách 0°C do 50°C. Je zakázáno skladovat zařízení ve vrstvách na sobě. Zařízení musí být skladováno na rovném, zpevněném podkladu tak, aby nedošlo k jeho poškození, nebo poškození obalu.
- během skladování musí být zařízení uchováno v původním, neporušeném obalu vč. všech distančních, stahovacích a značících prvků.

3 Popis zařízení, technické informace

3.1 Popis zařízení

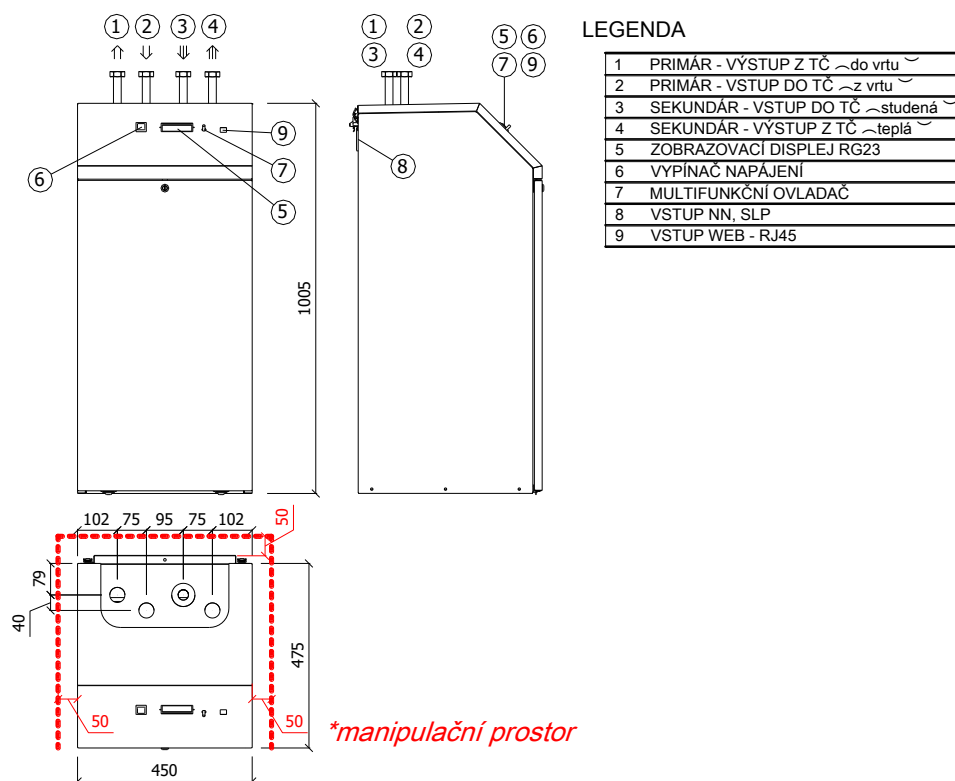
Agregát tepelného čerpadla TCA 3.1 obsahuje dvojitě pružně uložený kompresor a základní komponenty, tj. termostatický expanzní ventil, presostaty, výparník, kondenzátor, oběhová čerpadla pro primární i sekundární okruh, filtr topného okruhu, expanzní nádobu a manometr primárního okruhu a systém měření a regulace (MaR).

Speciální konstrukce skříně z plechu a akustická izolace zajišťuje velmi tichý provoz celého zařízení. Nezbytnou součástí je také zemní výměník tepla (ZVT), tento nemusí být součástí hlavní dodávky. Jeho popis viz **kapitola 3.3** na str. 11.

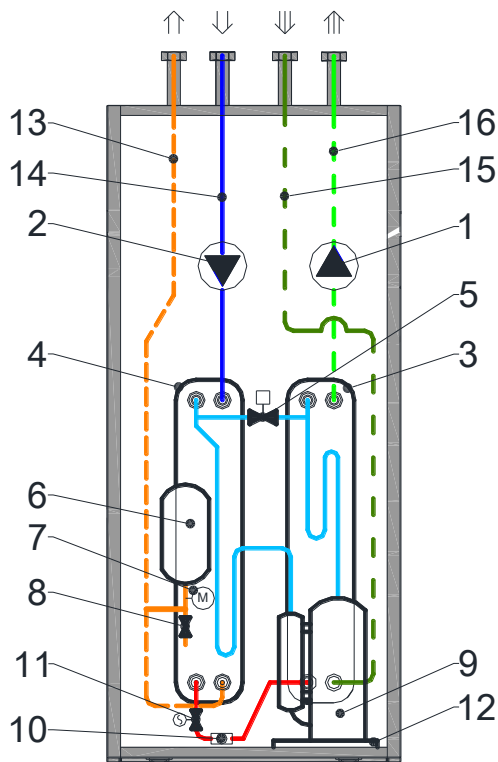
Tepelné čerpadlo je řešeno jako kompaktní zařízení se zabudovanou digitální regulací. Zařízení je dodáváno s naplněným chladivovým okruhem a je koncipováno tak, aby při jeho rychlé a snadné montáži nevyžadovalo zásah odborníka z oboru chladicí techniky, ale pouze montážníky systému ÚT.

Po správném připojení k topnému okruhu, k zásobníku IZT-U, primárnímu okruhu, kontrole těsnosti primárního i sekundárního okruhu a po zapojení do elektrické zásuvky je zařízení připraveno k plně automatickému provozu.

Nastavení základních parametrů – viz **kapitola 5.2** na str. 16.



Obr. 2 - Rozměrové a připojovací schéma, popis ovládacích prvků



LEGENDA

1	OBĚHOVÉ ČERPADLO - SEKUNDÁR
2	OBĚHOVÉ ČERPADLO - PRIMÁR
3	DESKOVÝ VÝMĚNÍK - SEKUNDÁR
4	DESKOVÝ VÝMĚNÍK - PRIMÁR
5	PŘEPOUŠTĚCÍ EL.MAGNETICKÝ VENTIL PRO VYROVNÁNÍ TLAKŮ)
6	EXPANZNÍ NÁDOBA - PRIMÁRNÍ OKRUH
7	MANOMETR (TLAKOMĚR)
8	VYPOUŠTĚCÍ VENTIL
9	KOMPRESOR
10	PRŮHLEDÍTKO
11	EXPANZNÍ VENTIL
12	PODKLADNÍ DESKA POD KOMPRESOR
13	VÝSTUP PRIMÁRNÍ OKRUH
14	VSTUP PRIMÁRNÍ OKRUH
15	VSTUP SEKUNDÁRNÍ OKRUH
16	VÝSTUP SEKUNDÁRNÍ OKRUH

---	SEKUNDÁR - vzpátečka topné vody
---	SEKUNDÁR - výstup topné vody
---	PRIMÁR - výstup ze zemního výměníku
---	PRIMÁR - zpátečka do zemního výměníku

Obr. 3 - Popis vnitřních součástí

3.1.1 Primární okruh – okruh zemního výměníku

Primární okruh tvoří standardně zemní výměník tepla (ZVT) viz. **kapitola 3.3** na str. 11 a vnitřní zapojení s deskovým výměníkem uvnitř TČ. Expanzní nádoba i manometr primárního okruhu jsou součástí TČ vč. vypouštěcího kohoutu.

Potrubí a veškeré další komponenty primárního okruhu je nutno v technické místnosti dokonale izolovat proti rosení a námraze! Jako doporučený typ tepelné izolace se doporučuje izolace z elastomerní pěny na bázi kaučuku ($\lambda < 0,033 \text{ W/(m. K)}$) s parozábranou min tl. 20 mm. Návrh tepelných izolací musí odpovídat vyhlášce 193/2007 Sb.

Jednotlivé kaučukové izolace budou na potrubí osazeny tak, aby umožnily slepení jednotlivých spojů částí izolací, aby pod izolaci nemohla vnikat vzdušná vlhkost a způsobovat kondenzaci vzdušné vlhkosti pod izolací. U závěsů jednotlivých potrubí použít tepelně izolační závěsy.

V nejvyšších místech primárního okruhu je nutné instalovat automatické odvzdušňovací ventily.

Další podrobnosti k primárnímu okruhu TČ – Zemnímu výměníku tepla viz **kapitola 3.3** na str. 11

3.1.2 Sekundární okruh – otopné soustavy

Potrubí mezi tepelným čerpadlem TCA 3.1 a otopnou soustavou. V potrubí proudí otopná voda, která přenáší již využitelnou tepelnou energii do soustavy (přímo do potrubí otopné soustavy, k akumulární nádrži – např. IZT-U, atd.)

Tento sekundární okruh musí být vždy dle platné ČSN 06 0830 vybaven pojistným zařízením, expanzním zařízením, ochranou proti překročení nejvyšší dovolené teploty v systému, případně ochranou proti nedostatku vody v systému. Dále by měl být vybaven manometry, teploměry, uzavíracími ventily, filtry, zpětnými klapkami, vypouštěcími kohouty, případně dalšími armaturami pro možnost kontroly systému, odstavení TČ ze systému a možnosti údržby systému.

3.2 Technické parametry TCA

typ / označení	jednotka	TCA 3.1
Topný výkon (dle EN 14511) - BO/W35	kW	2,80
Příkon	kW	0,70
COP Topný faktor (dle EN 14511) - BO/W35	-	4,00
SCOP Průměrný, roční topný faktor	-	4,27
Jmenovité napětí / frekvence	V / Hz	230 / 50
Maximální elektrický příkon	kW	1,2
Jištění (typ D)	A	16
Rozměry: - šířka	mm	445
- výška	mm	1010
- hloubka	mm	475
Hmotnost	kg	86
Připojovací potrubí: - primární okruh		2 x G1"
- sekundární voda		2 x G1"
Hladina akustického výkon L_{WA}	dB	41
Chladivový okruh:		
typ chladiva (dle ISO 817)	-	R410A
hmotnost náplně	g	1300
max / min provozní tlak	bar	42 / 2,2
Primární okruh:		
náplň	Směs STABILfrost : voda 1:2,2	
jmenovitý průtok ($\Delta T=3K$)	m ³ / h	0,70
oběhové čerpadlo primárního okruhu (WILO YONOS PICO1.0 15/1-6) – 230 V, 50 Hz	W	20
tlaková ztráta výparníku	kPa	4,2
rozsah provozních teplot výstupu	°C	-8 / +18
přípustný tlak (max.)	bar	6
Sekundární okruh:		
náplň	Upravená čistá voda bez nečistot a minerálních přísad max. 6° něm. ²⁾	
jmenovitý průtok ($\Delta T=5K$)	m ³ / h	0,48
oběhové čerpadlo sekundárního okruhu (WILO YONOS PICO1.0 15/1-4) – 230 V, 50 Hz	W	10
tlaková ztráta kondenzátoru	kPa	0,9
rozsah provozních teplot – výstupu	°C	+13 / +50 ¹⁾
přípustný tlak (max.)	bar	6
Objem kapaliny v zařízení (výparník + kondenzátor)	l	3,2

¹⁾ Maximální teplota na výstupu TČ se mění s klesající teplotou na primárním okruhu. Teplota max. 50°C platí pro teplotu na primárním okruhu 0°C.

²⁾ V následující tabulce jsou vztahy a přepočty mezi používanými jednotkami pro označování Tvrdosti vody.

1 mmol/l = 5,6° dH	1° dH = 0,18 mmol/l	1° dH = německý stupeň 1° F = francouzský stupeň
1 mmol/l = 10° F	1° F = 0,1 mmol/l	
1° dH = 1,7° F	1° F = 0,56° dH	

Meze tvrdosti vody

Pitná voda	mmol/l	°dH	°F
velmi tvrdá	> 3,76	> 21,01	> 37,51
tvrdá	2,51 - 3,75	14,01 - 21	25,01 - 37,5
středně tvrdá	1,26 - 2,5	7,01 - 14	12,51 - 25
měkká	0,7 - 1,25	3,9 - 7	7 - 12,5
velmi měkká	< 0,5	< 2,8	< 5

⁴⁾ Maximální teplota na výstupu TČ se mění s klesající teplotou na primárním okruhu. Teplota max. 50°C platí pro teplotu na primárním okruhu 0°C.

3.2.1 Vestavěné ochrany

Součástí tepelného čerpadla TCA jsou vestavěné automatické ochrany proti nízkému a vysokému tlaku chladiva, které nedovolí chod kompresoru při překročení limitních hodnot.

3.2.2 Elektrické ochrany

V tepelném čerpadle jsou obsaženy:

Název prvku	Typ	Rozsah, použití
Ochrana řídicí elektroniky	Trubičková pojistka	4 A 230 V
Spínací prvky	Trubičková pojistka	4 A 230 V
Ochrana kompresoru	Teplotní ochrana O.LP.	OFF: 110°C ON: Po 7 min

3.3 Zemní výměník tepla obj.č. A501015

3.3.1 Obecné zásady

Zemní výměník tepla je možné objednat pod **obj. č. A501015**.

Zemní výměník tepla ZVT je speciálně určen pro tepelné čerpadlo „země-voda“ TCA 3.1 fa ATREA s.r.o., **pro chladicí výkon do 1,8 kW a topný výkon do 3,4 kW**. Výměník dostupný jako příslušenství k TCA 3.1 je vhodný pro běžný typ zeminy. Pokud je zemina v místě instalace nevhodná (suchý nesoudržný sediment), je nutné zkontrolovat dimenzování kolektoru odborníkem na primární okruhy tepelných čerpadel. Způsoby osazení a uložení na pozemku a zapojení ZVT k tepelnému čerpadlu viz **kapitola 4.2** na str.12 - Montáž a osazení zemního výměníku kolektoru ATREA

3.3.2 Technické parametry

Výměník je proveden z polyetylenového potrubí profilu $\varnothing 32 \times 3,5$ mm délky 150 m, které se ukládá do požadované hloubky v podobě kruhových horizontálních slinek.

Potrubí je z továrny naplněno nemrznoucí směsí STABILfrost (Ředí se v poměru 1 díl STABILfrostu a 2,2 díly vody.) a tlakováno na 3 bary (0,3 MPa). Celkový obsah směsi v potrubí je cca 80 litrů. ZVT se dodává na paletě ve stočeném stavu (do svitků $\varnothing 1000$ mm), celková hmotnost 120 kg. Oba konce ZVT jsou opatřeny kulovými uzavíracími kohouty (2x KK DN 25 – 1“) a pro přepravu zátkami, tyto se před instalací sundají.

4 Montáž, osazení zařízení

4.1 Montáž a připojení ATREA TCA 3.1

Montáž mohou provádět pouze „Oprávněné osoby“ dle kap. 1.6

Osoby, které jsou oprávněny provádět montáž, uvedení do provozu, údržbu a servis zařízení dle výše uvedených požadavků musí mít také autorizaci servisního pověření firmy ATREA s.r.o.

- Konkrétní umístění, osazení, napojení TCA 3.1 na primární okruh a sekundární okruh musí být určeno projektovou dokumentací **autorizovanou osobou**.

Tepelné čerpadlo může být umístěno pouze uvnitř budovy v prostoru s teplotou **min. + 10 °C**, ideálně přímo v technické místnosti. Je doporučeno umístit jej v blízkosti akumulčního zásobníku IZT-U nebo jiného zásobníku pro ohřev TV. **Technická místnost by neměla stěnou, stropem či podlahou sousedit s místnostmi vyžadující akustický klid** jako např. ložnice, dětské pokoje apod.



Technická místnost by neměla stěnou, stropem či podlahou sousedit s místnostmi vyžadující akustický klid jako např. ložnice, dětské pokoje apod.



Je nutné dbát na dostatečnou únosnost a tuhost podlahy pod tepelným čerpadlem pro zamezení přenosu vibrací do konstrukce objektu!

- Prostorová dispozice umístění tepelného čerpadla musí poskytovat dostatečný prostor pro servis, provoz a demontáž zařízení. Před čelními dveřmi TČ musí zůstat **volný prostor min. 600 mm, od boční stěny je nutný odstup min. 80 mm** (viz obr. 2). Je doporučeno jej osadit co nejbliž obvodové vnější stěny pro co nejkratší napojení na venkovní zemní výměník tepla.
- Podlaha musí tvořit havarijní jímku s odvodem do podlahové vpusti.

- Tepelné čerpadlo nelze provozovat ve výbušném prostředí a v prostředí obsahující organická rozpouštědla.
- Pro připojení tepelného čerpadla musí být k dispozici pevný, samostatně jištěný (typ D 16A) přívod el. energie 230 V ukončený pevnou zásuvkou dle normy IEC 309 (není součástí dodávky), který musí být pravidelně ve lhůtách dle normy **ČSN 33 1500** „Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení“ revidován.
- Zásuvka musí být umístěna na dobře přístupném místě v těsné blízkosti TČ TCA 3.1 (do 0,5 m), pro snadné a rychlé odpojení zařízení od dodávky el. energie.
- Připojení tepelného čerpadla TCA 3.1 na primární okruh a připojení tepelného čerpadla TCA 3.1 na sekundární okruh k otopnému systému nebo akumulárnímu zásobníku tepla IZT-U a následně na otopný systém musí být provedeno v souladu s **ČSN 06 0310**.
- V případě osazení zásobníku IZT-U tento nutno blokovat systémem HDO (vysoký tarif a hlídačem proudového maxima HJ 103 umístění v hlavním domovním rozvaděči).
- Otopná soustava, na níž se napojuje tepelné čerpadlo TCA 3.1 na sekundárním okruhu, musí být vybavena zabezpečovacím zařízením pro tepelné soustavy v budovách podle **ČSN 06 0830**.
- V otopné soustavě na sekundární straně tepelného čerpadla TCA 3.1 se používá upravená otopná voda podle **ČSN 07 7401**. Dokumentace otopné soustavy se provádí dle **ČSN 38 3350**.
- Sekundární okruh tepelného čerpadla TCA 3.1 není určen k přímému ohřevu teplé užitkové vody (TV). Teplou užitkovou vodu nutno ohřívat nepřímou např. prostřednictvím odpovídajících výměníků tepla nebo prostřednictvím odpovídajících akumulárních nádob umožňující ohřev TV (např. IZT-U)
- V případě připojování výměníků pro ohřev teplé vody (TV) toto musí být provedeno v souladu s ČSN 06 0320.
- Je nutno provést parotěsnou tepelnou izolaci všech připojovacích potrubí a součástí rozvodů (armatury, čerpadlo pasivního chlazení atd.), zvláště u primárního okruhu, kde může docházet k povrchové kondenzaci až námraze interiérové vlhkosti. Tepelné izolace musí být provedeny v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb.
- Pro zajištění bezporuchového provozu TCA 3.1 se nikdy nesmí za chodu zcela uzavřít kulové uzavírací ventily připojení primárního a sekundárního okruhu!



Je nutné dbát na dostatečnou únosnost a tuhost podlahy pod tepelným čerpadlem pro zamezení přenosu vibrací do konstrukce objektu!



Připojení na primární i sekundární okruh je nutné zhotovit přes pružné hadice pro omezení rizika přenosu vibrací do stěny objektu a navazujících topenářských rozvodů!

Zejména primární okruh je nutné tepelně izolovat izolací s difúzně uzavřenou strukturou a vlastní izolaci provést tak, aby se pod izolaci nemohla dostat vzdušná vlhkost z okolí rozvodů!

4.2 Montáž a osazení zemního výměníku kolektoru ATREA

ZVT se dodává samostatně na paletě ve stočeném stavu (do svitků $\varnothing$ 1000 mm) o celkové hmotnosti 120 kg.

Pokládka kolektoru se po roztažení svitku provádí uložením do zemní rýhy šířky 1,2 m, délky 25 m, v hloubce H = nezámrazná hloubka + 400 mm (tj. pro běžné lokality a třídy zeminy 1,3 - 1,4 m). Pokud se jedná o jiný typ zeminy, je potřeba posouzení.

Vytěžená zemina se uloží ve vzdálenosti min. 1,5 m od hrany výkopu (cca 30 m³), pozor na její sesunutí.

Dno rýhy vyrovnat do roviny, ve spádu min. 2 % od objektu směrem dolů (s ohledem na odvodnění). Rovinnost $\pm$ 10 mm.

Dále se vyhloubí propojovací rýha šířky 0,6 m až k chrániče prostupu ZVT přes základy.

4.2.1 Postup montáže:

- spuštění celého svitku potrubí do výkopu a rovnoměrné roztažení závitů po celé délce výkopu, s podložením podkladky (viz **Obr. 4** až **Obr. 8**).
- oba konce ZVT s uzavíracími kohouty (bez ovládacích kliček!) s PE krytkami prostrčit přes chráničku PVC $\varnothing$ 150 vedoucí přes základy a podlahovou desku budovy do výšky cca 300 mm nad podlahu v technické místnosti nebo místnosti s osazením TCA 3.1.
- oba konce ZVT s uzavíracími kohouty nad úroveň čisté podlahy pevně uchytit a následně napojit na připojovací potrubí primárního okruhu vedoucí k TCA 3.1. Také osadit kontrolní manometr - manometr je součástí dodávky ZVT.
- celý prostor chráničky PVC KG 150 dokonale vypěnit PUR proti riziku promrzání základů a podlahové desky.
- v případě, že podlaha místnosti, kde je vyveden ZVT, je pod úroveň terénu, kde se mohou vyskytovat spodní vody, nutno provést hydraulickou ucpávku v chrániče PVC tak, aby nemohlo dojít k vyplavení místnosti. Technické řešení musí být součástí stavební dokumentace objektu.
- násyp hlínou se 100 % promáčením do kašovitě konzistence do úrovně vlastního kolektoru
- technologická přestávka 24 hodin - kontrola neporušenosti ZVT – nesmí dojít k poklesu tlaku na manometru
- ruční zásyp vytěženou zeminou, po vrstvách se zhutněním a důkladným vlhčením - tl. 250 mm.
- alter. uložení přepadu dešťové vody z akumulární jímky (perforovaná PVC trubka-viz část „kanalizace“)
- alter. položení signální řídké síťoviny oka 10 x 10 mm (propustné pro transport dešťové vody k ZVT)

- zásyp vytěženou zeminou po vrstvách se zhuťněním (strojní mechanizací)



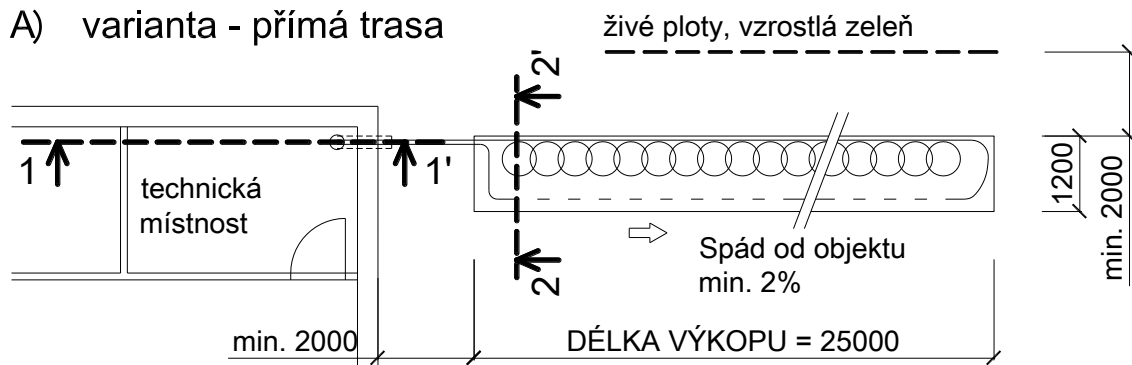
montáž potrubí ZVT provádět zásadně **při teplotách vyšších než + 8 °C**, z hlediska snadné manipulovatelnosti a neporušení, případně dokonale prohřát před manipulací při obsypech a zásypech ZVT průběžně sledovat tlak na manometru na konci potrubí v technické místnosti. Při jakémkoliv poklesu tlaku ihned zastavit práce a zjistit příčinu případné porušenosti potrubí!
průběh prací a sledování tlaku (tj. neporušenosti ZVT) zapsat podrobně ve stavebním deníku a potvrdit stavebním dozorem!

4.2.2 Situování na pozemku a průstup do objektu

ZVT se zásadně umísťuje v osluněné části pozemku s dodržением odstupových vzdáleností od objektu, inženýrských sítí, vzrostlé zeleně a sousedních parcel z hlediska promrzání. Nevhodná je instalace pod betonové nebo asfaltové povrchy, které zamezují vsakování dešťové vody do okolí ZVT. Také je nevhodné umísťovat jej na pozemek, který je ve stínu např. stromů či budov. Na **Obr. 4** až

Obr. 6 jsou možné příklady situování a pokládky ZVT.

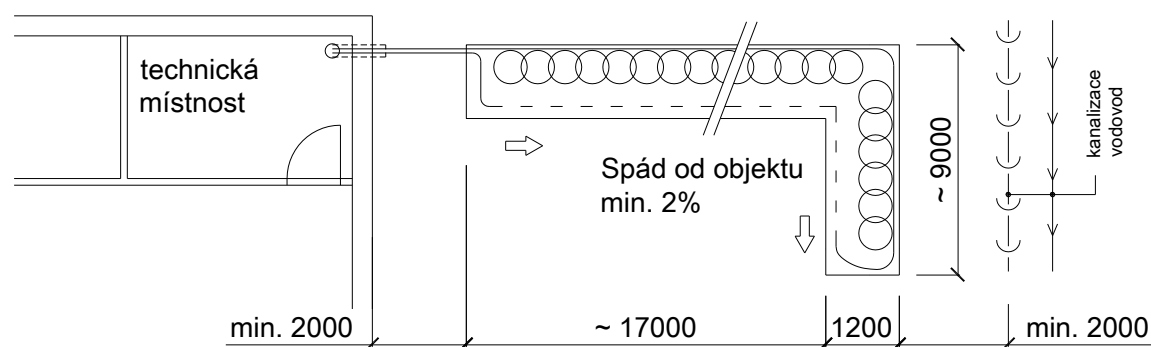
A) varianta - přímá trasa



ZVT: POTRUBÍ PE 32x3,5 mm; L=150 m
Předplněné o natlakované STABIL Frost 1:2 (-18°C)
2x kulový kohout KK 1" (horizontální slinky)

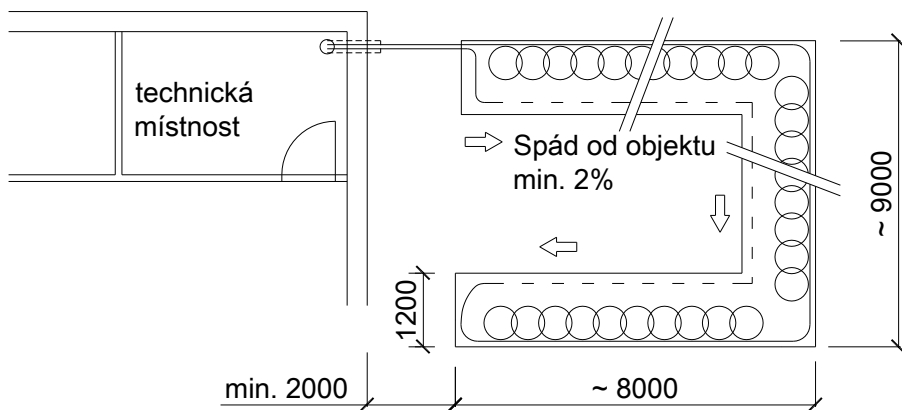
Obr. 4 - Půdorysné schéma uložení zemní smyčky ZVT - v přímé trase

B) varianta - lomená trasa

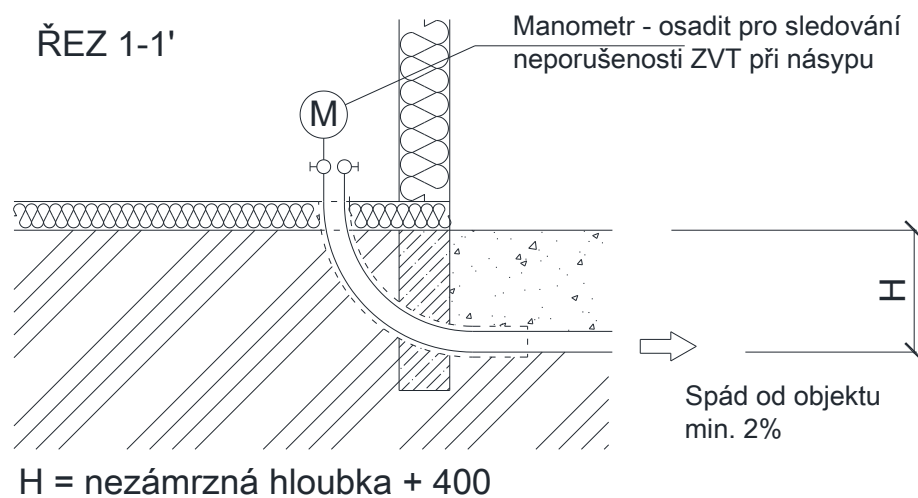


Obr. 5 - Půdorysné schéma uložení zemní smyčky ZVT - v lomené trase

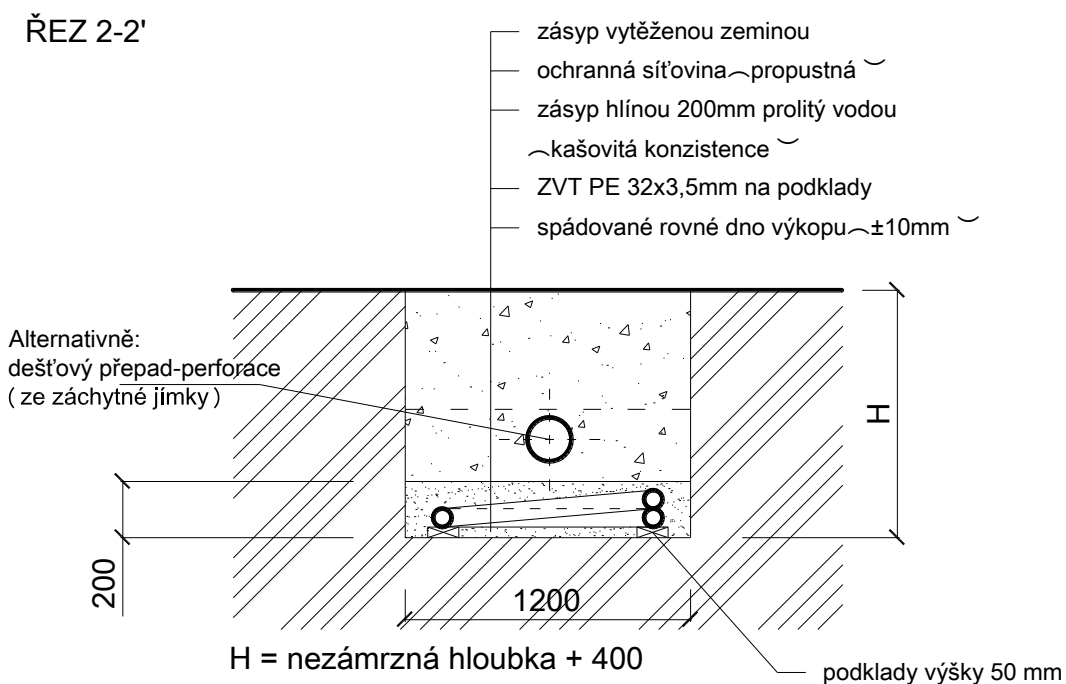
C) varianta - dvojitě lomená trasa



Obr. 6 - Půdorysné schéma uložení zemní smyčky ZVT - v dvojitě lomené trase



Obr. 7 - Vertikální schéma uložení zemní smyčky ZVT



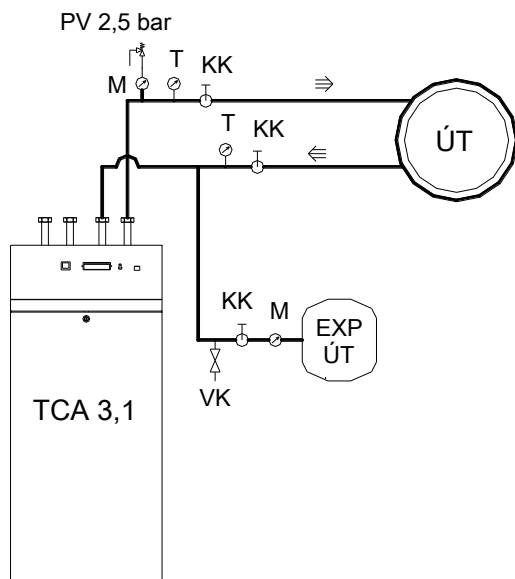
Obr. 8 - Vertikální schéma uložení zemní smyčky ZVT

4.3 Popisy systémů, hydraulická schémata zapojení

Konkrétní umístění, osazení, napojení TCA 3.1 na primární okruh a sekundární okruh musí být určeno projektovou dokumentací autorizovanou osobou.

4.3.1 Napojení do otopného okruhu

SCHÉMA:



M	MANOMETR	
PV	POJIŠŤOVACÍ VENTIL	*MOŽNO VYNECHAT
T	TEPLOMĚR	
KK	KULOVÝ KOHOUT, UZAVÍRACÍ ARMATURA	
VK	VYPOUŠTĚCÍ ARMATURA	*MOŽNO VYNECHAT
EXP	EXPANZNÍ NÁDOBA	*MOŽNO VYNECHAT
ÚT	STÁVAJÍCÍ SOUSTAVA VYTÁPĚNÍ	
⇐	SMĚR PROUDĚNÍ TOPNÉ VODY	

* POKUD SE NAPOJUJE TČ NA STÁVAJÍCÍ SYSTÉM, JE MOŽNÉ, ŽE NĚKTERÉ PRVKY JSOU JIŽ V SOUSTAVĚ OBSAŽENY A TUDÍŽ NENÍ NUTNÉ JE DUPLICITNĚ DO SOUSTAVY INTEGROVAT. POKUD JIŽ V SOUSTAVĚ JSOU, PROVĚŘÍ SE KAPACITY TĚCHTO ZAŘÍZENÍ, JESTLI NEJSOU PODDIMENZOVÁNY A POSODÍ SE SOUSTAVA JAKO CELEK.

POKUD SE PŘIPOJUJE TCA K OTOPNÉ SOUSTAVĚ, DANÉ PŘIPOJENÍ DOPRO REALIZOVÁNO PRUŽNĚ.

Systém neumožňuje akumulaci otopné vody. Taktuje do stávající soustavy, (možné i podle ekvitermní teploty po doplnění venkovního čidla T13).

4.3.2 S multivalentním zásobníkem (např. IZT-U)

Tepelné čerpadlo TCA 3.1 umožňuje akumulaci v zásobníku (např. IZT-U). Uvedení do provozu, záruka

5 Uvedení do provozu, záruka

5.1 Zprovoznění TCA

Montáž mohou provádět pouze „Oprávněné osoby“ dle kap. 1.6

Osoby, které jsou oprávněny provádět montáž, uvedení do provozu, údržbu a servis zařízení dle výše uvedených požadavků musí mít také autorizaci servisního pověření firmy ATREA s.r.o.

Postup zprovoznění :

- tepelné čerpadlo TCA 3.1 se napojí na primární a sekundární okruh
- provedou se předepsané kontroly tlaku a těsnosti jednotlivých okruhů
- provede se odvzdušnění primárního a sekundárního okruhu
- provede se otevření kulových uzavíracích ventilů na připojení na primární a sekundární okruh
- pro zajištění bezporuchového provozu TCA 3.1 se nikdy nesmí za chodu zcela uzavřít kulové uzavírací ventily připojení primárního a sekundárního okruhu!
- provede se elektropropojení jednotlivých částí systému odpovídající hydraulickému zapojení
- provede se elektropropojení na rozvaděč RG23
- provede se propojení na možnost ovládání pomocí vestavěného webserveru
- ověří se funkce spínání požadavku na topení na rozvaděči RG23
- provede se kontrola nastavení TCA v jednotlivých menu dle odpovídajícího instalovaného systému a jednotlivých částí systému
- popis doporučených nastavení jednotlivých hlavních částí menu pro zapnutí je v kapitole 5.2, případná další jednotlivá nastavení TČ jsou pak popsána po jednotlivých oknech v kapitole 7.2
- provede se spuštění TCA 3.1 zapnutím pohyblivého přívodu do zásuvky a zapnutím jističe u patřičného zásuvkového obvodu a zapnutím vypínače

- v menu M3.01 – Typ zapojení systému s TCA se provede nastavení typu hydraulického zapojení dle doporučených variant. Může být nastaveno z výroby, pokud při objednání bude známa varianta zapojení.
- jestliže po 30 sec po spuštění TCA 3.1 nedojde k změně teplot na primárním a sekundárním okruhu na displeji (menu 1.52 a 1.53) znamená to, že neprotéká kapalina na primárním nebo sekundárním okruhu. Po určité době by došlo k automatickému vypnutí TCA 3.1 z důvodů poruchy (pravděpodobně „**PORUCHA presostat Lo**“, nebo „**PORUCHA presostat Hi**“, nebo „**POZOR Nízký průtok primár**“, nebo „**POZOR Nízký průtok sek.**“)
- Je nutno vypnout TCA 3.1. Provést kontrolu, zda nejsou uzavřeny ventily na jednotlivých okruzích. Provést dodatečné odvzdušnění obou okruhů bez zapnutého kompresoru. To je možné pomocí sepnutí pouze oběhových čerpadel dle menu M4.91 a M4.92. Po odvzdušnění provést nový start TCA 3.1.
- opětovná kontrola gradientů teplot primárního a sekundárního okruhu zobrazených na displeji (menu 1.52 a 1.53) po chodu TCA 3.1 po dobu cca 5 – 10 minut - jako optimální pro ekonomický provoz TCA 3.1 se doporučuje dosažení následujících hodnot:
 - **primární okruh:** $\Delta T_p = 2 \text{ až } 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (rozdíl mezi čidly C1 a C2 TČ1(svorky 61,62,63) a TČ2 (64,65,66))
 - **sekundární okruh:** $\Delta T_s = 4 \text{ až } 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (rozdíl mezi čidly C3 a C4 TČ3 (67,68,69) TČ4 (70,71,72))
- pokud jsou gradienty teplot, zobrazené na displeji TCA 3.1, nižší než doporučené, je nutno přestavět otáčky oběhových čerpadel na nižší otáčky, případně seškrtit průtoky mírným přestavením kulových uzavíracích ventilů a jejich polohu trvale zafixovat (např. odejmutím ovládacích kliček)!
- provede se kontrola přepínání jednotlivých režimů odpovídajících dané variantě hydraulického zapojení systému a danému osazení jednotlivých prvků systému. Nutno zkontrolovat zejména správné natačení jednotlivých trojcestných ventilů v dané variantě hydraulického zapojení. Také nutno zkontrolovat teploty jednotlivých okruhů v jednotlivých režimech.
- provede se seznámení klienta s funkcí tepelného čerpadla TCA 3.1 včetně ovládání, dále s pokyny pro obsluhu a údržbu
- provede se vyplnění protokolu o zprovoznění zařízení
- provede se protokolární předání systému klientovi s předáním „Návodu na montáž, obsluhu a údržbu“

5.2 Doporučené nastavení TCA pro správnou funkci

Pro základní funkci tepelného čerpadla je důležité vyjít z hlavních částí menu, aby tepelné čerpadlo pracovalo správně. Nejdůležitější položky pro spuštění TCA a jejich nastavené hodnoty/provozní nastavení jsou zvýrazněny v tabulce níže (podbarvené). Nastavení hodnot se provádí v **servisním** (rozšířeném) nastavení – viz kapitola 7.2 na str. 20

číslo MENU	název	doporučené nastavení	Nutný pro účel
M3.05	TČ typ zapojení	→ TC	pro spuštění TČ
M3.07	Modul TC	*TC top	nastavení provozních hodnot
M3.20	Restart kompresor	*5 minut	nastavení provozních hodnot
M3.21	Porucha primár	*60 minut	nastavení provozních hodnot
M3.22	Porucha sekundár	*5 minut	nastavení provozních hodnot
M3.23	Maximální teplota sekundár	*50°C	nastavení provozních hodnot
M3.30	Solární systém	*OFF	nastavení provozních hodnot
M3.40	Krb	*OFF	nastavení provozních hodnot
M3.50	TO1	*OFF	nastavení provozních hodnot
M4.81	Nízký tarif	→ ON	pro spuštění TČ
M4.83	Čidlo T95	→ ON	pro spuštění TČ
M4.84	Čidlo tlaku	→ ON	pro spuštění TČ

5.3 Záruka

Výrobce poskytuje na daný výrobek zákonnou záruku 24 měsíců v rozsahu a za podmínek daných „Všeobecnými dodacími a záručními podmínkami firmy ATREA s.r.o. a touto průvodní dokumentací tepelného čerpadla TCA 3.1, která je součástí dodávky. Záruka je za předpokladu instalace a zprovoznění TCA servisním technikem s certifikací firmy ATREA.

6 Protokol o uvedení tepelného čerpadla do provozu



ATREA s.r.o., Československé armády 32; 466 05 Jablonec n.N.. Tel: 483 368 111, e-mail: atrea@atrea.cz

typ tepelného čerpadla:	ATREA TCA 3.1		výrobní číslo:			
výkon TČ B0/W35:	2,79 kW		příkon TČ:	0,68 kW	COP: 4,10	
typ zásobníku TV:						
akumulační zásobník typ objem:						
provozovatel:						
adresa instalace:						
kontaktní údaje - telefon:				email:		
Popis otopného systému - (hydraulické zapojení):						
Popis umístění tepelného čerpadla:						
Činnost při uvedení do provozu:	Naměřené hodnoty nebo potvrzení					
Kontrola správnosti hydraulického zapojení podle projektu	ANO	NE				
Kontrola správného umístění tepelného čerpadla	ANO	NE				
Kontrola osazení tlumící podložky	ANO	NE				
Odvzdušnění primárního a sekundárního okruhu	ANO	NE				
Kontrola tlaku a těsnosti primárního a sekundárního okruhu	ANO	NE				
Kontrola zabezpečení otopného okruhu proti zamrznutí	ANO	NE				
Kontrola otevření armatur a instalace po směru proudění	ANO	NE				
Kontrola elektrického zapojení napěťové a regulační části	ANO	NE				
Vizuální kontrola elektrických spojů / konektorů / kabeláže	ANO	NE				
Kontrola funkce vytápění / přípravy TV	ANO	NE				
Kontrola nastavení regulace vytápění/TV a spínacích časů	ANO	NE				
Naměřené hodnoty:	M.J.	Režim vytápění				
Teplota primár výstupní z tepelného čerpadla	[°C]					
Teplota primár vstupní do tepelného čerpadla	[°C]					
Teplota sekundár výstupní z tepelného čerpadla	[°C]					
Teplota sekundár vstupní do tepelného čerpadla	[°C]					
Teplota venkovního vzduchu	[°C]					
Nastavení TČ typ zapojení	*TC v1	*TC+IZT v2	*TC+IZT v3			
Tlak primárního okruhu (ve vypnutém stavu)	[bar]					
Tlak sekundárního okruhu (ve vypnutém stavu)	[bar]					
Vzdálenost TČ od zadní stěny	[mm]					
Vzdálenost TČ od boční stěny - levá strana	[mm]					
Vzdálenost TČ od boční stěny - pravá strana	[mm]					
Přídavné elektrické vytápění		ANO - NE				
Výkon přídavného elektrického vytápění	[kW]					
Nemrznoucí směs v topném systému		ANO - NE				
Ochrana otopného systému do venkovní teploty	[°C]					
Servisní technik (jméno, příjmení, razítko, podpis)	Provozovatel nebo obsluha zařízení (jméno, příjmení)					
Datum uvedení do provozu:						
Potvrzuji svým podpisem, že jsem byl seznámen s obsluhou tepelného čerpadla, regulací a zároveň mi byl předán návod k obsluze zařízení.						

Pro základní funkci tepelného čerpadla je důležité vyjít z hlavních částí menu, aby tepelné čerpadlo pracovalo správně. Nejdůležitější položky pro spuštění TCA a jejich nastavené hodnoty/provozní nastavení jsou zvýrazněny v tabulce níže (podbarvené). Nastavení hodnot se provádí v **servisním** (rozšířeném) nastavení – viz kapitola **7.2** Návod na montáž, obsluhu a údržbu Tepelné čerpadlo TCA3.1

Nutný pro účel	název	doporučené nastavení	číslo MENU
Protokol	TČ typ zapojení	→ TC	M3.05
nastavení provozních hodnot	Modul TC	*TC top	M3.07
nastavení provozních hodnot	Restart kompresor	*5 minut	M3.20
nastavení provozních hodnot	Porucha primár	*60 minut	M3.21
nastavení provozních hodnot	Porucha sekundár	*5 minut	M3.22
nastavení provozních hodnot	Maximální teplota sekundár	*50°C	M3.23
nastavení provozních hodnot	Solární systém	*OFF	M3.30
nastavení provozních hodnot	Krb	*OFF	M3.40
nastavení provozních hodnot	TO1	*OFF	M3.50
pro spuštění TČ	Nízký tarif	→ ON	M4.81
pro spuštění TČ	Čidlo T95	→ ON	M4.83
pro spuštění TČ	Čidlo tlaku	→ ON	M4.84

Poznámka servisního technika:

7 Měření a regulace, elektroinstalace

7.1 Regulátor RG 23 - TCA

7.1.1 Základní popis

Regulátor RG_23 TCA je určen v základním nastavení pro řízení tepelného čerpadla a jednoho ekvitermního otopného okruhu (po doplnění čidel). Regulátor je vestavěn v TCA 3.1 a je možno jej ovládat pomocí ovladače [7] a sledovat jednotlivé stavy na zobrazovacím display [5] viz **Obr. 2** na str. 8.

7.1.2 Pokyny pro montáž a zapojení

Montáž mohou provádět pouze „Oprávněné osoby“ dle kap. 1.6

- Osoby, které jsou oprávněny provádět montáž, uvedení do provozu, údržbu a servis zařízení dle výše uvedených požadavků musí mít také autorizaci servisního pověření firmy ATREA s.r.o.
- Připojení zařízení je pomocí pohyblivého přívodu, jmenovité napětí zařízení je 230 V, 50 Hz / TN-S.
- Odpojení od napájení se provede domovním jističem zásuvkového obvodu, na němž je připojena vidlice TCA 3.1, případně vytažením vidlice ze zásuvky.
- Schéma propojení a připojovací svorkovnice včetně vysvětlivek je přiloženo k průvodní dokumentaci a je součástí tohoto návodu. Elektrické propojení TCA: **v příloze č. 9**

7.1.3 Pokyny pro údržbu

- Údržba zařízení spočívá v pravidelné vizuální kontrole.
- Rozvodnice smí být čištěna jen suchým nebo slabě navlhčeným hadrem, nikdy se do vnitřního prostoru nesmí dostat voda.
- Je zakázáno také čištění tekutinami, které by poškodily povrch zařízení (např. organická rozpouštědla).

7.1.4 Popis prvků

Nákres k popisovaným částem – viz **Obr. 2** na str. 8

Zobrazovací displej

- pro zobrazování provozních hodnot a menu pro nastavení parametrů

Multifunkční ovladač

- rotační ovládací prvek s funkcí tlačítka pro pohyb v menu a nastavování parametrů
- pro pohyb v menu lze ovládacím prvkem otáčet doprava nebo doleva (pohyb po jednotlivých stránkách ve vybrané hladině menu)
- výběr hladiny menu se provádí zmáčknutím ovládacího prvku po dobu 2 nebo 4 sekund (v závislosti na dále popsaných funkcích).

Konektor pro LAN

- slouží pro možnost připojení k webu

7.1.5 Regulace a řízení provozu TČ

Základní funkce regulátoru RG 23 - TCA vestavěného v TČ TCA 3.1 jsou tyto:

- *udržování konstantní teploty na výstupu z TČ*
- *udržování nastavené teploty otopné vody v zásobníku IZT-U (v kombinaci s regulací RGS-3)*

Spínání chodu TCA v závislosti na pokynu regulátoru RG23 (na výstupu z čerpadla čidlo T2) nebo na základě teploty v zásobníku IZT-U (prostřednictvím čidel T2, T6) - tepelné čerpadlo je v chodu, pokud je žádaná teplota v soustavě/zásobníku IZT-U vyšší než okamžitá teplota. Tepelné čerpadlo je možné spustit i jiným signálem, např. spínaným kontaktem z mechanického termostatu (vstupní kontakt LF/TOP).

- *ochrana proti častým startům kompresoru*

Ochrana nedovolí zapnutí kompresoru dříve než po uběhnutí určité časové prodlevy od posledního vypnutí (standardně nastaveno 5 minut).

- *ochrana kompresoru proti poklesu pracovního sacího tlaku kompresoru pod limitní hodnotu*

Nízkotlaká ochrana přeruší chod kompresoru, v případech, kdy zaznamenaná snížení tlaku v sání kompresoru pod nastavenou limitní hodnotu. Návrat do původního pracovního stavu je řízen automaticky.

- *ochrana kompresoru proti překročení limitní hodnoty kondenzačního tlaku*

Vysokotlaká ochrana přeruší chod kompresoru v případě, kdy dojde k překročení nastavení limitní hodnoty kondenzačního tlaku.

7.1.6 Možnosti vestavěného modulu RG23:

Regulace obsažená v tepelném čerpadle je možné rozšířit na ovládání různých systémů. Je možné ovládání od řídicího modulu RG23 těchto zařízení:

- Ovládání topných elektrospiral akumulčního zásobníku (natápění akumulčního zásobníku IZT-U – ve spojení s RGS 3)
- Ovládání topné vody od termických solárních kolektorů nebo topné vody od teplovodního výměníku krbu/krbových kamen (natápění akumulčního zásobníku IZT-U)
- Ovládání směšovacího okruhu TO1
- Ovládání pasivního chlazení (v kombinaci s cirkulační jednotkou DUPLEX R_5) – využití primárního okruhu vytvářejícího chlad pro využití v jednotkách R_5

7.1.7 Popis ovládání

a) Uvedení do provozu :

- po zapnutí je na displeji zobrazeno menu 1.50 - STAV TC.
- při výpadku el. proudu se zařízení vrátí do předem nastaveného režimu bez zásahu obsluhy

b) Ovládání:

Regulace je ovládána pomocí multifunkčního ovládacího prvku s funkcemi otáčení doprava, otáčení doleva a stiskem (krátký stisk = volba změny nebo potvrzení; dlouhý stisk přechod do dalších úrovní).

- základní zobrazení je menu „**M1 - Zobrazení provozních hodnot**“ - v tomto menu nelze žádné hodnoty nastavovat ani měnit (informační menu)
- pro výběr dalších hladin menu zmáčknout ovládací prvek po dobu:
 - 2 sec – přechod do menu „**M2 - Nastavení teplot a doby ohřevu**“ (nastavení změn teplot během dne)
 - 4 sec – přechod do menu „**M3 - Nastavení parametrů**“
 - 6 sec – přechod do menu „**M4 - Nastavení systémových hodnot**“
- otáčení doprava nebo doleva slouží k pohybu po jednotlivých stránkách ve vybrané hladině menu
- funkce ovládacího prvku v menu „Nastavení ...“ (tj. menu, kde lze nastavovat a měnit hodnoty):
 - výběr položky k editaci provedeme otáčením ovládacího prvku doprava nebo doleva (dochází k posunu symbolu “*” mezi jednotlivými parametry)
 - před položkou, kterou je možné editovat, se zobrazí “*“
 - krátký stisk ovládacího prvku umožní editaci, symbol “*” se změní na “→“
 - nyní otáčením ovládacího prvku doprava nebo doleva měníme hodnotu daného parametru
 - krátkým stiskem ovládacího prvku dojde k potvrzení nastaveného parametru; symbol “→“ přechází zpět na symbol “*“
- návrat do menu „**M1 - Zobrazení provozních hodnot**“:
 - z jakéhokoliv menu zmáčknutím ovládacího prvku po dobu cca 8 vteřin, nebo
 - otáčením ovládacího prvku doprava až na stranu s parametrem „Hlavní menu“ a potvrzením krátkým stisknutím ovládacího prvku

c) Popis menu:

Níže popsané stránky jednotlivých menu nemusí být vždy všechny zobrazeny. Dostupnost je závislá na typu regulátoru, nastavených parametrech a verzi software.

7.2 Popis jednotlivých menu

Ovládání TCA 3.1 má dvě varianty zobrazení menu – **uživatelské** (základní) a **servisní** (rozšířené).

Při běžném zapnutí se uživatel dostává do menu uživatelského, které neobsahuje úplně všechny nastavovací hodnoty TCA (tzn. výrobních nastavení čerpadla, nastavení logiky chodu a spínání hlavních částí TCA atd.). Meny, které jsou určeny pro zásah proškoleným technikem nebo autorizovanou osobou, jsou označeny tučně s popisem:

- pouze v servisním menu -

Do servisního nastavení se servisní technik při zprovoznění nebo servisu TČ dostane tak, že před zapnutím TČ hlavním vypínačem přidrží multifunkční ovladač (tlačítko) a následně zapne hlavní vypínač. Během náběhu TČ musí být multifunkční ovladač stisknutý. Tím se uživatelské (základní) menu rozšíří o servisní (skryté) menu.

Menu obsahuje čtyři hlavní části

- **M1 - Zobrazení provozních hodnot** (kapitola 7.2.1)
- **M2 - Nastavení teplot a doby ohřevu** (kapitola 7.2.1)
- **M3 - Nastavení parametrů** (kapitola 7.2.1)
- **M4 - Nastavení systémových hodnot** (kapitola 7.2.1)

Do jednotlivých částí se uživatel dostane dlouhým stiskem multifunkčního ovladače. Při zapnutí TCA se automaticky zapíná M1 – Zobrazení provozních hodnot.

Menu M1.50 - Stav TC

Zobrazuje informace o průběhu a stavu TČ:

- „Kompresor v chodu“ Je spuštěn kompresor
- „PRIPRAVENO“ TČ je v pohotovostním režimu
- „TOPI“ TČ je v režimu topení
- „PRIME CHLAZENÍ“ TCA 3.1. uvedený režim nepodporuje
- „TOP + CHLAĎ“ TCA 3.1. uvedený režim nepodporuje
- „příprava startu 060“ Po změně stavu režimu příprava na start kompresoru
- „ukončení chodu 120“ Ukončení chodu kompresoru po změně stavu režimu
- „Tech. pauza Tpri=Lo“ Technologická pauza, byla příliš nízká teplota primárního okruhu
- „Tech. Pauza Tsec=Hi“ Technologická pauza, byla příliš vysoká teplota sekundárního okruhu
- „Tech. Pauza Plo=Err“ Technologická pauza, vypnutí nízkotlakého presostatu
- „Tech. Pauza PHi=Err“ Technologická pauza, vypnutí vysokotlakého presostatu
- „Tech. pauza z.stavu“ Technologická pauza, při změně režimu top/chlad
- „Tech. pauza-Kompresor“ Technologická pauza, vypnutí kompresoru tepelnou ochranou
- „Nastavení 3-cest v.“ Po změně stavu režimu pauza potřebná na přetočení třicestného ventilu.
- „PORUCHA“ Podrobnosti k poruše v menu M1.2
- „PORUCHA ČIDLA“ Volejte servis
- „PORUCHA KOMPRESORU“ Tepelná ochrana kompresoru, možný reset v menu M2.3

– PORUCHA

So 10.11.16 17:51:25
50. Stav TC
PORUCHA
Presostat Hi

Zobrazuje informace o poruše TČ:

- „PORUCHA presostat Lo“ Porucha na nízkotlakém presostatu
- „PORUCHA presostat Hi“ Porucha na vysokotlakém presostatu
- „PORUCHA teplota Lo“ Příliš nízká teplota na primárním okruhu (teplota < -8°C)
- „PORUCHA teplota Hi“ Příliš vysoká teplota na sekundárním okruhu teplota > 50°C
- „POZOR Nízký průtok primár“ Diference vstupní a výstupní teploty na primárním okruhu > 10K
- „POZOR Nízký průtok sek.“ Diference vstupní a výstupní teploty na sekundárním okruhu > 10K

Menu M1.52 – Zobrazení provozních teplot PRIMÁRNÍ OKRUH

So 20.01.16 17:51:25
52. Teploty Primár
Vstupní C1= -1,2°C
Výstupní C2= -3,6°C

Zobrazuje vstupní a výstupní teplotu na primárním okruhu.

Menu M1.53 – Zobrazení provozních teplot SEKUNDÁRNÍ OKRUH

So 20.01.16 17:51:25
53. Teploty Sekundár
Vstupní C3= 42,2°C
Výstupní C4= 48,9°C

Zobrazuje vstupní a výstupní teplotu na sekundárním okruhu.

Menu M1.55 – Teploty čidel

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
55. Teploty čidel
024 023 NC NC NC
NC NC NC NC NC
```

Zobrazuje obsazení a teploty na zapojených čidlech.

Menu M1.56 – Externí vstupy

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
56. Externí vstupy
NT NP1 NP2 PRU
vyp. zap. zap. zap.
```

Zobrazuje informace o osazení/zapnutí externích vstupů

NT.....provoz při nízkém tarifu – zap./vyp.

NP1.....nadproudová ochrana pro el. spirálu 1 (IZT) – zap./vyp.

NP2.....nadproudová ochrana pro el. spirálu 2 (IZT) – zap./vyp.

PRU.....průtok na tepelném čerpadle (min/max) – zap./vyp.

Menu M1.57 – Externí vstupy

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
57. Externí vstupy
T01 TxC T95 Tlak
vyp. vyp. vyp. vyp.
```

Zobrazuje informace o osazení/zapnutí externích vstupů

T01.....topný okruh 01 – zap./vyp.

TxC.....režim čerpadla Topí/Chladí – zap./vyp.

T95.....hlídání maximální teploty v zásobníku 95°C – zap./vyp.

Tlak.....hlídání stavu tlaku v pracovní oblasti (nízký/vysoký) – zap./vyp.

Menu M1.80 – Internet settings

```
So 20.01.16 17:51:25
80. Internet settings
IP: 192.168.008.025
NM: 255.255.255.000
```

Zobrazuje nastavenou IP adresu a bránu pro internetové připojení. Parametry jsou nastaveny na příslušné IP adrese s přídomkem konfigurace: např.

„192.168.008.025/config.htm“.

7.2.2 Menu M2 – „NASTAVENÍ TEPLOT A DOB OHŘEVU“

```
So 20.01.16 17:51:25
Doby dohřevu
30. Hlavní menu
```

Podmenu v této části regulace se týkají nastavení IZT zásobníků (systémů s TCA 3.1). Toto menu je tedy v samotném zapojení pouze v případě TČ prázdné.

7.2.3 Menu M3 - „NASTAVENÍ PARAMETRŮ“



POZOR ! Při nastavení nesprávných parametrů může dojít k omezené nebo úplné nefunkčnosti nahřívání IZT. Nastavení parametrů v **menu M3** a výše by měl provádět pouze vyškolený servisní pracovník.

Menu M3.01 – Typ zapojení systému s TCA

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
Nastavení parametru
01.TC typ zapojení
*TC v0
```

Základní meny, nastavující jaký systém je v objektu umístěn. Volba mezi třemi variantami:

*TC.....v0 P.Chl.....Tepelné čerpadlo TCA bez nádrží

*TC+IZT.....v3 P.Chl.....Tepelné čerpadlo TCA nabíjí IZT zásobník

*TC+IZT.....v4 S.Chl.....Tepelné čerpadlo TCA nabíjí IZT zásobník

Menu M3.02 - Datum

```
So 20.01.16 17:51:25
Nastavení parametru
02.Datum dd/mm/rr
Po 20/1/16
```

Nastavení aktuálního data a dne v týdnu

Menu M3.03 - Čas

```
So 20.01.16 17:51:25
Nastavení parametru
03.Cas hh:mm
17:51
```

Nastavení aktuálního času

Menu M3.91 – Návrat do hlavního MENU

```
So 20.01.16 17:51:25
Nastavení parametru
91.Hlavní menu
```

Návrat do hlavního menu „Zobrazení provozních hodnot“

7.2.4 Menu M4 - „NASTAVENÍ SYSTÉMOVÝCH HODNOT“



POZOR ! Při nastavení nesprávných parametrů může dojít k omezení nebo úplné nefunkčnosti nahřívání IZT. Nastavení parametrů v **menu M4** by měl provádět pouze vyškolený servisní pracovník.

Menu M4.xx: Externí vstupy 1

```
So 20.01.16 17:51:25
System
NT T95 TLA TO1
vyp. zap. zap. zap.
```

Zobrazení informací o externích vstupech do RG23.

NT...hlídač nízkého tarifu - zap./vyp.

T95...hlídání maximální teploty 95°C – zap./vyp.

TLA...hlídání pracovní oblasti tlaku (překročení nízký/vysoký) – zap./vyp.

TO1...topný okruh 01 – zap./vyp.

Menu M4.xx: Externí vstupy 2

```
So 20.01.16 17:51:25
System
TOP CHL PLo PHi
zap. vyp. OK OK
```

Zobrazuje informaci o aktuálním nastavení vstupů regulace TCA

TOP.....zap./vyp. Zobrazuje, zda je požadavek na **topení** zapnut či vypnut

CHL.....zap./vyp. TCA 3.1. uvedený režim nepodporuje

PLo.....OK/KO Zobrazuje, zda je **vstup nízkotlakého presostatu** OK nebo KO

PHi.....OK/KO Zobrazuje, zda je **vstup vysokotlakého presostatu** OK nebo KO

Menu M4.25 – Automatické vypínání podsvícení LCD displeje AUTO/ZAP

```
So 20.01.16 17:51:25
System
25.LCD podsvícení
*ON zap.
```

AUTO – (tovární nastavení) po 10 sekundách od posledního pohybu ovládacím tlačítkem se automaticky vypíná podsvícení LCD displeje.

ON – LCD displeje zůstává stále podsvícen

OFF – podsvícení displeje trvale vypnuto

Menu M4.27 Reset RTCC

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
27. Reset RTCC
*NE
```

„Real Time Clock Counter“. Tímto menu se použije při resetu čipu reálného času.
*NE
*ANO

Menu M4.28 – Načíst nový FW

```
So 20.01.16 17:51:25
System
28. Načíst nový FW
*NE
```

Po dvojitým poklepáním na *ANO lze nahrát přes SD kartu novou verzi firmware.
POZOR: při přehrávání FW se smaže veškeré uživatelské nastavení i servisní nastavení a regulátor je nastaven do výchozího továrního nastavení!!! Přehrávání FW by měl provádět pouze servisní technik!!!

Menu M4.30 – formát SD karty:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
30. Formát SD karty
*NE
```

Systém přijímá SD i SDHC. Při načítání se karty naformátuje, nutno zálohovat data na kartě před vložením do regulace.

Menu M4.31 –verze firmware:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
31. Verze firmware 1
RG-TC FW: 2016/05/04
```

Zobrazí verzi firmware.

Menu M4.32 –verze firmware:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
32. Verze firmware 2
RG23_TC_R07_#00035
```

Zobrazí verzi firmware.

Menu M4.33 – heslo LAN

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
33. Heslo LAN
1234
```

Zobrazí přístupové heslo pro připojení přes WEB.

Menu M4.34 – servisní proměnné:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
34. Servisní proměnné
S1=0x1420
```

Zobrazuje servisní proměnné S1 – stav regulace.

Menu M4.35 – servisní proměnné:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
35. Servisní proměnné
S2=0x0001
```

Zobrazuje servisní proměnné S2 – stav regulace.

Menu M4.58 – logování:

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
58.   FS LOG
      *ANO
```

Povolení logování na SD kartu.

Při volbě *ANO se v pravidelných intervalech (každou celou minutu) na SD kartu zapisují provozní data pro zpětnou kontrolu provozního systému. Při úspěšném zápisu se zobrazuje v pravidelných intervalech v pravém dolním rohu symbol „*“, při neúspěšném zápisu symbol „9“.

Menu M4.xx: Externí vstupy 2

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
TOP   CHL   PLo   PHi
zap.  vyp.  OK    OK
```

Zobrazuje informaci o aktuálním nastavení vstupů regulace TCA

TOP	zap./vyp.	Zobrazuje, zda je požadavek na topení zapnut či vypnut
CHL	zap./vyp.	TCA 3.1. uvedený režim nepodporuje
PLo	OK/KO	Zobrazuje, zda je vstup nízkotlakého presostatu OK nebo KO
PHi	OK/KO	Zobrazuje, zda je vstup vysokotlakého presostatu OK nebo KO

Menu M4.xx: Externí vstupy 2

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
Kompr. Cerp.P Cerp.S
vyp.   vyp.   vyp.
```

Zobrazuje informaci o aktuálním chodu TCA.

Kompr.	Stav zda je kompresor zap./vyp.
Cerp.P	Stav zda je oběhové čerpadlo primárního okruhu zap./vyp.
Cerp.S	Stav zda je oběhové čerpadlo sekundárního okruhu zap./vyp.

Menu M4.xx: Externí vstupy 2

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
      hh:mm
00000:00
```

Zobrazuje celkovou dobu chodu kompresoru. Tento údaj je 1x za hodinu zapisován do vnitřní paměti regulace.

Menu M4.75: Externí vstupy 2

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
75. Reset chyb komp.
*NE          :0
```

V tomto menu je možné resetovat chyby pojistky tepelného přehřátí kompresoru. Tento údaj se automaticky resetuje v 00:00:00 hod.

Pokud dojde k více než 5 chybám za 24 hod. - PORUCHA KOMPRESORU - VOLEJTE SERVIS.

Menu M4.76: Externí vstupy 2

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
76.Restart Kompresor
*001 minut
```

Pokud dojde z jakéhokoliv důvodu k odstavení kompresoru, určí se čas opětovného náběhu tepelného čerpadla.

Doporučená hodnota : 10 minut

Menu M4.77: Externí vstupy 2

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
      System
77.Porucha Primár
*001 minut
```

Vztaženo k chodu čerpadla primárního okruhu – V případě vyhlášení poruchy se čerpadlo primárního okruhu odstaví od chodu na nastavenou dobu.

Doporučená hodnota : 60 minut

Menu M4.78: Externí vstupy 2

- pouze v servisním menu -

So 20.01.16 17:51:25
System
78.Porucha Sekundár
*001 minut

Vztaženo k chodu čerpadla sekundárního okruhu – V případě vyhlášení poruchy se čerpadlo sekundárního okruhu odstaví od chodu na nastavenou dobu.
Doporučená hodnota : 15 minut

Menu M4.79: Externí vstupy 2

- pouze v servisním menu -

So 20.01.16 17:51:25
System
79.Max. teplota sek.
*50

Zobrazuje maximální přípustnou teplotu na sekundárním okruhu (přívodu topné vody).

Menu M4.81 – Nízký tarif:

So 20.01.16 17:51:25
System
81. Nízký tarif
*AUTO vyp.

Možnost softwarového nastavení přítomnosti signálu nízkého tarifu.

AUTO – standardní provozní nastavení, přítomnost nízkého tarifu je dle vstupu od signálu HDO

AUTO-REVERZ stejná funkce jako v režimu AUTO, ale s reverzací

ON – programové nastavení pro trvalou přítomnost NT – pouze servisní funkce, nelze použít při běžném provozu!!!

OFF – externí vstup NT je trvale vypnut, provoz el. spirál a TČ blokován

Dále toto menu zobrazuje aktuální stav NT (zap/vyp).

Menu M4.82 – HJ103 NP1, NP2

So 20.01.16 17:51:25
System
82. HJ103 NP1
*ON zap, zap

Možnost softwarového nastavení vstupů pro blokaci horní/dolní el. spirály z hlídače proudového maxima HJ103. Lze nastavit nezávisle pro obě el. spirály.

AUTO – standardní provozní nastavení při osazení hlídače HJ103, blokace ohřevu horní/dolní spirálou dle signálu z HJ103.

AUTO-REVERZ stejná funkce jako v režimu AUTO, ale s reverzí

ON – programové nastavení pro trvalou přítomnost NT – použit v případě, že hlídač HJ103 není osazen

OFF – externí vstup NT je trvale vypnut, provoz el. spirál a TČ blokován

Dále toto menu zobrazuje aktuální stav hlídače pro horní i spodní el. spirálu (zap/vyp, zap/vyp)

Menu M4.83 – Čidlo T95

- pouze v servisním menu -

So 20.01.16 17:51:25
System
83.Čidlo T95
*AUTO zap

Nastavení signálu od havarijní teploty T95.

Logika popsána u jednotlivých režimů

***AUTO**.....(napětí - zapnuto; bez napětí - vypnuto)

***AUTO-REVERZ**.....(napětí - vypnuto; bez napětí - zapnuto)

***ON**.....(trvale zapnuto, bez ohledu na napětí)

***OFF**.....(trvale vypnuto, bez ohledu na napětí)

Menu M4.84 – Čidlo tlaku

- pouze v servisním menu -

So 20.01.16 17:51:25
System
84.Čidlo tlaku
*AUTO zap

Nastavení signálu od čidla tlaku.

Logika popsána u jednotlivých režimů

***AUTO**.....(napětí - zapnuto; bez napětí - vypnuto)

***AUTO-REVERZ**.....(napětí - vypnuto; bez napětí - zapnuto)

***ON**.....(trvale zapnuto, bez ohledu na napětí)

***OFF**.....(trvale vypnuto, bez ohledu na napětí)

Menu M4.85 – Vstup top

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
85.Vstup top
*AUTO vyp
```

Spínání chodu TČ pro výstup topení. Výstup ext.vstupu je i2, svorka 30.
Logika popsána u jednotlivých režimů

*AUTO (pod napětím – TČ topí; bez napětí – TČ netopí)
*AUTO-REVERZ (pod napětím – TČ netopí; bez napětí – TČ topí)
*ON (TČ topí, bez ohledu na napětí)
*OFF (TČ netopí, bez ohledu na napětí)

Menu M4.86 – Vstup chlad

TCA chlazení nepodporuje

Menu M4.87 – Vstup PLo

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
87.Vstup PLo
*AUTO zap
```

Režim tepelné pojistky pro běh kompresoru – nízkotlaký presostat. Správné nastavení je POUZE v režimu AUTO. Ostatní režimy jsou určeny pouze pro výrobu a kontrolu při výrobě tepelného čerpadla.

*AUTO (musí být stále v režimu AUTO)
*AUTO-REVERZ (režim pro výrobce zařízení)
*ON (režim pro výrobce zařízení)
*OFF (režim pro výrobce zařízení)

Menu M4.88 – Vstup PHi

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
88.Vstup PHi
*AUTO zap
```

Režim tepelné pojistky pro běh kompresoru – vysokotlaký presostat. Správné nastavení je POUZE v režimu AUTO. Ostatní režimy jsou určeny pouze pro výrobu a kontrolu při výrobě tepelného čerpadla.

*AUTO (musí být stále v režimu AUTO)
*AUTO-REVERZ (režim pro výrobce zařízení)
*ON (režim pro výrobce zařízení)
*OFF (režim pro výrobce zařízení)

Menu M4.89 – Vstup kompresor

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
89.Vstup Kompresor
*AUTO zap
```

Režim tepelné pojistky pro běh kompresoru. Správné nastavení je POUZE v režimu AUTO. Ostatní režimy jsou určeny pouze pro výrobu a kontrolu při výrobě tepelného čerpadla.

*AUTO (musí být stále v režimu AUTO)
*AUTO-REVERZ (režim pro výrobce zařízení)
*ON (režim pro výrobce zařízení)
*OFF (režim pro výrobce zařízení)

Menu M4.90 – Vstup kompresor

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
90.Kompresor výstup
*AUTO vyp
```

Režim pro sepnutí stykače pro kompresor. Správné nastavení je POUZE v režimu AUTO. Ostatní režimy jsou určeny pouze pro výrobu a kontrolu při výrobě tepelného čerpadla.

*AUTO (musí být stále v režimu AUTO)
*AUTO-REVERZ (režim pro výrobce zařízení)
*ON (režim pro výrobce zařízení)
*OFF (režim pro výrobce zařízení)

Menu M4.91 – Čerpadlo Primár

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
91.Cerpadlo primár
*AUTO vyp
```

Zobrazuje režim chodu čerpadla primárního okruhu.

*AUTO (pod napětím – čerpadlo běží; bez napětí – čerpadlo stojí)
*AUTO-REVERZ (pod napětím – čerpadlo stojí; bez napětí – čerpadlo běží)
*ON (trvale běží, bez ohledu na napětí)
*OFF (trvale stojí, bez ohledu na napětí)

Menu M4.92 – Čerpadlo sekundár

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
92.Cerpadlo sekundár
*AUTO vyp
```

Zobrazuje režim chodu čerpadla primárního okruhu.

***AUTO**.....(pod napětím – čerpadlo běží; bez napětí – čerpadlo stojí)
***AUTO-REVERZ**.....(pod napětím – čerpadlo stojí; bez napětí – čerpadlo běží)
***ON**.....(trvale běží, bez ohledu na napětí)
***OFF**.....(trvale stojí, bez ohledu na napětí)

Menu M4.95 – Přepouštěcí ventil

- pouze v servisním menu -

```
So 20.01.16 17:51:25
System
95.Přepouštěcí venti
*AUTO vyp
```

Menu pro automatický ventil uvnitř tepelného čerpadla. Správné nastavení je POUZE v režimu AUTO. Ostatní režimy jsou určeny pouze pro výrobu a kontrolu při výrobě tepelného čerpadla.

***AUTO**.....(musí být stále v režimu AUTO)
***AUTO-REVERZ**.....(režim pro výrobce zařízení)
***ON**.....(režim pro výrobce zařízení)
***OFF**.....(režim pro výrobce zařízení)

Menu M4.96 – Reset nastavení LAN:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
96.Reset nastav. LAN
*NE
```

V tomto menu je možné nastavit parametry LAN do továrního nastavení. Tovární nastavení: DHCP ON

Není-li DHCP server v LAN dostupný, je LAN nastavena na IP:192.168.8.25, NM:255.255.255.0, GW:192.168.8.1

Menu M4.97 – Reset hesla LAN:

```
So 20.01.16 17:51:25
System
97.Reset hesla LAN
*NE
```

V tomto menu je možné Obnovit přihlašovací heslo LAN pro změnu parametrů. Při resetu se navrácí původní heslo: 1234.

Menu M4.98 – Tovární nastavení:

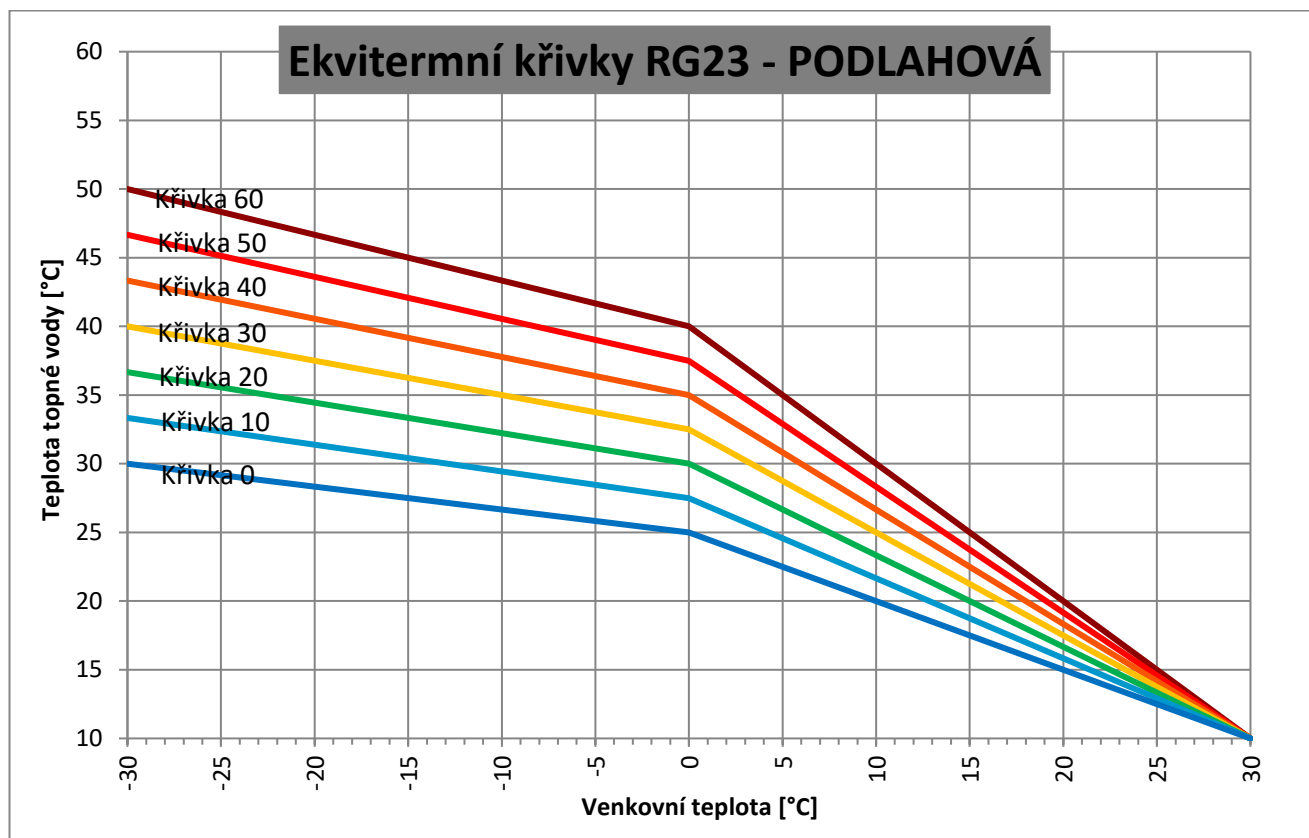
```
So 20.01.16 17:51:25
System
98.Tovární nastavení
*NE
```

Nastaví všechny parametry řídicí jednotky na základní hodnoty (smaže veškeré uživatelsky nadefinované hodnoty a nastavení)

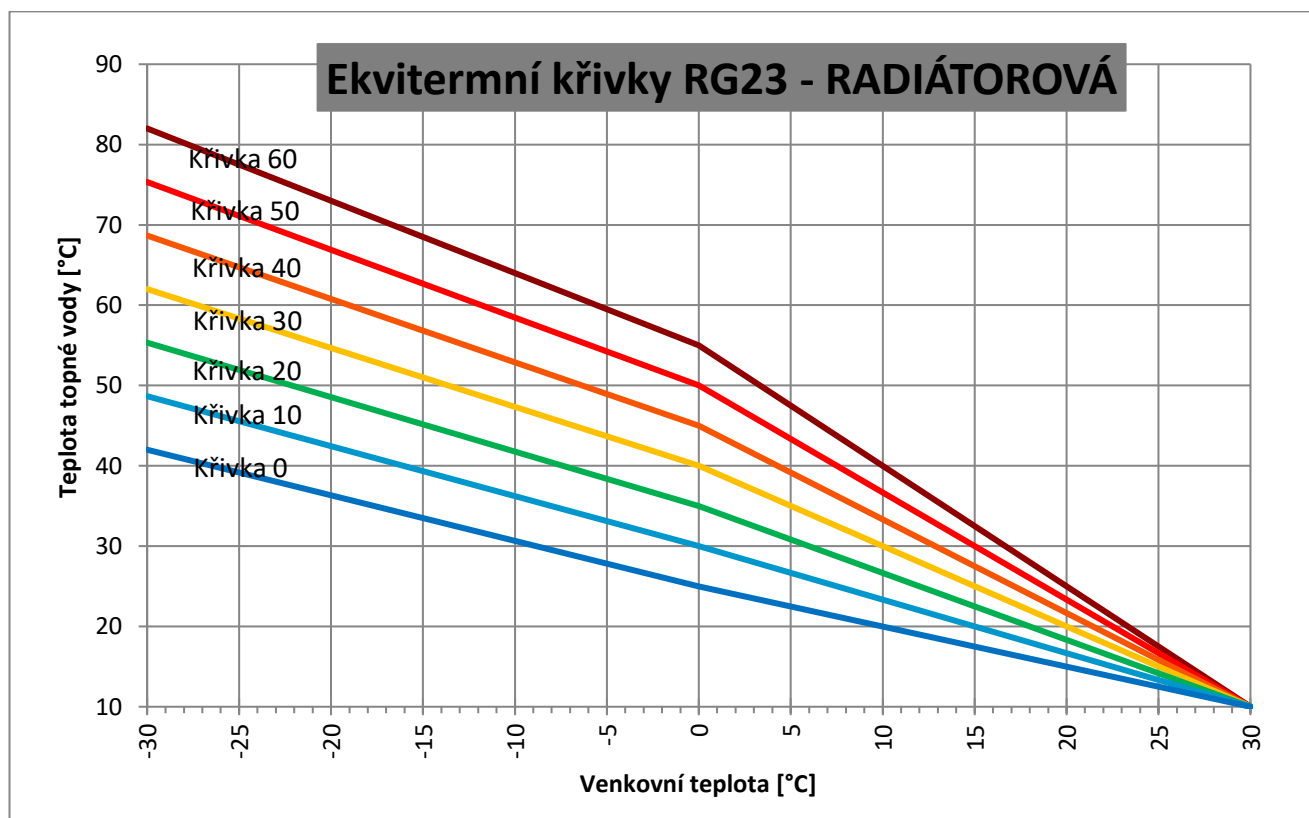
Menu M4.99 – Hlavní menu

```
So 20.01.16 17:51:25
System
99.Hlavní menu
```

Návrat do hlavního menu „Zobrazení provozních hodnot“.



Obr. 9 - Ekvitemní křivky pro podlahové vytápění



Obr. 10 - Ekvitemní křivky pro vytápění pomocí radiátorů

8 Údržba a servis zařízení

Zařízení smí být obsluhováno výhradně dospělými osobami seznámenými s návodem na obsluhu!!!

8.1 Pokyny pro obsluhu a údržbu TCA 3.1

- Čištění vestavěného vodního filtru sekundárního (topného) okruhu v periodě 6 měsíců.
- Po každé delší odstávce TCA 3.1 je nutno zajistit zkušební chod na dobu min. 1 hodiny pod dohledem, zejména kontrolovat, zda jsou v chodu oběhová čerpadla primárního a sekundárního okruhu. V případě, že by čerpadla se neprotáčela, je nutno zajistit jejich funkci prostřednictvím servisu.
- Odbornou prohlídku zařízení servisním pracovníkem doporučujeme provádět pravidelně jednou ročně!
- Při provozu zařízení se nikdy nedotýkejte částí chladivového okruhu – hrozí nebezpečí popálení při dotyku s horkými povrchy!!!
- Chladivový okruh smí udržovat a opravovat pouze servisní pracovník s odbornou způsobilostí! Při údržbě a opravě použijte osobních ochranných prostředků (ochranné rukavice, ochrana pro oči)!
- Doporučené hodnoty provozních tlaků:
 - primární okruh: min. 0,8 bar; max. 1,5 bar
 - sekundární okruh: min. 1,2 bar; max. 1,8 bar
- Pro zajištění bezporuchového provozu TCA 3.1 se nikdy nesmí za chodu zcela uzavřít kulové uzavírací ventily připojení primárního a sekundárního okruhu!

8.2 Obecné zásady revize systému

- **revize elektrorozvodů** by se měla provádět ideálně 1x za rok, minimálně však 1x za 3 až 5 let.
- Revize vody – průběžně kontrolujte stav tlaku vody v systému. Pokud dojde k poklesu, doplňujte vodou s parametry pro topnou vodu – popsány v kapitole 3.2.
- **kontrola těsnosti chladiva:**
- **při zprovoznění** zkoušku provádí certifikovaná osoba a o zkoušce a jejím průběhu provede záznam do evidenční knihy zařízení. Při kontrole provádí těsnost těchto částí: spoje, ventily včetně vřeten, těsnění včetně těsnění na vyměnitelných dehydrátorech a filtrech, části systému vystavených vibracemi, napojení na bezpečnostní a provozní zařízení.
- **V již zprovozněném systému** dohlížíme na pokles tlaku v systému, ev. vizuální kontrolou rozvodů, zda ze systému neuniká chladivo (teplonosná látka).
- **Odkoušení** a metoda se zvolí dle jednotlivého typu zařízení **dle vyhlášky č.257/2012, §5 a §6**. V této vyhlášce je i uveden vzor protokolu a jeho náležitosti pro vyplnění do evidenční knihy.

9 Možné poruchy a jejich řešení

Problém	Identifikace	Možné příčiny	Odstranění
Zařízení nelze spustit	Při spínání na jakýkoliv výkon zařízení nereaguje a je stále v klidu	Není připojen přívod el. Energie	Připojte zařízení k el. Síti (zapnout předřazené řídicí prvky)
		Nejsou správně nastaveny klíčové parametry TCA.	Kapitola 6.3. Hlavní hrubé nastavení menu „pro spuštění TCA“
		nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Nesvítí displej regulace	Při opětovném stisku na displeji nereaguje a nesvítí	Není připojen přívod el. Energie	Připojte zařízení k el. Síti (zapnout předřazené řídicí prvky)
		nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Nezvyšuje se teplota v topném systému		Reakce teplené ochrany TČ	Teplota primárního okruhu neumožňuje chod tepelného čerpadla, minimální provozní teplota viz kap. 3.2 – technické parametry TCA.

		Malý maximální výkon TČ	Při dynamickém průběhu teplota má TČ různé výkony, nestačí pokrýt max. výkon pro vytápění
		Nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Tepelné čerpadlo nepracuje	Na změnu režimů ovladač reaguje, ale nemění se chod TČ	Reakce tepelné ochrany TČ	Venkovní teplota neumožňuje chod tepelného čerpadla, minimální provozní teplota uvedena u jednotlivých typů TČ
		Nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika

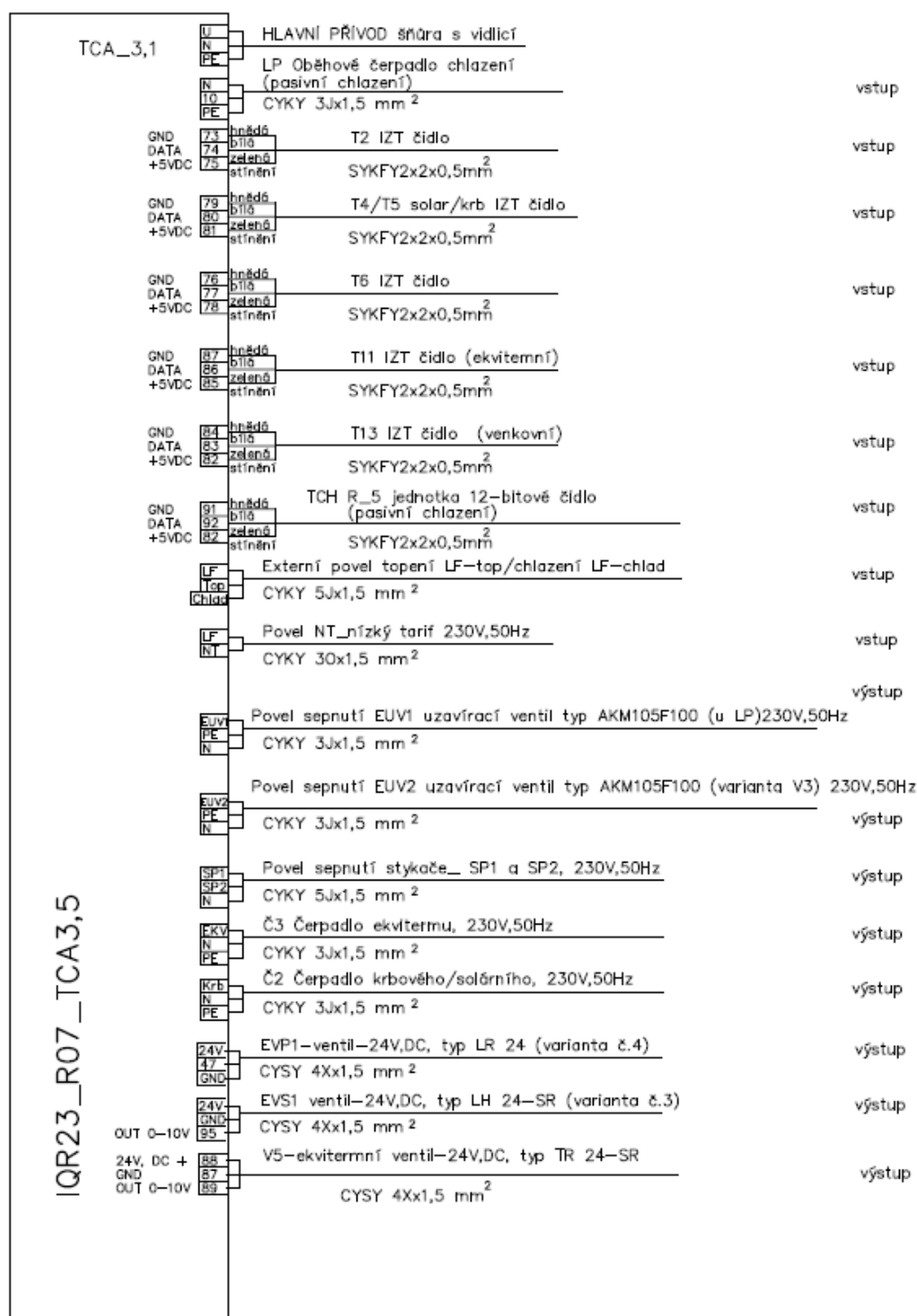
Veškeré opravy TCA 3.1 v záruční i mimozáruční době je nutno svěřit odborné servisní firmě a je **zakázáno provádět je svépomocí**. Uživatel je zakázáno svévolně zasahovat do zařízení!



Chladicí zařízení smí udržívat a opravovat pouze servisní pracovník s odbornou způsobilostí!

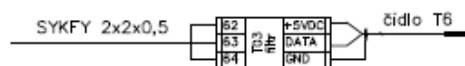
10 Přílohy

10.1 Vnější schéma TCA 3.1



POZN.

- všechna čidla delší jak 3m musí být prodloužená přes filtrační člen
- /součást čidel, dodávka ATREA s.r.o./



PROVOZNÍ NAPĚTÍ : 1NPE, STŘ., 50Hz, 230V / TN-S
OCHRANA PŘED NEB. DOTYK. NAPĚTÍM : ODPOJENÍM
VADNÉ ČÁSTI OD ZDROJE, DOPLNĚNÁ OCHRAN. POSPOJENÍM

č.	datum:	č.	datum:	 V Aleji 20, Jablonec nad Nisou NAVRHL: Ing.O.Šolc		
1	2.5.2016	6	11.5.2022			
2	25.8.2016					
3	12.10.2016					
4	23.1.2017					
5	13.11.2017			skup.	č. poz.:	poř.č.
NÁZEV: Vnější schéma IQR23				TCA3.1-TC	2531	
ČerpadloTCA 3.1-TC						

5





WWW.ATREA.CZ

ATREA s.r.o.

Československé armády 32
466 05 Jablonec nad Nisou
Česká Republika

tel.: (+420) 483 368 133

fax.: (+420) 483 368 112

rd@atrea.cz

WWW.ATREA.CZ