

**Tepelné čerpadlo**

# **SPIRÁLA**

Návod k instalaci, obsluze a údržbě pro typy:

**Spirála WW**

**6 7 8 9 10 12 15 17 20 23 25 29 35**

**Výrobní číslo: \_\_\_\_\_**



## Obsah

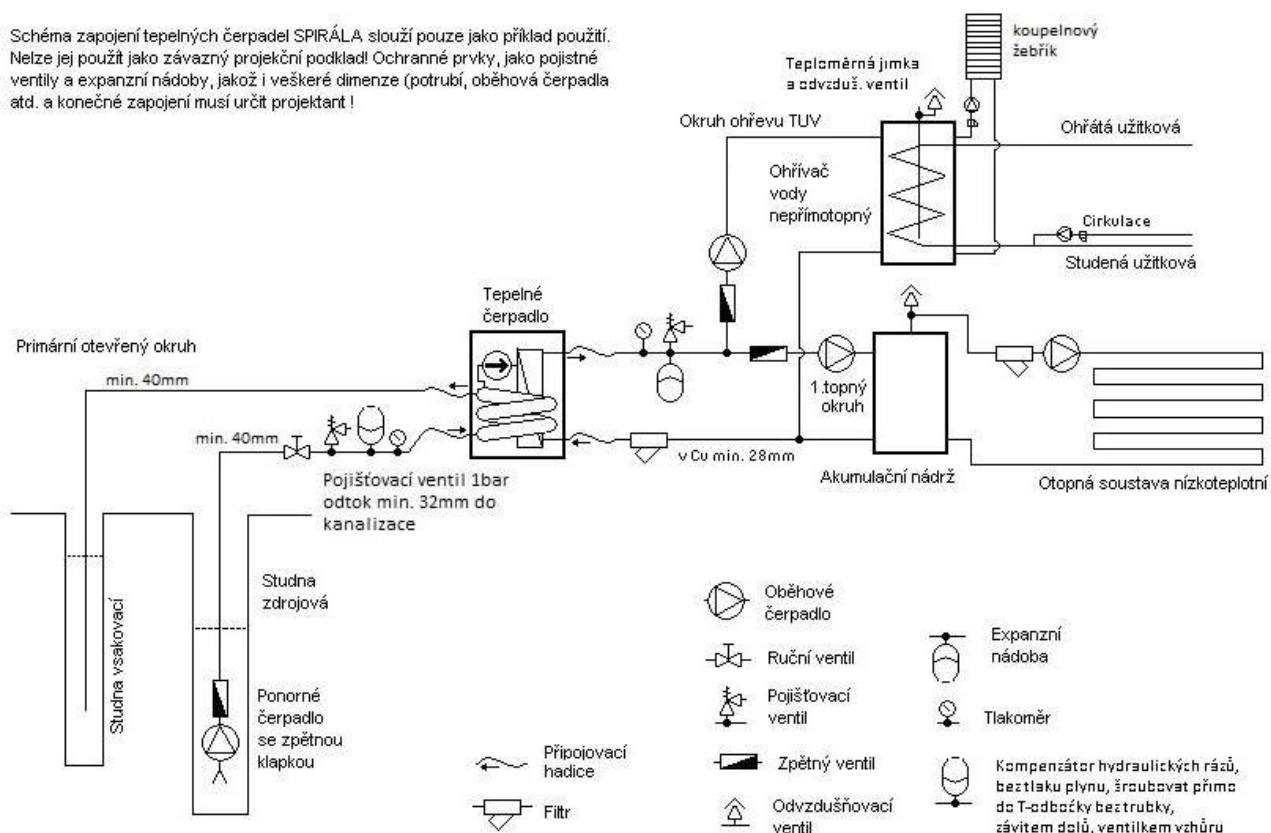
1. Bezpečnostní pokyny	4
2.1. Zjednodušený nákres celkové instalace	4
2.3. Nákres TČ s připojeními a rozměry	5
3. Technické parametry	5
4. Popis	7
5. Instalace	7
5.1 Pokyny pro instalaci	7
5.2 Hadicové přípoje	7
5.3 Elektrická přípojka	7
6. Uvedení do provozu a odstavení z provozu	8
6.1 Uvedení do provozu	8
6.2 Popis elektroniky TČ	8
6.2.2 Vstupy.	8
6.2.2.1 Vstup řízení.	8
6.2.2.2 Vstup HDO.	8
6.2.2.3 Vstup řízení druhého okruhu a korekce venkovní teploty	8
6.2.2.3 Hladinové spínače	8
6.2.3 Výstupy	9
6.2.3.1 Oběhová čerpadla	9
6.2.3.2 Ovládání druhého okruhu	9
6.2.3.3 Ovládání bivalentního zdroje tepla	9
6.2.3.4 Připojné komunikační linky	10
Termostat připojený linkou OpenTherm	10
6.2.3.5 Ekvitermní termostat	10
6.2.4 Testy po zapnutí napájení	11
6.2.5 Ochrana proti zamrznutí, detekce a odstraňování ledu.	11
6.2.6. Historie vypnutí	11
6.2.7 Seznam kódů chyb přenášených do OT termostatu	11
6.2.8 Displej	12
6.2.9 Odstraňování závad	18
6.3 Odstavení z provozu	19
7. Likvidace po skončení životnosti	19
8. Údržba	19
9. Preventivní údržba	19
10. Hlukové charakteristiky	19
11. Provozní oblasti	20
12. Doprava a manipulace	20
13. Záruční podmínky	20
14. Rozvaděč pro tepelné čerpadlo	21
14.1. Zapojení řídicích kabelů	22
14.2. Zapojení konektorů elektroniky	23
14.3. Schéma vnitřního zapojení tepelného čerpadla	24
15. Rozsah dodávky:	24
16. Změny v návodu	24
17. Dotazy, připomínky	24
Přílohy:	
Rozvaděč s frekvenčním měničem	25
Nastavení FM, propojení řídicích svorek	26
<b>Doporučení pro montáž tepelných čerpadel SPIRÁLA WW</b>	<b>27</b>
Záruční list na tepelné čerpadlo	29

# 1. Bezpečnostní pokyny

- Tepelné čerpadlo je elektrické zařízení pracující s **napětím 400V!** Zařízení může instalovat a servisovat pouze odborník s patřičným oprávněním.
- Bezpečnost provozu dodaného zařízení je zaručena pouze tehdy, je-li zařízení provozováno v souladu s uvedenými podmínkami. **Mezní hodnoty uvedené v technických parametrech nesmějí být překročeny.**
- Při práci na tepelném čerpadle před sejmutím víka vypněte motorový spouštěč a přívody řízení TČ i oběhových čerpadel a bivalentního zdroje – svorky 1 – 14 řídicích kabelů a zabezpečte je proti zapnutí. Nepřítomnost napětí zkontrolujte napěťovou zkoušečkou.
- **Chladicí okruh je naplněn chladivem pod tlakem až 43 bar.** Nebezpečí úrazu!!
- Odstranění poruch **přenechte vždy odborné servisní organizaci.**
- Pracovat s chladivem smí jen **osoba oprávněná k práci s chladivy.**
- Při servisních pracích na tepelném čerpadle, musí být používány postupy a **ochranné pracovní pomůcky podle EN 378-3.**
- Při nadýchání se chladiva, musí být postižená osoba dopravena do dostatečně větraného prostředí
- Použité chladivo R410A je nehořlavé, nevýbušné a netoxické. Vytvoří velmi **nízké teploty (až -50°C).** V případě úniku ve vnitřních částech objektu místnost větrejte.
- V případě nouzových situací, jako je např. požár, výbuch přivolejte **pomoc na lince 112.**

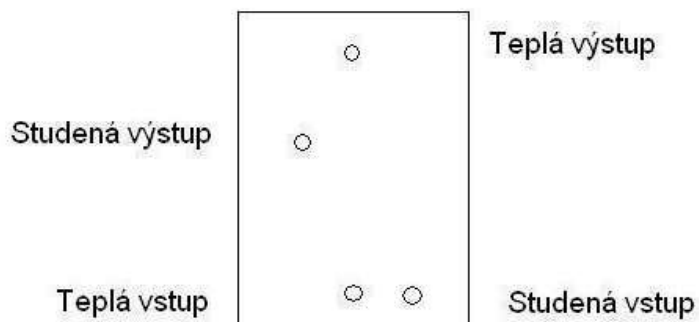
## 2.1. Zjednodušený náčrt celkové instalace

Schéma zapojení tepelných čerpadel SPIRÁLA slouží pouze jako příklad použití. Nelze jej použít jako závazný projekční podklad! Ochranné prvky, jako pojistné ventily a expanzní nádoby, jakož i veškeré dimenze (potrubí, oběhová čerpadla atd. a konečné zapojení musí určit projektant!



### 2.3. Nákres TČ s přípojeními a rozměry

Tepelné čerpadlo SPIRÁLA WW pohled zezadu



Připojuje se hadicemi.

Typy WW7 až WW20 šroubení 1“  
Rozměry: výška 700 mm, průměr 580 mm

Typy WW23 až WW35 šroubení 5/4“  
Rozměry: výška 750 mm, průměr 630 mm

Tč je opatřeno pryžovými tlumiči vibrací, umísťuje se na vodorovnou plochu.

Technické parametry tepelných čerpadel voda-voda															
Typ SPIRÁLA WW		6	7	8	9	10	12	15	17	20	23	25	29	35	
Parametry za podmínky W10/W35															
Topný výkon	[kW]	5,84	6,88	8,42	8,88	10,67	12,10	15,47	17,51	20,52	23,59	25,63	29,61	35,12	
Efektivní el. příkon	[kW]	1,1	1,27	1,56	1,71	1,96	2,22	2,84	3,25	3,77	4,33	4,75	5,45	6,47	
COP	[-]	5,31	5,43	5,39	5,19	5,44	5,45	5,44	5,39	5,44	5,45	5,40	5,44	5,43	
<b>Hydraulické parametry</b>															
<b>Primární okruh</b>															
Průtok minimální	(l/min)	8,8	10,3	12,60	13,30	16,00	18,20	23,20	26,30	30,80	35,40	38,40	44,40	52,70	
Průtok minimální	(m <sup>3</sup> /h)	0,52	0,62	0,76	0,78	0,96	1,09	1,39	1,58	1,85	2,12	2,31	2,66	3,16	
Průtok jmenovitý	(m <sup>3</sup> /h)	1,37	1,61	1,96	2,05	2,49	2,82	3,61	4,08	4,79	5,51	5,97	6,91	8,19	
Tlaková ztráta jmen.	(kPa)	4,7	6,50	9,50	10,50	15,60	19,59	25,31	11,30	15,10	17,26	25,89	34,72	65,04	
<b>Sekundární okruh</b>															
Průtok jmenovitý	(m <sup>3</sup> /h)	1,01	1,19	1,46	1,54	1,85	2,09	2,68	3,03	3,55	4,08	4,43	5,12	6,08	
Tlaková ztráta	(kPa)	6,1	5,4	9,1	10,5	7,8	10,3	10,9	10,7	11,9	14,4	16,7	20,4	24,1	
Maximální teplota	(°C)	65	62	62	65	62	65	65	62	65	62	65	62	62	
<b>Elektrické parametry</b>															
Napájecí napětí	(V;Hz)	3x400V/50Hz													
Příkon max.	(kW)	2,6	2,7	3,1	3,3	3,8	4,4	5,5	6,1	7,2	8,2	8,5	10,2	11,8	
Proud provozní max.	(A)	4,8	4,7	6	6,5	7	8	10,3	11,8	15	15	16,2	21	22	
Proud spouštěcí max.	(A)	28	28	38	38	46	43	51,5	64	75	101	101	101	118	
Jištění	(A)	16B	16B	16B	16B	20B	20B	20B	20C	20C	20C	20C	25C	25C	
Chladivo R410A	(kg)	1,4	1,7	1,7	1,7	2	2,2	2,2	2,5	2,5	2,6	3,1	3,7	4,5	
Olej	(l)	0,74	0,74	0,74	0,74	1,25	1,25	1,24	1,66	1,77	1,77	1,77	3,38	3,38	
Rozměry jednotky	(mm/mm)		Výška 700, průměr. 580									V 750, pr. 630			
Hmotnost	(kg)	84	86	86	88	91	94	98	106	111	123	135	148	162	
hl. akust. výkonu	(dB)	43	44	45	45,4	46	47	49	50	51	52	53	54	55	

**Maximální zatížení kontaktů výstupních relé je 5 A / 250 V AC, 5 A / 30 V DC**

## 4. Popis

TČ SPIRÁLA je automaticky pracující zařízení, které odnímá tepelnou energii při nízké teplotě a za přívodu elektrické energie ji při vyšší teplotě opět předává.

Teplonosná kapalina ve vstupním výměníku – výparníku **nesmí porušovat měď**. Voda prošlá výparníkem není určena pro lidskou spotřebu.

Teplonosná kapalina ve výstupním výměníku - kondenzátoru **nesmí porušovat nerez ocel a mosaz**.

Po uvedení do provozu TČ zůstává trvale připojeno na síť a jeho **činnost je řízena signálem od prostorového regulátoru**.

**Oběhová čerpadla, jež nejsou součástí TČ**, spouští řídicí elektronika podle potřeby jejich chodu.

## 5. Instalace

### 5.1 Pokyny pro instalaci

TČ smí být umístěno a provozováno v suché místnosti zabezpečené proti účinkům mrazu.

TČ postavte na vodorovnou podlahu a dbejte, aby byl dán dostatečný prostor k zajištění dobrého přístupu k němu.

Tam, kde by případná vytékající voda mohla způsobit škodu je potřeba učinit protiopatření.

**Zařízení musí být instalováno a připojeno v souladu s místními předpisy.**

### 5.2 Hadicové přípoje

**TČ není povoleno připojovat pevným potrubím!** Použijte pružné hadicové přípoje, které ohnete do oblouku, aby se vyloučilo pnutí působící na šroubení. Při utahování a povolování závitového spoje zachyťte točivý moment klíčem.

**Na vstup před kondenzátor (teplý výměník) je nutné osadit filtr max. 1 mm.**

Vstup i výstup studené i teplé vody (teplonosného média) je označen na plášti TČ.

**Výparník je konstruován pro max. tlak vody 1 bar.**

Veškeré uzavírací a škrtkové prvky primárního okruhu se instalují před TČ.

Doporučuje se používat odstředivá čerpadla.

Na potrubí před výparník se osadí pojistný ventil 1 bar, manometr a kompenzátor tlakových hydraulických rázů. Je to expanzní nádrž za klidu bez tlaku vzduchu. Montuje se šroubením dolů přímo do odbočky na potrubí před TČ.

Při napájení Tč z tlakového systému je nutné se vyhnout tlakovým rázům vody ve výparníku, které by vznikly rychlým otevíráním a uzavíráním ventilu na přívodu tlakové vody.

Odpadní potrubí je nutno projektovat, aby nezvyšovalo tlak v systému nad 1 bar, zvláště při spouštění a zastavování je zapotřebí kontrolovat změny tlaku způsobené pohybovou energií vody.

### 5.3 Elektrická přípojka

Elektrické připojení TČ na síť musí **provést odborník v souladu s ČSN EN 60335, ČSN EN 60204 a NV 163/2002**.

Dbejte, aby elektrické údaje uvedené na typovém štítku byly v souladu s parametry sítě.

TČ zapojte podle přiloženého doporučeného schématu.

Ochranná svorka na DIN liště je vodivě spojená s vodivými částmi kostry a žluto-zeleným vodičem síťového kabelu.

Je nutné zajistit na přívodu sítě **nadproudovou ochranu motorovým spouštěčem**, který má vzdálenost kontaktů v rozpojeném stavu min. 3 mm

Nezapomeňte nastavit jeho vypínací proud podle jmenovitého proudu TČ.

Dále je **nutné jistit obvod relé oběhových čerpadel a bivalentního zdroje proti zkratu tavnou pojistkou F 0,5 A**.

TČ je elektricky plně propojeno, dodáno s připojeným síťovým kabelem, kabelem řízení a může být připojeno přes jištění na síť.

TČ je za provozu trvale připojeno na síť a jeho chod řídí elektronický obvod podle signálu od prostorového termostatu s reléovým výstupem, nebo termostatu s připojením OpenThermPlus a HDO.

## 6. Uvedení do provozu a odstavení z provozu

### 6.1 Uvedení do provozu

Ujistěte se, že primární i sekundární okruh je zaplněn vodou (teplonosnou kapalinou). Zapněte hlavní jistič v přívodu. Displej indikuje stav TČ viz popis elektroniky.

### 6.2 Popis elektroniky TČ

Řídící elektronika podporuje:

- komunikační protokol OpenTherm Plus (OT+)
- měření teplot ve dvou akumulčních nádržích, v boileru a venkovní teploty pro ekvitermní regulaci
- topení do dvou okruhů, např. radiátory a podlaha
- ohřev teplé užitkové vody
- spouštění bivalentního zdroje tepla
- vazbu na nadřazený systém rozepnutím poruchového relé v případě poruchy, nebo relé poruchy je možno využít pro řízení oběhovky mezi aku nádrží a topným systémem (radiátory).
- poskytuje řídicí signál pro řízení otáček dopravního čerpadla zdrojové vody a tím šetří její spotřebu

#### Dětská pojistka:

V základním snímku podržet 20 vt šipku vlevo, za časem se objeví písmeno 'z'. Blokuje přístup do dalších snímků. Pro zrušení je postup stejný.

### 6.2.2 Vstupy.

#### 6.2.2.1 Vstup řízení 230V.

Na tento vstup je možno připojit běžný termostat s reléovým výstupem s napětím 230V. Pokud je zapnutý integrovaný ekvitermní termostat, nebo je připojen termostat se sběrníci OpenTherm Plus (OT+), Tč je řízeno těmito a na vstup řízení 230V se nehledí.

#### 6.2.2.2 Vstup HDO 230V.

Slouží pro připojení signálu hromadného dálkového ovládání, kterým distributor elektrické energie blokuje provoz Tč. Dále se tento vstup připojuje poruchový kontakt spolupracujících zařízení např. frekvenčního měniče a spínač ručního vypnutí Tč. Vstup je bezpotenciálový, je vyveden dvouvodičově.

#### 6.2.2.3 Vstup řízení druhého okruhu a korekce venkovní teploty 230V.

a) Možno připojit běžný termostat s reléovým výstupem, s napětím 230V na svorku 4 - šedo-růžová a řídit jím druhý okruh. Je-li použit jeden termostat, pro oba okruhy, vstup se propojí se vstupem řízení. Ve snímku „servis“ „Vstup R2 Pro OK2“ pro řízení druhého okruhu vodičem 4 šedo-růžovým - zadat 1

b) Pokud je zapnutý integrovaný ekvitermní termostat, nebo je připojen termostat se sběrníci OpenTherm Plus (OT+), přivedením napětí 230V na svorku 4 - šedo-růžová, se přičte k venkovní teplotě nastavená hodnota „Korekce venkovní“. Ve snímku „servis“ „Vstup R2 Pro OK2“ pro korekci venkovní teploty vodičem 4 šedo-růžovým – zadat 0

#### 6.2.2.3 Hladinové spínače

Elektronika je vybavena dvěma hladinovými spínači. Oba jsou galvanicky odděleny od sebe i ostatních obvodů.

Isolační napětí je 1000V. Každý má dvě svorky C a H, na které se připojují elektrody. Svorku C je možno spojit s ochranným vodičem. Dohledávací napětí je 2,8V 10Hz. Kapacita kabelu může být 900nF při citlivosti 5kOHmů a 300 nF při 100 kOhmech.



Každý má svůj časovač proti zviřené hladině nastavitelný do 10 vt.

Citlivost je nastavitelná 5 až 100 kOhmů. Nastavením hodnoty 0 je spínač neaktivní.

Časy a citlivosti se nastavují v sekci "Oběhovky bivalence".

Ve snímku "Relé ručně" je informace aktuálního stavu ponoření elektrod. Význam hodnot je 0 pro rozpojené svorky a asi 25 pro zkratované.

Spínač B má inverzní funkci, je vhodný do studně. Na chod Tč mají spínače stejný vliv, jako zánik HDO.

**Zavlečení cizího napětí mezi svorky, spínače poškodí!!**

### 6.2.3 Výstupy

V TČ je 6 výstupních relé, pro čerpadlo studené vody, čerpadla topné vody dvou okruhů a TUV a relé pro ovládání bivalentního zdroje tepla a relé poruchy-oběhovky topného systému. Relé poruchy je možno využít pro řízení oběhovky mezi aku nádrží a systémem (radiátory), volba je daná do servisu "relOK pro oběhAR",

Dalším výstupem je signál PWM, 0-10V, 4-20mA, pro řízení průtoku zdrojové vody a šetření její spotřeby.

**Jištění kontaktů relé proti nadměrnému proudu (zkratu) si zajistí uživatel, či montážní firma pojistkou 0.5 A podle schéma zapojení na str. 13. Nutno použít vnější stykače nebo instalační relé.**

#### 6.2.3.1 Oběhová čerpadla

Oběhová čerpadla jsou spínána prostřednictvím výstupních relé.

Je-li zapnut některý okruh, běží příslušná oběhovka. Jsou-li v aku nádržích externí teploměry, tehdy se po dosažení teploty a vypnutí stroje oběhovky zastaví. Přečodem mezi okruhy se kompresor nevypíná.

Ohřev TUV je nadřazený režim, do kterého se přejde z jakéhokoli stavu, po ukončení TUV je návrat do přerušeno stavu. V bojleru musí být externí teploměr.

Čerpadlo topného systému je spuštěno současně se strojem a vypnuto po uplynutí nastaveného času "čas oběhu AR po " v sekci "Oběhovky, bivalence". Je možno volit po hodinách 1 - 125. K vypnutí dojde v celou hodinu následující po vypršení času.

#### 6.2.3.2 Ovládání druhého okruhu

Na vodič 4 šedo-růžový kabelu řízení A je možno připojit běžný termostat s reléovým výstupem s napětím 230Va řídit jím druhý okruh. Je-li použit jeden termostat, pro oba okruhy, vstup se propojí se vstupem řízení.

Ve snímku „servis“ „Vstup R2 Pro OK2“ pro řízení druhého okruhu vodičem 4 šedo-růžovým - zadat 1.

Pokud je zapnutý integrovaný ekvitermní termostat, nebo je připojen termostat se sběrníci OpenTherm Plus (OT+), Tč je řízeno těmito a na vstup druhého okruhu 230V se nehledí. Termostat OT musí mít obsluhu druhého okruhu, např.: Siemens QAA73.110. Ve snímku „servis“ „Vstup R2 Pro OK2“ pro korekci venkovní teploty vodičem 4 šedo-růžovým – zadat 0

#### 6.2.3.3 Ovládání bivalentního zdroje tepla

Tepelné čerpadlo obsahuje reléový výstup s příslušným programovým vybavením pro řízení doplňkového zdroje tepla, zpravidla elektrický nebo plynový kotel, což umožňuje provoz v tzv. bivalentní soustavě. Při velkých mrazech, kdy by množství tepla dodávané TČ nestačilo na krytí tepelných ztrát budovy, zapne se pomocný zdroj tepla. Děje se tak dle následujícího algoritmu. Pokud bytový termostat žádá max. výkon (viz níže) po dobu „bivalence start“, přejde se do režimu bivalence. V tomto režimu běží TČ nepřetržitě, přihlíží se jen ke vstupu HDO. Relé bivalence kopíruje max. výkon bytového termostatu a je hlídána max. teplota výstupu. Režim bivalence je ukončen, jestliže bytový termostat nežádá max. výkon po dobu „bivalence stop“. Obě doby lze nastavit ve snímku nastavení, rovněž tak je možno režim povolit nebo zakázat. Blokování elektrokotle signálem HDO je třeba provést samostatně, přes elektroniku TČ se nepřenáší. Max. výkon u termostatu s reléovým výstupem je stav, kdy je relé sepnuto. Max. výkon u termostatu s přenosem žádané teploty je stav, kdy žádaná teplota z termostatu je rovna nebo větší než "Teplota výstup". Je nutné nastavit v bytovém termostatu maximální žádanou teplotu o něco vyšší než "Teplota výstup" v Tč.

#### 6.2.3.4 Přípojné komunikační linky

Jsou připojeny na „Kabel datový B“.

Komunikační linka OpenTherm+ se připojí vedením Cu2x1mm max. 50m, bez zachování polariry. Vzdálenost kabelu OT od silových vedení min. 10cm.

Čidla externích teploměrů se připojují „telefonními“ konektory paralelně, je třeba dodržet polaritu. Čidla dodává výrobce Tč na objednávku. Maximální součet délek „telefonního“ kabelu je 30m. Možno použít kabel UTP 2x2x0,52. Vzdálenost kabelů teploměrů od silových vedení je min. 10cm. Teploměr vnější teploty pro ekvitermní regulaci je potřeba umístit na severní stranu.

#### **Pozor!!**

Na obou linkách je pracovní napětí jen několik voltů, **zabraňte přivedení síťového napětí**. Došlo by k poškození elektroniky Tč!!

#### **Termostat připojený linkou OpenTherm, dále jen OT.**

Často se uživatel ptá, jak je to s ekvitermní regulací, s žádanou a skutečnou teplotou místnosti atd. Je to jednoduché, Tč je řízeno dvěma veličinami, které zadává na základě svých výpočtů OT:

1) požadavek chodu, má dvě hodnoty ano, ne

2) žádaná teplota topné vody, v info snímku zobrazená jako "žádaná okruh 1."

Pokud Tč píše "Není žádost chodu", pak je to zánik tohoto požadavku nebo žádaná teplota je nižší než "Teplota zapnutí" nastavená uživatelem. Tč začne topit, pokud je žádaná teplota vyšší o diferenci "Diference výstup" než je teplota v zásobníku a vypne při ohřátí vody v zásobníku na žádanou teplotu. Poté vydá zprávu "Ohřáto".

Dále Tč měří venkovní teplotu a poskytuje ji OT pro jeho potřeby. Ostatní položky jsou přenášeny jen pro informaci. Jsou to např. nastavená teplota bytu, skutečná teplota bytu, teploty topné vody informace o chodu stroje, poruchové kódy ap.

#### 6.2.3.5 Ekvitermní termostat

Nastavení základní - ekviterm ano/ne ... aktivuje vestavěný ekvitermní termostat, který přebírá řízení stroje. Vyžaduje připojené venkovní čidlo. Na ostatní externí termostaty stroj nereaguje.

Teplota v bytě ..... Zde si uživatel zadá požadovanou teplotu.

Strmost křivky ..... bezrozměrné číslo určuje náklon ekvitermní křivky

Posun křivky ..... je to paralelní posun ekvitermní křivky ve °C

Předchozí položky jsou uvedeny pro každý okruh zvlášť.

Budova těžká ? ..... ano pro těžkou (zděnou), ne pro lehkou (dřevěnou) budovu.

Nulovat tlumenou ..... potvrzením se do proměnné tlumená teplota zapíše aktuální venkovní, tedy nulují se výsledky předešlých integrací.

V ekvitermu je ohřev TUV podle položky "žádaná tepl. TUV". Musí mít externí teploměr.

tlumená teplota se inicializuje po resetu a nebo manuálně, viz výše: "Nulovat tlumenou"

tlumená teplota se tvoří neustále i když je ekviterm vypnut.

Při poruše venkovního čidla se přestane tlumená i geometrická teplota obnovovat a stroj bude topit dle posledního stavu před poruchou. V tom případě je možno přejít na nouzový stav a použít zabudovaný "kotlový" termostat. Ten ale vyžaduje napájení řídicích vstupů...

Seřízení ekvitermního termostatu si provede uživatel sám, postup je následující.

- 1) Zvolte teplotu, na kterou chcete byt vytápět "Teplota v bytě " a dále v období nastavování ji neměňte.
- 2) Všechny regulační prvky v soustavě otevřete.

- 3) Na začátku topné sezóny, kdy je vyžadován malý topný výkon, nastavte položkou "Posun křivky " požadovanou teplotu v bytě.
- 4) V období nízkých venkovních teplot seřizujte systém položkou "Strmost křivky ".  
Vždy po změně hodnoty vyčkejte jeden až dva dny na vyrovnání, pak proveďte případnou další změnu. Změny provádějte po malých krocích.

## 6.2.4 Testy po zapnutí napájení

### Kontrolní součet

Slouží ke kontrole celistvosti programové paměti. Test paměti se provádí po zapnutí napájení, výsledek je zobrazen na displeji na začátku horního řádku, OK = test proběhl úspěšně, paměť je v pořádku. Bug = chyba, jeden nebo více bitů má změněnou hodnotu. Test je jen informativní.

### Test směru.

Je určen ke správnému připojení třífázového motoru na síť, aby se netočil opačně, využívá se při instalaci. Test proběhne při prvním spuštění kompresoru po zapnutí napájení, je-li povolen a teplota výstupu kompresoru je menší než 40°C. Trvá 1 minutu. Neúspěch zastaví kompresor a na displeji bliká: „Asi opačný sled“, nutno potvrdit tlačítkem. Povolení testu se provádí v "Nastavení základní", poslední položka "Test směru otáčení", 1 = povolen.

## 6.2.5 Ochrana proti zamrznutí, detekce a odstraňování ledu.

### Elektronika hlídá případnou tvorbu ledu v primárním výměníku a zajišťuje jeho odstranění.

Test přítomnosti ledu ve výparníku je aktivní po každém vypnutí kompresoru, i když nezasáhla ochrana proti zamrznutí. Postup je následující. Po vypnutí je výparník proplachován průtokem primární vody, max. 4 min. Následuje 2 minuty klid. Je-li vše v pořádku, stroj je připraven ke spuštění. Při negativním výsledku je cyklus max. 3x opakován.

V případě poruchy dodávky vody je stroj po 4 minutách trvale odstaven, aby nedošlo k poškození dopravního čerpadla. Po odstranění závady, je třeba vybavit ochranu některým tlačítkem. Stroj si znovu provede ledový test, je-li vše v pořádku, stroj je připraven ke spuštění. Pro čerpání ponorným, nebo samonasávacím čerpadlem zadáme funkci „Opakuj test“. To dvakrát po hodině znovu provede ledový test, je-li vše v pořádku, stroj je připraven ke spuštění.

## 6.2.6. Historie vypnutí.

Do tohoto snímku se ukládá důvod každého vypnutí s pořadovým číslem a označením okruhu. Dále jsou zde uloženy teploty vnitřního měření, čas, datum, otevření vstřik. ventilu a čas chodu.

## 6.2.7 Seznam kódů chyb přenášených do OT termostatu

### Vážné:

Nastane-li chyba 3x během 10 hodin, stroj je trvale odstaven. Vybavení chyby se provede dvojnásobným stiskem některého tlačítka. První stisk rozsvítí podsvětlení displeje pro přečtení chyby.

- 1-5 Vadné čidlo č.
- 8 Asi opačný sled
- 9 Preso výparníku
- 10 Preso kondenz.

### Opakovatelné:

Nevedou k trvalému odstavení stroje.  
Chyba zanikne při dalším startu.

- 11 Maximální Teplota
- 12 Hrozilo zmrznutí
- 13 Horký kompresor
- 14 Vadné čidlo TUV
- 15 Chyba Odmrazování

## 6.2.8 Displej

Hod.min.s. Tvýst.	
Informace o stavu	Důvod posledního vypnutí Dětská pojistka
So --,- To --,- Si --,- Ti --,-	
Boiler --,- °C Zásobník --,- °C	Zobrazení teplot Zásobník 1, Zásobník 2, Venkovní, Boiler, Tlumená, Geometrická, Žádaná 1, Žádaná 2. Pravým tlačítkem rolujeme v zobrazení teplot
Ekviter. termostat →	Teplota v bytě 1 --,-°C
	Strmost křivky 1 --
	Posun křivky 1 --,-°C
	Teplota v bytě 2 --,-°C
	Strmost křivky 2 --
	Posun křivky 2 --,-°C
	Budova těžká ? ano
	Nulovat tlumenou 0
Termostat info →	žádaná okruh 1. --,- °C
	nastavená byt 1. --,- °C
	skutečná byt --,- °C
	žádaná TUV --,- °C
	skutečná TUV --,- °C
	žádaná okruh 2. --,- °C

Základní snímek. Zobrazuje čas a provozní stavy, důvody bránící spuštění, poruchy ap.

V základním snímku podržená šipka vpravo zobrazí důvod minulého vypnutí.

Šipku vlevo podržet 20 vt , za časem se objeví písmeno 'z'.

Pro zrušení je postup stejný.

Teploty: So – stud.výs., To – teplá výst. Právě tlačítko pustí

Si – stud. vst. (od WW25 výs.II), Ti – t vst. primární vodu

Zde si uživatel zadá požadovanou teplotu v bytě 1.

Bezrozměrné číslo určuje náklon ekvitermní křivky 1.

Paralelní posun ekvitermní křivky 1 ve °C.

Zde si uživatel zadá požadovanou teplotu v bytě 2.

Bezrozměrné číslo určuje náklon ekvitermní křivky 2.

Paralelní posun ekvitermní křivky 2 ve °C.

Ano pro těžkou (zděnou), ne pro lehkou (dřevěnou) budovu.

Potvrzením se jako tlumená teplota zapíše aktuální venkovní.

Informační teploty, tento snímek se zobrazí, jen když je připojen termostat s protokolem OT+

Informační teploty, tento snímek se zobrazí, jen když je připojen termostat s protokolem OT+

**Změna nastavených hodnot:** Pravou šipkou → přejít do editace, ↑ / ↓ nastavit hodnotu, → potvrdit.

Nastavení základní →	Ohřev TUV povol ne	TUV je nadřazený režim, do kterého se přejde z jakéhokoli stavu, po ukončení TUV je návrat do přerušeno stavu. Zde je možno zakázat ohřev teplé užitkové vody
	Ekviterm zapnou ne	Aktivuje vestavěný ekvitermní termostat, který přebírá řízení stroje. Vyžaduje připojené venkovní čidlo.
	Korekce venkovní 0 °C	Přivedením napětí 230V na svorku 4 - šedo-růžová, se přičte k venkovní teplotě nastavená hodnota.
	Tepl. Okr. 1 topná 56 °C	Není-li připojen termostat, tak Tč ohřívá vodu na tuto teplotu.
	Difer. Okr. 1 topná 10 °C	Zapne po změně teploty o nastavený počet °C
	Tepl. Okr. 1 vratná 40 °C	Také lze řídit podle zpátečky
	Difer. Okr. 1 vratná 3 °C	Zapne po změně teploty o nastavený počet °C
	Řídit dle vratné ano ne	Termostat OT může řídit teplotu vratné
	Teplota zapnutí 30 °C	Některé termostaty OT nemají tuto volbu, tak je to zde. Tč je spuštěno, až když žádaná teplota z termostatu přesáhne tuto hodnotu. Zamezuje se tím zbytečnému spuštění Tč.
	žádaná tepl. TUV 50 °C	Uplatňuje se, pokud termostat neumí řídit ohřev užitkové vody. Teplotní čidlo v bojleru musí být vždy.
	Diference TUV 5 °C	Zapne po změně teploty o nastavený počet °C
	čas klidu ! návod 7 min	Výrobce kompresoru povoluje počet startů max. 6x za hodinu. Doporučená hodnota je 7 min. Nastavením na nižší hodnotu by mohlo dojít ke snížení životnosti kompresoru.
	čas chodu ! návod 3 min	Je to minimální doba chodu, doporučená hodnota je 3 min.
Test směru otáček ne	Souvisí s předchozí položkou, má význam pro mazání kompresoru. ano = povolen	
Oběhovky, bivalence →	žádaná Tep Studené 5,0 °C	Je-li v systému instalována studená oběhovka s řízením výkonu, tak touto položkou se nastavuje teplota odtékající prim. vody.
	počKorekceTepStu 2°C	Zvýšení žádané teploty studené při startu a přechodu na jiný topný okruh.
	časKorekceTepStu 40vt	Čas trvání předešlé hodnoty.
	HlaPodlahy citl 30 kOhm	Citlivost spínače zaplavení podlahy
	HlaPodlahy zpožd' 1 vt	Zpoždění spínače zaplavení podlahy
	HlaStudny citl 30 kOhm	Citlivost spínače hladiny studny
	HlaStudny zpožd' 1 vt	Zpoždění spínače hladiny studny

	čas oběhu S před 15 vt	Předběh čerpadla studené vody
	čas oběhu S po 15 vt	Doběh čerpadla studené vody
	čas oběhu T před 10 vt	Předběh teplých oběhovek
	čas oběhu T po 40 vt	Doběh teplých oběhovek
	Čas oběhu AR po 12 hod	Doběh oběhovek z akumulčních nádrží
	Protoč čerpadla 0 dny	Při nečinnosti jednotlivě každé oběhovky po nastaveném počtu dnů tuto zapne na nastavený počet vteřin, aby nezasedla. 0 = funkce vypnuta.
	čas protáčení 10 vt	Doba chodu při protáčení ve vteřinách.
	Bivalence ano ne ne	Popsané v návodu.
	Bivalence start 2,0 hod	
	Bivalence stop 1,0 hod	
Druhý okruh →	Tepł. Okr2 topná 26 °C	Tato nabídka se zobrazí, je-li v servisu první položka 2. okruh = 1. Jestliže OT termostat ovládá dva okruhy, tak tato položka se neuplatní, teplotu zadává termostat.
	Dif. Okr2 topná 4 °C	Zapne po změně teploty o nastavený počet °C
	Tepł. Okr2 vratná 20 °C	
	Dif. Okr2 vratná 2 °C	Zapne po změně teploty o nastavený počet °C
	čas 1. okruhu 10 min	Dává-li termostat požadavek na oba okruhy najednou, jsou časy jejich chodu nastaveny zde.
	čas 2. okruhu 10 min	Viz předchozí.
Relé ručně →	← dolu ↓ Podl 0 Stud 0	Ruční ovládání oběhových čerpadel je za chodu stroje potlačeno. Informace aktuálního stavu ponoření elektrod hladinových spínačů
	Oběhové studené Vyp Zap -	
	Otáčky Studené Obě Zav Otev -	
	Oběhové teplé Vyp Zap -	
	Oběhové teplé 02 Vyp Zap -	

	Oběhové TUV Vyp Zap -
	Relé poruchy Vyp Zap -
	Relé bivalence Vyp Zap -
Externí Teploměry →	venkovní - --,- °C
	boiler - --,- °C
	zásobník 1. okr - --,- °C
	zásobník 2.okr - --,- °C
	vyhledat čidla - --,- °C

#### Přiřazení externích teploměrů:

po instalaci teploměrů se zadá "vyhledat čidla!" (dvakrát →), pak v příslušné položce - venkovní, boiler, zásobník - zadat jednou (→), šipkami nahoru/dolu vybrat čidlo s odpovídající teplotou, zkontrolovat, zda reaguje na ohřev rukou, potvrdit šipkou doprava (→).

Motor. Hodiny -- Starty --	
číslo stroje: -----	
Počty poruch →	Vadné čidlo č. 1 - 6 -
	Asi opačný sled -
	Preso výparníku -
	Preso kondenzátoru -

Čas běhu kompresoru

Počet startů

Horní řádek zobrazuje slovně typ poruchy, na dolním řádku je počet zásahů.

Historie vypnutí	Důvod vypnutí	Teploty Si	So	Čas	Datum
	Poř.číslo Okruh	Teploty Ti	To Ko	Výk. vent.%	Čas chodu min
čas → zim/let den hod:min d.m.rok		Elektronika obsahuje zálohovaný obvod RTC, umí přestupný rok, letní čas. Pokud má OT nastaven časový master na hodnotu externí, elektronika Tč poskytne svůj čas.			
Info o softwaru	Číslo Verze	Identifikace programového vybavení			

**Tato část je určena pro servisní techniky a změna nastavených hodnot může být provedena jen se souhlasem výrobce**

Servis (heslo)	Servis (heslo) 0 0 0 0
Servis →	2. okruh zřízení ne
	Zamrznutí vyp 0,6 °C
	Zamrznutí zap 5 °C

Do dalších položek je přístup povolen heslem.

Zadat heslo šipkou vpravo → a ↑/↓ a potvrdit šipkou ← a ↓

Při instalaci 2. okruhu (např. podlahy) zadejte ano

Nastavení ochrany proti zamrznutí a rozmrznutí

Nastavení ochrany proti zamrznutí a rozmrznutí

Nízké Otáčky Ob St. 0
Vysoké Otáčky Ob.St 84
Kompresor = 100+ 30 °C
Výstup max. 1 66 °C
Výstup max. 2 66 °C
Heslo ano ne ano
Počáteční výkon 25 %
1. vstřík 7 vt
čekat na presostat 4 vt
Výkon minimální 15 %
Studený výkon 30 %
Tepl.Stud.Výkonu 18°C
Přehřátí kondenzátoru 33 °C
Funkce Odledování 1
Opakuj neteče prim ano
Vstup R2 Pro OK2 ano
Rel.OK pro oběh AR ano
Regulátory → P zisk kondenzátoru 2
I kondenzátor 20
D kondenzátor 2
P zisk studená oběh. 35
I studená oběhovka 5
D studená oběhovka 5

Dolní mez výkonu řízeného čerpadla studené vody

Horní mez výkonu řízeného čerpadla studené vody

Havarijní vypínací teplota výtlačku kompresoru.

Havarijní vypínací teplota výstupu Okr 1, též omezení pro uživatelské hodnoty.

Havarijní vypínací teplota výstupu Okr 2, též omezení pro uživatelské hodnoty.

ne = heslo do servisu je neaktivní

souvisí s regulací vstříkovacího ventilu

Tuto funkci lze vypnout

Zadat ano pro samonasávací a ponorné čerpadlo, opakuje 2x po 1 hod pokus o čerpání.

Řízení druhého okruhu vodičem 4 šedo-růžovým - zadat ano  
Korekce venkovní teploty vodičem 4 šedo-růžovým – zadat ne  
Zadat ano pro řízení oběhovek mezi akumulacími nádržemi a radiátory, podlahovkou.

Nastavení PID regulátoru vstříkování

Nastavení PID regulátoru studené oběhovky



Iout	Иout	Kout	--.-	--.-	--.-
Iin	Иin		--.-	--.-	

Snímek teplot vnitřních teploměrů

Tep. skut	Kon. PK	VHKRT	--.-	--.-	. . . .
	ΔPK	výkon	--.-	--.-	--.-

Snímek regulátoru vstřikování a vstupů

Ventil výkonu  
← Vyp Zap →

Vstřikov. ventil %  
← Zav Otev →

Při zobrazení tohoto snímku je odpojeno řízení vstřikovacího ventilu od regulace. Ovládání je předáno na tlačítka. Za chodu stroje se zde nezdržovat.

## 6.2.9 Odstraňování závad

<b>Chybová hláška</b> se zobrazuje na spodním řádku úvodního snímku:	Je nastaven po zapnutí, nebo se zobrazí opakovaným stiskem horní, případně levé šipky.
Na úvodním snímku není chybová hláška	Podržíme pravé tlačítko – zobrazí se důvod posledního vypnutí.
Není žádost chod	Zapnout prostorový termostat Vyměnit baterie v termostatu
Drahá sazba HDO	Vysoký tarif – počkat na změnu Rozepnutý snímač hladiny – počkat na doplnění studny Porucha frekvenčního měniče – postupovat dle návodu FM
Ohřáto	Dosažená nastavená teplota – TUV, výstup, nebo vratná, nebo požadovaná termostatem OT – podle potřeby zvýšit
Maximální teplota	Dosažená maximální teplota 66°C – nastavit předcházející limity níže
Hrozilo zmrznutí	Zvětšit průtok studené vody, teplotu So nastavit cca 4°C (2 až 5°C) Možná příčina: 1. poklesla teplota vstupní studené vody. 2. znečištěný primární okruh
Neteče primár	Obnovit dodávku studené vody
Preso kondenz.	Teplý výměník bez vody - odvzdušnit Není průtok teplé – zasedlé, zavzdušněné oběh. čerpadlo
Preso výparníku	Objeví se při spouštění a malém teplotním rozdílu studené a teplé, pod cca 10°. Vypnout na 10s napájení Tč. Požádat o odborný servis, Doladit nastavení regulátoru vstříkování.
Vadné čidlo č.1 (2;3;4;5)	Požádat o odborný servis
Podíl počtu startů a motohodin je více než 6 až 10	Prodloužit dobu chodu kompresoru zvětšením doby klidu, zvětšením diferencí termostatu.

### 6.3 Odstavení z provozu

TČ vypněte prostorovým termostatem nebo jističem HDO a vyčkejte, až se zastaví kompresor a oběhová čerpadla.

**Za chodu kompresoru nevypínejte TČ hlavním jističem**, neuzavřel by se vstříkovací ventil, což by vedlo ke snižování životnosti kompresoru.

### 7. Likvidace po skončení životnosti

V případě skončení životnosti tepelné čerpadlo odevzdejte k likvidaci ve sběrném dvoře.

**Výrobek obsahuje náplně (chlادivo, olej), které je třeba likvidovat předepsaným způsobem.**

### 8. Údržba

Zařízení je konstruováno jako **bezúdržbové**.

Přesto však je vhodné při jeho provozu dodržovat tyto zásady:

- Udržujte prostor, kde je zařízení instalováno, v suchu a čistotě
- V případě unikajících tekutin vypněte přístroj a kontaktujte servisní organizaci.
- Při použití extrémě železité, nebo kaldné vody podle potřeby čistěte primární okruh.
- **Pravidelně čistěte filtry**, abyste předešli poruše v důsledku malého průtoku vody

### 9. Preventivní údržba

Preventivní údržba se zaměřením na úniky způsobené netěsnostmi se u tohoto tepelného čerpadla neprovádí.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 842/2006

ze dne 17. května 2006, čl. 3, odst. 2, písm. a

a) těsnost aplikace obsahující nejméně 3 kg fluorovaných skleníkových plynů se kontroluje alespoň jednou za dvanáct měsíců; to se **nevztahuje na hermeticky uzavřené systémy, které jsou jako takové označeny a obsahují méně než 6 kg fluorovaných skleníkových plynů.**

### 10. Hlukové charakteristiky

Hlukové charakteristiky dle ČSN EN 12102:2009, ČSN ISO 9614-2:1997,

EHPA Testing Regulation vision 1.6

Zkoušeno za podmínky

W10/W65

Hladina akustického výkonu

45,4 +- 1,5 dB(A)

Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1m

39 dB

## 11. Provozní oblasti

Teplota zdrojové vody (°C)		Teplota výstupní vody (°C)	
W	9	W	35
W	9	W	50
W	15	W	35
W	20	W	45
W	20	W	65
Průtok zdrojové vody [m <sup>3</sup> /h]		Průtok výstupní vody [m <sup>3</sup> /h]	
min.	0,79	min.	0,50
max.	2,05	max.	1,54

## 12. Doprava a manipulace

Ke zvedání a přenášení používejte dodané úchyty.  
Skladujte na suchém místě.

## 13. Záruční podmínky

Standardní záruční doba je platná 36 měsíců ode dne prodeje, nebo uvedení do provozu montážní firmou, nejdéle však 39 měsíců od data prodeje.

Záruka se vztahuje na všechny poruchy, způsobené závadou ve výrobě nebo závadou materiálů použitých při konstrukci tepelného čerpadla.

**Podmínkou záruky je instalace a provoz TČ podle návodu k použití, zvláště:**

Jištění síťového přívodu odpovídajícím motorovým spouštěčem.

Jištění obvodu řízení oběhových čerpadel tavnou pojistkou 0,5 A.

Instalace na vodorovnou podlahu, v suchém prostředí, v teplotě 0°C až +30°C.

Použití neagresivních teplotnosných médií /vody nebo nemrznoucí směsi/ primárního i sekundárního okruhu.

Teplotnosná kapalina ve vstupním výměníku – **výparníku nesmí porušovat měď**. Teplotnosná kapalina ve výstupním výměníku - **kondenzátoru nesmí porušovat nerez ocel**.

**Tlak vody ve výparníku nesmí ani krátkodobě přesáhnout 1 bar.**

## Záruka ztrácí platnost:

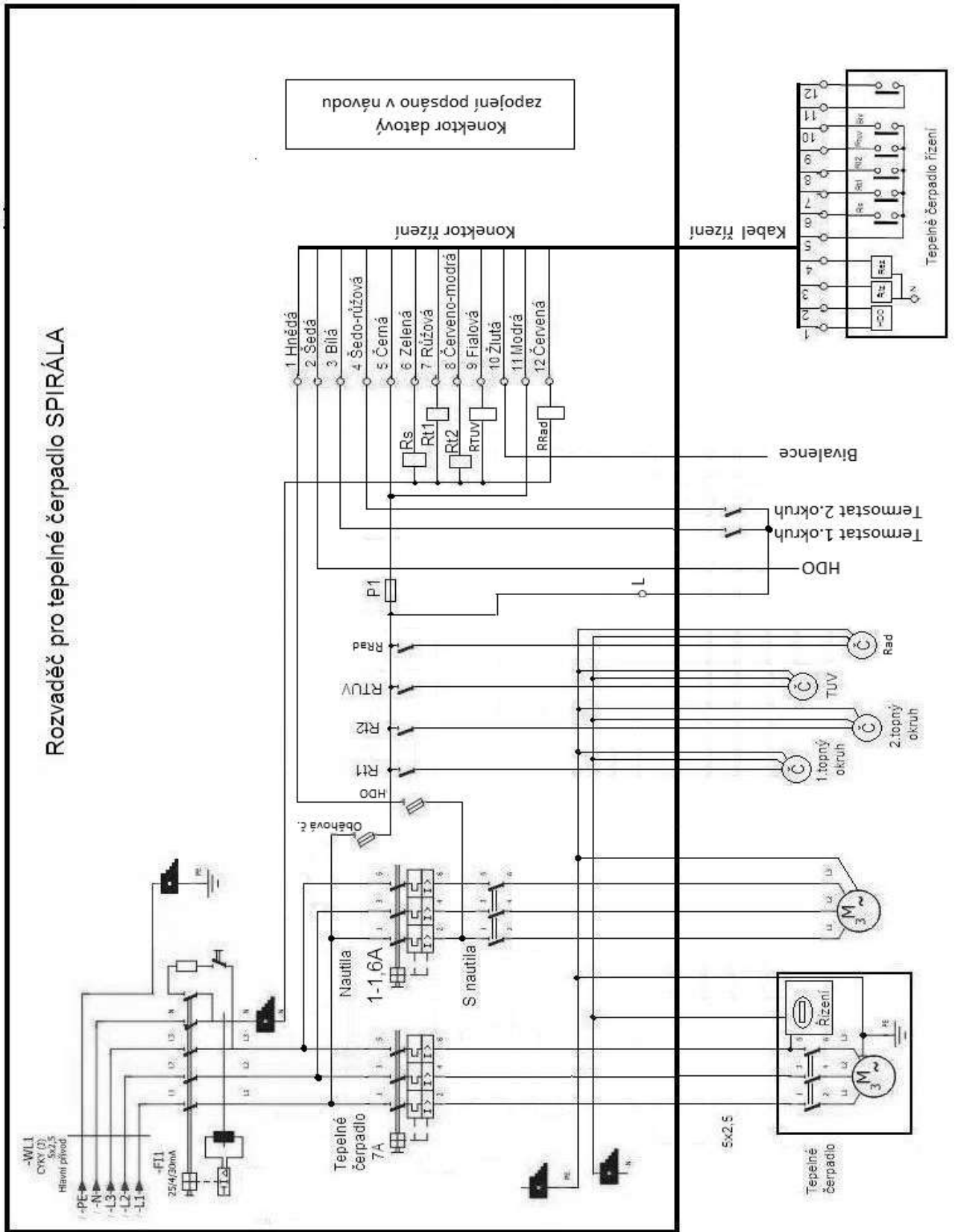
Změnou parametrů řídicí elektroniky použitím hesla (odstavec 6.2.7.1 návodu k použití) bez souhlasu výrobce.

Porušením plombovacích prvků.

Poškozením ohněm, vodou a vnější silou.

Překročením maximálních teplot teplotnosných médií /vody nebo nemrznoucí směsi/ za klidu kompresoru ohřátím vnějším zdrojem: výparník 47 °C, kondenzátor 68 °C.

# Rozvaděč pro tepelné čerpadlo SPIRÁLA



## Zapojení konektorů řídicích kabelů v rozvaděči od 5.2014

1	Hnědá A	HDO Bezpotenciálový vstup: 1 proti 2→230V
2	Šedá A	
3	Bílá A	Řízení 1. okruh
4	Šedo-růžová A	Řízení 2. okruh
5	Černá A	Fáze, společný vodič výstupních relé
6	Zelená A	Čerpadlo studená
7	Růžová A	Oběh. teplá 1. okruh
8	Červeno-modrá A	Oběh. teplá 2. okruh
9	Fialová A	Oběh. teplá TUV
10	Žlutá A	Bivalence
11	Modrá A	Oběh. teplá RAD (Poruchové relé)
12	Červená A	

**Kabel řízení A**  
**230V**  
Zapojit dle návodu k použití

1	Hnědá B	+	PWM výstup k řízení Průtoku studené
2	Zelená B	-	
3	Černá B	+	OpenTherm + 20 V
4	Bílá B	⊥	
5	Červená B	+	Externí teploměry 4 V
6	Modrá B	⊥	
7	Žluto-zelená B		Stínění spojeno s ochranným vodičem. Připojovat pouze stínění <b>Nepoužít jako ochranný vodič</b>
8	Šedá B	H	Vstup pro sondu zaplavení podlahy. C možno spojit s ochranným vodičem.
9	Růžová B	C ⊥	
10	Fialová B	H	Vstup pro sondu hlídání hladiny ve studni. C možno spojit s ochranným vodičem.
11	Žlutá B	C ⊥	
	Červeno-modrá B		Rezerva
	Šedo-růžová B		

**Kabel datový B**  
**malé napětí**  
Zapojit dle návodu k použití

# Zapojení konektorů elektroniky od 5.2014

## Pohled na krabici shora

Fialová B	H	Studna
Žlutá B	C ⊥	
Šedá B	H	Podlaha
Růžová B	C ⊥	

Teploměry vnitřní

EXP ventil 2

EXP ventil 1

Šedá A	HDO
Hnědá A	HDO
<b>Žlutá</b>	Preso.kond.
Bílá A	Řízení
Šedo-růžová A	Řízení 2. ok
<b>Modrá</b>	Nulák
	Ventil
<b>Bílá</b>	Preso.výp.
<b>Černá</b>	Stykač

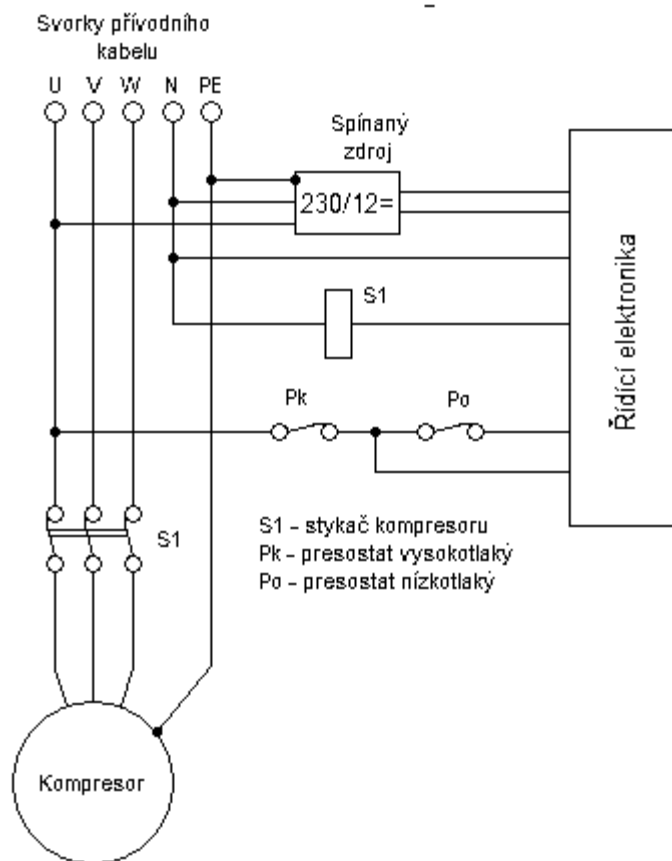
DISPLEJ

<b>Červená</b>	+12V	Zdroj
<b>Modrá</b>	⊥	
Bílá B	⊥	OpenThermPlus 19 V
Černá B	+	
Modrá B	⊥	Teploměry Externí 4 V
Červená B	+	
Zelená B	-	PWM Průtok studené
Hnědá B	+	

Žlutá A	Bivalence
Fialová A	TUV
Červeno-modrá A	Oběh teplá 2
Růžová A	Oběh teplá 1
Zelená A	Čerpadlo studená
Černá A	Fáze
Modrá A	Oběh. RAD (OK)
Červená A	Oběh. RAD (OK)

Stínění B	Spojeno s kostrou a ochranným vodičem PE
-----------	---

## Schéma vnitřního zapojení



### 15. Rozsah dodávky:

Tepelné čerpadlo se dodává s kabely (síťový a řídicí) délky 250cm.  
Externí teploměry se objednávají s uvedením délky kabelu, pokud je jiná než 5m.

### 16. Změny v návodu:

Poslední aktualizace 16.2.2015

Tepelná čerpadla neustále zdokonalujeme, což vyžaduje i aktualizaci návodu.

Výrobce si proto vyhrazuje právo na změny.

### 17. Dotazy, připomínky prosím adresujte výrobci:

Josef Stuchlík  
Straky 235  
28925 Straky

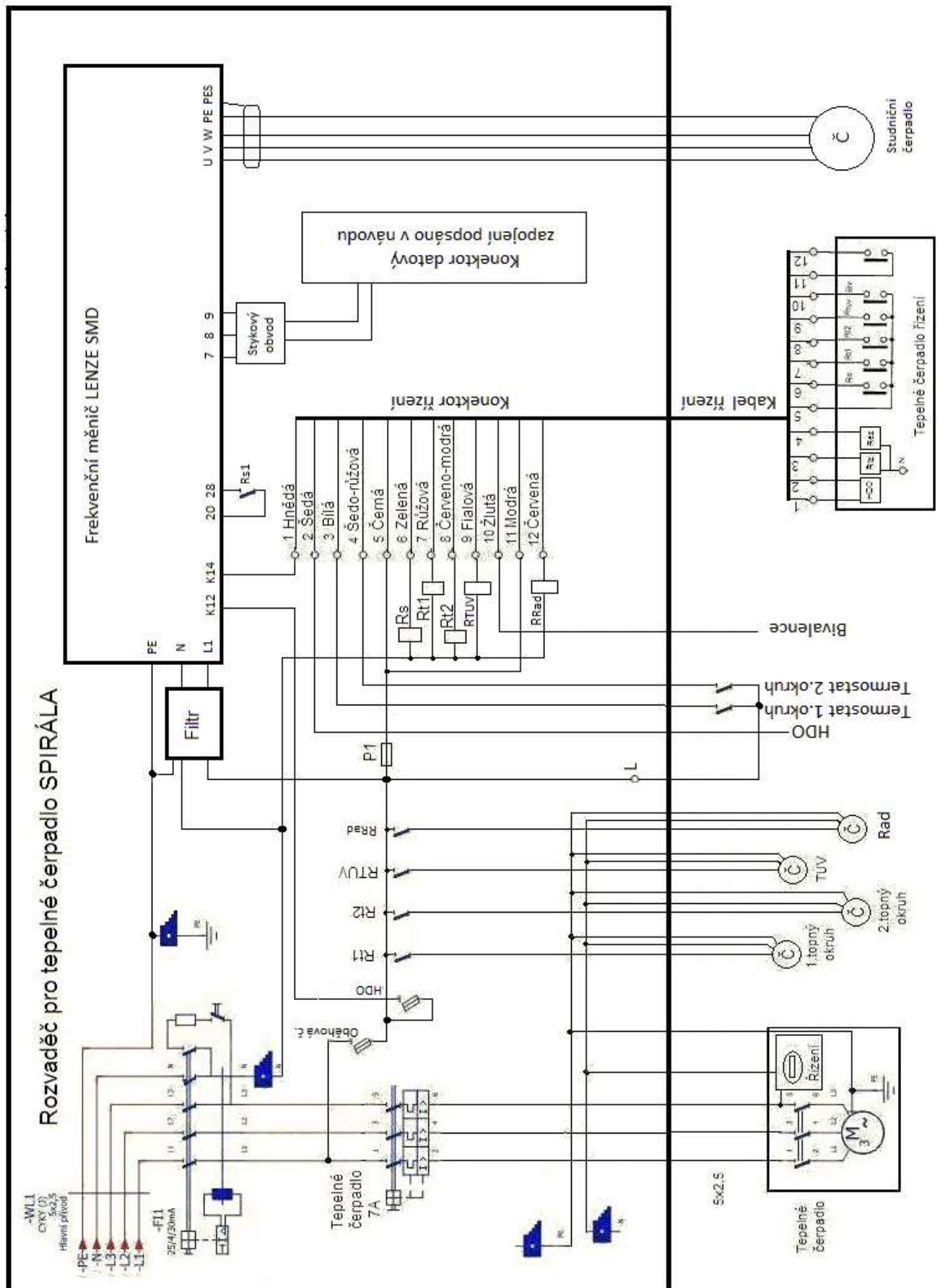
**mobil:** 603 288 897

**E – mail:** [stuchlik.josef@seznam.cz](mailto:stuchlik.josef@seznam.cz)

<http://www.tcspirala.cz/>



# Rozvaděč s frekvenčním měničem





## ***Doporučení pro montáž tepelných čerpadel voda-voda SPIRÁLA WW***

Potrubí ze studny i odpadní minimální průměr 40mm, PN 7 bar - má slabou stěnu, větší vnitřní průměr, nižší cenu.

Pro potrubí v součtu delší než 20m, výkon Tč nad 15kW, vodu chladnější pod 8°C poptat dimenze u výrobce Tč.

Položit pokud možno bez kolen - má menší tlakové ztráty, může se čistit tlakovou myčkou.

Regulační ventil, kompenzátor tlakových rázů, manometr a pojistný ventil umístit blízko tepelného čerpadla - nastavuje se podle údajů na displeji. Regulační ventil - použijte obyčejný vřetenový - kuželkový.

Kompenzátor tlakových hydraulických rázů je expanzní nádržka, za klidu bez tlaku vzduchu.

Montuje se šroubením dolů přímo do "T"odbočky na potrubí před TČ.

Odpad od pojistného ventilu zavést do kanalizace (ne do odpadního potrubí Tč).

Pokud provozní tlak před regulačním ventilem nepřesahuje 1 bar, je možno pojistný ventil montovat před tento ventil, třeba do studny. Jedná se především o systém s frekvenčním měničem.

TČ není povoleno připojovat pevným potrubím! Použijte pružné hadicové přípoje.

Na přípojném potrubí osadit kohouty, aby bylo možno odpojit Tč.

Oběhová čerpadla montovat pokud možno vertikálně, směr toku vzhůru, zpětné klapky pod ně. Zpětné klapky použít s plastovou kuželkou, pryžovým těsněním, pružinkou.

Dimenze potrubí topné vody pro 10 kW - Cu 28/1. Přizpůsobit podle délky, materiálu, výkonu, aby byl dosažen jmenovitý průtok. Možno poptat u výrobce Tč.

Na vstup topné vody (zpátečku) před Tč je nutné osadit filtr.

Topný systém připojit do nejvyššího šroubení akumulární nádrže, obvykle střed víka.

Na ohřev TUV doporučujeme použití samostatné akumulární nádrže s průtokovým ohřevem TUV. Pokud se přesto použije bojler klasického typu, ohříváný přes výměník nebo nádrž s vnořeným bojlerem, teplosměnná plocha výměníku je potřeba min. 0,25m<sup>2</sup> na 1kW.

DALŠÍ VAŠE NÁPADY pište na email: [stuchlik.josef@seznam.cz](mailto:stuchlik.josef@seznam.cz),  
nebo do formuláře „Napište nám“ na stránkách [www.tcspirala.cz](http://www.tcspirala.cz) .



## Záruční list na tepelné čerpadlo

# SPIRÁLA

Výrobní číslo: .....

### Záruční podmínky:

Standardní záruční doba je platná 36 měsíců ode dne prodeje, nebo uvedení do provozu montážní firmou, nejdéle však 39 měsíců od data prodeje.

Záruka se vztahuje na všechny poruchy, způsobené závadou ve výrobě nebo závadou materiálů použitých při konstrukci tepelného čerpadla.

**Podmínkou záruky je instalace a provoz TČ podle návodu k použití, zvláště:**

Jištění síťového přívodu odpovídajícím motorovým spouštěčem.

Jištění obvodu řízení oběhových čerpadel tavnou pojistkou 0,5 A.

Instalace na vodorovnou podlahu, v suchém prostředí, v teplotě 0 °C až +30 °C.

Použití neagresivních teplonosných médií /vody nebo nemrznoucí směsi/ primárního i sekundárního okruhu.

Teplonosná kapalina ve vstupním výměníku- výparníku nesmí porušovat měď.

Teplonosná kapalina ve výstupním výměníku - kondenzátoru nesmí porušovat nerez ocel a mosaz.

### Záruka ztrácí platnost:

Změnou parametrů řídicí elektroniky použitím hesla (odstavec 6.2.7.1 návodu k použití) bez souhlasu výrobce.

Porušením plombovacích prvků.

Poškozením ohněm, vodou a vnější silou.

Překročením maximálních teplot teplonosných médií /vody nebo nemrznoucí směsi/ za klidu kompresoru ohřátím vnějším zdrojem: výparník 47 °C, kondenzátor 68 °C.

Datum prodeje: .....

Podpis:

Razítko výrobce:

Datum uvedení do provozu: .....

Podpis:

Razítko montážní firmy: