

Systemy země-voda a voda-voda TERRASTAR / AQUASTAR

Technické informace – projektový podklad



05. 2013

verze 2.00



PZP HEATING a.s., Dobré 149, 517 93 Dobré
Tel.: +420 494 664 203, Fax: +420 494 629 720
IČ : 28820614

Společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Krajského obchodního soudu
v Hradci Králové, oddíl B, vložka 2999. Zápis dne 1.7.2011.
© PZP HEATING a.s. Všechna práva vyhrazena.

Obsah	stránka
1. Úvodní informace	2
2. Technický popis tepelného čerpadla	2
3. Přehled vybavenosti tepelných čerpadel	3
4. Princip funkce tepelného čerpadla	4
5. Hlučnost tepelného čerpadla	5
6. Elektronický řídicí systém	6
7. Elektroinstalace tepelného čerpadla	6
8. Instalace tepelného čerpadla	9
9. Řešení primárního okruhu systému země-voda pro TERRASTAR	10
10. Řešení primárního okruhu systému voda-voda pro AQUASTAR	12
11. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW – model E k otopné soustavě	14
12. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW - model EP k otopné a chladicí soustavě	15
13. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW – model G k otopné soustavě	16
14. Akumulace tepla ve vytápěcím systému	17
15. Pracovní podmínky zařízení	17
15.1 Použití tepelného čerpadla	17
15.2 Provozní podmínky a prostředí	17
15.3 Požadavky na umístění tepelného čerpadla	18
15.4 Technické parametry elektrických zařízení	18
15.5 Primární okruh	18
15.6 Sekundární okruh	19
16. Typové označení tepelného čerpadla	19
17. Rozsah dodávky	20
18. Technické parametry	20
19. Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel	29
20. Popis připojení elektrických a elektronických součástí systému	34
21. Seznam pozic svorkovnic tepelného čerpadla	42
22. Rozměrové náčrtky tepelných čerpadel	44

1. Úvodní informace

Tepelná čerpadla země-voda (voda-voda) s typovým označením TERRASTAR / AQUASTAR jsou určena pro ekologické a energeticky úsporné vytápění, ohřev teplé užitkové vody nebo bazénové vody. Vytápěné objekty mohou být různého charakteru s teplovodním systémem vytápění, ať už se jedná o systém s radiátory, podlahové nebo stěnové vytápění a kombinované systémy. Nejčastější použití je pro rodinné domy, bytové domy, hotely, administrativní budovy, školy apod. Pro svůj stálý výkon se dají s výhodou využít i pro ohřev bazénové vody celoročně využívaných koupališť či aquacenter nebo pro ohřev velkého množství teplé vody.

Tepelné čerpadlo TERRASTAR / AQUASTAR charakterizují následující vlastnosti:

- stabilní topný výkon
- vysoký topný faktor
- výstupní teplota vody až 60 °C
- vynikající technické parametry
- vysoký energetický efekt
- instalace uvnitř objektu
- velmi tichý provoz
- inteligentní řídicí systém
- bez nároků na údržbu a servis

2. Technický popis tepelného čerpadla

Tepelná čerpadla systému země-voda TERRASTAR jsou úsporným zdrojem tepla. Jako zdroj primární energie využívají geotermální energii obsaženou v zemi (půdě). Jejich instalace se doporučuje zejména v chladnějších oblastech, případně v místech, kde nelze instalovat tepelná čerpadla vzduch-voda, např. z důvodu nedostatku místa nebo narušení vzhledu vytápěného objektu. Dodávají se ve třífázovém provedení s topnými výkony 5 / 7 / 9 / 11 / 13 / 15 / 19 / 23 / 27 / 33 / 41 kW a jednofázovém provedení s topnými výkony 7 / 11 / 15 kW.

Tepelná čerpadla systému voda-voda AQUASTAR jsou rovněž velmi úsporným zdrojem tepla. Jsou technicky optimalizována pro využití geotermálního tepla podzemní vody a jejich instalace se doporučuje především v místech s rozsáhlým výskytem spodních vod. Tato tepelná čerpadla přinášejí velmi vysoký energetický efekt v podobě topného faktoru. Možnost využít tato tepelná čerpadla se nabízí také v případech, kdy je lze začlenit jako součást technologie, jejíž odpadní produkt je teplá voda. Dodávají se ve třífázovém provedení s topnými výkony 8 / 10 / 12 / 14 / 18 / 22 / 26 / 32 / 36 / 44 / 54 kW a jednofázovém provedení s topnými výkony 10 / 14 / 20 kW.

Tepelné čerpadlo TERRASTAR / AQUASTAR je kompaktní vytápěcí zařízení, obsahující úplný

chladicí okruh a elektrický rozváděč s ovládacím panelem. Zařízení se umísťuje do vhodného vnitřního prostoru, kde teplota okolí nesmí klesnout pod +5 °C.

Chladicí okruh tepelného čerpadla je tvořen hermetickým spirálovým kompresorem typu Scroll, deskovým kondenzátorem a deskovým výparníkem, do kterého je přívod chladiva řízen expanzním ventilem. Použité chladivo R407C je ekologicky vhodné. Zařízení se dodává s kompletní náplní chladiva a oleje v chladicím okruhu. Výjimkou jsou zařízení s vyššími topnými výkony, které se plní chladivem většinou až v místě instalace při uvádění do provozu a pro transport jsou plněny pouze mírným přetlakem dusíku.

Elektrický rozváděč v tepelném čerpadle zastává funkci řídicí a funkci silového rozváděče. K rozváděči se dále připojují zejména: Hlavní elektrický přívod, externí teplotní sondy, ovládací signály pro řízení provozu tepelného čerpadla, případně cirkulační čerpadla a další prvky vytápěcího systému.

Elektrický rozváděč a řídicí systém zajišťují kromě řízení vlastního provozu tepelného čerpadla rovněž řízení a regulaci celého vytápěcího systému s tepelným čerpadlem včetně bivalentního zdroje tepla. Pro komunikaci s tepelným čerpadlem a systémem vytápění slouží ovládací

panel s tlačítky a přehledným grafickým displejem. Na displeji jsou zobrazovány parametry a provozní stavy tepelného čerpadla a celého vytápěcího systému.

Tepelné čerpadlo není vybaveno hlavním vypínačem. Předpokládá se, že ten bude součástí samostatně jištěného silového přívodu tepelného čerpadla.

Součástí zařízení HPBW 05–15 E/EP a HPWW 08–14 E/EP je také přímotopný elektrokotel, který slouží jako bivalentní nebo doplňkový zdroj

tepla. Standardně instalované doporučené topné výkony jsou uvedeny v technických parametrech. V případě zařízení HPBW 19–41 G a HPWW 18–54 G se doporučuje při použití elektrokotle jako bivalentního zdroje tepla volit výkon jednotlivých stupňů o stejné hodnotě. Důvodem je rovnoměrné zatížení topných těles při rotaci jednotlivých stupňů.

Tepelné čerpadlo TERRASTAR / AQUASTAR je možné bezproblémově provozovat v součinnosti s naprostou většinou stávajících elektrických, plynových nebo olejových kotlů.

3. Přehled vybavenosti tepelných čerpadel

Tepelná čerpadla systému země-voda a voda-voda se dodávají ve třech úrovních výbavy odpovídající výkonu zařízení.

Tabulka č.01 Typové označení HPBW / HPWW	E	EP	G
Účinný kompresor Scroll	Ano	Ano	Ano
Servisní rotalock ventily	Ne	Ne	Ano
Softstartér kompresoru	Ano	Ano	Ano
Kontrola elektrického napájení	Ano	Ano	Ano
Integrované cirkulační čerpadlo primární	Pro HPBW – Ano	Pro HPBW – Ano	Ne*
	Pro HPWW – Ne*	Pro HPWW – Ne*	
Integrované cirkulační čerpadlo sekundární	Ano	Ano	Ne*
Integrovaný elektrokotel	Ano	Ano	Ne
Regulace bivalentního zdroje tepla	Ano (3 stupně)	Ano (1 stupeň)	Ano (3 stupně)
Řízení jiného zdroje tepla	Ano (prog.)	Ano (prog.)	Ano (prog.)
Ekvitermní regulace teploty	Ano	Ano	Ano
Třícestný ventil topení/ohřev vody	Ano	Ano	Ne*
Funkce pro ohřev teplé vody	Ano	Ano	Ano
Funkce ohřevu proti legionele	Ano	Ano	Ano
Řízení topných okruhů	Ano (3)	Ano(3)	Ano (3)
Řízení směšovacího ventilu	Ano (3)	Ano(3)	Ano (3)
Výměník tepla pro funkci chlazení	Ne	Ano	Ne

Poznámka:

* pouze elektrický výstup pro připojení

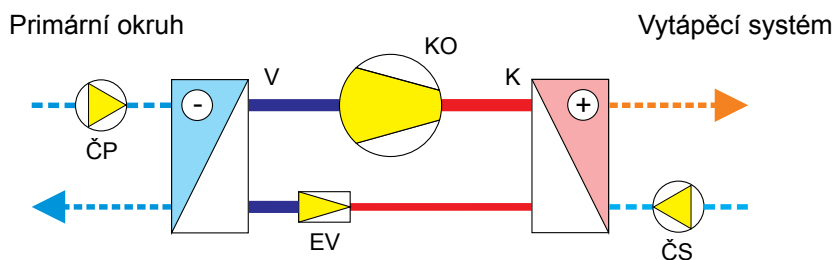
4. Princip funkce tepelného čerpadla

Na následujícím obrázku je zjednodušenou formou znázorněn princip tepelného čerpadla systému země-voda a voda-voda ve funkci vytápění.

Cirkulační čerpadlo primárního okruhu (ČP) zajišťuje cirkulaci primárního média (nemrznoucí směsi / vody) skrz výparník (V). Ve výparníku se odebere primárnímu médiu teplo pomocí vypařování chladiva. Vypařené páry chladiva nasává kompresor (KO), stlačuje je a vytlačuje do kon-

denzátoru. Elektrická energie na pohon kompresoru se přemění v teplo, které se přičítá k teplu ze země nebo vody přivedenému ve výparníku. V kondenzátoru (K) stlačené páry chladiva kondenzují a dále pokračují v kapalném stavu. Získané teplo je předáno do otopné soustavy. Kapalně chladivo, které zkonduzovalo v kondenzátoru, se prostřednictvím expanzního ventilu (EV) převádí do výparníku, aby se zde opět vypařilo a celý cyklus se opakuje.

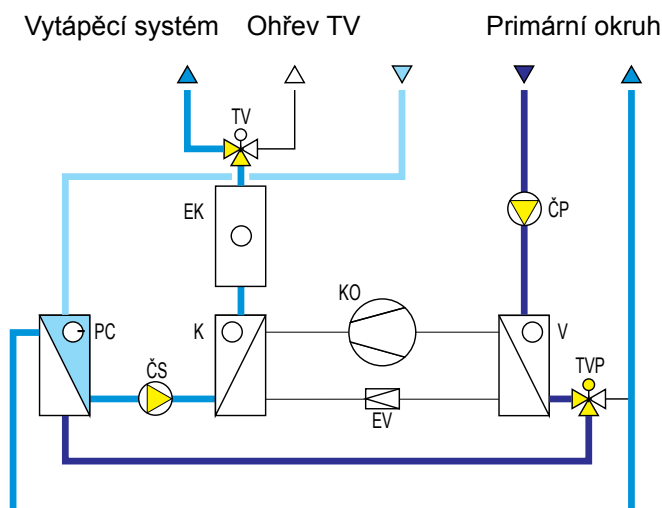
obr. č.01 Tepelné čerpadlo HPBW HPWW – režim vytápění



Vysvětlivky:

ČP	-	čerpadlo primární	K	-	kondenzátor
ČS	-	čerpadlo sekundární	KO	-	kompresor
EV	-	expanzní ventil	V	-	výparník

obr. č.02 Tepelné čerpadlo HPBW HPWW -EP - režim pasivní chlazení



Vysvětlivky:

ČP	-	čerpadlo primární	KO	-	kompresor
ČS	-	čerpadlo sekundární	PC	-	výměník pasivní chlazení
EK	-	elektrootel	TV	-	třícestný ventil TV
EV	-	expanzní ventil	TVP	-	tř. ventil pasivní chlazení
K	-	kondenzátor	V	-	výparník

Tepelná čerpadla s funkcí pasivního chlazení HP3BW EP a HP3WW EP jsou vybavena doplňkovým výměníkem tepla (PC) a třicestným přepínacím ventilem (TVP). Zdroje primární energie – země nebo podzemní voda jsou po otopné sezóně přirozenými zdroji chladu, které lze využít pro chlazení rodinného domu. Výhodou tohoto způsobu chlazení jsou nízké provozní náklady, protože neběží kompresor a v chodu jsou pouze

cirkulační čerpadla. Využívání funkce chlazení má i příznivý vliv na rychlejší regeneraci zdroje primární energie po otopné sezóně. Doba využití funkce pasivního chlazení je závislá na kapacitě a teplotě zdroje chladu. Vhodné jsou buď svislé geotermální kolektory (HP3BW EP) nebo podzemní voda (HP3WW EP), pokud nedochází v létě k jejímu velkému oteplení.

5. Hlučnost tepelného čerpadla

Jedním z velmi často sledovaných parametrů tepelných čerpadel je jejich hlučnost. Konstrukce a technické provedení tepelných čerpadel TERRASTAR / AQUASTAR snižují tento parametr na minimální úroveň a patří tak k nejtišším ve své kategorii.

Opatření vedoucí ke snížení hlučnosti:

- Dvojitě uložení kompresoru na antivibračních segmentech
- Speciální protihlukový kryt kompresoru u výkonů nad 15 kW / 26 kW
- Dvoustupňová akustická izolace skříně tepelného čerpadla
- Moderní cirkulační čerpadla primárního a sekundárního okruhu

6. Elektronický řídicí systém

Moderní mikroprocesorový řídicí systém tepelného čerpadla TERRASTAR / AQUASTAR s komfortním ovládacím panelem zajišťuje ve standardní výbavě mimo vlastní řízení technologie tepelného čerpadla rovněž z pohledu vytápěcího systému zejména následující funkce:

- Zpožděný start tepelného čerpadla po připojení napájecího napětí nebo po uvedení do pohotovostního stavu, tím se zabraňuje nežádoucímu opakovanému spouštění při poruchách v síti nebo nevhodné manipulaci s elektroinstalací.
- Anticyklickou regulaci, která zajišťuje potřebnou prodlevu mezi dvěma opakovanými starty kompresoru (min. 15 minut – max. 4 starty kompresoru za hodinu).
- Ekvitermní regulaci teploty topného média v závislosti na venkovní teplotě.
- Sofistikované funkce pro ohřev teplé vody včetně možnosti časových a teplotních programů.
- Možnost nastavení priority ohřevu teplé vody nebo priority topení.
- Řízení provozu tepelného čerpadla a doplňkového zdroje tepla externím řídicím signálem.
- Blokování provozu tepelného čerpadla, případně doplňkového zdroje tepla – elektrokotle signálem HDO (viz. popis elektroinstalace).
- Řízení provozu primárního cirkulačního čerpadla – okruh zemního kolektoru v případě systému země-voda nebo spodní, případně technologické vody v případě systému voda-voda.
- Řízení provozu sekundárního cirkulačního čerpadla – okruh tepelného čerpadla.
- Nezávislé řízení cirkulačních čerpadel až tří topných okruhů.
- Blokování provozu doplňkového zdroje tepla - elektrokotle podle venkovní teploty a teploty vratné vody, včetně postupného kaskádního spínání jednotlivých stupňů elektrokotle.
- Univerzální řízení doplňkového / bivalentního zdroje tepla pomocí programovatelného výstupu
- Řízení až tří směšovacích ventilů pomocí tříbodového servopohonu 230 VAC.
- Funkci automatického otočení cirkulačních čerpadel pro zabránění „zalehnutí“ čerpadel.
- Možnost použití startovacího režimu pro zprovoznění systému podlahového vytápění.
- Diagnostiku provozních stavů a sledování překročení mezních parametrů při provozu tepelného čerpadla a vytápěcího systému.
- Celou řadu dalších funkcí spojených s regulací vytápěcího systému a servisem zařízení.

7. Elektroinstalace tepelného čerpadla

Elektrické připojení všeobecně

Před instalací tepelného čerpadla je nutné vyžádat souhlas s připojením tepelného čerpadla příslušným elektrorozvodným závodem. Dále je nutné prověřit potřebnou velikost hlavního domovního jističe pro vybraný typ tepelného čerpadla. Připojení tepelného čerpadla se provádí

podle aktuálního elektrického schéma tepelného čerpadla. Všechny elektroinstalační práce je nutno provádět dle platných norem a předpisů. Elektroinstalační práce smí provádět pouze proškolený pracovník – autorizovaná firma s potřebnou kvalifikací.

Elektrické připojení tepelných čerpadel

Tepelné čerpadlo TERRASTAR / AQUASTAR je kompaktní zařízení s úplným chladicím okruhem, elektrickým řídicím rozváděčem, ovládacím panelem a regulací vytápěcího systému včetně řízení doplňkového/bivalentního zdroje tepla. Z důvodu prodloužené životnosti a spolehlivosti zařízení se umísťuje vždy uvnitř budovy v prostředí normálním z hlediska elektrické bezpečnosti.



Hlavní elektrický přívod tepelného čerpadla musí být dimenzován dle nadřazeného jištění a délky přívodního vedení. Řídicí rozváděč tepelného čerpadla není opatřen hlavním vypínačem. Předpokládá se, že ten bude součástí samostatně jištěného silového přívodu tepelného čerpadla.

Tepelné čerpadlo se připojí podle aktuálního elektrického schéma a požadavků otopné soustavy s ohledem na funkce řídicího systému pomocí elektrického propojovacího vedení.

Pro připojení tepelného čerpadla je nutné do místa instalace přivést:

- Jištěný silový přívod 3 × 400 V, 50 Hz pro HP3BW / HP3WW (třífázové provedení) nebo 1 × 230 V, 50 Hz pro HP1BW / HP1WW (jednofázové provedení).
- Jištěný silový přívod pro oddělené napájení elektrických přímotopných těles – doporučeno u modelů E z hlediska dimenzování vodičů a selektivity jištění.
- Řídicí signál HDO** pro blokování provozu tepelného čerpadla, případně signál HDO** pro blokování provozu přímotopného elektrického vytápění dle požadavků místního energetického rozvodného závodu.
- Signály řízení topných okruhů (signály prostorových termostatů apod.) nebo externí signál pro řízení provozu tepelného čerpadla.
- Kabel externího venkovního čidla pro měření venkovní teploty.

V rámci instalace tepelného čerpadla a ostatních součástí vytápěcího systému se k řídicímu rozváděči vnitřní jednotky připojují zejména:

- Primární cirkulační čerpadlo, pokud není standardní součástí tepelného čerpadla (modely G a tepelná čerpadla HPWW).
- Sekundární cirkulační čerpadlo, pokud není standardní součástí tepelného čerpadla (modely G).
- Cirkulační čerpadla topných okruhů.
- Třícestný ventil pro funkci topení/ohřev teplé vody (pouze modely G).
- Směšovací ventily
- Teplotní sondy a jiná regulační zařízení podle rozsahu funkčnosti tepelného čerpadla a vytápěcího systému.

** Poznámka: Signál HDO (Hromadné Dálkové Ovládání) slouží elektrorozvodným závodům pro regulaci odběru elektrické energie v době špiček, především v ranních a odpoledních či večerních hodinách. V některých zemích nemusí být systém HDO vůbec používán. V takovém případě se řídicí signál jednoduše nahrazuje propojením příslušného vstupu v řídicím rozváděči tepelného čerpadla.

Systém kontroly elektrického napájení

Tepelná čerpadla jsou standardně vybavena speciálním elektronickým zařízením pro kontrolu napájecího napětí a sledu jednotlivých fází. Toto zařízení zajišťuje, že tepelné čerpadlo a především kompresor tepelného čerpadla bude pra-

covat, jen pokud napájecí napětí bude ve stanovené toleranci. Díky tomuto zařízení nemůže chybné napájecí napětí (špatný sled fází, závady v elektrorozvodné síti) ohrožovat správnou funkci tepelného čerpadla a životnost kompresoru.

Tabulka č.02 Nastavení parametrů

Min: -15 %	zajišťuje vyhlášení poruchy při poklesu napětí pod 340 V mezi fázemi
Max: -10 %	zajišťuje zrušení poruchy při obnovení napájecího napětí nad 360 V mezi fázemi
Delay: 10 s	vyhlášení poruchy napájení jen když porucha trvá déle než 10 s (odolnost proti náhodným výkyvům napájecího napětí)
Function: U+S	nastavení režimu kontroly napájecího napětí a sledu fází

Pokud dojde k vyhlášení poruchy napájecího napětí, je nutné zkontrolovat elektrické napájení tepelného čerpadla. Na zařízení je kontrolkou in-

dikována konkrétní porucha (podpětí nebo sled fází). V případě pomnutí poruchy dochází automaticky k obnovení funkce tepelného čerpadla.

8. Instalace tepelného čerpadla



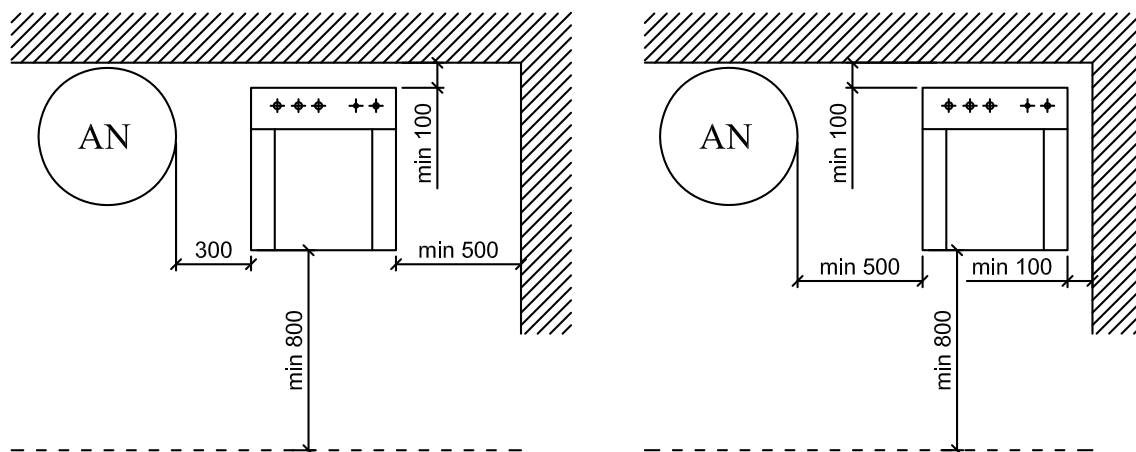
Tepelné čerpadlo musí být umístěno ve vhodném vnitřním prostoru, kde okolní teplota neklesá pod 5 °C. Musí být zajištěn přístup pro montáž a propojení s primárním okruhem tepelného čerpadla, s akumulací nádrží a otopnou soustavou. Tepelné čerpadlo je třeba instalovat tak, aby byl zachován prostor před čelní stěnou tepelného čerpadla **min. 800 mm** a prostor alespoň před jednou odnímatelnou bočnicí **min. 500 mm**. Mezi zadní stěnou vnitřní jednotky tepelného čerpadla a stěnou místnosti musí být minimální odstup 100 mm. Umístění vnitřní jednotky je patrné z obrázku č. 3.

V obvodové stěně musí být připraveny stavební prostupy pro průchod potrubí primárního okruhu. Do stavebního prostupu je vždy vložena ochranná průchodka (např. trubka z PVC). Průchodka se po montáži propojovacích vedení utěsní, např. polyuretanovou pěnou. Rozměry stavebních prostupů se volí s ohledem na dimenzi potrubí a tloušťku tepelné izolace.



Rozvody primárního okruhu mohou být vedeny v instalačních kanálech, ve žlebach nebo na konzolách. Případné spoje potrubí nesmí být uloženy ve stavebních konstrukcích „pod omítku“ nebo „do betonu“. Rozvody primárního okruhu musí být ve vnitřních prostorech tepelně izolovány vhodnou izolací, aby na potrubí nedocházelo ke srážení vzdušné vlhkosti.

obr. č.03 Umístění vnitřní jednotky tepelného čerpadla



9. Řešení primárního okruhu systému země-voda pro TERRASTAR

Primární okruh tepelných čerpadel země-voda tvoří trubkový zemní kolektor (horizontální-plošný kolektor nebo vertikální kolektor umístěný ve vrtu), rozdělovač, propojovací potrubí s tepelnou izolací zabraňující povrchové kondenzaci vzdušné vlhkosti, oběhové čerpadlo, uzavírací a vypouštěcí armatury, kulový uzávěr s filtrem, snímač průtoku, manometr, teploměr, expanzní nádoba.

U tepelných čerpadel systém země-voda je snímač průtoku pouze doporučen.

Délka propojovacího potrubí mezi tepelným čerpadlem a rozdělovačem není omezena. Dimenze a délka propojovacího potrubí musí být v souladu s požadovanými hydraulickými parametry tepelného čerpadla a parametry oběhového čerpadla primárního okruhu. Primární oběhová čerpadla jsou vestavěna do tepelných čerpadel typ HPBW E/EP. U ostatních typů se osazují externě.

Rozdělovač může být umístěn uvnitř objektu, např. v technické místnosti s tepelným čerpadlem, nebo vně objektu, např. v šachtě v zemi poblíž zemního kolektoru. Rozdělovač je opatřen uzavíracími armaturami, vypouštěním a odvzdušněním. Je vhodné jej doplnit o průtokoměry na jednotlivých smyčkách zemního kolektoru.

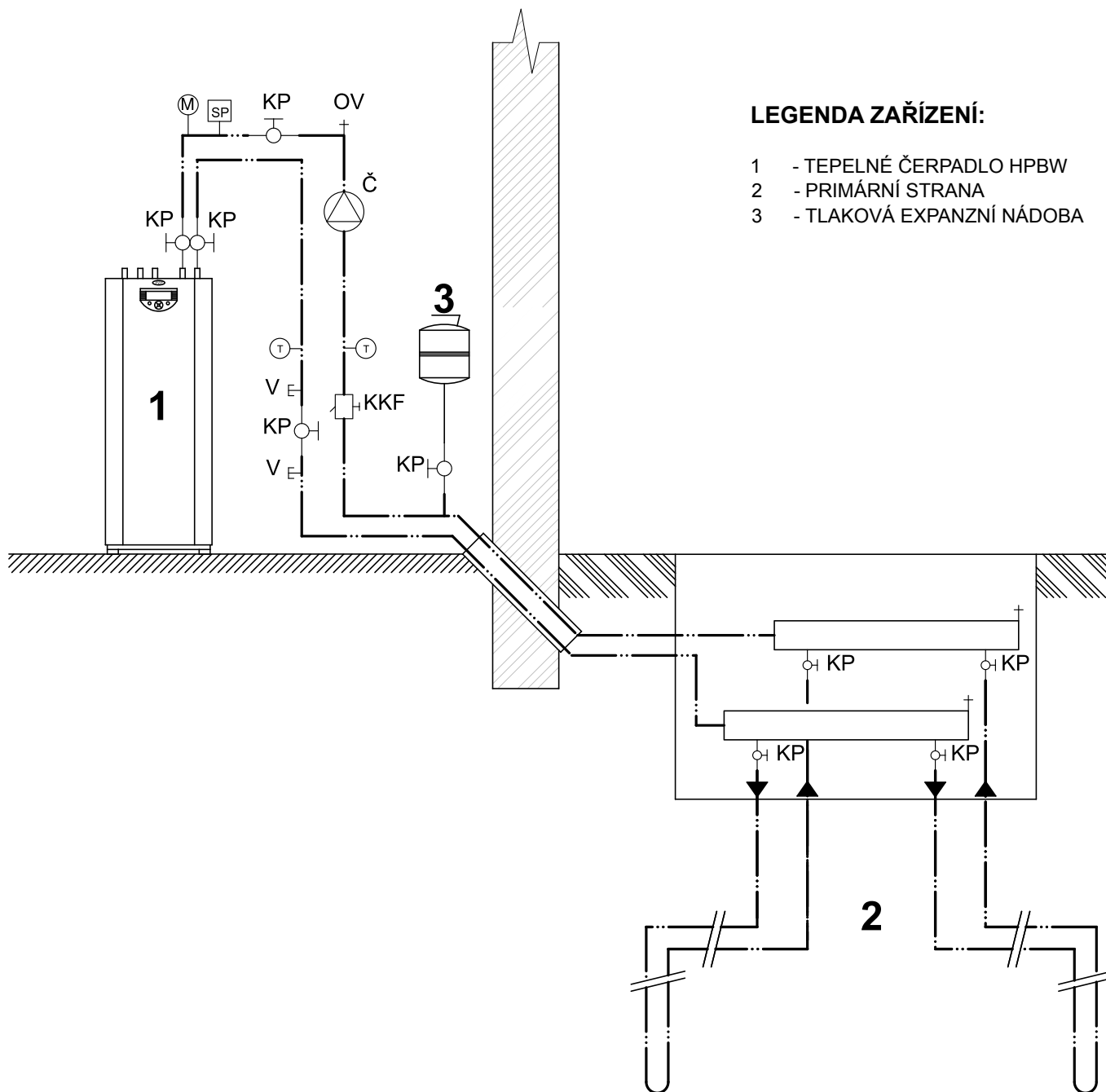
V místě průchodu potrubí primárního okruhu stavební konstrukcí musí být vložena ochranná průchodka a potrubí musí být dostatečně tepelně izolováno a izolováno proti vlhkosti. Průchod může být umístěn nad i pod upraveným terénem.

Všechny úseky primárního okruhu musí být uloženy ve spádu tak, aby je bylo možné dobře odvzdušnit, obvykle na rozdělovači a v nejvyšším místě technické místnosti. Umístění vypouštěcích armatur musí umožnit správné napuštění a vypuštění primárního okruhu.

Doporučujeme vhodně umístit zemní kolektor na pozemku podle všeobecných technických pokynů a vybrat trasy primárního okruhu mezi zemním kolektorem a objektem tak, aby nedošlo ke křížení s ostatními sítěmi jako jsou vodovodní potrubí, kanalizace apod. Pokud dojde ke křížení potrubí primárního okruhu s ostatními sítěmi musí být provedena taková opatření, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění ostatních sítí, např. zamrznutí rozvodu vody, kanalizace apod.

Problematiku postupu při realizaci zemních kolektorů, včetně legislativy týkající se stavebního povolení, povolení k nakládání s vodami, tento projektový podklad neřeší.

obr. č.04

**LEGENDA ZAŘÍZENÍ:**

- 1 - TEPELNÉ ČERPADLO HPBW
- 2 - PRIMÁRNÍ STRANA
- 3 - TLAKOVÁ EXPANZNÍ NÁDOBA

LEGENDA POUŽITÝCH KOMPONENT:

- Č - ČERPADLO
- KKF - KOHOUT KULOVÝ S FILTREM
- KP - KOHOUT PŘÍMÝ
- M - MANOMETR
- OV - ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL
- SP - SNÍMAČ PRŮTOKU
- T - TEPLMĚR
- V - VYPOUŠTĚNÍ

LEGENDA POTRUBÍ :

- — — — — PRIMÁRNÍ POTRUBÍ

10. Řešení primárního okruhu systému voda-voda pro AQUASTAR

Primární okruh tepelných čerpadel voda-voda tvoří objekty pro jímání a vypouštění vody (studna sací a vsakovací), propojovací potrubí s tepelnou izolací zabraňující povrchové kondenzaci vzdušné vlhkosti, sací čerpadlo, uzavírací a vypouštěcí armatury, kulový uzávěr s filtrem, snímač průtoku, manometr, teploměr.

U tepelných čerpadel systém voda-voda je instalace snímače průtoku podmínkou záruky.

Délka propojovacího potrubí mezi tepelným čerpadlem a objekty pro jímání a vypouštění vody není omezena. Dimenze a délka propojovacího potrubí musí být v souladu s požadovanými hyd-

raulickými parametry tepelného čerpadla a parametry sacího čerpadla primárního okruhu. Tepelná čerpadla HP3(1)WW neobsahují primární oběhová čerpadla.

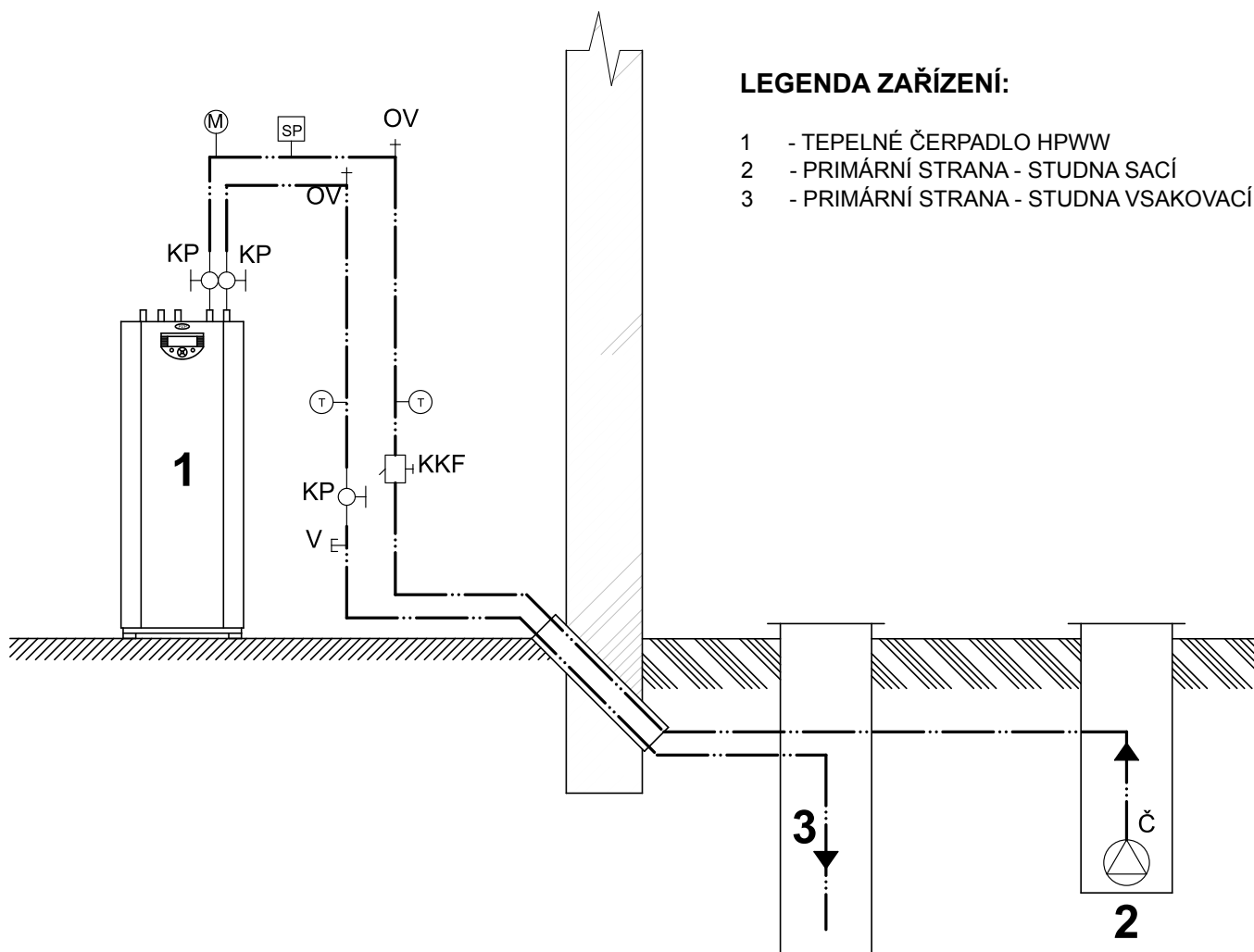
V místě průchodu potrubí primárního okruhu stavební konstrukcí musí být vložena chránička a potrubí musí být dostatečně tepelně izolováno a izolováno proti vlhkosti. Průchod může být umístěn nad i pod upraveným terénem.

Vhodnou hloubku studní pro jímání a vypouštění vody, jejich vzájemnou polohu s ohledem na hydrogeologické podmínky v místě realizace určí odborník v oboru hydrogeologie.

Tabulka č.03 Tabulka ukazatelů, které musí obsahovat chemický rozbor pro stanovení odolnosti deskového výměníku tepla – výparníku u systému voda-voda

Organické látky	[-]		Železo (Fe)	[mg/l]	
Hydrogenuhličitan (HCO ₃ ⁻)	[mg/l]		Volný oxid uhličitý (CO ₂)	[mg/l]	
Sírany (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]		Mangan (Mn)	[mg/l]	
HCO ₃ ⁻ /SO ₄ ²⁻	[mg/l]		Hliník (Al)	[mg/l]	
Elektrická vodivost	[mS/m]		Reakce vody pH	[-]	
Čpavek (NH ₃)	[mg/l]		Dusičnany (NO ₃)	[mg/l]	
Chloridy (Cl ⁻)	[mg/l]		Sirovodík (H ₂ S)	[mg/l]	
Siřičitany (SO ₃) volný plyn (Cl ₂)	[mg/l]		Tvrdost vody	[°dH] nebo [mmol/l]	

obr. č.05

**LEGENDA ZAŘÍZENÍ:**

- 1 - TEPELNÉ ČERPADLO HPWW
- 2 - PRIMÁRNÍ STRANA - STUDNA SACÍ
- 3 - PRIMÁRNÍ STRANA - STUDNA VSAKOVACÍ

LEGENDA POUŽITÝCH KOMPONENT:

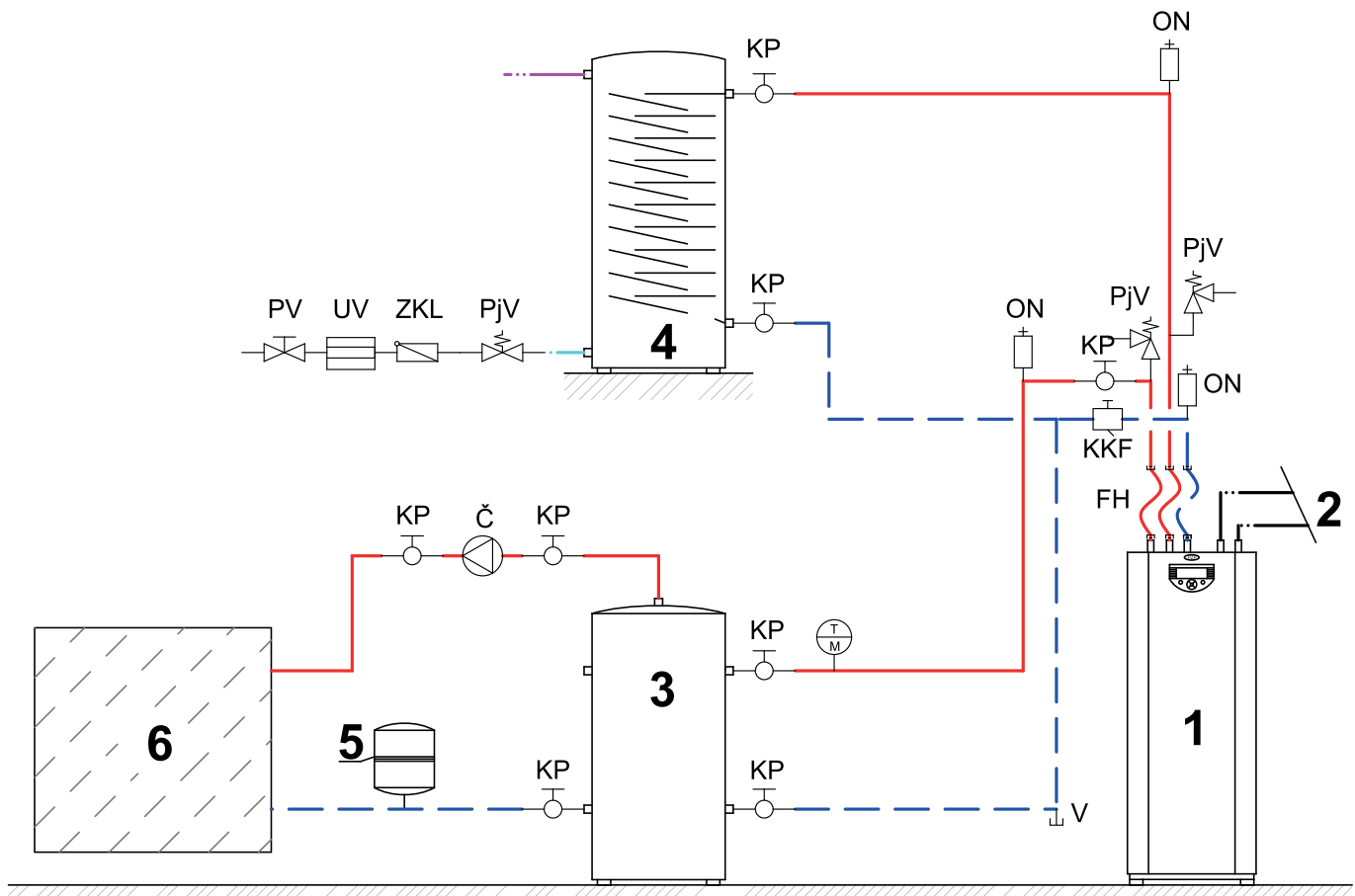
- Č - ČERPADLO
- KKF - KOHOUT KULOVÝ S FILTREM
- KP - KOHOUT PŘÍMÝ
- M - MANOMETR
- OV - ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL
- SP - SNÍMAČ PRŮTOKU
- T - TEPLMĚŘ
- V - VYPOUŠTĚNÍ

LEGENDA POTRUBÍ:

- · — · — PRIMÁRNÍ POTRUBÍ

11. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW – model E k otopné soustavě

obr. č.06



LEGENDA POUŽITÝCH KOMPONENT:

Č	- ČERPADLO
FH	- FLEXIHADICE
KKF	- KOHOUT KULOVÝ S FILTREM
KP	- KOHOUT PŘÍMÝ
ON	- ODVZDUŠŇOVACÍ NÁDOBA
PjV	- POJISTNÝ VENTIL
PV	- VENTIL PŘÍMÝ
T/M	- TERMOMANOMETR
UV	- ÚPRAVA VODY
V	- VYPOUŠTĚCÍ KOHOUT
ZKL	- ZPĚTNÁ KLAPKA

LEGENDA POTRUBÍ:

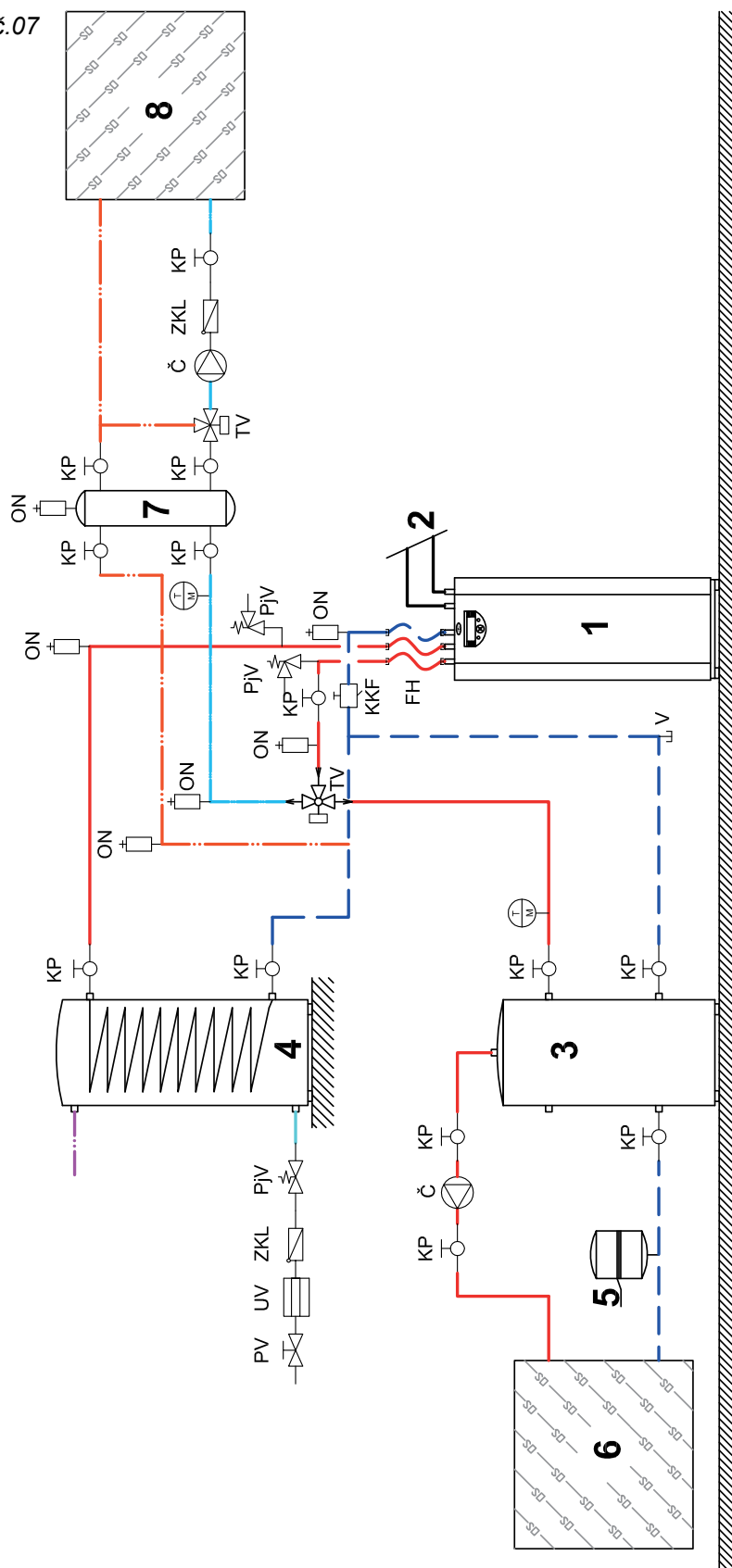
—	OTOPNÁ VODA PŘÍVOD
- - -	OTOPNÁ VODA VRATNÁ
—	PRIMÁRNÍ POTRUBÍ
- - -	STUDENÁ VODA
- - -	TEPLÁ VODA

LEGENDA ZAŘÍZENÍ:

1	- TEPELNÉ ČERPADLO HPBW (HPWW)
2	- PRIMÁRNÍ STRANA TEPELNÉHO ČERPADLA
3	- AKUMULAČNÍ NÁDOBA
4	- NEPŘÍMOTOPNÝ ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
5	- TLAKOVÁ EXPANZNÍ NÁDOBA
6	- OTOPNÁ SOUSTAVA

12. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW - model EP k otopné a chladicí soustavě

obr. č.07



LEGENDA ZAŘÍZENÍ:

- 1 - TEPELNÉ ČERPADLO HPBW-EP (HPWW-EP)
- 2 - PRIMÁRNÍ STRANA TEPELNÉHO ČERPADLA
- 3 - AKUMULAČNÍ NÁDOBA
- 4 - NEPŘÍMOTOPNÝ ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- 5 - TLAKOVÁ EXPANZNÍ NÁDOBA
- 6 - OTOPNÁ SOUSTAVA
- 7 - TERMOHYDRAULICKÝ ROZDĚLOVAČ
- 8 - CHLADICÍ SOUSTAVA

LEGENDA POUŽITÝCH KOMPONENT :

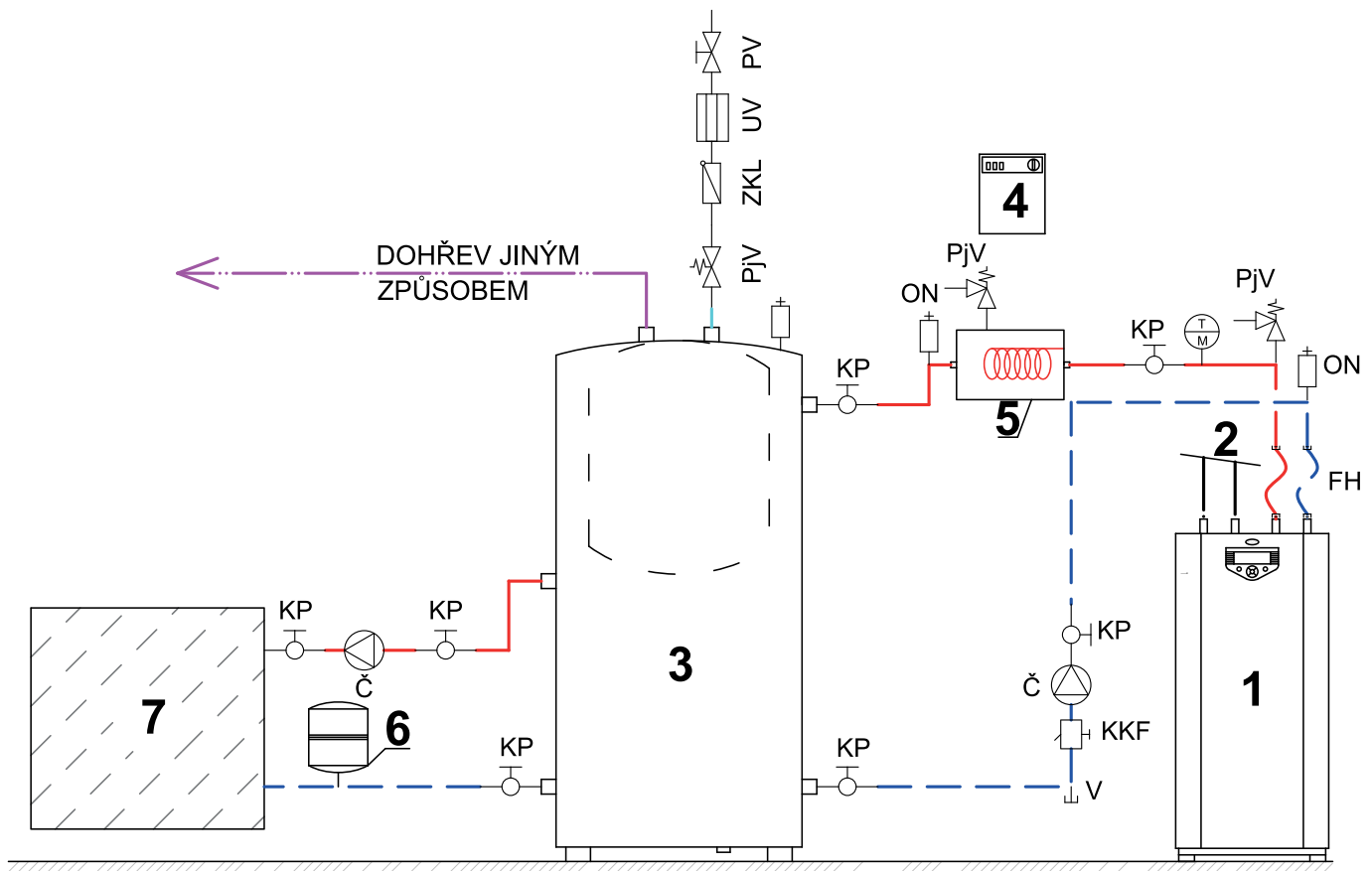
- Č - ČERPADLO
- FH - FLEXIHADICE
- KKF - KOHOUT KULOVÝ S FILTREM
- KP - KOHOUT PŘÍMÝ
- ON - ODVZDUŠŇOVACÍ NÁDOBA
- PJV - POJISTNÝ VENTIL
- PV - VENTIL PŘÍMÝ
- T/M - TERMOMANOMETR
- UV - ÚPRAVA VODY
- V - VYPOUŠTĚCÍ KOHOUT
- ZKL - ZPĚTNÁ KLAPKA
- TV - TROJCESTNÝ VENTIL

LEGENDA POTRUBÍ :

- OTOPNÁ VODA PŘÍVOD
- - - OTOPNÁ VODA VRATNÁ
- PRIMÁRNÍ POTRUBÍ
- - - STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- - - CHLADICÍ VODA PŘÍVOD
- CHLADICÍ VODA VRATNÁ

13. Připojení tepelného čerpadla HPBW / HPWW – model G k otopné soustavě

obr. č.08



LEGENDA POUŽITÝCH KOMPONENT:

Č	- ČERPADLO
FH	- FLEXIHADICE
KKF	- KOHOUT KULOVÝ S FILTREM
KP	- KOHOUT PŘÍMÝ
ON	- ODVZDUŠŇOVACÍ NÁDOBA
PjV	- POJISTNÝ VENTIL
T/M	- TERMOMANOMETR
V	- VYPOUŠTĚCÍ KOHOUT
PV	- PŘÍMÝ VENTIL
ZKL	- ZPĚTNÁ KLAPKA
UV	- ÚPRAVNA VODY

LEGENDA POTRUBÍ:

—	OTOPNÁ VODA PŘÍVOD
—	OTOPNÁ VODA VRATNÁ
—	PRIMÁRNÍ POTRUBÍ
—	STUDENÁ VODA
—	TEPLÁ VODA

LEGENDA ZAŘÍZENÍ:

1	- TEPELNÉ ČERPADLO HPBW (HPWW)
2	- PRIMÁRNÍ STRANA TEPELNÉHO ČERPADLA
3	- KOMBINOVANÁ AKUMULAČNÍ NÁDOBA
4	- ŘÍDÍCÍ ROZVÁDĚČ ELEKTROKOTLE
5	- ELEKTROKOTEL
6	- TLAKOVÁ EXPANZNÍ NÁDOBA
7	- OTOPNÁ SOUSTAVA

14. Akumulace tepla ve vytápěcím systému

Tepelné čerpadlo je vhodné zapojit do systému přes akumulaci nádrž, která zajistí následující funkce:

- Odděluje průtok tepelným čerpadlem a průtok otopnou soustavou, čímž je zajištěn požadovaný stálý průtok tepelným čerpadlem a tím i konstantní ohřátí topné vody.
- Správně dimenzovaná akumulaci nádrž obsahuje rovněž dostatečné množství topné vody k zamezení cyklování provozu tepelného čerpadla při nepříznivých podmínkách v závislosti na aktuální potřebě tepla pro vytápěný objekt.

Výpočet aktivního objemu topné vody ve vytápěcím systému:

$$V_a = k \times Q_z \text{ [kW]}$$

V_a [litry] – aktivní objem topné vody ve vytápěcím systému

k [-] – konstanta (minimální doporučená hodnota 15)

Q_z [kW] – jmenovitý topný výkon tepelného čerpadla při podmínkách B0/W35 nebo W10/W35



Tepelné čerpadlo může být za určitých podmínek připojeno přímo k otopné soustavě bez použití akumulaci nádrže. Otopná soustava však musí bezpodmínečně zajistit podmínku minimálního aktivního objemu topné vody (viz. předchozí výpočet) a dále pak podmínku požadovaného předepsaného konstantního průtoku bez jakéhokoliv omezení. Jako příklad můžeme uvést jeden topný okruh tvořený systémem podlahového vytápění.



V případě vytápěcího systému s více topnými okruhy musí být vždy použita akumulaci nádrž z důvodu dokonalého hydraulického oddělení jednotlivých okruhů.

15. Pracovní podmínky zařízení

15.1 Použití tepelného čerpadla

- Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev vody; vytápěcí systém musí být zabezpečen v souladu s ČSN 06 0830.
- V dalších případech po dohodě s výrobcem.

15.2 Provozní podmínky a prostředí

Tepelné čerpadlo:

- při stacionární instalaci na místě chráněném proti povětrnostním vlivům
- minimální teplota vzduchu +5 °C
- maximální teplota vzduchu +35 °C



Tepelné čerpadlo nesmí být umístěno a provozováno v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par BE3N2 dle ČSN 33 2000-1 ed.2.

Tepelné čerpadlo musí být odstaveno z provozu vypnutím hlavního přívodu elektrického napájení před započítím prací, které mohou mít za následek změnu prostředí (např. lepení, lakování, apod.) v místnosti, kde je tepelné čerpadlo instalováno.

15.3 Požadavky na umístění tepelného čerpadla

V případě umístění tepelného čerpadla ve zvláštní strojově nepodléhá tepelné čerpadlo dle ČSN EN 378-1 žádnému omezení, pokud se jedná o objem prostoru, ve kterém je tepelné čerpadlo umístěno, ve vztahu k velikosti náplně chladiva.

V opačném případě musí pro objem prostoru, ve kterém je tepelné čerpadlo umístěno, platit, že objem prostoru v [m³] je větší, než náplň chladiva v [kg] vydělená konstantou 0,48 (kritická

koncentrace v [kg/m³]). Jedná se o prostor, ve kterém se po významně dlouhou dobu nacházejí osoby nebo tam, kde prostory sousedí s prostorem zjevně obsazeným osobami a prostor není vzduchotěsný v důsledku projekčního řešení nebo stavebního provedení. Objem prostoru pro výpočet se navyšuje v případě, že je prostor vybaven mechanickým větracím zařízením, které bude v průběhu obsazení prostoru osobami v provozu.

15.4 Technické parametry elektrických zařízení

Tabulka č.04 Technické parametry elektrických zařízení		
Parametry \ Typ	HP3BW / HP3WW	HP1BW / HP1WW
Jmenovité napájecí napětí	3 × 400 / 230 V ±10 %	230 V ±10 %
Druh proudu a kmitočet	střídavý, 50 Hz ±1 %	střídavý, 50 Hz ±1 %
Charakteristika sítě	TN-S – podle ČSN 33 2000-1 ed.2	
Třída ochrany	I – podle ČSN EN 60335-1 ed.3	
Stupeň ochrany krytím	IP40 – podle ČSN EN 60529 (při předepsané montáži)	
Hlavní elektrický přívod	pevný, dimenzování a jištění musí odpovídat normám ČSN 33 2000-5-523 ed.2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN EN 60898-1, ČSN 33 2000-4-41 ed.2.	

15.5 Primární okruh

Pracovní látka primárního okruhu:

(teplonosné médium)

- voda nebo nemrznoucí kapalina na bázi etylenglykolu, monoethylenglykolu, propylenglykolu nebo monopropylenglykolu, nekorozivní, bez mechanických nečistot
- jiná látka jen po dohodě s výrobcem

Činná část primárního okruhu:

- nejvyšší pracovní přetlak 600 kPa
- minimální přetlak 30 kPa

15.6 Sekundární okruh

Pracovní látka sekundárního okruhu

(topné médium):

- přednostně voda nekorozivní, bez mechanických nečistot
- jiná látka jen po dohodě s výrobcem

Činná část sekundárního okruhu:

- nejvyšší pracovní přetlak
 - 600 kPa pro provedení G
 - 300 kPa pro provedení E / EP
- minimální přetlak 30 kPa
- nejvyšší pracovní teplota
 - 60 °C při chodu kompresoru
 - 75 °C při ohřevu teplé vody elektrokotlem, bez chodu kompresoru, pro provedení E / EP

16. Typové označení tepelného čerpadla

V poplávce (objednávce) tepelného čerpadla se uvede:

- typové značení tepelného čerpadla podle těchto podkladů

- požadovaný počet topných okruhů; standardní provedení – 3 topné okruhy
- případně další požadavky

obr. č.09 Tepelné čerpadlo se značí následujícím způsobem

HP3BW 11 EP-A		
Barevné provedení - vnitřní díl	A, B ... standardní provedení C ... nestandardní provedení	
Přídavné vybavení	P ... pasivní chlazení	
Stupeň vybavení	G E	
Jmenovitý tepelný výkon	...	dle tabulek
Typ tepelného čerpadla	BW ... země-voda WW ... voda-voda	
Jmenovité napájecí napětí	1 ... jednofázové 230 V, 50 Hz 3 ... třífázové 3×400 V, 50 Hz	
Značení tepelného čerpadla		

Tabulka č.05 Barevné provedení tepelných čerpadel

Vnitřní díl	Čelní kryt	Bočnice
Provedení A – standard	bílá, RAL 9003	světlá stříbrná, RAL 9006
Provedení B – standard	světlá stříbrná, RAL 9006	tmavá stříbrná, RAL 9007
Provedení C – nestandard	světlá stříbrná, RAL 9006	bílá, RAL 9003

17. Rozsah dodávky

Tepelné čerpadlo TERRASTAR / AQUASTAR se dodává jako kompletně smontované a funkčně odzkoušené zařízení. Tepelná čerpadla HP3BW 05 až 19, HP3WW 08 až 22, HP1BW 07 až 15 a HP1WW 10 až 20 jsou naplněna chladivem ve výrobním závodě. Tepelná čerpadla HP3BW 23 až 41 a HP3WW 26 až 54 jsou pro transport naplněna dusíkem a chladivem se plní většinou až v místě instalace.

Zařízení se dodávají na dřevěných transportních paletách v ochranných obalech.

Součástí dodávky je rovněž kompletní průvodní dokumentace, protokol o jakosti a kompletnosti, zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení, záruční list a certifikát výrobku včetně prohlášení o shodě českými a evropskými normami, předpisy a nařízeními.

18. Technické parametry

Tabulka č.06 Energetické parametry tepelných čerpadel TERRASTAR

Energetické parametry			Typ HP3BW										
			05 E / EP	07 E / EP	09 E / EP	11 E / EP	13 E / EP	15 E / EP	19 G	23 G	27 G	33 G	41 G
B0/ W35	tepelný výkon	kW	5,2	7,8	9,5	11,1	13,4	16,2	19,5	23,2	27,5	33,7	41,0
	příkon	kW	1,2	1,8	2,2	2,5	3,1	3,7	4,9	5,5	6,7	8,2	10,0
	topný faktor (COP)	–	4,3	4,3	4,3	4,4	4,3	4,4	4,0	4,2	4,1	4,1	4,1
B0/ W45	tepelný výkon	kW	4,9	6,9	8,8	10,5	12,3	15,6	18,4	22,2	26,0	32,0	38,9
	příkon	kW	1,5	2,1	2,7	3,1	3,7	4,6	5,6	6,7	7,6	9,4	11,5
	topný faktor (COP)	–	3,3	3,3	3,3	3,4	3,3	3,4	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
B0/ W50	tepelný výkon	kW	4,8	6,7	8,5	10,2	11,9	15,3	17,9	21,6	25,3	31,0	38,0
	příkon	kW	1,7	2,3	2,9	3,4	4,1	5,1	6,0	7,5	8,2	10,2	12,6
	topný faktor (COP)	–	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	3,1	3,0	3,0
B0/ W55	tepelný výkon	kW	4,7	6,5	8,3	9,9	11,6	15,1	17,3	21,2	24,7	30,1	37,1
	příkon	kW	1,9	2,6	3,3	3,8	4,5	5,9	6,5	8,3	8,9	11,0	13,8
	topný faktor (COP)	–	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,8	2,7	2,7

Energetické parametry měřeny dle normy EN 14511

Tabulka č.07 Energetické parametry tepelných čerpadel TERRASTAR

Energetické parametry			Typ HP1BW		
			07 E	11 E	15 E
B0/W35	tepelný výkon	kW	7,2	10,7	14,7
	příkon	kW	1,7	2,5	3,4
	topný faktor (COP)	–	4,2	4,3	4,3
B0/W45	tepelný výkon	kW	7,1	10,3	14,5
	příkon	kW	2,1	3,1	4,4
	topný faktor (COP)	–	3,4	3,3	3,3
B0/W50	tepelný výkon	kW	7,0	10,2	14,4
	příkon	kW	2,3	3,4	5,0
	topný faktor (COP)	–	3,0	3,0	2,9
B0/W55	tepelný výkon	kW	6,8	10,0	14,2
	příkon	kW	2,5	3,8	5,5
	topný faktor (COP)	–	2,7	2,6	2,6

Energetické parametry měřeny dle normy EN 14511

Tabulka č.08 Chladicí výkon - pasivní chlazení TERRASTAR

Energetické parametry		Typ HP3BW					
		05 EP	07 EP	09 EP	11 EP	13 EP	15 EP
chladicí výkon	kW	3,7	5,4	6,8	8,1	9,7	11,5

Chladicí výkon je stanoven při podmínkách:

primární okruh	etylenglykol + voda (34%)	10/14 °C
sekundární okruh	voda	19/13 °C

Tabulka č.09 Technické parametry tepelných čerpadel TERRASTAR

Technické parametry			Typ HP3BW											
			05		07		09		11		13		15	
			E	EP	E	EP	E	EP	E	EP	E	EP	E	EP
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,2		1,7		2,2		2,6		3,1		3,7	
	tlaková ztráta na TČ	kPa	14	16	19	24	23	31	30	41	20	27	24	33
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	26	24	44	40	38	31	29	18	65	58	52	43
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0											
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	0,9		1,3		1,7		1,9		2,3		2,7	
	tlaková ztráta na TČ	kPa	8	12	13	20	16	27	20	27	25	34	31	40
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	27	33	27	20	19	37	11	42	37	27	28	18
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/3,0											
Kompresor		-	Scroll											
Chladivo	druh	-	R 407C											
	hmotnost náplně	kg	1,0		1,2		1,7		1,8		2,0		2,3	
Rozsah teplot primárního zdroje tepla		°C	nemrznoucí kapalina -10 až +20											
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)		°C	60											
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	28 × 1						35 × 1,5					
	počet trubek	ks	2											
	sekundární okruh	mm	22 × 1			28 × 1								
	počet trubek	ks	3											
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	580											
	hloubka	mm	600											
	výška	mm	1500											
	hmotnost	kg	165	170	165	170	170	175	180	185	190	195	195	200
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	3 × 400 / 50											
	stupeň ochrany krytím	-	IP40											

Tabulka č.10 Technické parametry tepelných čerpadel TERRASTAR							
Technické parametry			Typ HP3BW				
			19 G	23 G	27 G	33 G	41 G
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	4,4	5,3	6,3	7,7	9,3
	tlaková ztráta na TČ	kPa	25	27	29	25	27
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0				
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	3,4	4,0	4,8	5,8	7,1
	tlaková ztráta na TČ	kPa	14	14	17	12	15
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0				
Kompresor	-	-	Scroll				
Chladivo	druh	-	R 407C				
	hmotnost náplně	kg	2,9	4,5	5,0	5,5	6,0
Rozsah teplot primárního zdroje tepla	°C	-	nemrznoucí kapalina -10 až +20				
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)	°C	-	60				
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	42 × 1,5			54 × 2	
	počet trubek	ks	2				
	sekundární okruh	mm	35 × 1,5	42 × 1,5			
	počet trubek	ks	2				
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	700				
	hloubka	mm	750				
	výška	mm	1500				
	hmotnost	kg	270	280	290	320	340
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	3 × 400 / 50				
	stupeň ochrany krytím	-	IP40				

Tabulka č.11 Technické parametry tepelných čerpadel TERRASTAR

Technické parametry			Typ HP1BW		
			07 E	11 E	15 E
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,7	2,5	3,4
	tlaková ztráta na TČ	kPa	19	27	23
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	44	32	61
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0		
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,3	1,9	2,6
	tlaková ztráta na TČ	kPa	13	20	29
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	27	12	31
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/3,0		
Kompresor		-	Scroll		
Chladivo	druh	-	R 407C		
	hmotnost náplně	kg	1,2	1,8	2,3
Rozsah teplot primárního zdroje tepla		°C	nemrzoucí kapalina -10 až +20		
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)		°C	60		
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	28 × 1		35 × 1,5
	počet trubek	ks	2		
	sekundární okruh	mm	28 × 1		
	počet trubek	ks	3		
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	580		
	hloubka	mm	600		
	výška	mm	1500		
	hmotnost	kg	165	180	195
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	1 × 230 / 50		
	stupeň ochrany krytím	-	IP40		

Tabulka č.12 Energetické parametry tepelných čerpadel AQUASTAR

Energetické parametry			Typ HP3WW										
			08 E / EP	10 E / EP	12 E / EP	14 E / EP	18 G	22 G	26 G	32 G	36 G	44 G	54 G
W10/ W35	tepelný výkon	kW	7,0	10,1	13,1	15,2	18,2	21,5	27,7	31,0	36,2	46,0	53,4
	příkon	kW	1,3	1,9	2,4	2,7	3,3	3,9	5,2	5,7	6,7	8,5	10,3
	topný faktor (COP)	-	5,4	5,3	5,5	5,6	5,5	5,5	5,3	5,4	5,4	5,4	5,2
W10/ W45	tepelný výkon	kW	6,5	9,1	11,8	14,1	16,7	19,8	26,3	29,3	34,2	42,8	50,5
	příkon	kW	1,6	2,2	2,8	3,3	4,0	4,7	6,4	7,0	8,2	10,5	12,5
	topný faktor (COP)	-	4,1	4,1	4,2	4,3	4,2	4,2	4,1	4,2	4,2	4,1	4,0
W10/ W50	tepelný výkon	kW	6,3	8,9	11,5	13,5	16,0	18,9	25,5	28,3	33,2	41,1	48,7
	příkon	kW	1,8	2,5	3,2	3,6	4,4	5,2	7,2	7,8	9,3	11,8	14,0
	topný faktor (COP)	-	3,5	3,6	3,6	3,7	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	3,5	3,5
W10/ W55	tepelný výkon	kW	6,1	8,6	11,1	12,9	15,5	18,4	24,6	27,6	32,1	39,6	47,1
	příkon	kW	2,0	2,8	3,5	4,0	4,9	5,8	8,1	8,7	10,3	13,1	15,6
	topný faktor (COP)	-	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	3,2	3,1	3,0	3,0

Tabulka č.13 Energetické parametry tepelných čerpadel AQUASTAR

Energetické parametry			Typ HP1WW		
			10 E	14 E	20 E
W10/W35	tepelný výkon	kW	9,9	14,4	19,4
	příkon	kW	2,0	2,9	3,6
	topný faktor (COP)	-	5,0	5,0	5,4
W10/W45	tepelný výkon	kW	9,2	13,5	18,6
	příkon	kW	2,3	3,4	4,4
	topný faktor (COP)	-	4,0	4,0	4,2
W10/W50	tepelný výkon	kW	8,8	13,2	18,1
	příkon	kW	2,5	3,8	5,1
	topný faktor (COP)	-	3,5	3,5	3,5
W10/W55	tepelný výkon	kW	8,5	12,8	17,6
	příkon	kW	2,7	4,1	5,6
	topný faktor (COP)	-	3,1	3,1	3,1

Energetické parametry měřeny dle normy EN 14511

Tabulka č.14 Chladicí výkon - pasivní chlazení AQUASTAR

Energetické parametry		Typ HP3WW			
		08 EP	10 EP	12 EP	14 EP
chladicí výkon	kW	5,8	8,4	10,8	12,9

Chladicí výkon je stanoven při podmínkách:

primární okruh voda 10/14 °C

sekundární okruh voda 19/13 °C

Tabulka č.15 Technické parametry tepelných čerpadel AQUASTAR

Technické parametry			Typ HP3WW							
			08		10		12		14	
			E	EP	E	EP	E	EP	E	EP
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,7		2,4		3,1		3,7	
	tlaková ztráta na TČ	kPa	18	22	29	38	34	40	44	53
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0							
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,2		1,8		2,2		2,7	
	tlaková ztráta na TČ	kPa	14	20	23	29	29	37	37	46
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	27	21	11	35	33	25	23	13
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/3,0							
Kompresor		-	Scroll							
Chladivo	druh	-	R 407C							
	hmotnost náplně	kg	1,1		1,3		1,6		1,7	
Rozsah teplot primárního zdroje tepla	°C	voda +8 až +20								
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)	°C	60								
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	28 × 1							
	počet trubek	ks	2							
	sekundární okruh	mm	28 × 1							
	počet trubek	ks	3							
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	580							
	hloubka	mm	600							
	výška	mm	1500							
	hmotnost	kg	165	170	165	170	170	175	180	185
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	3 × 400 / 50							
	stupeň ochrany krytím	-	IP40							

Tabulka č.16 Technické parametry tepelných čerpadel AQUASTAR									
Technické parametry			Typ HP3WW						
			18 G	22 G	26 G	32 G	36 G	44 G	54 G
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	4,4	5,2	6,6	7,4	8,6	11,0	12,6
	tlaková ztráta na TČ	kPa	29	34	35	32	36	30	31
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0						
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	3,1	3,7	4,8	5,4	6,3	8,0	9,3
	tlaková ztráta na TČ	kPa	19	21	17	10	12	11	12
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0						
Kompresor		-	Scroll						
Chladivo	druh	-	R 407C						
	hmotnost náplně	kg	2,2	2,2	4,7	4,7	5,2	5,7	6,2
Rozsah teplot primárního zdroje tepla	°C	voda +8 až +20	voda +8 až +30						
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)	°C	60							
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	35 × 1,5		42 × 1,5			54 × 2	
	počet trubek	ks	2						
	sekundární okruh	mm	35 × 1,5		42 × 1,5			54 × 2	
	počet trubek	ks	2						
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	580			700			
	hloubka	mm	600			750			
	výška	mm	1500			1500			
	hmotnost	kg	205	210	270	290	300	330	355
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	3 × 400 / 50						
	stupeň ochrany krytím	-	IP40						

Tabulka č.17 Technické parametry tepelných čerpadel AQUASTAR

Technické parametry			Typ HP1WW		
			10 E	14 E	20 E
Hydraulické parametry - primární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	2,3	3,4	4,6
	tlaková ztráta na TČ	kPa	26	37	30
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/6,0		
Hydraulické parametry - sekundární okruh	průtok doporučený	m ³ /h	1,7	2,5	3,4
	tlaková ztráta na TČ	kPa	23	34	27
	disponibilní tlak cirkulačního čerpadla max.	kPa	13	26	26
	min/max pracovní přetlak	bar	0,3/3,0		
Kompresor		-	Scroll		
Chladivo	druh	-	R 407C		
	hmotnost náplně	kg	1,3	1,7	2,2
Rozsah teplot primárního zdroje tepla	°C		voda +8 až +20		
Maximální výstupní teplota (do 0 °C primárního zdroje tepla)	°C		60		
Dimenze potrubí	primární okruh	mm	28 × 1		35 × 1,5
	počet trubek	ks	2		
	sekundární okruh	mm	28 × 1		35 × 1,5
	počet trubek	ks	3		2
Rozměry a hmotnost	šířka	mm	580		
	hloubka	mm	600		
	výška	mm	1500		
	hmotnost	kg	160	175	205
Elektrické parametry	napájecí napětí	V / Hz	1 × 230 / 50		
	stupeň ochrany krytím	-	IP40		

19. Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel

Tabulka č.18 Technické parametry tepelných čerpadel země-voda HP3BW model E								
Typ HP3BW			05 E	07 E	09 E	11 E	13 E	15 E
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	14	19	21	28	34	35
	max. provozní proud	A	4,0	5,2	6,9	7,5	9,4	11,0
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy (1f)	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavního přívodu (jistič)	bez elektrokotle	A	C13/3	C13/3	C13/3	C20/3	C20/3	C20/3
	elektrokotel 6,0 kW	A	C13/3	C16/3	C20/3			
	elektrokotel 9,0 kW	A	C16/3	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3	C32/3
	elektrokotel 13,5 kW	A		C25/3	C25/3	C32/3	C32/3	C32/3
	elektrokotel 18,0 kW	A				C32/3	C40/3	C40/3

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + 2 stupně elektrokotle) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (3 stupně elektrokotle).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3BW v provedení E je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.19 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel země-voda HP3BW model EP								
Typ HP3BW			05 EP	07 EP	09 EP	11 EP	13 EP	15 EP
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	14	19	21	28	34	35
	max. provozní proud	A	4,0	5,2	6,9	7,5	9,4	11,0
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy (1f)	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavního přívodu (jistič)	bez elektrokotle	A	C13/3	C13/3	C13/3	C20/3	C20/3	C20/3
	elektrokotel 4,0 kW	A	C13/3	C16/3	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3
	elektrokotel 6,0 kW	A	C16/3	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3	C32/3

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + elektrokotel) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (elektrokotel).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3BW v provedení EP je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.20 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel země-voda HP3BW model G

Typ HP3BW			19 G	23 G	27 G	33 G	41 G	
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	50	61	63	83	99	
	max. provozní proud	A	16,0	16,8	21,0	25,0	32,0	
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo	A	2,0/1f	2,0/1f	2,0/1f	2,0/1f	1,2/3f	
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy (1f)	A	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
dimenzování hlavní přívod (jistič)			A	C25/3	C25/3	C32/3	C40/3	D40/3

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídících obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3BW v provedení G není elektrokotel součástí zařízení. Pro řízení elektrokotle je vyveden ovládací kontakt (není silový).

Tabulka č.21 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel země-voda HP1BW model E

Typ HP3BW			07 E	11 E	15 E
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	45	45	45
	max. provozní proud	A	16,2	25,0	29,8
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo	A	0,8	0,8	1,4
	sekundární cirkulační čerpadlo	A	0,4	0,4	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 2 okruhy	A	0,7	0,7	0,7
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavní přívod (jistič)	bez elektrokotle	A	C25/1	C32/1	C40/1
	elektrokotel 6,0 kW	A	C32/1		
	elektrokotel 8,0 kW	A		C50/1	C50/1

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + 1 stupeň elektrokotle) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (3 stupně elektrokotle).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídících obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP1BW v provedení E je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.22 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel voda-voda HP3WW model E						
Typ HP3WW			08 E	10 E	12 E	14 E
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	14	19	21	28
	max. provozní proud	A	4,0	5,2	6,9	7,5
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo (3f)	A	1,3	1,3	2,2	2,2
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,4	0,8	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy	A	1,1	1,1	1,1	1,1
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavního přívodu (jistič)	bez elektrokotle	A	C13/3	C13/3	C13/3	C20/3
	elektrokotel 6,0 kW	A	C16/3			
	elektrokotel 9,0 kW	A	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3
	elektrokotel 13,5 kW	A	C25/3	C25/3	C32/3	C32/3
	elektrokotel 18,0 kW	A		C32/3	C40/3	C40/3

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + 2 stupně elektrokotle) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (3 stupně elektrokotle).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3WW v provedení E je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.23 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel voda-voda HP3WW model EP						
Typ HP3WW			08 EP	10 EP	12 EP	14 EP
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	14	19	21	28
	max. provozní proud	A	4,0	5,2	6,9	7,5
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo (3f)	A	1,3	1,3	2,2	2,2
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,4	0,8	0,8	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy	A	1,1	1,1	1,1	1,1
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavního přívodu (jistič)	bez elektrokotle	A	C13/3	C13/3	C13/3	C20/3
	elektrokotel 4,0 kW	A	C16/3	C16/3	C20/3	C20/3
	elektrokotel 6,0 kW	A	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + elektrokotel) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (elektrokotel).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3WW v provedení EP je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.24 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel voda-voda HP3WW model G

Typ HP3WW			18 G	22 G	26 G	32 G	36 G	44 G	54 G
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	34	35	50	61	63	83	99
	max. provozní proud	A	9,4	11,0	15,9	16,8	19,6	22,3	28,0
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo (3f)	A	2,2	2,2	2,7	2,7	2,7	4,6	6,0
	sekundární cirkulační čerpadlo (1f)	A	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4
	cirkulační čerpadla otopného systému 3 okruhy	A	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavní přívod (jistič)		A	C20/3	C20/3	C25/3	C25/3	C32/3	C40/3	C40/3

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP3WW v provedení G není elektrokotel součástí zařízení. Pro řízení elektrokotle je vyveden ovládací kontakt (není silový).

Tabulka č.25 Jištění a dimenzování přívodu tepelných čerpadel voda-voda HP1WW model E

Typ HP3WW			10 E	14 E	20 E
kompresor	náběhový proud (Softstartér)	A	45	45	45
	max. provozní proud	A	16,2	25,0	29,8
odebíraný proud	primární cirkulační čerpadlo	A	3,0	4,5	4,5
	sekundární cirkulační čerpadlo	A	0,4	0,8	0,8
	cirkulační čerpadla otopného systému 2 okruhy	A	0,7	0,7	0,7
	řídící obvody tepelného čerpadla	A	0,2	0,2	0,2
dimenzování hlavní přívod (jistič)	bez elektrokotle	A	C25/1	C40/1	C40/1
	elektrokotel 8,0 kW	A	C40/1	C50/1	C50/1

Hodnota jištění hlavního přívodu u provedení s elektrokotlem zajistí provoz soustavy v bivalentním režimu (tepelné čerpadlo + 1 stupeň elektrokotle) nebo provoz soustavy v monovalentním režimu (3 stupně elektrokotle).

V návrhu jističe jsou započítány hodnoty proudů kompresoru, elektrokotle, primárního a sekundárního cirkulačního čerpadla, cirkulačních čerpadel otopného systému a řídicích obvodů tepelného čerpadla.

U všech typů tepelných čerpadel HP1WW v provedení E je elektrokotel součástí zařízení. V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty jističů, kterým odpovídá standardně dodávaný výkon elektrokotle.

Tabulka č.26 Tabulka maximálních délek vedení [m] pro jističe s charakteristikou C									
průřez vodičů (mm ²)	jmenovité proudy jističů (A) s charakteristikou C								
	6	10	13	16	20	25	32	40	50
1	52	34							
1,5	79	51	39	32					
2,5	130	84	65	53	42				
4	195	126	97	79	63	51	43		
6		204	157	128	102	82	65	51	
10				211	169	135	108	85	68
16						211	173	136	109

Navržené délky vedení platí pro měděné vodiče a jsou pouze orientační.

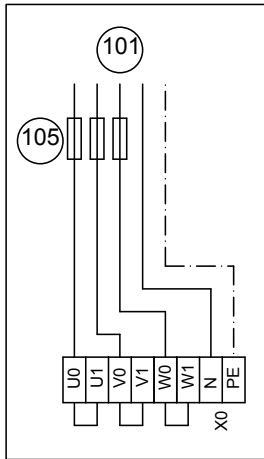
Tabulka č.27 Tabulka maximálních délek vedení [m] pro jističe s charakteristikou D									
průřez vodičů (mm ²)	jmenovité proudy jističů (A) s charakteristikou D								
	6	10	13	16	20	25	32	40	50
2,5	84	65	53	42					
4	126	97	79	63	51	43			
6		157	128	102	82	65	51		
10				169	135	108	85	68	
16						173	136	109	87

Navržené délky vedení platí pro měděné vodiče a jsou pouze orientační.

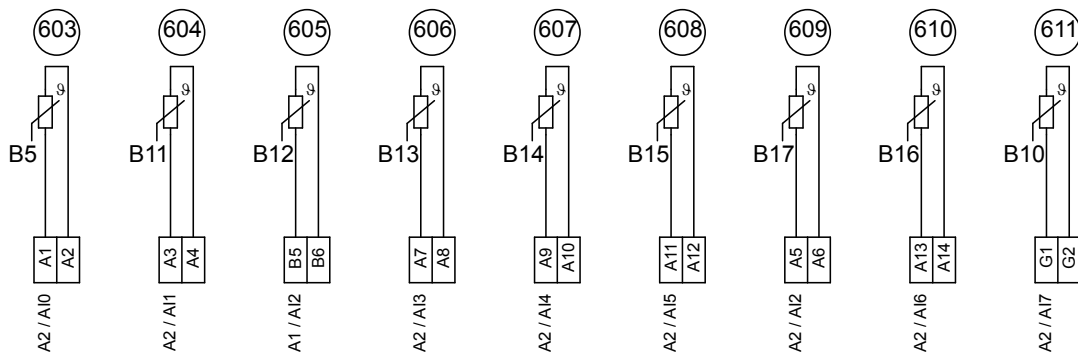
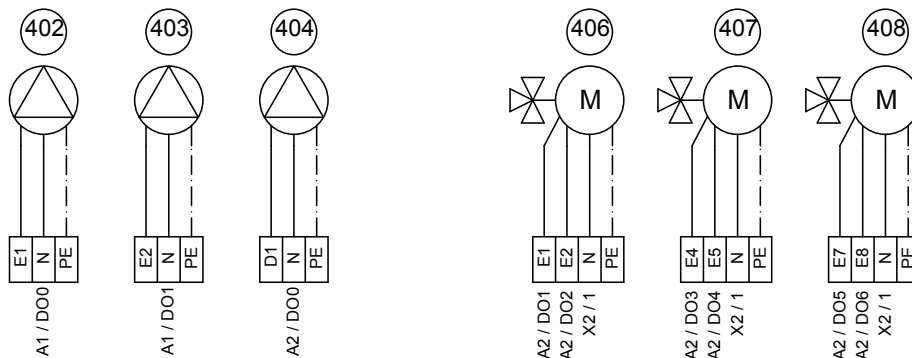
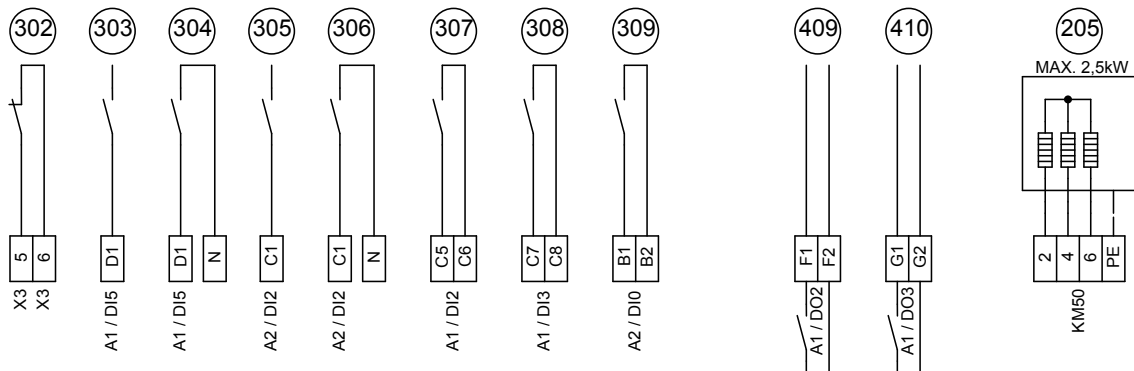
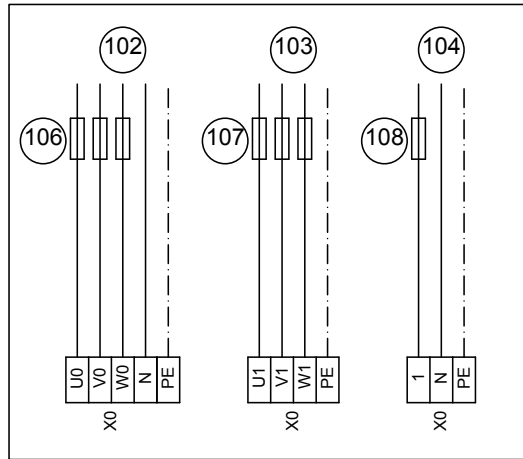
20. Popis připojení elektrických a elektronických součástí systému

obr. č.10 HP3BW 05–15 E, HP3WW 08–14 E, CP-1051, RT-1681

Společný přívod

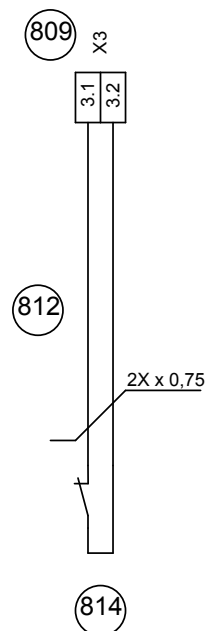


Oddělené přívody



obr. č. 11 HP3BW 05–15 E, HP3WW 08–14 E – Propojení externích oběhových čerpadel a ochran

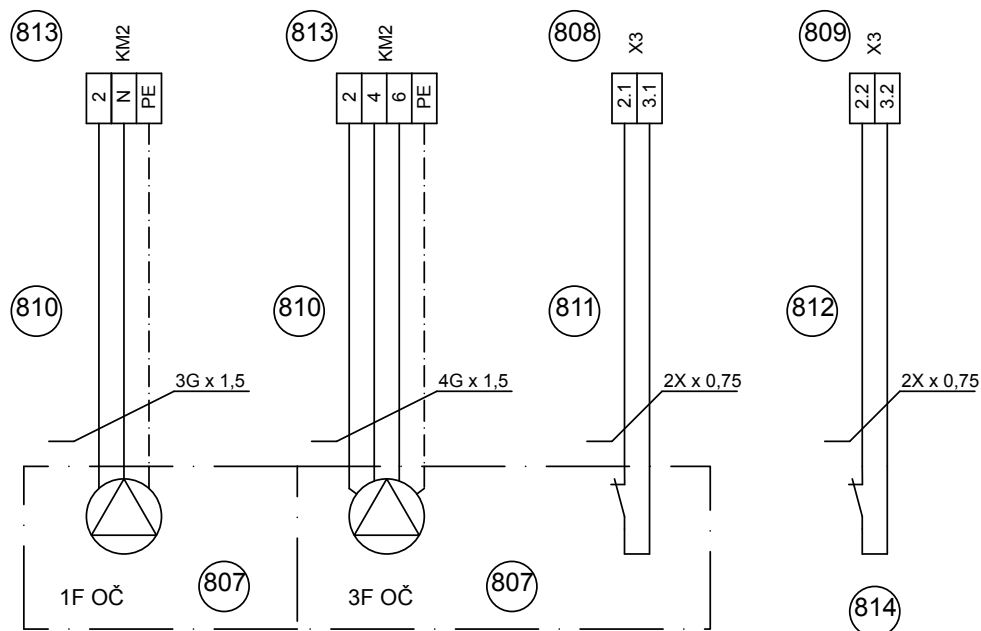
Svorkovnice tepelného čerpadla HP3BW 05 - 15 E



PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO V TEPELNÉM ČERPADLE.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

Svorkovnice tepelného čerpadla HP3WW 08–14 E



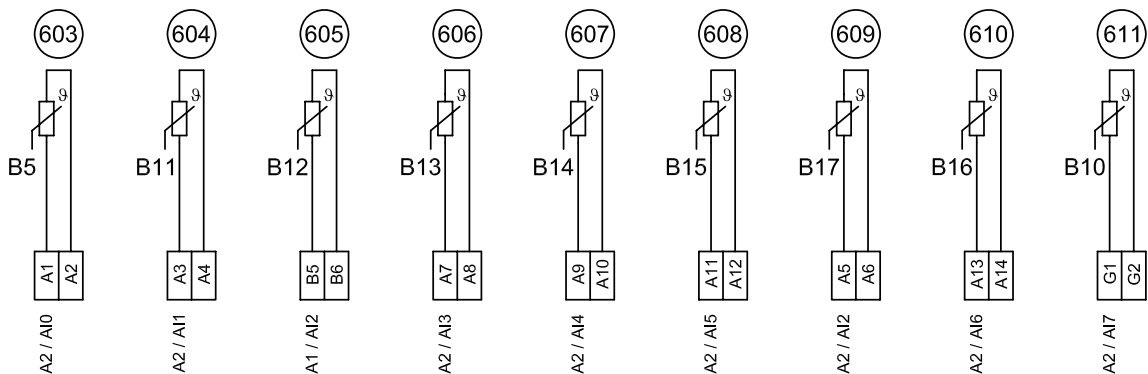
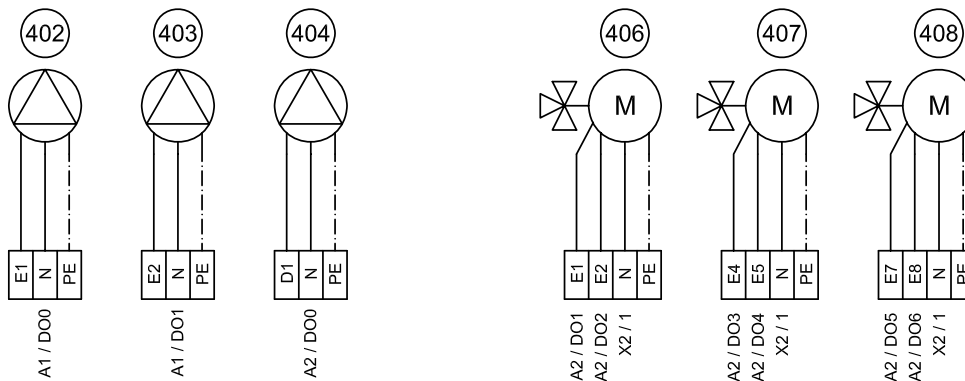
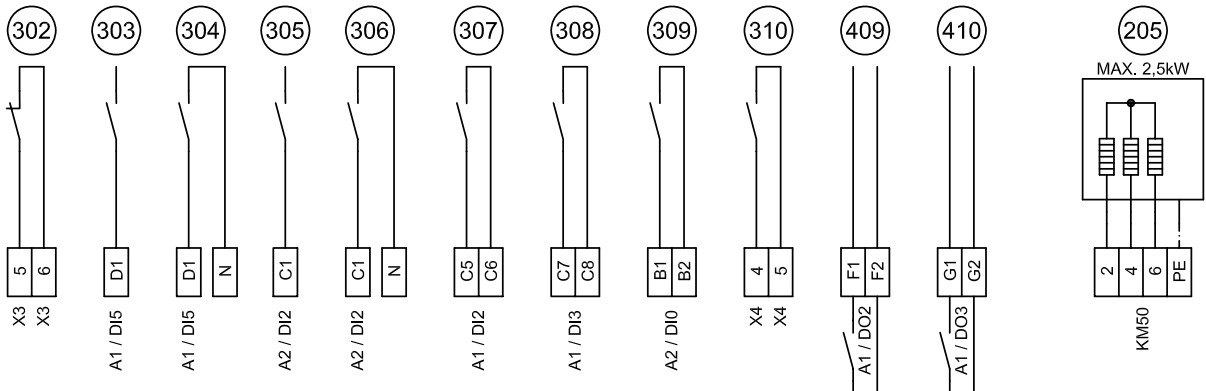
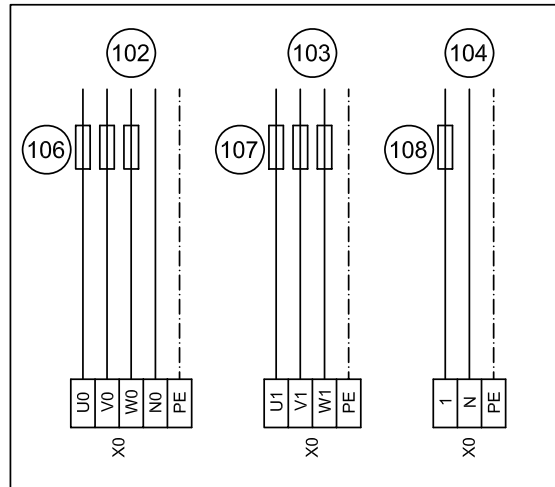
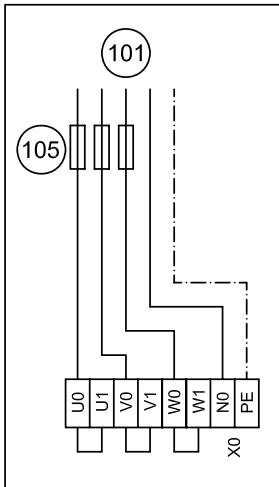
PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO MIMO TEPELNÉ ČERPADLO.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

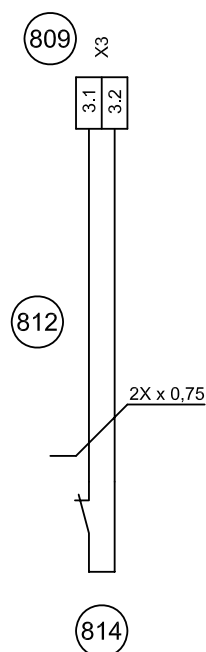
obr. č.12 HP3BW 05–15 EP, HP3WW 08–14 EP, CP-1051, RT-1681

Společný přívod

Oddělené přívody

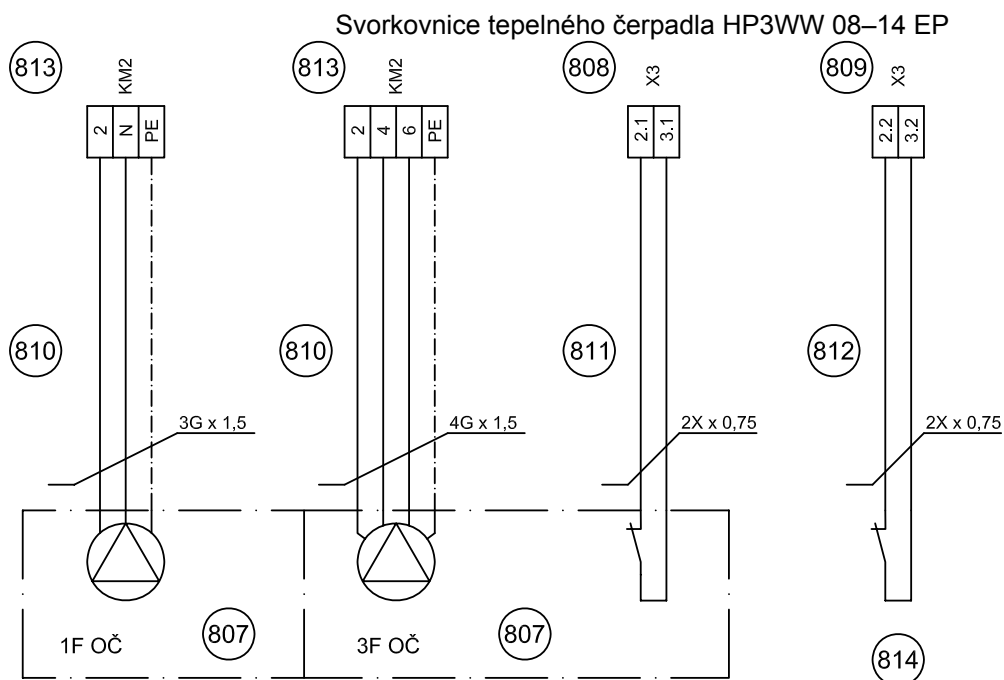


obr. č. 13 HP3BW 05–15 EP, HP3WW 08–14 EP – Propojení externích oběhových čerpadel a ochran
Svorkovnice tepelného čerpadla HP3BW 05–15 EP



PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO V TEPELNÉM ČERPADLE.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

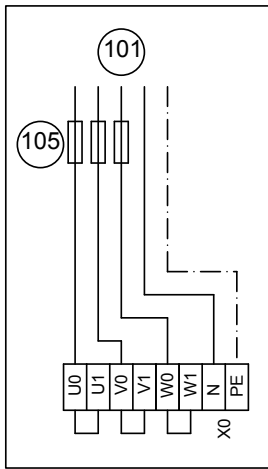


PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

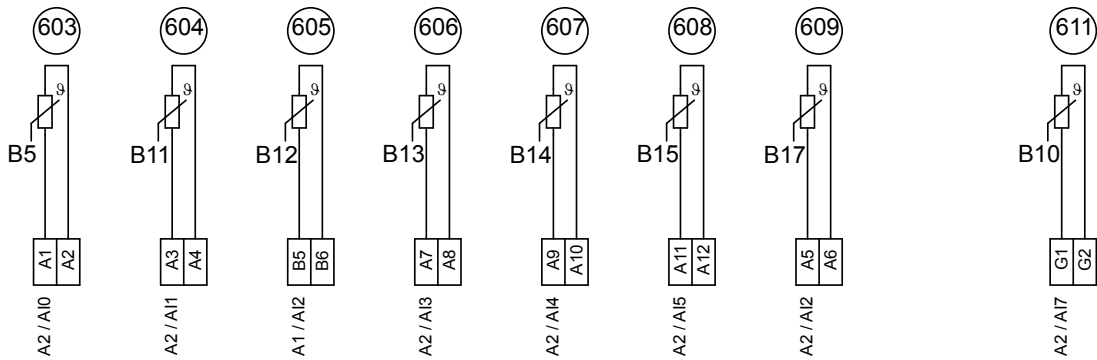
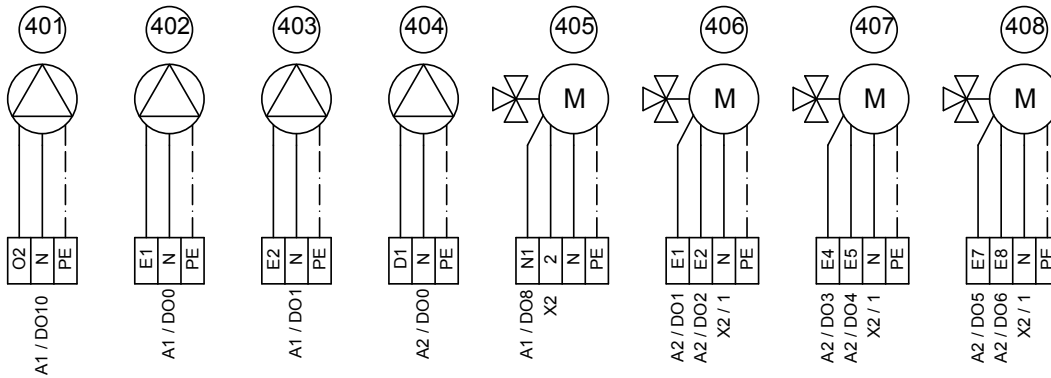
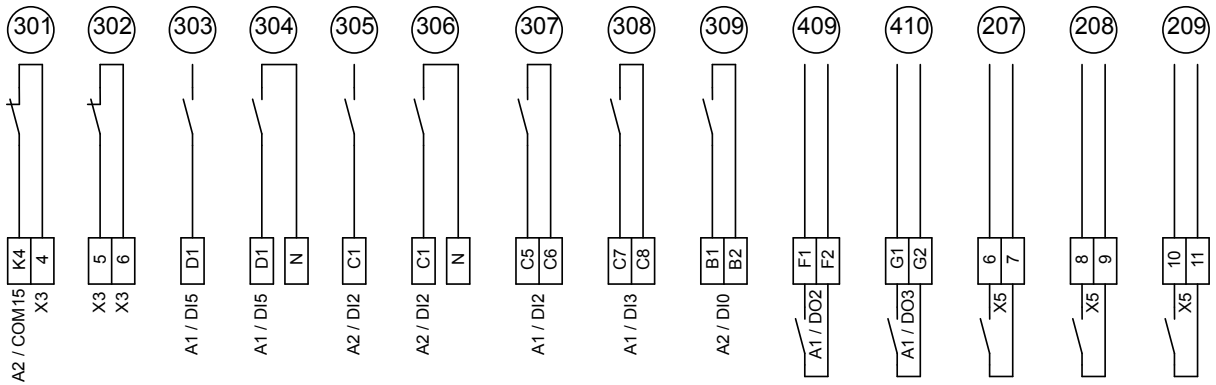
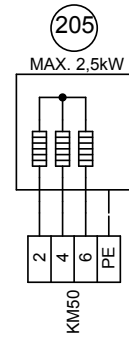
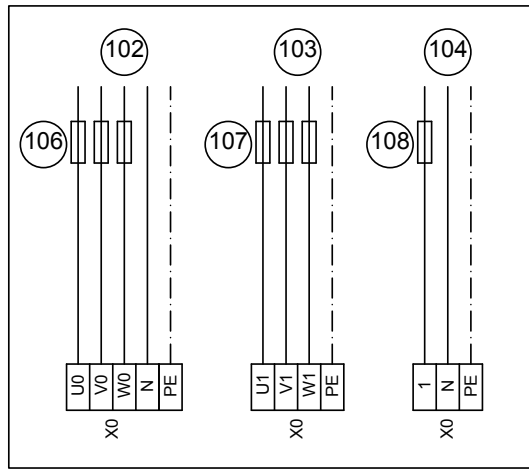
- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO MIMO TEPELNÉ ČERPADLO.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

obr. č.14 HP3BW 19–41 G, HP3WW 18–54 G, CP-1051, RT-1681

Společný přívod

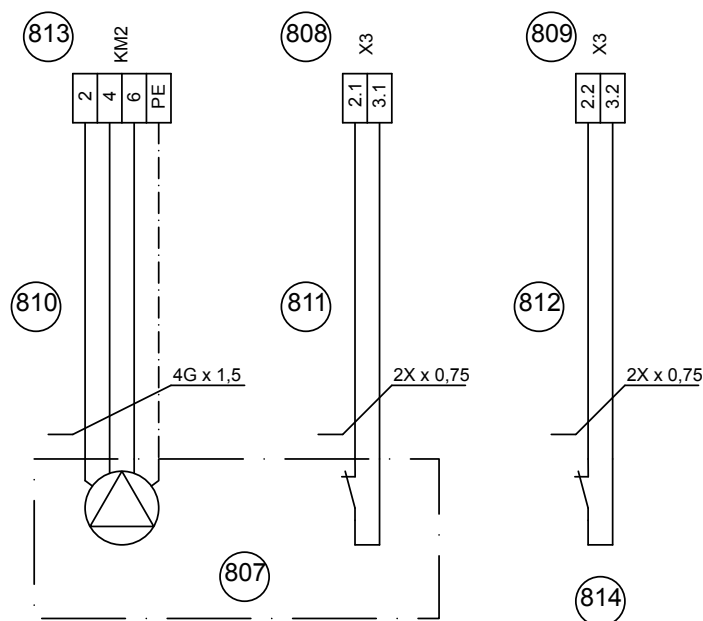


Oddělené přívody



obr. č.15 HP3BW 19–41 G, HP3WW 18–54 G – Propojení externích oběhových čerpadel a ochran

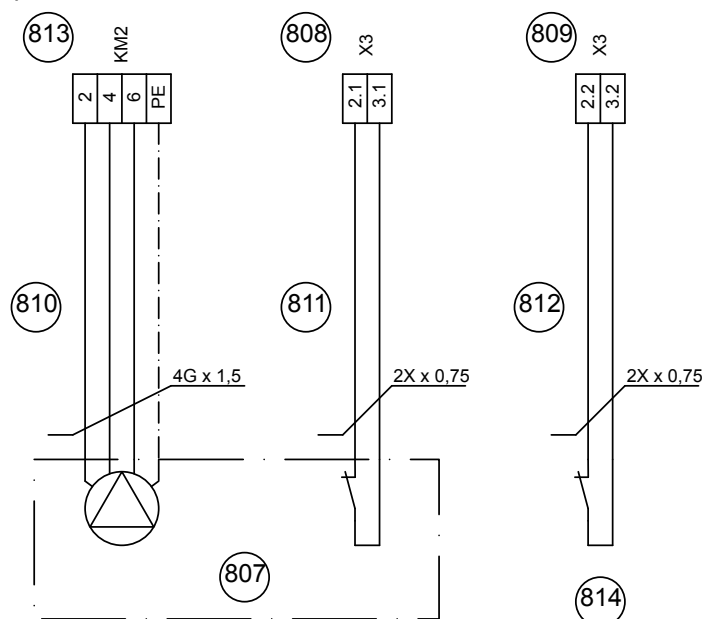
Svorkovnice tepelného čerpadla HP3BW 19–41 G



PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO MIMO TEPELNÉ ČERPADLO.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

Svorkovnice tepelného čerpadla HP3BW 18–54 G

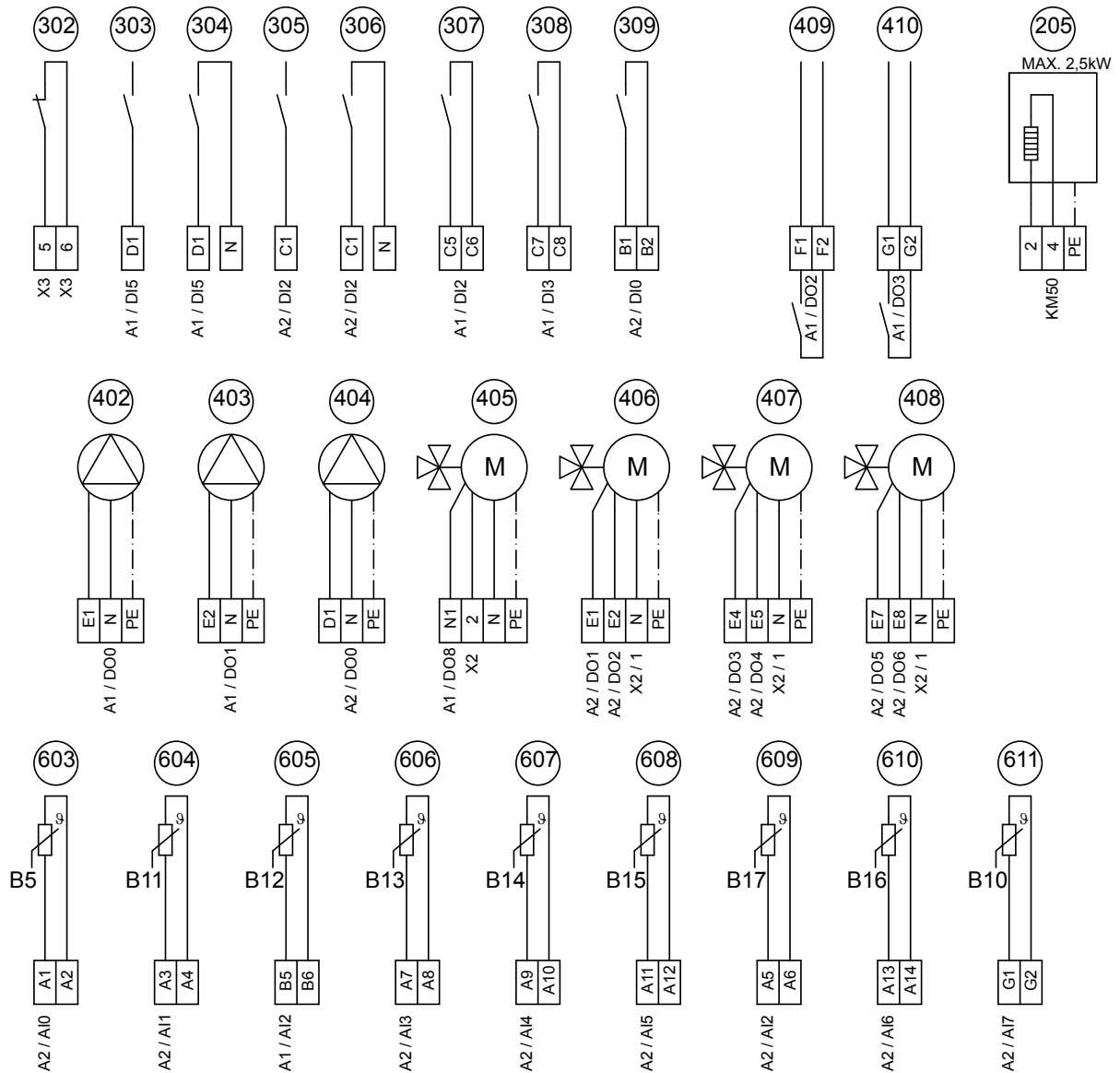
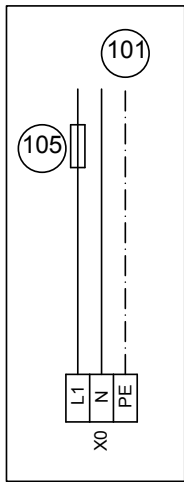


PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO MIMO TEPELNÉ ČERPADLO.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

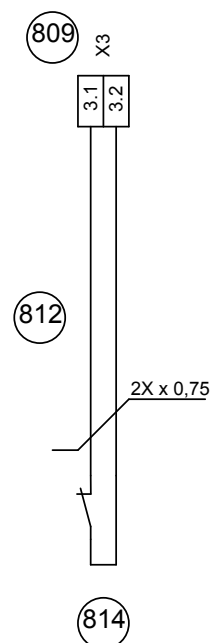
obr. č.16 HP1BW 07 - 15 E, HP1WW 10 - 20 E, CP-1051, RT-1681

Přívod



obr. č.17 HP1BW 07–15 E, HP1WW 10–20 E – Propojení externích oběhových čerpadel a ochran

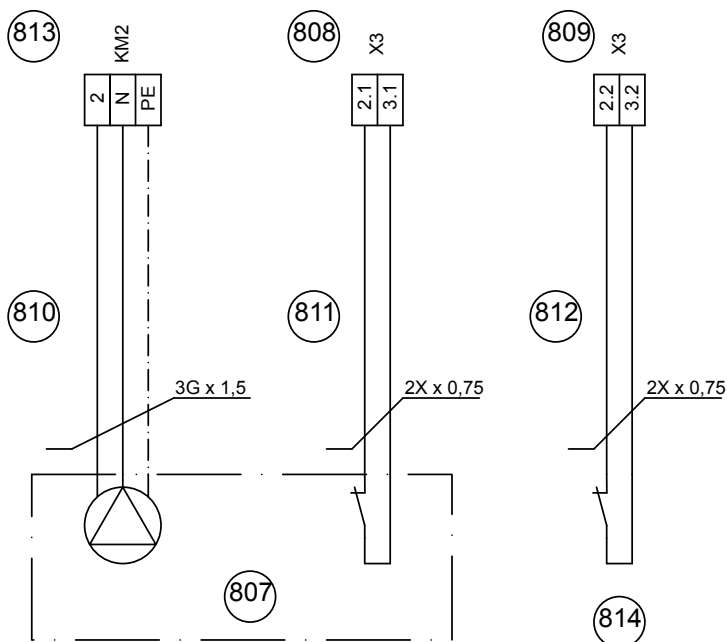
Svorkovnice tepelného čerpadla HP1BW 07–15 E



PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO V TEPELNÉM ČERPADLE.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

Svorkovnice tepelného čerpadla HP1WW 10 - 20 E



PROPOJENÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

- 1 - PRIMÁRNÍ OBĚHOVÉ ČERPADLO JE OSAZENO MIMO TEPELNÉ ČERPADLO.
- 2 - POKUD NENÍ OSAZENA TEPELNÁ OCHRANA PRIMÁRNÍHO OBĚHOVÉHO ČERPADLA V OBĚHOVÉM ČERPADLE, NEBO JISTIČ PRŮTOKU V PRIMÁRNÍM OKRUHU, TAK JE TŘEBA PŘÍSLUŠNÉ NEPOUŽITÉ VSTUPY (808, 809) OSADIT V TČ PROPOJKOU.

21. Seznam pozic svorkovnic tepelného čerpadla

Tabulka č.28 5 Seznam pozic svorkovnic tepelného čerpadla	
Pozice	Popis
101	Hlavní elektrický přívod tepelného čerpadla
102	Elektrický přívod elektrokotle
103	Elektrický přívod kompresoru
104	Elektrický přívod regulace
105	Hlavní jistič tepelného čerpadla
106	Jistič elektrokotle
107	Jistič kompresoru
108	Jistič regulace
205	Výstup přímotopného dohřevu TV (teplé vody) (přísl. na zvláštní obj.)
302	Vstup havarijního termostatu přímotopného dohřevu TV (teplé vody) (přísl. na zvláštní obj.)
303	Vstup signálu HDO tepelného čerpadla
304	Vstup signálu HDO tepelného čerpadla – ovládáno bezpotenciálovým kontaktem
305	Vstup signálu HDO elektrokotle
306	Vstup signálu HDO elektrokotle – ovládáno bezpotenciálovým kontaktem
307	Vstup prostorového termostatu / bazén. okruhu / externí ovládací signál otopného okruhu 1
308	Vstup prostorového termostatu / bazén. okruhu / externí ovládací signál otopného okruhu 2
309	Vstup prostorového termostatu / bazén. okruhu / externí ovládací signál otopného okruhu 3
310	Vstup pro zapnutí funkce chlazení (pouze provedení HPBW „EP“)
402	Výstup pro oběhové čerpadlo otopného okruhu 1 (max. 2A, 230V 50Hz)
403	Výstup pro oběhové čerpadlo otopného okruhu 2 (max. 2A, 230V 50Hz)
404	Výstup pro oběhové čerpadlo otopného okruhu 3 (max. 2A, 230V 50Hz)
406	Výstup pro směšovací ventil 1 (max. 2A, 230V 50Hz)
407	Výstup pro směšovací ventil 2 (max. 2A, 230V 50Hz)
408	Výstup pro směšovací ventil 3 (max. 2A, 230V 50Hz)
409	Výstup porucha, bezpotenciálový kontakt (max. 2A / 230V 50Hz)
410	Univerzální výstup pro řízení bivalentního zdroje tepla, bezpotenciálový kontakt (max. 2A / 230V 50Hz)

Projekční podklady nenahrazují aktuální elektrická schémata tepelných čerpadel a mohou se od nich lišit. Zobrazené komponenty mohou a nemusí být součástí dodávky tepelného čerpadla.

Tabulka č.28 5 Seznam pozic svorkovnic tepelného čerpadla	
603	Teplotní sonda povrchu výparníku 2 / topné vody ohřevu TV (přímotopný dohřev) (B5)
604	Teplotní sonda dole v AN / vratné vody topení / ochrany OS chlazení – řídicí teplota (B11)
605	Teplotní sonda TV (teplé vody) (B12)
606	Teplotní sonda za směšovací ventilem 1 (B13)
607	Teplotní sonda za směšovací ventilem 2 (B14)
608	Teplotní sonda za směšovací ventilem 3 (B15)
609	Teplotní sonda venkovní teploty pro ekvitermní regulaci (B17)
610	Teplotní sonda bazénu (B16)
611	Teplotní sonda nahoře v AN (za elektrokotlem) / vratné vody chlazení / ochrany OS topení (B10)
807	Primární oběhové čerpadlo (max. příkon 1,1 kW / 230 V 1 fázové, nebo 4 kW / 400 V 3 fázové)
808	Vstup tepelné ochrany primárního oběhového čerpadla
809	Vstup snímače průtoku primárního okruhu
810	Propojovací vedení primárního oběhového čerpadla
811	Propojovací vedení tepelné ochrany primárního oběhového čerpadla
812	Propojovací vedení snímače průtoku primárního okruhu
813	Svorkovnice primárního oběhového čerpadla
814	Snímač průtoku primárního okruhu

Projekční podklady nenahrazují aktuální elektrická schémata tepelných čerpadel a mohou se od nich lišit. Zobrazené komponenty mohou a nemusí být součástí dodávky tepelného čerpadla.

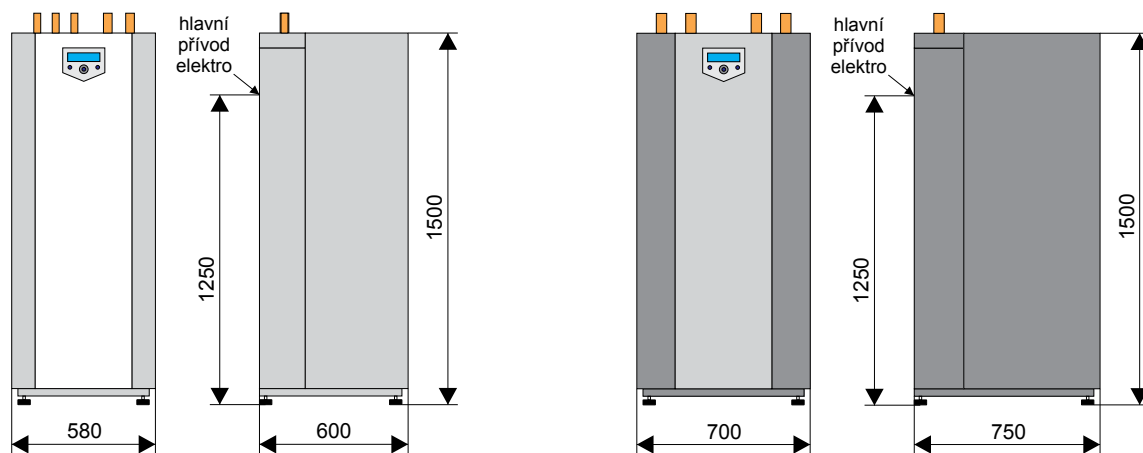
22. Rozměrové náčrtky tepelných čerpadel

obr. č. 18 Rozměrové náčrtky tepelných čerpadel TERRASTAR / AQUASTAR

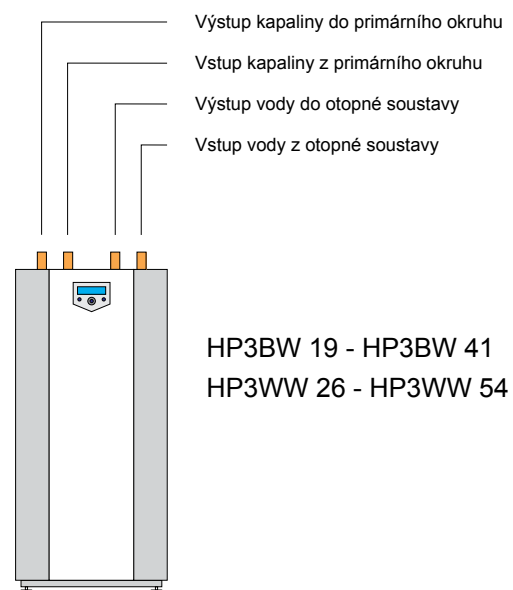
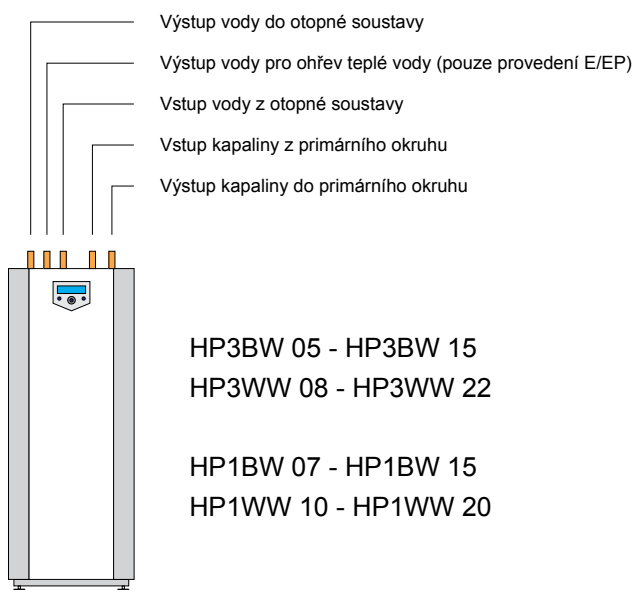
HP3BW 05 - HP3BW 15
HP3WW 08 - HP3WW 22

HP3BW 19 - HP3BW 41
HP3WW 26 - HP3WW 54

HP1BW 07 - HP1BW 15
HP1WW 10 - HP1WW 20



obr. č. 19 Připojovací hrdla tepelných čerpadel



© PZP HEATING a.s. Všechna práva vyhrazena.

*Práva na technické změny vyhrazena.
Dokument nenahrazuje aktuální průvodní dokumentaci zařízení
ani konkrétní řešení jednotlivých akcí.*