

TEPELNÁ ČERPADLA ZEMĚ-VODA A VODA-VODA

GSHP... : voda-voda⁽¹⁾ 7,4 až 35,2 kW a země-voda⁽²⁾ 5,7 až 28 kW zdroj tepla vrty/plošný kolektor nebo spodní voda.

GSHP... /V 200 GHL : voda-voda⁽¹⁾ 7,4 až 22,2 kW a země-voda⁽²⁾ 5,7 až 17 kW zdroj tepla vrty/plošný kolektor nebo spodní voda. Příprava teplé vody pomocí vestavěného zásobníku umístěného pod TČ.

GSHP... /B 200 GHL : voda-voda⁽¹⁾ 7,4 až 22,2 kW a země-voda⁽²⁾ 5,7 až 17 kW zdroj tepla vrty/plošný kolektor nebo spodní voda. Příprava teplé vody pomocí zásobníku umístěného vedle TČ.

GSHP... /V 200 GSHL : voda-voda⁽¹⁾ 7,4 až 22,2 kW a země-voda⁽²⁾ 5,7 až 17 kW zdroj tepla vrty/plošný kolektor nebo spodní voda. Příprava teplé vody pomocí vestavěného solárního zásobníku umístěného pod TČ.

GSHP... /B 200 GSHL : voda-voda⁽¹⁾ 7,4 až 22,2 kW a země-voda⁽²⁾ 5,7 až 17 kW zdroj tepla vrty/plošný kolektor nebo spodní voda. Příprava teplé vody pomocí solárního zásobníku umístěného vedle TČ.



GSHP...



GSHP.../V 200 GHL (GSHL)



GSHP.../B 200 GHL (GSHL)



GSHP... : vytápění, chlazení
GSHP.../V a B 200: vytápění, chlazení a TV



TČ
země-voda
voda-voda



Elektrina (energie
dodávána do kompresoru)



Energie z obnovitelných
zdrojů – přírodní
a zdarma



Produktová řada GSHP... nabízí geotermální tepelná čerpadla s reverzibilní funkcí, která pracují na principu země (nemrzoucí směs) - voda s vrty či plošným kolektorem nebo voda (spodní) - voda s uzavřeným primárním okruhem. Vyznačují se vysokou výkonností:

- v režimu nemrzoucí směs/voda⁽²⁾: COP až 4,5

- v režimu voda/voda⁽¹⁾: COP až 5,6

Díky své reverzibilní funkci umožňující i chlazení (podlahové chlazení, fan-coily) nabízí modely GSHP vysoký komfort v každém ročním období.

Verze GSHP.../V a B 200 GHL jsou vybaveny zásobníkem teplé vody a verze GSHP.../V a B 200 GSHL solárním zásobníkem teplé vody.

Diskrétní rozměry zařízení (0,47m² plochy na zemi u verze GSHP...) a jeho tichý chod umožňují snadnou instalaci do nových i stávajících obytných prostor.

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Limitní provozní teploty v režimu vytápění:

- Topná voda: +7°C/80°C

- Primár (zdroj): -15°C/35°C

Limitní provozní teploty v režimu chlazení:

- Chladicí voda: +7°C/25°C

- Primár (zdroj): -15°C/35°C (doporučeno max. -8°C)

Maximální provozní tlak okruhu vytápění: 3 bar

Maximální provozní tlak primárního okruhu: 3 bar

Krytí: IP 21

(1) při 10°C - 7°C/30°C - 35°C

(2) při 0°C - -3°C/30°C - 35°C

PŘEDSTAVENÍ PRODUKTOVÉ ŘADY

GSHP... jsou tepelná čerpadla, která využívají geotermální energii pomocí uzavřeného okruhu plošných (horizontálních) kolektorů či vrtů, nebo pomocí čerpání podzemní vody (studny). Zařízení jsou testována výrobcem a jsou dodávána již smontovaná.

Modely GSHP 5, 9, 12, 15, 19, 27

Modely GSHP 5, 9, 12, 15, 19 a 27 jsou k dispozici ve verzi pro třífázové připojení (TR).

Všechny uvedené modely jsou vybaveny:

- hermetickým kompresorem Scroll
- 4-cestným ventilem, umožňujícím reverzibilní funkci čerpadla,
- dvěma bohatě dimenzovanými deskovými výměníky (výparník a kondenzátor),
- regulátory, filtrdehydrátorem, bezpečnostními presostaty HP/ BP (vysoký tlak/nízký tlak),
- elektronickým omezovačem rozběhového proudu (softstartérem),
- expanzní nádobou o objemu 10 litrů na primárním okruhu (zdroj) a další nádobou na sekundárním okruhu (vytápění) pouze u verzí GSHP 5, 9, 12, 15,
- 2-ma oběhovými čerpadly s indexem energetické účinnosti <0,23 (primární a sekundární okruh) u verzí GSHP 5, 9, 12, 15. Pro verze GSHP 19, 27 jsou tato oběhová čerpadla volitelným příslušenstvím,
- průtokoměrem na sekundárním okruhu a průtokovým spínačem na primárním okruhu,
- elektronickým tlakoměrem, bezpečnostním ventilem a odvdušňovacím ventilem,
- bivalentním elektrickým dohřevem (k dispozici jako volitelné příslušenství), ve verzi "K" součástí dodávky,
- zvukovou izolací,
- reverzním ventilem (vytápění/TV) u modelů GSHP 5, 9, 12, 15. Pro modely GSHP 19 a 27 lze objednat externí reverzní ventil jako příslušenství.

PŘEDNOSTI

- Reverzibilní tepelné čerpadlo pro vytápění i chlazení,
- Může být připojeno k horizontálním kolektorům, vertikálním vrtům nebo ke zdroji podzemní vody,
- Maximální výstupní teplota TČ: 65°C až po model GSHP 19kW a 62°C pro model GSHP 27kW,
- Produkty s certifikací NF PAC,
- Modely GSHP 5, 9, 12, 15 jsou plně vybaveny (čerpadla s indexem energetické účinnosti <0,23, bezpečnostní ventily, expanzní nádoby, tlakoměr, přepínací ventil vytápění/TV...),
- Kompletní produktová řada s modely GSHP.../V a B 200 GHL, které zajišťují i přípravu teplé vody, modely se solárními zásobníky (GSHL),
- Perfektní přizpůsobení výkonu reálným potřebám,
- Ovládací panel DIEMATIC iSystem, vyhovující všem možnostem instalace, včetně těch komplexnějších,

- ovládacím panelem, který je vybaven regulací DIEMATIC iSystem, která umožňuje řízení různých parametrů tepelného čerpadla a rovněž řízení více okruhů v režimu vytápění i chlazení. Spolu s ním je dodáno i čidlo venkovní teploty.

Modely GSHP 5, 9, 12, 15/V 200 GHL a B 200 GHL se skládají z tepelného čerpadla spojeného se zásobníkem teplé vody o objemu 200 litrů.

- U verze /B...; je zásobník stejného designu, jako má tepelné čerpadlo, umístěn vedle TČ (B = "bokem").
- U verze /V...; je stejný zásobník umístěn pod tepelným čerpadlem a společně tak tvoří jednotný tvar (V = "věž"). Jedná se o smaltovaný stratifikační zásobník „High Load“, s vysokým výkonem, který je vybavený deskovým výměníkem s nabíjecím čerpadlem, čidlem teplé vody a nastavitelnými nožkami. Nádobu je chráněna anodou TAS (Titan Active System®), bez nutnosti výměny.

Modely GSHP 5, 9, 12, 15/V 200 GSHL a B 200 GSHL se skládají z tepelného čerpadla spojeného se solárním zásobníkem teplé vody.

- U verze /B...; je solární zásobník stejného designu, jako má tepelné čerpadlo, umístěn vedle TČ (B = "bokem").
- U verze /V...; je stejný solární zásobník umístěn pod tepelným čerpadlem a společně tak tvoří jednotný tvar (V = "věž").

Jedná se o smaltovaný stratifikační zásobník „High Load“, s vysokým výkonem, vybavený: deskovým výměníkem spojeným s nabíjecím čerpadlem, solární spirálou, anodou TAS (Titan Active System®), bez nutnosti výměny, zajišťující ochranu nádoby, nátrubkem cirkulační smyčky, dvěma čidly teplé vody, solárním čidlem a nastavitelnými nožkami.

umožňuje řízení více okruhů a optimální řízení systémů kombinujících různé zdroje vytápění (tepelné čerpadlo + solární systém, tepelné čerpadlo + kotel...),

- COP až 5,64 v režimu voda/voda: 10°C - 7°C/30°C - 35°C,
- COP až 4,5 v režimu země/voda: 0°C - 3°C/30°C - 35°C,
- COP teplé vody dle EN 16147 až 2,47,
- Množství chladiwa menší než 2 kg u modelů do GSHP 12.

Nevyžaduje roční kontrolu ani omezení při instalaci.

- Lze namontovat 2 až 10 tepelných čerpadel GSHP do kaskády.

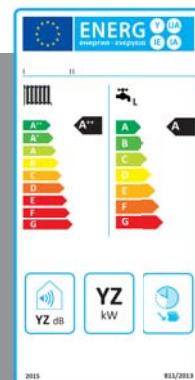
Montáž v kaskádě umožňuje provoz v režimu chlazení, s či bez vyrovnávací nádrže.



S programem **ECO-SOLUTIONS** De Dietrich získáte maximální výhody nejnovější generace našich výrobků a multienergetických systémů, které jsou jednodušší, efektivnější a levnější. Jsou určeny pro Vaše pohodlí a přitom jsou šetrné k životnímu prostředí.

ECO-SOLUTIONS zahrnuje soubor odborných znalostí, poradenství a širokou nabídku profesionálních služeb sítě odborníků De Dietrich.

Energetický štítek zhotovený programem **ECO-SOLUTIONS** udává mj. tepelný výkon produktu, který jste si vybrali. Více informací naleznete na našich webových stránkách: ekodesign.dedietrich-vytapeni.cz.



NABÍZENÉ MODELY

Tepelné čerpadlo		Napájení	Voda-Voda		Země-voda		Modely
			Topný výkon ⁽¹⁾ (kW)	COP ⁽¹⁾	Topný výkon ⁽²⁾ (kW)	COP ⁽²⁾	
Pouze vytápění  GSHP_Q0001	(2-3 balení)	~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR-E
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR-E
		~400V/50Hz	16,58	5,30	12,66	4,35	GSHP 12 TR-E
		~400V/50Hz	22,27	5,38	17,09	4,50	GSHP 15 TR-E
		~400V/50Hz	28,11	5,14	20,40	4,28	GSHP 19 TR
		~400V/50Hz	35,25	4,71	27,99	4,10	GSHP 27 TR
Vytápění a příprava teplé vody pomocí zásobníku TV  Provedení "VĚŽ" GSHP_Q0002  Provedení "BOKEM" GSHP_Q0003	Se smaltovaným stratifikačním zásobníkem TV "High Load" o objemu 200 litrů (3 balení)	~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR/V 200 GHL
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR/V 200 GHL
		~400V/50Hz	16,58	5,30	12,66	4,35	GSHP 12 TR/V 200 GHL
		~400V/50Hz	22,27	5,38	17,09	4,50	GSHP 15 TR/V 200 GHL
		~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR/B 200 GHL
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR/B 200 GHL
		~400V/50Hz	16,58	5,30	12,66	4,35	GSHP 12 TR/B 200 GHL
		~400V/50Hz	22,27	5,38	17,09	4,50	GSHP 15 TR/B 200 GHL
		~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR/V 200 GSHL
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR/V 200 GSHL
Vytápění a příprava teplé vody pomocí solárního zásobníku TV  Provedení "VĚŽ" GSHP_Q0002  Provedení "BOKEM" GSHP_Q0003	Se solárním smaltovaným stratifikačním zásobníkem TV "High Load" o objemu 200 litrů (3 balení)	~400V/50Hz	16,58	5,30	12,66	4,35	GSHP 12 TR/V 200 GSHL
		~400V/50Hz	22,27	5,38	17,09	4,50	GSHP 15 TR/V 200 GSHL
		~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR/B 200 GSHL
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR/B 200 GSHL
		~400V/50Hz	16,58	5,30	12,66	4,35	GSHP 12 TR/B 200 GSHL
		~400V/50Hz	22,27	5,38	17,09	4,50	GSHP 15 TR/B 200 GSHL
		~400V/50Hz	7,42	5,64	5,70	4,38	GSHP 5 TR/V 200 GSHL
		~400V/50Hz	12,95	5,52	9,8	4,39	GSHP 9 TR/V 200 GSHL

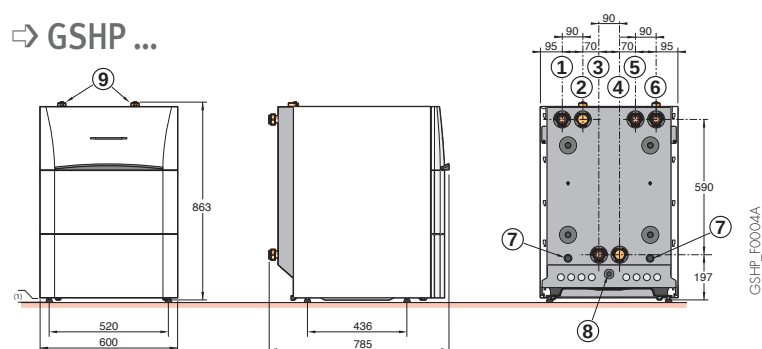
(1) v režimu voda/voda 10°C - 7°C/30°C - 35°C

(2) v režimu nemrzoucí směs (30%)/voda 0°C - -3°C/30°C - 35°C

TECHNICKÉ PATAMETRY GSHP

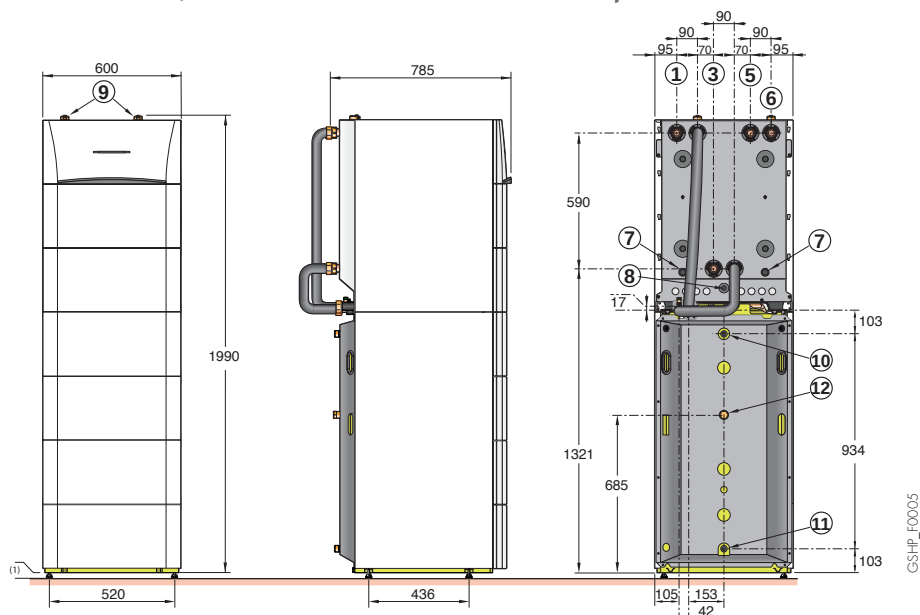
■ ZÁKLADNÍ ROZMĚRY (mm a palce)

⇒ GSHP ...

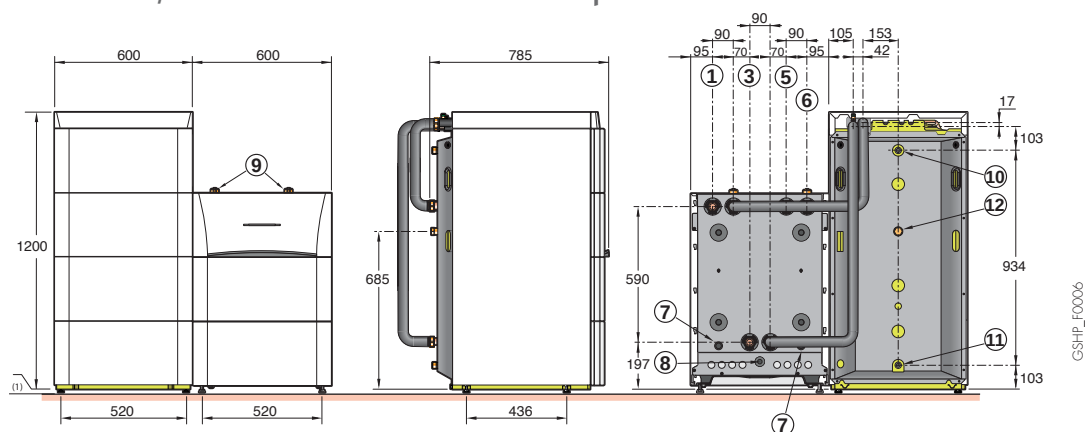


- ① - GHSP 5/9/12/15: výstup do topení G1"
- GHSP 19/27: vratka z topení G1 1/4"
(dva uzavíracích ventily a filtr v dodávce)
- ② - GHSP 5/9/12/15: výstup do výměníku zásobníku TV G1" (je-li instalován)
- GHSP 19/27: výstup do topení G1 1/4"
- ③ - GHSP 5/9/12/15: vratka z topení G1"
(dva uzavíracích ventily a filtr v dodávce)
- GHSP 19/27: zátka
- ④ - GHSP 5/9/12/15: vratka z výměníku zásobníku TV G1" (je-li instalován)
- GHSP 19/27: zátka
- ⑤ Výstup do primárního okruhu G1 1/4"
(uzavírací ventil s manometrem v dodávce)
- ⑥ Vratka z primárního okruhu G1 1/4" (dva uzavíracích ventily a filtr v dodávce)
- ⑦ Odtok z pojistných ventilů (strana primár/topení)
- ⑧ Odvod kondenzátu
- ⑨ Automatické odvzdušnění (strana primár/topení)

⇒ GSHP .../V 200 GHL - se zásobníkem TV provedení "VĚŽ"



⇒ GSHP .../B 200 GHL - se zásobníkem TV provedení "BOKEM"

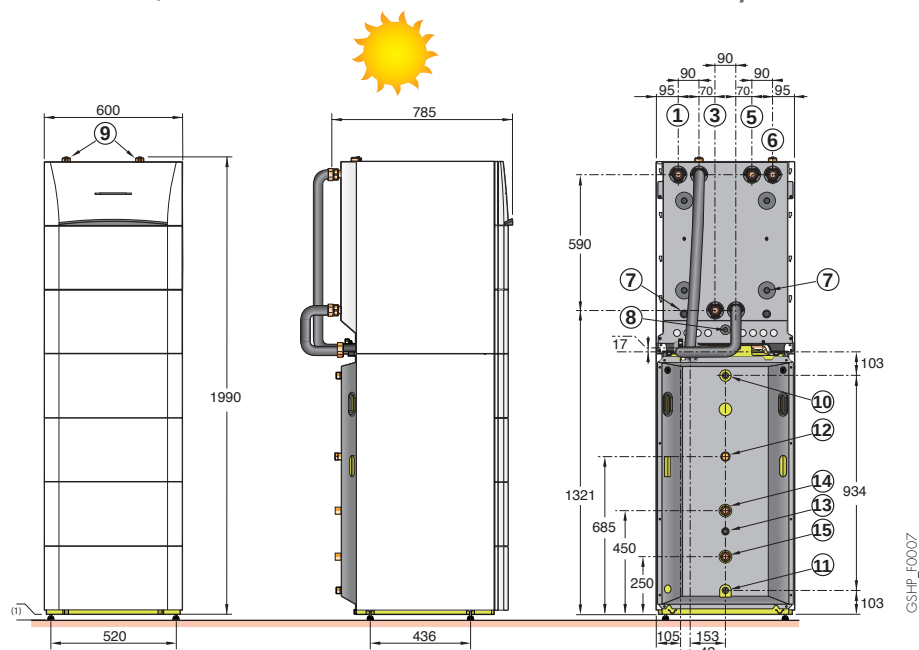


- ① GHSP 5/9/12/15: výstup do topení G1"
- ③ GHSP 5/9/12/15: vratka z topení G1"
(dva uzavíracích ventily a filtr v dodávce)
- ⑤ Výstup do primárního okruhu G1 1/4"
(uzavírací ventil s manometrem v dodávce)
- ⑥ Vratka z primárního okruhu G1 1/4"
(dva uzavíracích ventily a filtr v dodávce)
- ⑦ Odtok z pojistných ventilů (strana primár/topení)
- ⑧ Odvod kondenzátu
- ⑨ Automatické odvzdušnění (strana primár/topení)
- ⑩ Výstup TV G3/4"
- ⑪ Vstup studené vody G3/4"
- ⑫ Cirkulační hrdlo TV G3/4"

TECHNICKÉ PATAMETRY GSHP

ZÁKLADNÍ ROZMĚRY (mm a palce)

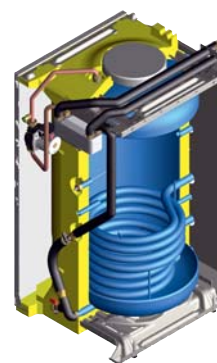
⇒ GSHP .../V 200 GSHL - se solárním zásobníkem TV provedení "VĚŽ"



Solární zásobník TV 200 GSHL

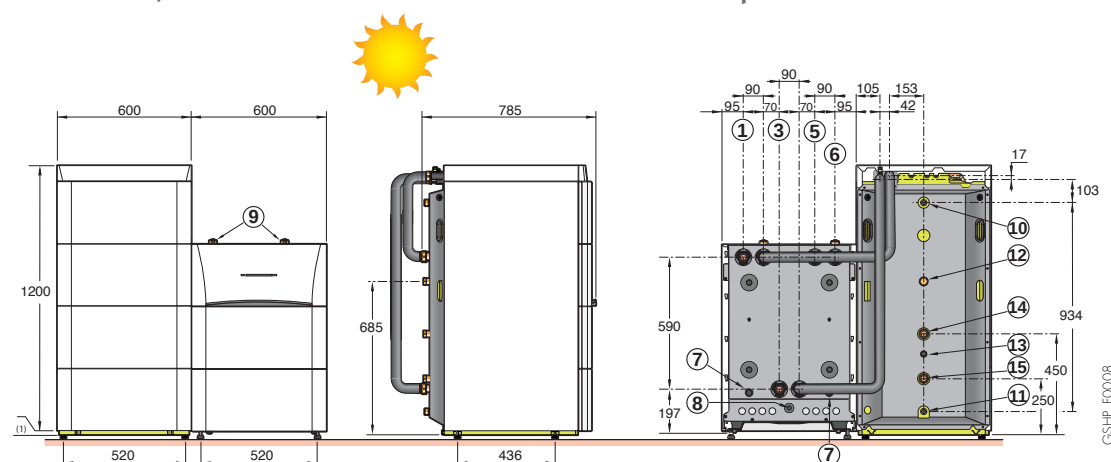
Solární stratifikační zásobník je vybaven:

- Nabíjecí čerpadlo TV
 - Deskový výměník
 - Vypouštěcí ventil
 - Stálá anoda "Titan Active System"
 - 2 čidla TV
- (solární čerpadlovou skupinu je třeba objednat jako příslušenství)



GSHP_Q0019

⇒ GSHP .../B 200 GSHL - se solárním zásobníkem TV provedení "BOKEM"



GSHP_F0008

Legenda

- | | |
|---|--|
| ① GHSP 5/9/12/15: výstup do topení G1" | ⑧ Odvod kondenzátu |
| ③ GHSP 5/9/12/15: vratka z topení G1" | ⑨ Automatické odvzdušnění (strana primár/topení) |
| (dva uzavírací ventily a filtr v dodávce) | ⑩ Výstup TV G3/4" |
| ⑤ Výstup do primárního okruhu G1 1/4" | ⑪ Vstup studené vody G3/4" |
| (uzavírací ventil s manometrem v dodávce) | ⑫ Cirkulační hrdlo TV G3/4" |
| ⑥ Vratka z primárního okruhu G1 1/4" | ⑬ Jímka pro solární čidlo |
| (dva uzavírací ventily a filtr v dodávce) | ⑭ Vstup od solárních kolektorů G1" |
| ⑦ Odtok z pojistných ventilů (strana primár/topení) | ⑮ Vratka do solárních kolektorů G1" |

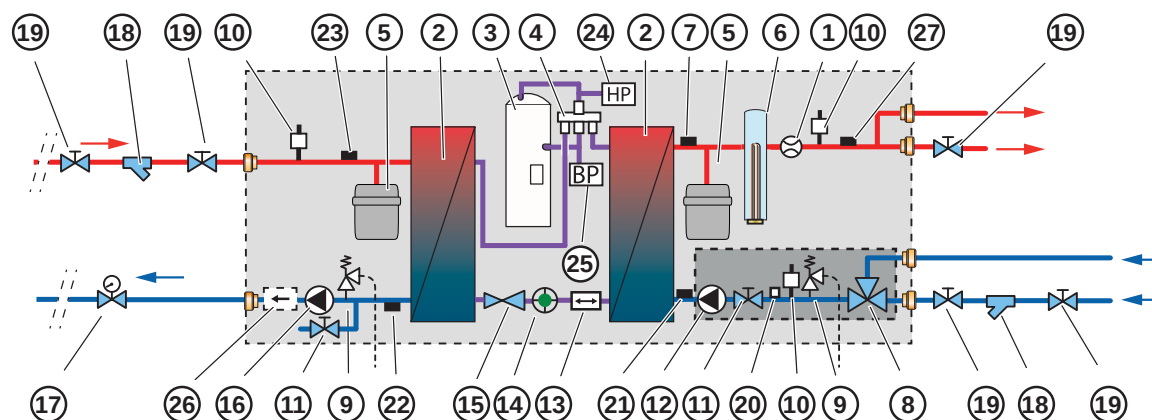
TECHNICKÉ PATAMETRY GSHP

PRINCIP FUNKCE

Tepelné čerpadlo GSHP odebírá teplo ze země (nebo podzemní vody) pro předání do topného okruhu (nebo pro výrobu teplé vody). Chladicí okruh je uzavřený okruh

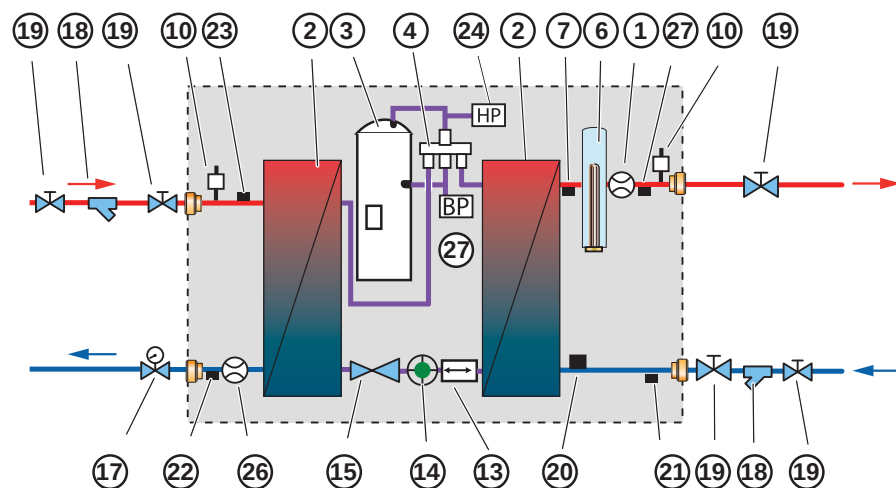
s výparníkem, kompresorem, kondenzátorem a expanzním ventilem. Níže uvedená schémata znázorňují jednotlivé součásti, které jsou součástí vybavení GSHP podle výkonu.

⇒ GSHP 5, 9, 12, 15



GSHP_F0118

⇒ GSHP 19, 27



GSHP_F0119

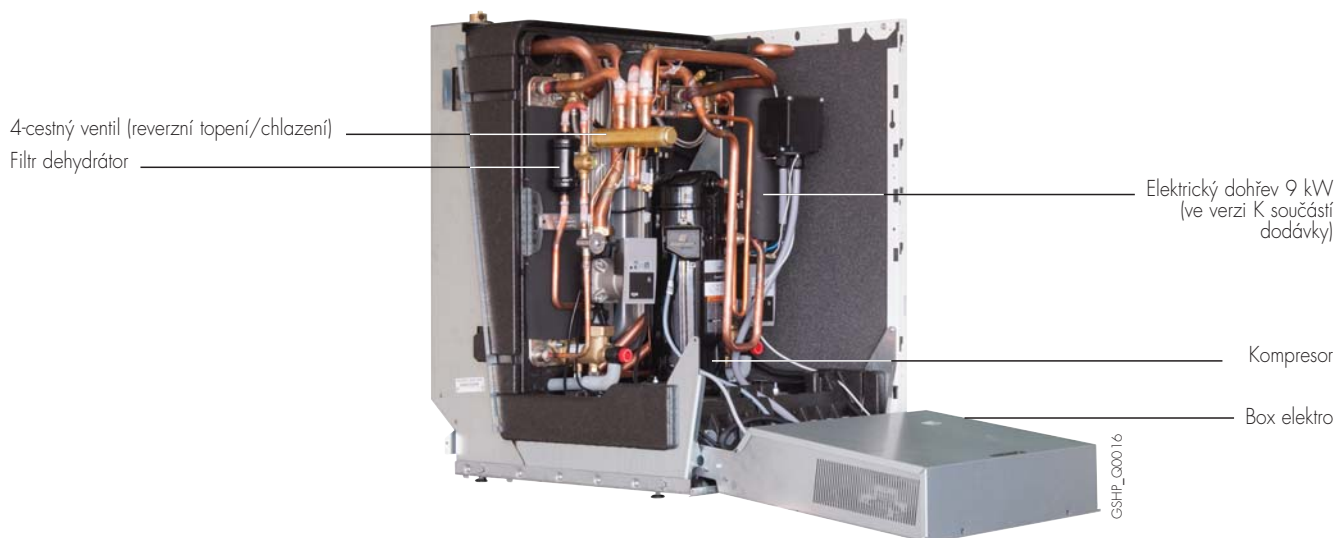
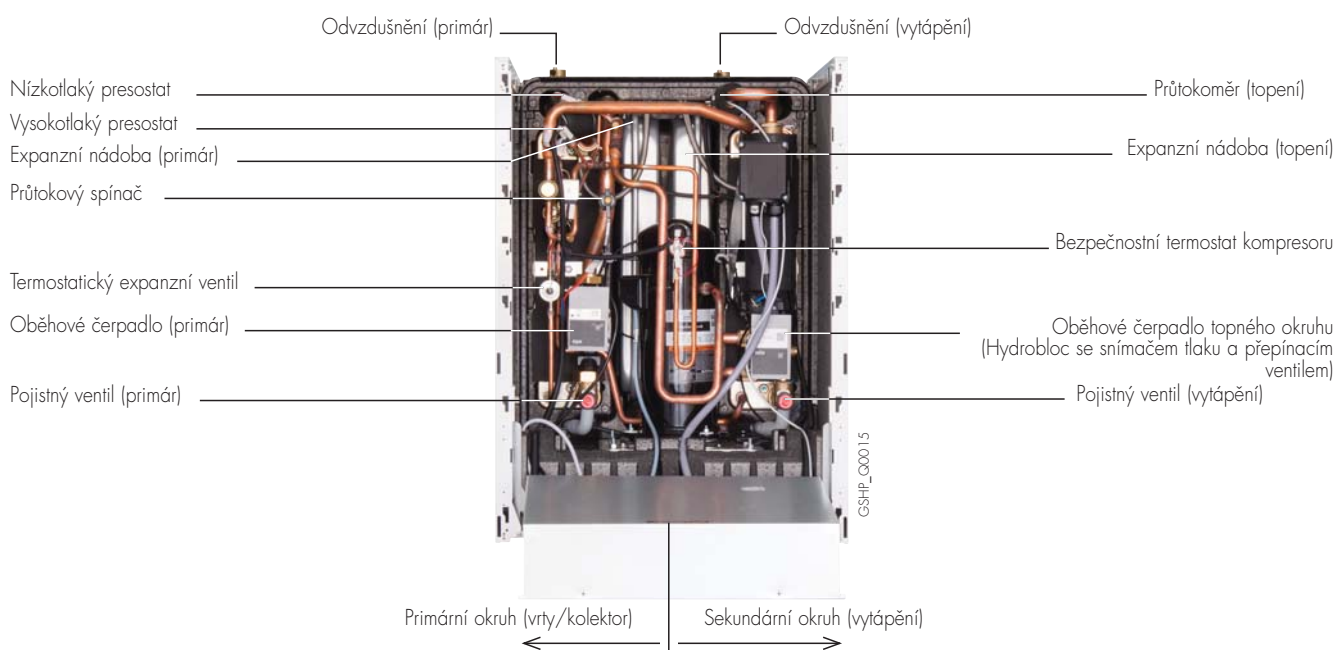
Popis

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| ① Průtokoměr | ⑩ Automatický odvzdušňovač | ⑳ Tlakový snímač topného okruhu |
| ② Deskový nerezový výměník | ⑪ Vypouštěcí ventil | ㉑ Čidlo teploty vratky z topného okruhu |
| ③ Kompresor | ⑫ Oběhové čerpadlo topného okruhu | ㉒ Čidlo teploty výstupu do primárního okruhu |
| ④ 4-cestný ventil (pro reverzní cyklus) | ⑬ Filtř-dehydrátor | ㉓ Čidlo teploty vratky z primárního okruhu |
| ⑤ Expanzní nádoba – topná voda | ⑭ Průhledítko chladiva | ㉔ Vysokotlaký spínač |
| ⑥ Elektrokotel 9 kW
(v provedení "K" součástí dodávky) | ⑮ Termostatický expanzní ventil | ㉕ Nízkotlaký spínač |
| ⑦ Čidlo výstupní teploty za kondenzátorem | ⑯ Oběhové čerpadlo primárního okruhu | ㉖ Spínač průtoku (flow switch) primárního okruhu |
| ⑧ 3-cestný přepínací ventil ÚT/TV | ⑰ Ventil s tlakoměrem | ㉗ Čidlo výstupní teploty za elektrokotlem
(příslušenství elektrokotle) |
| ⑨ Pojistný ventil 3bar | ⑱ Uzavírací kohout | |

TECHNICKÉ PATAMETRY GSHP

POPIS

Čelní pohled na GSHP 5, 9, 12, 15 (demontovaný přední izolační kryt a odklopený box elektro)



Zvuková izolace GSHP 5, 9, 12, 15



TECHNICKÉ PARAMETRY GSHP

TECHNICKÉ PARAMETRY

⇒ Hodnoty TČ

Limitní provozní teploty v režimu vytápění:

Režim topení:

Voda: 7 °C/80 °C ,

Zdroj (primár): -15°C/+35°C

(doporučeno max. -8°C)

Režim chlazení:

Voda: +7 °C/+25°C,

Zdroj (primár): -15°C/+35°C

Maximální provozní tlak v okruhu

topení: 3bar

Maximální provozní tlak v primárním

okruhu: 3bar

Model	GSHP.../V 200 a B 200 GHL GSHP.../V 200 a B 200 GSHL	5 TR-E	9 TR-E	12 TR-E	15 TR-E	19 TR	27 TR
Topný výkon (1)	kW	5,70	9,88	12,66	17,09	20,40	27,99
COP (1)		4,38	4,39	4,35	4,50	4,28	4,10
Elektrický příkon (1)	kWe	1,30	2,25	2,91	3,80	4,76	6,83
Topný výkon (2)	kW	5,39	9,41	12,21	16,35	20,05	26,82
COP (2)		3,31	3,43	3,42	3,53	3,43	3,28
Elektrický příkon (2)	kWe	1,63	2,74	3,57	4,63	5,84	8,17
Topný výkon (3)	kW	7,42	12,95	16,58	22,27	28,11	35,25
COP (3)		5,64	5,52	5,30	5,38	5,14	4,71
Elektrický příkon (3)	kWe	1,31	2,34	3,13	4,14	5,47	7,49
Topný výkon (4)	kW	7,01	12,51	15,94	21,44	26,95	34,40
COP (4)		4,25	4,37	4,20	4,27	4,12	3,90
Elektrický příkon (4)	kWe	1,65	2,86	3,80	5,02	6,54	8,83
Chladicí výkon (voda 18 °C/23 °C)	kW	7,23	8,9	15,91	21,22	25,28	30,84
EER (voda 18 °C/23 °C)		4,77	3,57	4,91	4,67	4,47	4,46
Elektrický příkon (voda 18 °C/23 °C)	kWe	1,52	2,42	3,24	4,54	5,66	6,92
Chladicí výkon (voda 7 °C/12 °C)	kW	5,21	12,1	11,6	16,28	18,98	24,42
EER (voda 7 °C/12 °C)		3,56	4,74	3,68	3,96	3,67	3,76
Elektrický příkon (voda 7 °C/12 °C)	kWe	1,46	2,51	3,16	4,11	5,17	6,5
Napájecí napětí	V	~400V/50Hz	~400V/50Hz	~400V/50Hz	~400V/50Hz	~400V/50Hz	~400V/50Hz
Nominální proud	A	4,8	7,4	9,7	13	15,3	21,6
Rozběhový proud	A	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Akustický výkon	dB(A)	49	53	52	51	53	50
Sezónní energetická účinnost ETA		179	183	175	179	172	161
Chladivo R 410A	kg	1,50	1,70	1,80	2,50	2,54	3,18
Prázdná hmotnost	kg	127	143	143	161	148	162

(1) Výkon dle EN 14511-2: 30% glykol/voda při 0°C/35°C

(2) Výkon dle EN 14511-2: 30% glykol/voda při 0°C/45°C

(3) Výkon dle EN 14511-2: voda/voda při 10°C/35 °C

(4) Výkon dle EN 14511-2: voda/voda při 10°C/45 °C

⇒ Příprava TV

Model	GSHP.../V 200 a B 200 GHL	5 TR-E	9 TR-E	12 TR-E	15 TR-E
Ohřev vody – deklarovaný zátěžový profil (1)		L	L	L	L
Objem zásobníku TV	L	194	194	194	194
Max. použitelný objem TV (Vmax) (1)	L	270	270	270	270
Doba ohřevu (th) (1)	h	2h 10	1h 05	0h 55	0h 50
Spotřeba energie v ustáleném režimu (Pes) (1)	W	38	38	38	38
COP TV (1)		2,7	2,7	2,7	2,6
Celková hmotnost ...V 200 GHL/...B 200 GHL	kg	243/246	259/262	261/264	276/279

(1) Podle EN 16147

Model	GSHP.../V 200 a B 200 GSHL	5 TR-E	9 TR-E	12 TR-E	15 TR-E
Objem zásobníku TV	L	187	187	187	187
Objem solární/dohřevu	L	73/114	73/114	73/114	73/114
Celková hmotnost ...V 200 GSHL/...B 200 GSHL	kg	258/261	274/277	276/279	291/294

TECHNICKÉ PATAMETRY GSHP

ENERGETICKÉ ŠTÍTKY

Každé zařízení GSHP je opatřeno vlastním energetickým štítkem; na něm naleznete různé informace: energetická účinnost, roční spotřeba energie, název výrobce, hlučnost... Zkombinujete-li vaše zařízení GSHP se solárním systémem, zásobníkem TV, ovládacím zařízením nebo dalším zdrojem...

můžete zlepšit výkon vaší instalace a vytvořit si odpovídající štítek „systému“:

Více naleznete na našich stránkách
<http://ekodesign.dedietrich-vytapeni.cz/>

KOMBINACE GSHP 5 AŽ 15/DOPORUČENÉ ZÁSObNÍKY TV

	Objem (l)	Plocha výměníku (m²)	Qpr (kWh/24 h)	GSHP 5 TR	GSHP 9 TR	GSHP 12 TR	GSHP 15 TR	GSHP 19 TR	GSHP 27 TR
BPB 150	150	0,84	1,1	●	●	○	○	○	○
BPB 200	200	1,20	1,3	●	●	●	○	○	○
BPB 300	300	1,70	1,6	●	●	●	○	○	○
BPB 400	400	2,20	2,0	●	●	●	●	○	○
BPB 500	500	3,10	2,2	●	●	●	●	●	●
BEPC 300	300	2,5	2,2	●	●	●	●	●	●

● Doporučená kombinace ○ Nedoporučovaná kombinace

NOMINÁLNÍ PRŮTOKY PRIMÁRNÍHO OKRUHU A OKRUHU VYTÁPĚNÍ

	GSHP 5					GSHP 9			
	glykol		voda			glykol		voda	
Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7	Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7
Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45	Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45
Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	1,4	1,2	1,8	1,5	Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	2,4	2,1	3,0	2,8
ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3	ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3
Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	1,0	0,9	1,3	1,2	Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	1,7	1,6	2,2	2,2
ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5	ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5

	GSHP 12					GSHP 15			
	glykol		voda			glykol		voda	
Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7	Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7
Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45	Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45
Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	3,1	2,7	3,9	3,5	Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	4,2	3,7	5,2	4,7
ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3	ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3
Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	2,2	2,1	2,9	2,8	Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	3,0	2,8	3,9	3,7
ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5	ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5

	GSHP 19					GSHP 27			
	glykol		voda			glykol		voda	
Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7	Vratka/výstup primární okruh(°C)	0/-3	0/-3	10/7	10/7
Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45	Vratka/výstup okruh vytápění (°C)	30/35	40/45	30/35	40/45
Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	5,0	4,5	6,5	5,9	Nominální průtok primárního okruhu (m³/h)	6,7	5,9	8,0	7,3
Ztráta primárního okruhu (mbar)	349,9	293,4	577,6	475,6	Ztráta primárního okruhu (mbar)	485,0	384,7	665,3	570,6
ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3	ΔT primární okruh (K)	3	3	3	3
Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	3,5	3,5	4,9	4,7	Nominální průtok okruhu vytápění (m³/h)	4,8	4,7	6,1	6,0
Ztráta okruhu vytápění (mbar)	231,1	225,4	422,5	392,9	Ztráta okruhu vytápění (mbar)	315,6	292,8	492,7	473,3
ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5	ΔT okruh vytápění (K)	5	5	5	5

OVLÁDACÍ PANEL iSYSTEM PRO GSHP

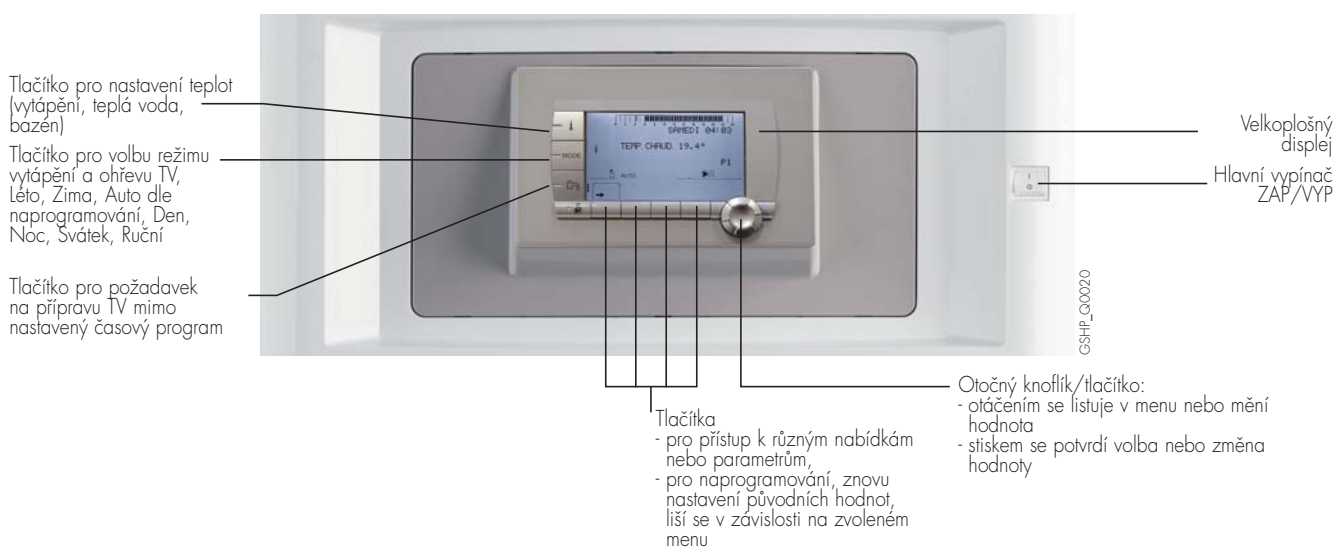
Ovládací panel DIEMATIC iSystem je inovativní regulátor s důrazem na ergonomii ovládání. Standardně zahrnuje programovatelnou elektronickou regulaci, která řídí jak část chladicího okruhu, tak primární i topný okruh. Moduluje teplotu topné vody v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermně), případně podle teploty prostorové, je-li připojeno dálkové interaktivní ovládání CDI D.iSystem, CDR D.iSystem nebo jiné zjednodušené verze prostorových termostatů (viz volitelné příslušenství).

Regulátor DIEMATIC iSystem je okamžitě schopen řídit jeden přímý okruh vytápění bez směšovacího ventilu (základní vybavení). Pro 1. okruh se směšovacím ventilem nutno doplnit čidlo teploty výstupní vody (balení AD199), pro 2. směšovaný okruh pak řídicí desku s čidlem (balení AD249). Je tedy možné regulovat celkově až 3 topné okruhy, přičemž každý

z okruhů může být vybaven dálkovým ovládním CDI nebo CDR D.iSystem atd. (volitelně), a přípravu TV v externím zásobníku. Do zásobníku je třeba umístit čidlo teplé vody a to umožní programování a regulaci nabíjecího okruhu teplé vody, popř. vč. cirkulačního čerpadla.

Tento typ regulace byl vyvinut speciálně za účelem **optimálního řízení systémů kombinujících různé zdroje tepla** (tepelné čerpadlo + solární systém nebo kotel...). Umožňuje servisnímu technikovi nastavit parametry celého otopného systému, nezávisle na stupni jeho složitosti.

V rámci rozsáhlejších instalací je rovněž možné vytvořit kaskádu 2 až 10 zařízení GSHP, která mohou fungovat i v režimu chlazení s nebo bez vyrovnávacího zásobníku. Připojení dalších okruhů je rovněž možné prostřednictvím regulace DIEMATIC VM iSystem.



PŘÍSLUŠENSTVÍ REGULÁTORU DIEMATIC iSYSTEM



Čidlo teplé vody - Balení AD212

Umožňuje regulaci teploty TV podle zvoleného programu TV v externím zásobníku.

Se zásobníky TV 200 GHL a 200 GSHL jsou z výroby dodávána 2 čidla.



Čidlo směšovaného okruhu - Balení AD199

Toto čidlo je nutné pro připojení 1. směšovaného okruhu k zařízení GSHP.



Deska + čidlo pro 2. směšovaný okruh - Balení AD249

Umožňuje ovládání směšovacího ventilu s elektromechanickým nebo elektrotermickým motorem a cirkulačního čerpadla TV. Tato deska se montuje přímo na řídicí desku

SCU regulátoru DIEMATIC iSystem a připojuje do zásuvného konektoru. DIEMATIC iSystem umožňuje montáž vždy 1x příslušenství AD249 (deska+čidlo) pro řízení dalšího směšovaného topného okruhu.



Čidlo pro akumulční zásobník/výstupní čidlo kaskády - Balení AD250

Obsahuje 1 čidlo pro regulátor DIEMATIC iSystem pro řízení teploty akumulčního zásobníku 200 GT nebo jako výstupní

čidlo kaskády více TČ pro umístění např. do anuloidu.

OVLÁDACÍ PANEL iSYSTEM PRO GSHP

■ PŘÍSLUŠENSTVÍ OVLÁDACÍHO PANELU DIEMATIC iSYSTEM (POKRAČOVÁNÍ)

AD284/285



CAENTA_Q0005

Interaktivní dálkové ovládání CDI D. iSystem - Balení AD285

Modul interaktivního dálkového rádiového ovládání CDR D. iSystem (bez rádiového vysílače/přijímače) - Balení AD284

Rádiový modul kotle (vysílač/přijímač) - Balení AD252

AD252



8666G172A

Umožňují nastavit odchylku od parametrů, nastavených v regulátoru DIEMATIC iSystem, a to přímo z místnosti, ve které jsou instalovány.

Kromě toho umožňují automatickou adaptabilitu řízení vytápění toho konkrétního okruhu (jedno ovládání CDI D. iSystem nebo CDR D. iSystem na okruh).

Prostřednictvím řízení prostorové teploty okruhu podlahového vytápění/chlazení umožňují rovněž zlepšit funkci režimu „chlazení“. V případě rádiového dálkového ovládání CDR D. iSystem jsou data přenášena rádiovými vlnami z místa jeho instalace až do modulu vysílače/přijímače (balení AD252), umístěného v blízkosti tepelného čerpadla.



8575G037

Zjednodušené dálkové ovládání s prostorovým čidlem - Balení FM52

Umožňuje nastavit odchylku od některých parametrů, nastavených v panelu DIEMATIC iSystem, a to přímo z místnosti, ve které je instalováno:

- odchylka od časového plánu a nastavení prostorové teploty. Kromě toho umožňuje automatickou adaptabilitu křivky vytápění daného okruhu (1x FM52 na okruh).



8227G020

Spojovací kabel BUS (délka 12m) - Balení AD134

Kabel BUS umožňuje propojení 2 tepelných čerpadel GSHP, vybavených ovládacím panelem DIEMATIC iSystem, v rámci instalace

do kaskády, jakož i připojení regulátoru DIEMATIC VM iSystem nebo vysílače sítě dálkového ovládání.

AD251



8575G034

Venkovní rádiové čidlo - Balení AD 251

Rádiový modul kotle (vysílač/přijímač) - Balení AD252

Venkovní rádiové čidlo je dodáváno jako volitelné příslušenství u instalací, kde by se umístění venkovního drátového čidla s ovládacím panelem DIEMATIC iSystem jevílo jako příliš komplikované. Pokud je toto čidlo použito:

- s drátovým dálkovým ovládáním (AD285 nebo FM52), je třeba objednat i „Rádiový modul TČ“ AD252,
- s rádiovým dálkovým ovládáním (AD284), které je již připojeno k „Rádiovému modulu kotle“ (AD252), není třeba dále objednávat další modul AD252 a čidlo se připojí ke stávajícímu.

AD252



8666G172A



HPL_Q0017

Detektor vzniku kondenzace pro chlazení - Balení HK27

Čidlo měřící hladinu vlhkosti vzduchu. Musí být instalováno na výstup do okruhu chlazení. V režimu „chlazení“ umožňuje vypnutí

tepelného čerpadla, jakmile je vlhkost vzduchu příliš vysoká na to, aby došlo ke kondenzaci.



HPL_Q0016

Sada měření energie - Balení HK29

Tato sada se skládá z elektronické desky a dvou teplotních čidel, jejichž instalace umožňuje přesné měření vyprodukované

energie. Deska může také přijímat další čítače (např. čítač impulzů).



GSHP_Q0012

Sada připojení havarijního termostatu podlahového vytápění - Balení HZ29

Tento svazek kabelů se připojuje do regulátoru a obsahuje kabely pro připojení pojistného termostatu podlahového vytápění. Při sepnutí

termostatu dojde pouze k zastavení oběhového čerpadla.



Přepínací ventil (vytápění/TV) pro GSHP 19/27 TR - Balení HZ17

Tato sada obsahuje jeden ventil s pohonem a jedno čidlo TV. Umožňuje připojení zařízení

GSHP 19/27 TR k samostatnému zásobníku pro přípravu TV.

GSHP_Q0010



Filtr 400 µm + kulový kohout - Balení EH61

Tento filtr umožňuje chránit vnitřní součásti tepelného čerpadla před nečistotami.

PAC_Q0009B



Izolační sada pro chlazení - Balení ER581

GSHP_Q0005

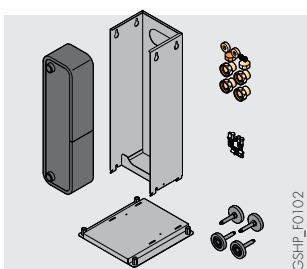


Elektrický dohřev (v provedení "K" součástí dodávky)

- 9 kW pro GSHP 5, 9, 12, 15: balení HZ20

- 9 kW pro GSHP 19, 27: balení HZ19

GSHP_Q0008



Oddělovací výměník

- pro GSHP 5, 9 TR: HZ24

- pro GSHP 12, 15 TR: HZ26

- pro GSHP 19, 27 TR: HZ28

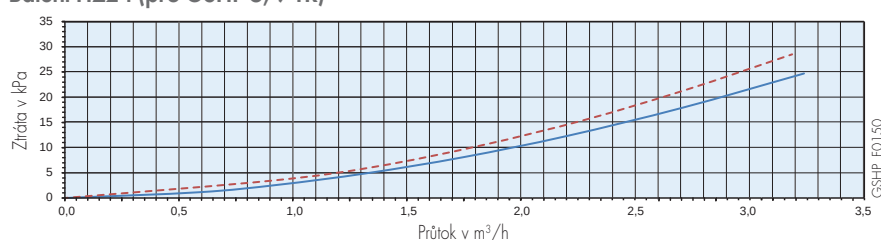
Oddělovací výměníky jsou určeny pro instalace voda-voda s využitím podzemní vody pro ochranu výparníku tepelného čerpadla proti vodě nevhodného chemického složení (koroze,

vodní kámen atd.) či jinak znečištěné vodě (bahno, písek a jiné pevné částice) a zajišťují tak správný chod TČ GSHP. Systém voda-voda JE ZAKÁZANO instalovat bez oddělovacího výměníku!

GSHP_F0102

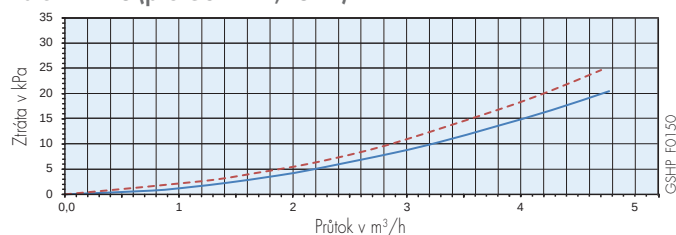
Tlaková ztráta oddělovacích výměníků

Balení HZ24 (pro GSHP 5, 9 TR)



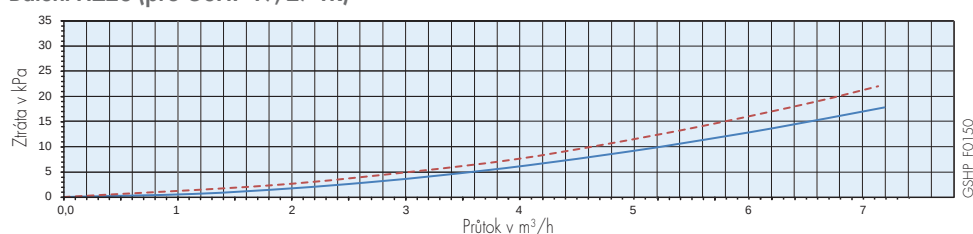
GSHP_F0150

Balení HZ26 (pro GSHP 12, 15 TR)



GSHP_F0150

Balení HZ28 (pro GSHP 19, 27 TR)



GSHP_F0150

PŘÍSLUŠENSTVÍ GSHP



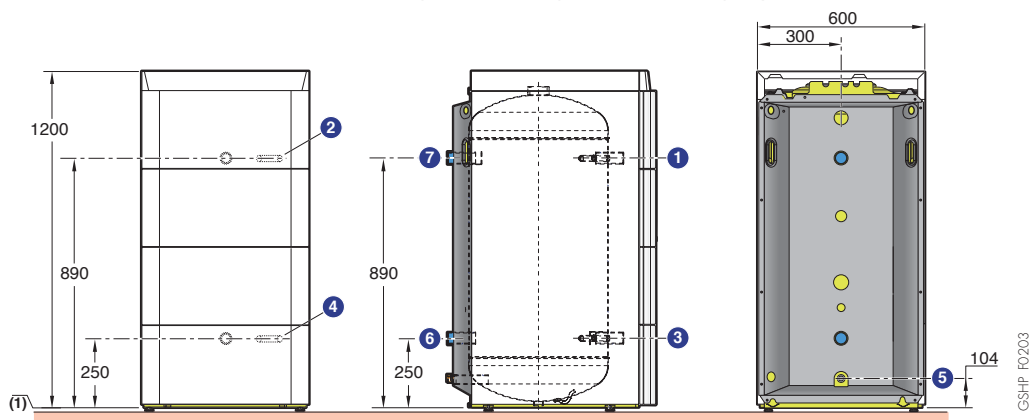
Vyrovňovací zásobník 200 GT - Balení ER602

Vyrovňovací zásobník slouží ke zvýšení objemu vody v instalaci, čímž je omezen provoz v krátkém cyklu kompresoru (taktování). Čím větší je objem vody, tím menší je počet startů kompresoru životnost se tím prodlužuje.

Zásobník je dodáván spolu s čidlem teploty.

Pro optimalizaci nabíjení zásobníku lze instalovat ještě druhé čidlo teploty (příslušenství AD250).

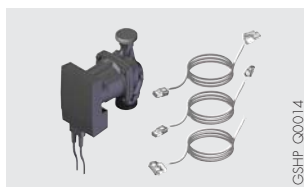
Pozn.: pro instalace s objemem kolující vody > 10 l/1kW výkonu není použití vyrovnávacího zásobníku nutné.



Legenda

- ① Výstup do topného okruhu
- ② Horní umístění čidla teploty (součást dodávky)
- ③ Vratka topného okruhu
- ④ Spodní umístění čidla teploty
- ⑤ Otvor pro vypouštění a napouštění

- ⑥ „Vratka“ do tepelného čerpadla GSHP
- ⑦ „Výstup“ z tepelného čerpadla GSHP (zásobník je dodáván s odvzdušňovacím ventilem 1/4" a vypouštěcím ventilem 1/2")



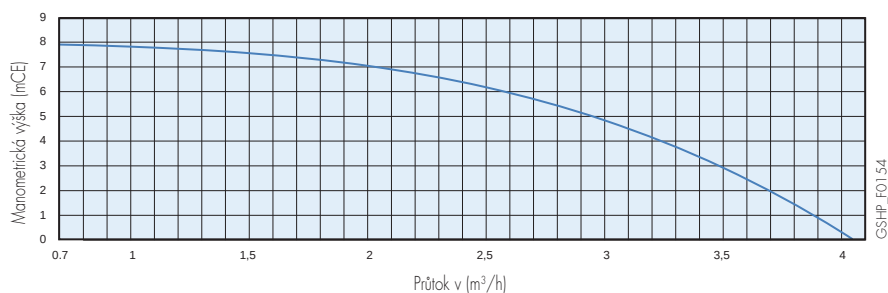
Čerpadlo WILO PARA 25/1-8 pro GSHP 19 - Balení HZ63

Externí čerpadlo, které lze instalovat k primárnímu či sekundárnímu okruhu GSHP 19 TR.

Vždy je nutné instalovat oběhová čerpadla v souladu s hydraulickým výpočtem!

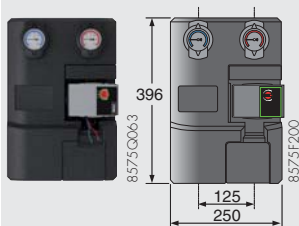
CHARAKTERISTIKA OBĚHOVÉHO ČERPADLA HZ63

GSHP 19,27: Ztráty na topném okruhu



Hydraulické příslušenství

EA143

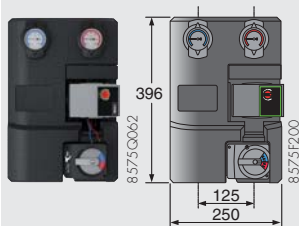


Hydraulický modul pro 1 přímý okruh - Balení EA143
(s čerpadlem energetické účinnosti EEI<0,23)

Kompletně smontovaný, izolovaný a testovaný;
vybavený čerpadlem, teploměry vestavěnými

do uzavíracích ventilů a zpětnou klapkou
integrovanou do zpětného ventilu.

EA144

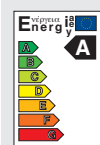


Hydraulický modul pro 1 okruh se směšovacím ventilem - Balení EA144
(s čerpadlem energetické účinnosti EEI<0,23)

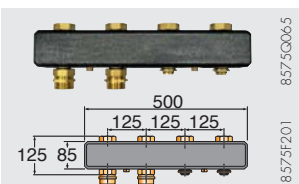
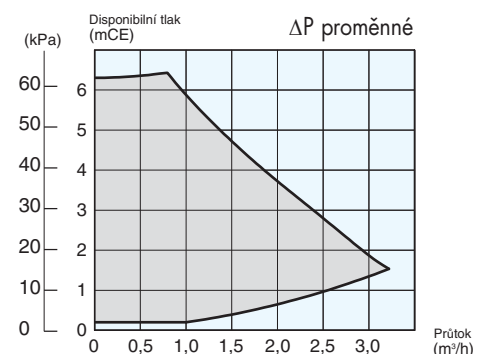
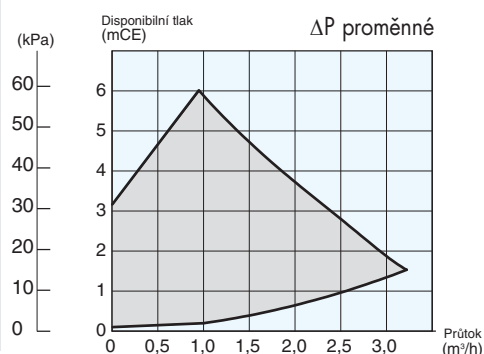
Kompletně smontovaný, izolovaný a testovaný;
vybavený čerpadlem, motorizovaným
směšovacím 3-cestným ventilem, teploměry

vestavěnými do uzavíracích ventilů a zpětnou
klapkou integrovanou do zpětného ventilu.

Parametry oběhového čerpadla WILO-YONOS PARA RS 25/6,
které je součástí modulů EA143 a EA144

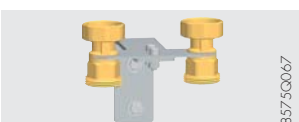


Pd_{tot}_ENERGIE_A-A



Rozdělovač/sběrač pro 2 nebo 3 okruhy - Balení EA140

V případě instalace se 2 nebo 3 okruhy
a moduly EA143/144.



Nástěnný držák pro hydraulický modul - Balení EA142

Tento držák umožňuje připevnit na zeď jeden
hydraulický modul pro přímý nebo směšovaný
okruh.

Používá se, je-li namontován pouze jeden ze
dvou hydraulických modulů. Obsahuje dvě
mosazné spojky samec/samice.



Sada šroubení G na R (1" a 3/4") - Balení BH84

Tato sada obsahuje 2 spojky G1" - R1" a 1
spojku G3/4" - R3/4" s těsněním a umožňuje

přechod ze spojek s plochým těsněním
na kónické závity.



Sada 2 nástěnných držáků pro rozdělovač/sběrač - Balení EA141

Umožňuje připevnění na zeď.

PŘÍSLUŠENSTVÍ GSHP

HYDRAULICKÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ



Připojovací sada topného okruhu se směšovacím ventilem do vyrovnávacího zásobníku 200 GT - Balení ER604 (Tuto sadu lze použít pouze ve spojení s vyrovnávacím zásobníkem 200 GT)

Tato sada obsahuje oběhové čerpadlo, směšovací 3-cestný ventil a čidlo teploty. Sada se montuje na vyrovnávací zásobník 200 GT

(balení ER602) a umožňuje např. připojení okruhu podlahového vytápění.



Vyrovnávací zásobník 200 GT, vybavený sadami ER604 a ER605

GSHP_Q0022



Připojovací sada nesměšovaného okruhu do vyrovnávacího zásobníku 200 GT - Balení ER605 (Tuto sadu lze použít pouze ve spojení s vyrovnávacím zásobníkem 200 GT)

Tato sada obsahuje oběhové čerpadlo a montuje se na vyrovnávací zásobník 200 GT (balení ER602). Umožňuje připojení přímého okruhu.



Připojení sada vyrovnávacího zásobníku k topnému systému - Balení ER606

Tato sada se skládá z přípojení určených k instalaci na tepelné čerpadlo, která umožňují připojení jednoho (nebo více) externího/ch okruhu/ů.



Propojovací sada B: TČ vedle zásobníku (200 GHL/200 GSHL/200 GL) - Balení ER611



Propojovací sada V: TČ na zásobníku (200 GHL/200 GSHL/200 GL) - Balení ER610

Hydraulické příslušenství

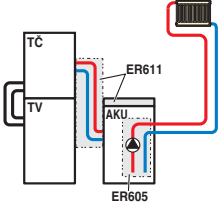
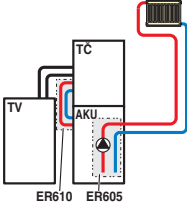
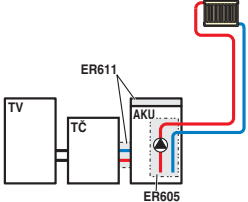
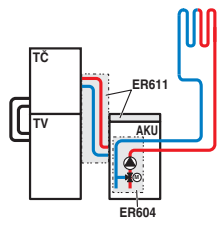
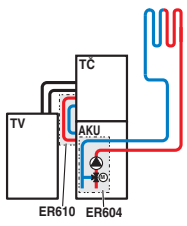
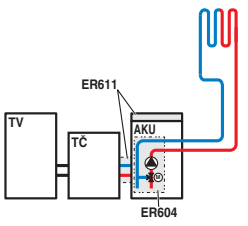
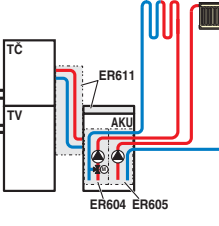
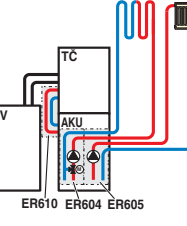
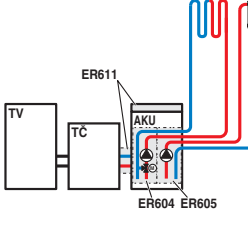
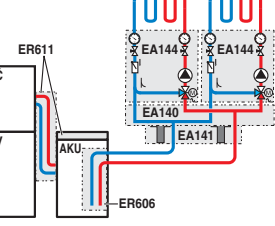
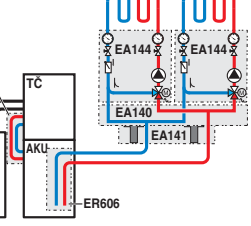
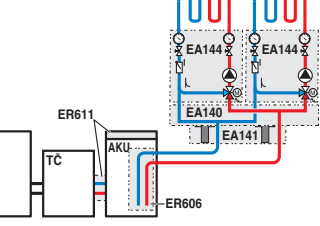
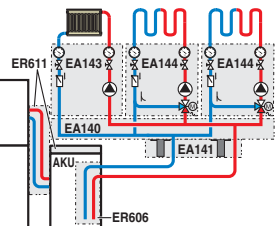
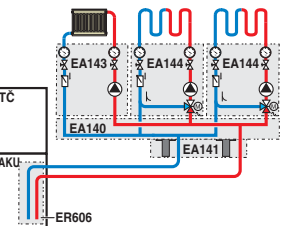
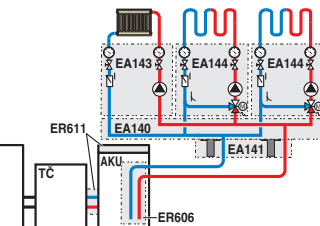
Seznam požadovaného příslušenství pro konkrétní typ instalace

	Instalace bez akumulčního zásobníku		GSHP 5 až 27	
	GSHP 5 až 15 GSHP 5 až 15/V 200... GSHP 5 až 15/B 200...		GSHP 5 až 27	
1x přímý okruh				
Nezbytné doplňky regulace	—		—	—
1 x MIX				
Nezbytné doplňky regulace	AD199		Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604
1x přímý okruh + 1x MIX				
Nezbytné doplňky regulace	AD199		Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604
2x MIX				
Nezbytné doplňky regulace	AD199 + AD249		AD199 + AD249	AD199 + AD249
1x přímý + 2x MIX				
Nezbytné doplňky regulace	AD199 + AD249		AD199 + AD249	AD199 + AD249

Hydraulické příslušenství

Seznam požadovaného příslušenství pro konkrétní typ instalace

Instalace s akumulčním zásobníkem

GSHP 5 až 15/V 200...	GSHP 5 až 15/B 200...	
		
—	—	—
		
Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604
		
Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604	Čidlo výstupní teploty je součástí ER604
		
AD199 + AD249	AD199 + AD249	AD199 + AD249
		
AD199 + AD249	AD199 + AD249	AD199 + AD249

GSHP_F0001A

DIMENZOVÁNÍ TEPELNÉHO ČERPADLA

DIMENZOVÁNÍ TČ GSHP: OBECNÉ ÚDAJE

Tepelná čerpadla Země-Voda a Voda-Voda mohou zcela pokrýt tepelné potřeby domu. Je důležité nadimenzovat tepelné čerpadlo co nejpřesněji. Z důvodu snížení nákladů nebo nedostatečné volné plochy pozemku můžeme být nuceni k mírnému poddimenzování tepelného čerpadla a lze uvažovat o doplňujícím podpůrném zdroji.

Pro optimální nadimenzování doporučujeme dodržet následující pravidla:

- 80% ztrát ≤ výkon TČ ≤ 120% ztrát
- Výkon TČ + Dohřevu = 120% ztrát

Tabulka doporučených modelů produktové řady GSHP v instalaci země-voda

Tepelné ztráty [kW]		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	20
TČ GSHP	monovalentně ⁽¹⁾	9 TR	9 TR	9 TR	9 TR+3	12 TR	12 TR	12 TR	15 TR	15 TR	15 TR	19 TR	19 TR	27 TR
	s elektrodohřevem ⁽²⁾	5 TR +3	5 TR +3	5 TR +3		9 TR +3	9 TR +3	9 TR +6	9 TR +6	12 TR+3	12 TR+6	12 TR+6	15 TR +6	15 TR +9

Tepelné ztráty [kW]		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TČ GSHP	monovalentně ⁽¹⁾	27 TR	27 TR	27 TR +3	27 TR +3	27 TR +3	27 TR +6	27 TR +6	27 TR +9	27 TR +9	27 TR +9
	s elektrodohřevem ⁽²⁾	19 TR +6	19 TR +6	19 TR +9	19 TR +9						

Tabulka doporučených modelů produktové řady GSHP v instalaci voda-voda

Tepelné ztráty [kW]		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	20	21	22
TČ GSHP	monovalentně ⁽¹⁾	5 TR	5 TR	9 TR	9 TR	9 TR	9 TR	9 TR +3	12 TR	12 TR	12 TR	12 TR	15 TR	19 TR	19 TR	19 TR
	s elektrodohřevem ⁽²⁾			5 TR +3	5 TR +3	5 TR +6			9 TR +3	9 TR +3	9 TR +6	9 TR +6	12 TR +6	15 TR +3	15 TR +6	15 TR +6

Tepelné ztráty [kW]		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
TČ GSHP	monovalentně ⁽¹⁾	19 TR +3	19 TR +3	19 TR +3	27 TR	27 TR	27 TR	27 TR	27 TR +3	27 TR +3	27 TR +6	27 TR +6	27 TR +9	27 TR +9	27 TR +9
	s elektrodohřevem ⁽²⁾	15 TR +6	15 TR +9	15 TR +9	19 TR +6	19 TR +6	19 TR +9	19 TR +9							

Poznámky:

- ztráty musí být určeny přesně a bez rezerv!!

(1) tyto systémy se pro ČR nedoporučují

(2) hodnoty +3, +6 nebo +9 odpovídá minimálnímu potřebnému výkonu elektrického (nebo hydraulického dohřevu) v kW

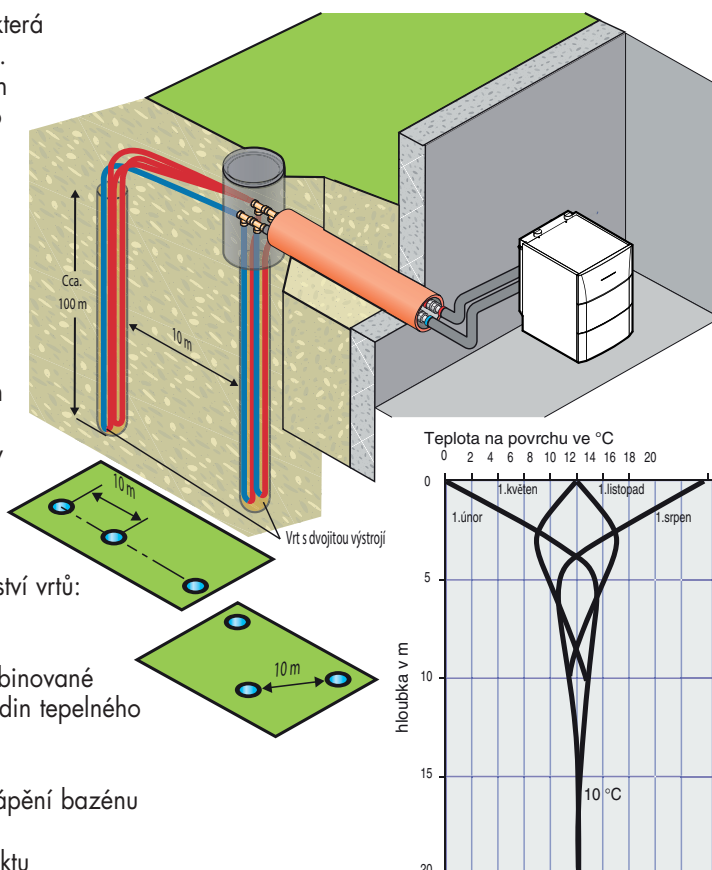
Pro optimální návrh instalace tepelného čerpadla GSHP kontaktujte prosím technické oddělení firmy BDR Thermea (Czech republic) s.r.o.

DIMENZOVÁNÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU TČ

GEOTERMÁLNÍ VRT

U geotermálních vrtů se získává energie pomocí geotermálních zemních sond. Jedná se o uzavřený systém, kdy jsou vrtů o hloubce obvykle od 50 m do 150 m (nejhlubší v ČR je 245 m) vystrojované potrubím z PEHD. Na konci potrubí je vratné U kolo. Obvyklé vystrojení je pomocí dvouokruhové sondy s potrubím 4x 32x3,0 mm (PN16). V některých případech se používá i jednookruhové provedení sondy s potrubím 2x 40x3,7 mm (PN16). Při vrtech hlubších než 150 m je to zpravidla potrubí 4x 40x3,7 mm používané kvůli snížení tlakové ztráty.

V systému koluje nemrznoucí směs (líh, glycerín, glykol), která je ředěná vodou na požadovanou teplotu proti zamrznutí. Teplota země ve 20 m je cca 10°C a roste o 1°C každých 30 m – není ovlivněna vnější teplotou na povrchu, a proto můžeme mluvit o stálém zdroji tepla (ať je venku -20 °C nebo +20 °C). Teplota v zemi se liší na počátku topné sezóny (září-říjen) od teploty na konci topné sezóny (březen-duben). Proto musíme počítat při výpočtu hloubky geotermálních vrtů i s délkou topné sezóny v místě instalace. Obzvláštní důraz je kladen na dimenzování a kvalitní vystrojení vrtů. V případě jejich dimenzování (výpočet hloubky a množství vrtů) je nutné mít k dispozici více údajů, než jsou pouze tepelné ztráty objektu a výkon tepelného čerpadla. U vrtů musíme předem zjistit, zda je možnost odvrátit geotermální vrt do požadované hloubky v dané lokalitě.



DIMENZOVÁNÍ VRTŮ

Informace nutné k předběžnému výpočtu délek a množství vrtů:

1. Tepelné ztráty objektu
2. Výkon, příkon a COP tepelného čerpadla
3. Zvolený typ vytápění - podlahové / radiátory / kombinované
4. Pokrytí tepelné ztráty - předpokládaný počet motohodin tepelného čerpadla ročně
5. Místo instalace
6. Využití geotermálních vrtů – topení / ohřev TV / vytápění bazénu sezónně (celoročně)
7. Využití pasivního případně aktivního chlazení v objektu

ORIENTAČNÍ HLOUBKY VRTŮ VYBAVENÝCH SONDOU GF32 (DVA OKRUHY = 4x 32x3,0 MM).

Typ TČ	GSHP 5 TR-E	GSHP 9 TR-E	GSHP 12 TR-E	GSHP 15 TR-E	GSHP 19 TR	GSHP 27 TR
Dimenzování pro B0/W35	1x 90m	2x 80m	2x 100m	3x 95m	3x 110m	4x 110m
Dimenzování pro B0/W50+	1x 85m	2x 75m	2x 95m	3x 85m	3x 100m	4x 100m

Dimenzováno pro:

B0/W35 (varianta pro B0/W50+)

- provoz tepelného čerpadla 2400 hodin ročně (vytápění+TV)
- průměrné geologické podmínky (vydatnost cca 45÷50 W/m)

GETRA
s.r.o. podlažní

Při zpracování této kapitoly bylo využito podkladů

Pro přesný návrh kontaktujte technické oddělení GE-TRA s.r.o.

NA CO SI DÁT POZOR PŘI GEOTERMÁLNÍCH VRTECH:

1. Správné dimenzování hloubky a počtu vrtů (při správném dimenzování nemůže dojít k vymrznutí vrtu)
3. Dodržování bezpečných vzdáleností mezi vrtů (doporučeno cca 10% z celkové délky vrtu)
4. Používat služby ověřených vrtných společností (dodávka vč. všech povolení od příslušných úřadů)
5. Neohrožít stávající systémy vrtných / kopaných studní v okolí (injektování vrtů – izolace jednotlivých zvodní). Před samotným projektem je nutné zjistit, zda je vůbec možné na pozemku vrtat a případně do jaké hloubky (v CHKO, území okolo okolí důlních šachet, ochranné pásmo pražského metra atd.)
6. Musí být zabezpečený přístup pro vrtnou soupravu

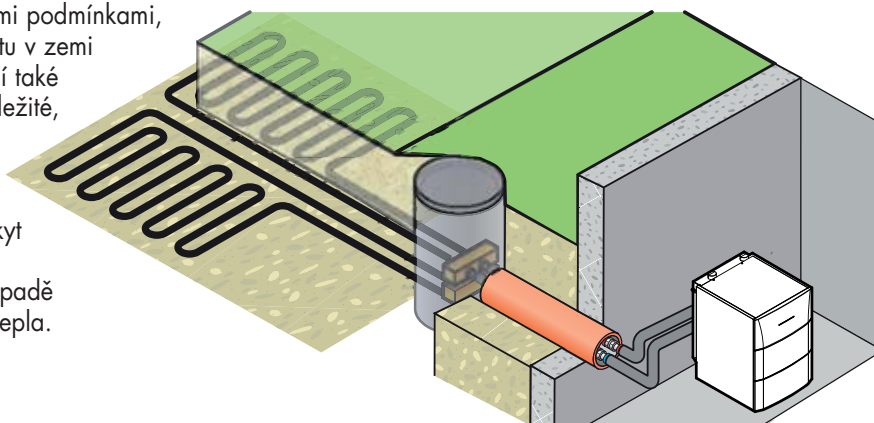
DIMENZOVÁNÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU TČ

PLOŠNÝ KOLEKTOR

U plošných kolektorů se získává energie pomocí potrubí uloženého v zemi. Jedná se o horizontální uzavřený systém z polyetylenového potrubí. Nejčastější způsob je uložení do výkopu $1,2 \div 1,5$ m hluboko s roztečí $0,8 \div 1$ m. Obvyklý rozměr použitého potrubí je 32×3 mm, popř. $40 \times 3,7$ mm). Ziskovost z 1 m potrubí nelze přesně stanovit, jelikož jednotlivé instalace se z důvodu rozdílné kvality podloží nedají srovnávat.

Teplota země je zásadně ovlivněna vnějšími podmínkami, jelikož do hloubky cca 5 m ovlivňuje teplotu v zemi slunce a déšť. Teplota v zemi do 5 m se liší také v závislosti na ročním období. Proto je důležité, aby nad kolektorem nebyly zpevněné plochy, které by bránily přenosu tepla z povrchu do země. Pro regeneraci půdy kolem kolektoru má pozitivní vliv také výskyt spodní vody.

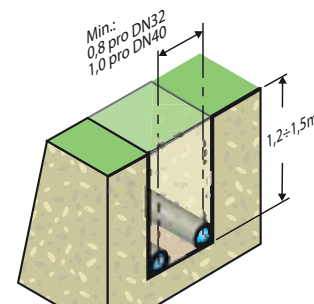
Při správném dimenzování můžeme i v případě plošného kolektoru mluvit o stálém zdroji tepla.



DIMENZOVÁNÍ PLOŠNÝCH KOLEKTORŮ

Informace nutné k předběžnému výpočtu délek a množství smyček:

1. Tepelné ztráty objektu
2. Výkon, příkon a COP tepelného čerpadla
3. Zvolený typ vytápění - podlahové / radiátory / kombinované
4. Pokrytí tepelné ztráty - předpokládaný počet motohodin tepelného čerpadla ročně
5. Místo instalace
6. Využití plošného kolektoru – topení / ohřev TV / vytápění bazénu sezónně / celoročně
7. Využití aktivního chlazení v objektu



ORIENTAČNÍ DÉLKY A POČTY SMYČEK KOLEKTORU Z TRUBKY $32 \times 3,0$ MM

Typ TČ	GSHP 5 TR-E	GSHP 9 TR-E	GSHP 12 TR-E	GSHP 15 TR-E	GSHP 19 TR	GSHP 27 TR
Dimenzování pro B0/W35	2x 150m (1x 300m $40 \times 3,7$)	3x 180m	4x 180m	5x 180m	6x 180m	8x 180m
Dimenzování pro B0/W50+	–	3x 160m	4x 160m	5x 160m	6x 160m	8x 160m

Dimenzováno pro:

B0/W35 (varianta pro B0/W50+)

- provoz tepelného čerpadla 2400 hodin ročně (vytápění+TV)
- průměrné geologické podmínky (vydatnost cca 15 W/m)

GE-TRA
s.r.o. pod povrchem

Při zpracování této kapitoly bylo využito podkladů

Pro přesný návrh kontaktujte technické oddělení GE-TRA s.r.o.

NA CO SI DÁT POZOR PŘI PLOŠNÉM KOLEKTORU:

1. Musí být k dispozici dostatečně velký a vhodně situovaný pozemek s přístupem pro výkopovou techniku
2. Správné dimenzování délky a počtu smyček (při správném dimenzování nemůže dojít k vymrznutí kolektoru)
3. Vyspádování (v případě svažitého terénu počítat s odvodušněním v nejvyšším bodě)
4. Použití potrubí (nekvalitním materiálem se zkracuje životnost, případně může dojít k navýšení tlakových ztrát)
5. Dodržení bezpečných vzdáleností (rozeč potrubí je minimálně $80 \div 100$ cm v závislosti na průměru použitého potrubí, optimálně 1 m od sebe)
6. Pokládat kolektor min. 1 m od vodovodního potrubí/kanalizace, v případě křížení izolovat potrubí
7. Nemožnost následné výstavby na místě uložení plošného kolektoru
8. Nad zemním kolektorem není možné pěstování hluboce kořenících rostlin (pouze tráva, keře)
9. Zemní kolektor nesmí být pod zpevněnými plochami - nedochází k transportu tepla z povrchu dolů
10. Je doporučeno obsypání zhuštěnou zeminou pro zlepšení přenosu tepla (pozor na kameny!)
11. Při prostupu přes obvodovou zeď, základovou desku a pod zpevněnými plochami (asfalt, zámková dlažba, beton atd.) je nutné potrubí vkládat do izolace a chráničky, aby nedošlo k deformacím vlivem zmrznutí zeminy.

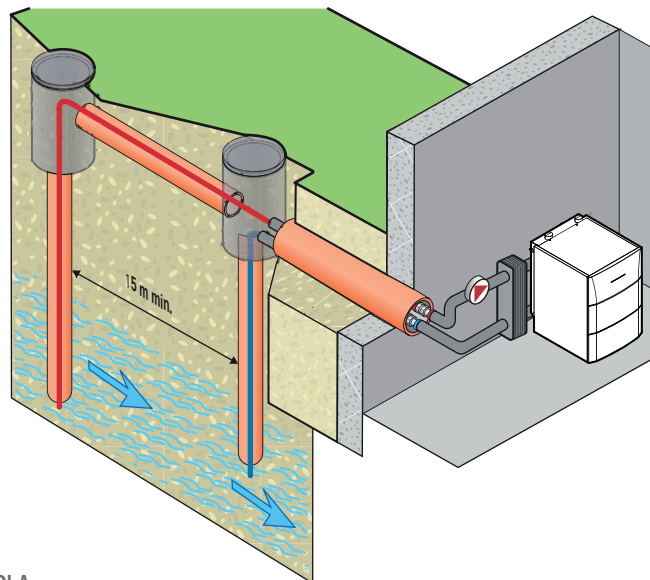
DIMENZOVÁNÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU TČ

PRIMÁRNÍ OKRUH VODA-VODA - ČERPÁNÍ SPODNÍ VODY

Při využívání tepla ze spodní vody je třeba zřídit sací a vsakovací studnu, s orientací po směru toku vody, a vždy ve vzdálenosti alespoň 15 m od sebe. Voda načerpaná z podloží přes sací studnu předává teplo v tepelném výměníku (nutno instalovat VŽDY!) do standardního okruhu s nemrznoucí směsí. Ochlazená voda je pak vypouštěna zpět do vsakovací studny po směru toku. Pro tento způsob je nezbytný stálý průtok a stálá teplota čerpané vody!

NUTNÉ PODMÍNKY PRO SPRÁVNOU FUNKCI

- povolení příslušného povodí k čerpání spodní vody
- ověření zdroje vody čerpací zkouškou (min. 28 dní)
- průtok pro 1 kW = min 200 l/hod
- průtok nesmí kolísat - průtokoměr se zapisovačem (jinak je nutno instalovat retenční nádrž)
- stálá teplota čerpané vody min. 10°C (potoky s teplotou vody v zimě 2°C jsou nevhodné!)
- tepelný spád na výměníku $\Delta T = 5^\circ\text{C}$
- vždy instalovat čistitelný oddělovací výměník a vhodné studniční čerpadlo - provedení rozboru kvality vody
- propojovací potrubí musí být spádováno ke studním



V ČR velmi málo vhodných lokalit!

PRIMÁRNÍ OKRUH VODA-VODA - REKUPERACE ODPADNÍHO TEPLA

Rekuperace (= zpětný zisk) odpadního tepla z průmyslových a jiných technologických procesů, které pro svůj provoz využívají chlazení, jsou ekonomicky velmi atraktivní s překvapivě krátkou návratností i poměrně velkých investic.

Např.:

- lisovny plastů
- strojírenská výroba (lasery, kalírny, kovárny, kompresorovny ...)
- serverovny (internet, komunikační technologie, PC sály ...)
- potravinářský průmysl (zpracovatelé masa a mléka, skladování zeleniny, výroba zmrzliny...)
- atd.

Odpadní teplo s nízkým tepelným potenciálem (obvykle okolo 30°C), které je bez užitku a velmi nákladně mařeno do atmosféry, se pomocí tepelných čerpadel ohřívá na požadovaných 50÷60°C a vrací se zpět do:

- technologického procesu
- vytápění prostor výroby i administrativy
- ohřev technologické vody
- ohřev užitkové vody pro zaměstnance
- lze prodávat sousedícím subjektům
- atd.

Dále jsou technologické problémy při maření přebytečného tepla neporovnatelně nižší při vysokopotenciálovém teple okolo 50÷60°C (větrání do atmosféry např. při venkovní teplotě 30°C), než chlazení odpadní vody o teplotě 35°C (tepelný spád $\Delta T = -5^\circ\text{C}$).

Velmi mnoho možností uplatnění s překvapivě krátkou návratností!

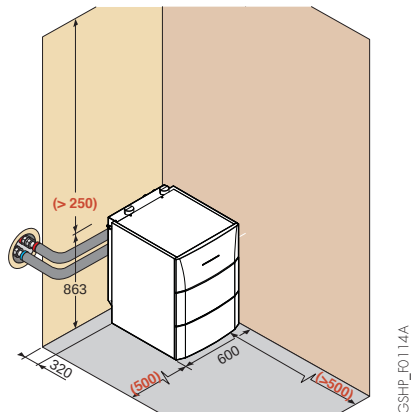
Pro návrh systému rekuperace tepla pomocí TČ kontaktujte technické oddělení naší společnosti.

INFORMACE NEZBYTNÉ K INSTALACI TEPELNÉHO ČERPADLA

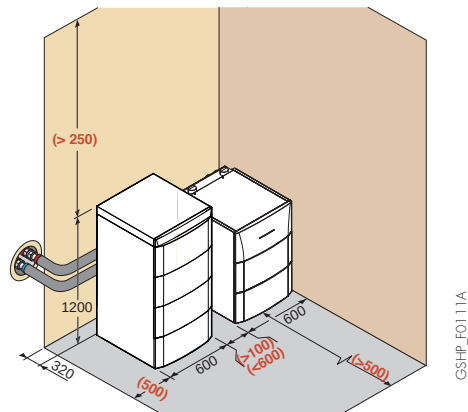
UMÍSTĚNÍ GSHP

Aby bylo možno správně připojit tepelné čerpadlo, uvést ho do provozu a provádět následně jeho údržbu, je třeba dodržet rozměry znázorněné červeně.

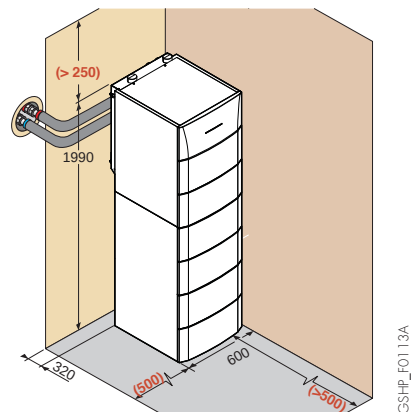
GSHP ...



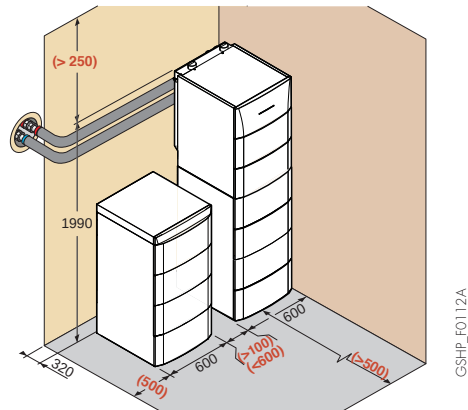
GSHP.../B 200 GHL nebo GSHL



GSHP.../V 200 GHL nebo GSHL



GSHP .../V 200 GHL nebo GSHL
(s vyrovnávacím zásobníkem 200 GT)



UMÍSTĚNÍ POTRUBÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

Následující tabulka udává minimální odstupy, které je třeba dodržet mezi potrubím primárního okruhu a různými překážkami, které se mohou v okolí vyskytovat (dimenzování primárního okruhu viz str. 19-21).

Překážky	Minimální vzdálenosti v m
Stromy	5
Podzemní sítě mimo hydraulických	1,5
Základy, studny, septiky, vývody, atd.	3

INFORMACE NEZBYTNÉ K INSTALACI TEPELNÉHO ČERPADLA

HYDRAULICKÉ PŘIPOJENÍ

Ochrana proti zamrznutí

Primární okruhy, připojené k tepelnému zařízení GSHP, musí být naplněny nemrznoucí směsí. Doporučený obsah glykolu je mezi 25 a 30%.
Pozor: Nepoužívejte přípravek na bázi monoethylenglykolu (toxický přípravek).

Vyrovňovací zásobník

Vyrovňovací zásobník je určen k zvětšení objemu vody v topném zařízení, což přispívá k omezení častých startů kompresoru. Čím je objem vody větší, tím méně často bude kompresor startovat a jeho životnost se tím prodlouží.

Instalace vyrovnávacího zásobníku je tedy žádoucí zejména pro instalace s radiátory a/nebo fan-coily.

Koncentrace nemrznoucí směsi dle výpočtové venkovní teploty

Koncentrace nemrznoucí směsi monopropylenglykol (%)	Výpočtová teplota (°C)
20	-5
30	-10
40	-15

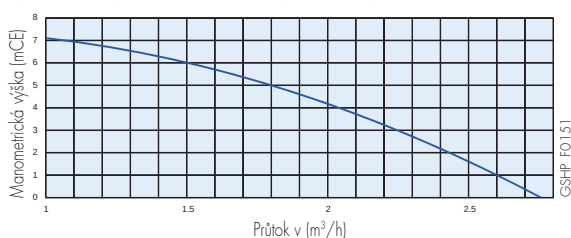
Konkrétní koncentrace volte vždy dle doporučení výrobce nemrznoucí směsi!

Doporučený objem je minimálně ≈ 10 l/kW; např. pro TČ s výkonem 11 kW je potřebný objem vody v topení minimálně 110l. Nabízíme vyrovnávací zásobník o objemu 200l jako volitelné příslušenství – viz strana 15.

CHARAKTERISTIKY

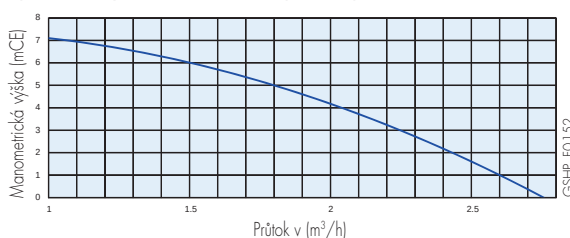
GSHP 5, 9, 12, 15

parametry oběhového čerpadla topného okruhu



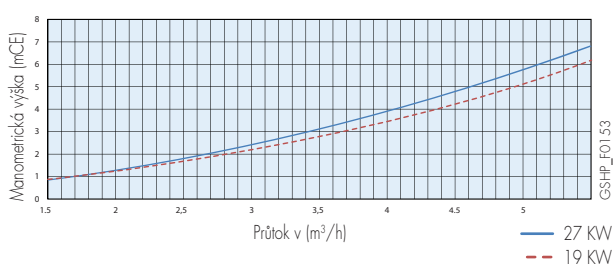
GSHP 5, 9

parametry oběhového čerpadla primárního okruhu



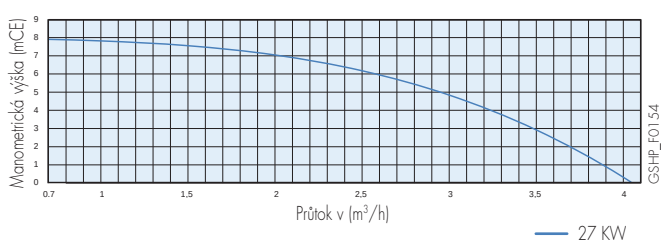
GSHP 19, 27

tlaková ztráta na straně topného okruhu



GSHP 12, 15

parametry oběhového čerpadla primárního okruhu (volitelné příslušenství pro GSHP 19 TR)



INFORMACE NEZBYTNÉ K INSTALACI TEPELNÉHO ČERPADLA

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Elektrická instalace tepelných čerpadel musí být provedena v souladu s příslušnými předpisy a platnými normami a vyhláškami. Pro zapojení TČ podle zvyklostí a předpisů

v ČR použijte typová schémata v "Profi zóně" na www.dedietrich.cz.

Pro instalace v ČR vždy používejte 3-fázové zapojení!

Doporučená instalace kabelů a jističů dle podmínek v ČR

TČ		Napájení TČ GSHP			Čidla
		Napájení	Kabel	Jistič	
GSHP	5 TR	~400V-50Hz	5x1,5	10 A	CYSY 2A x 0,75
	9 TR	~400V-50Hz	5x1,5	10 A	CYSY 2A x 0,75
	12 TR	~400V-50Hz	5x2,5	16 A	CYSY 2A x 0,75
	15 TR	~400V-50Hz	5x2,5	16 A	CYSY 2A x 0,75
	19 TR	~400V-50Hz	5x6	32 A	CYSY 2A x 0,75
	27 TR	~400V-50Hz	5x6	32 A	CYSY 2A x 0,75

Elektrický dohřev		
3-fázový 9 kW	Kabel	CYKY 5C x 2,5
	Jistič	3x16A, char.C

LEGENDA HYDRAULICKÝCH SCHÉMÁT (str. 24-28)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 3 Pojistný ventil 3 bar | 30 Bezpečnostní jednotka kalibrovaná a zaplombovaná na 7 bar | 79 Výstup ze solárního výměníku ohřivače TV | 114 Zařízení pro plnění a vypouštění solárního okruhu |
| 4 Tlakoměr | 32 Cirkulační čerpadlo TV | 80 Vstup do solárního výměníku ohřivače TV | 115 Termostatický ventil jednotlivých zón |
| 7 Automatický odvzdušňovač | 33 Čidlo TV | 84 Uzavírací kohout se zpětnou klapkou s možností odblokování | 126 Solární regulace |
| 9 Uzavírací ventil | 34 Primární čerpadlo | 85 Čerpadlo solárního okruhu | 129 Duo potrubí |
| 16 Expanzní nádoba | 44 Bezpečnostní termostat 65°C s ručním nastavením pro podlahové vytápění | 87 Pojistný ventil 6 bar | 130 Odplyňovač s ručním vypouštěním (Airstop) |
| 17 Vypouštěcí ventil | 46 3-cestný přepínací ventil | 88 Expanzní nádoba solárního okruhu | 131 Pole kolektorů |
| 18 Zařízení na dopouštění topení | 50 Vypínač | 89 Jímací nádoba solární kapaliny | 132 Kompletní solární stanice s regulací DIEMASOL |
| 21 Venkovní čidlo | 56 Vratka cirkulační smyčky TV | 90 Trubice proti termosifonovému efektu (= 10 x Ø trubky) | 133 Dálkové interaktivní ovládání |
| 22 Čidlo kotle | 57 Výstup TV | 109 Termostatický směšovač | 145 Regulační ventil bezpečnostního výměníku |
| 23 Teplotní čidlo směšovaného okruhu | 61 Teploměr | 112a Čidlo solárního kolektoru | 146 Termostatický modul teploty vratky |
| 24 Vstup do výměníku TV | 64 Přímý okruh vytápění (např. radiátory) | 112b Čidlo TV solárního ohřivače | 147 Filtř + uzavírací ventil |
| 25 Výstup z výměníku TV | 65 Topný okruh se směšovacím ventilem (např. podlahové vytápění) | 112d Čidlo výstupu z deskového výměníku | 148 Čerpadlo primárního okruhu |
| 26 Nabíjecí čerpadlo | | | 149 Fan-coil |
| 27 Zpětná klapka | | | |
| 28 Vstup studené vody | | | |
| 29 Redukční ventil tlaku (je-li tlak z řádu > 80% pojistného ventilu) | | | |

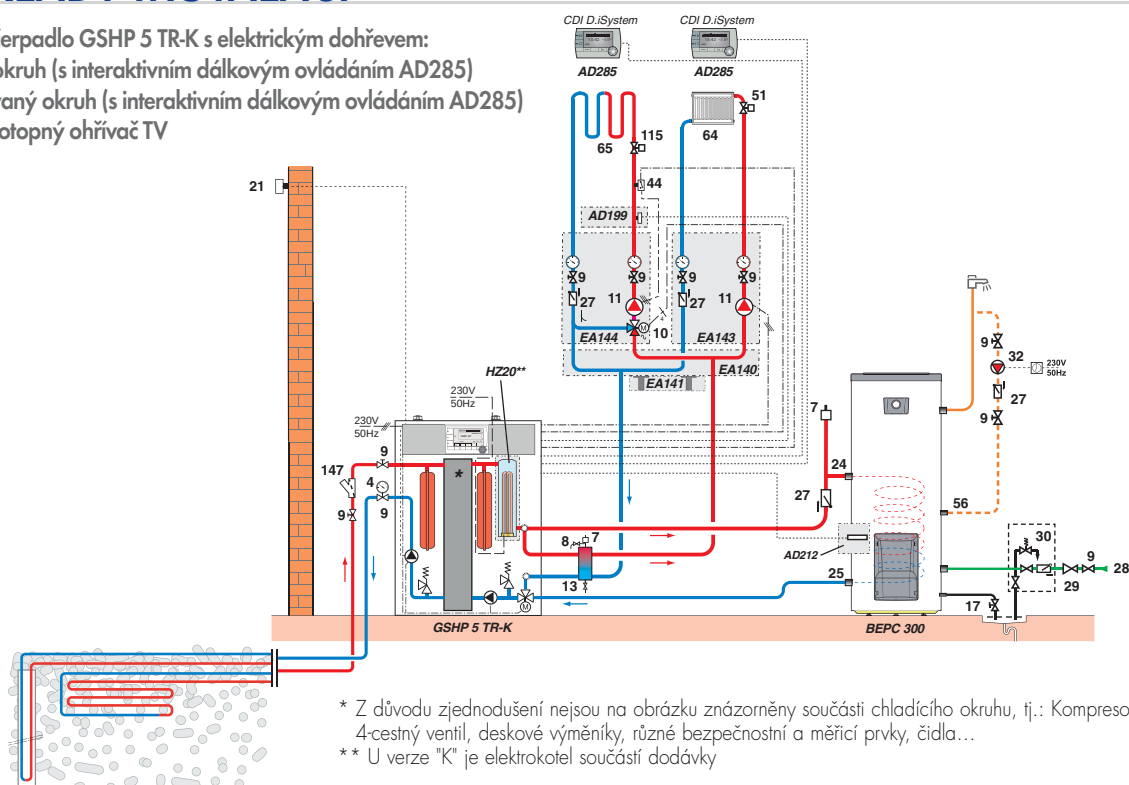
PŘÍKLADY INSTALACÍ

Tepelné čerpadlo GSHP 5 TR-K s elektrickým dohřevem:

1 přímý okruh (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)

1 směšovaný okruh (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)

1 nepřímotopný ohřivač TV



* Z důvodu zjednodušení nejsou na obrázku znázorněny součásti chladicího okruhu, tj.: Kompresor, 4-cestný ventil, deskové výměníky, různé bezpečnostní a měřicí prvky, čidla...

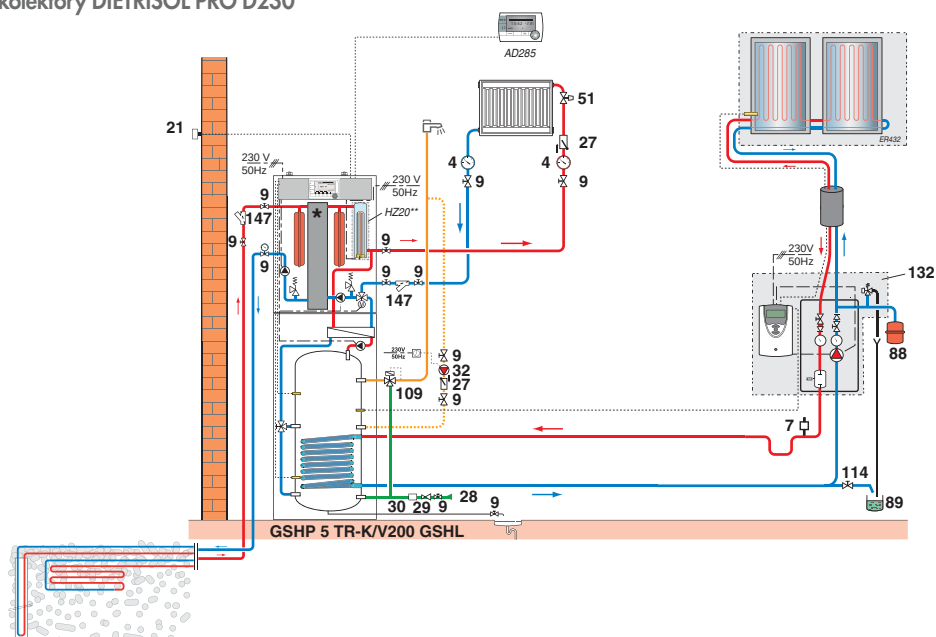
** U verze "K" je elektrokotel součástí dodávky

PŘÍKLADY INSTALACÍ

Tepelné čerpadlo GSHP 5 TR/V 200 GSHL (TČ montované na solární zásobník - verze "V" jako VĚŽ):

1 okruh radiátorů (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285),

1 solární okruh se 2 kolektory DIETRISOL PRO D230



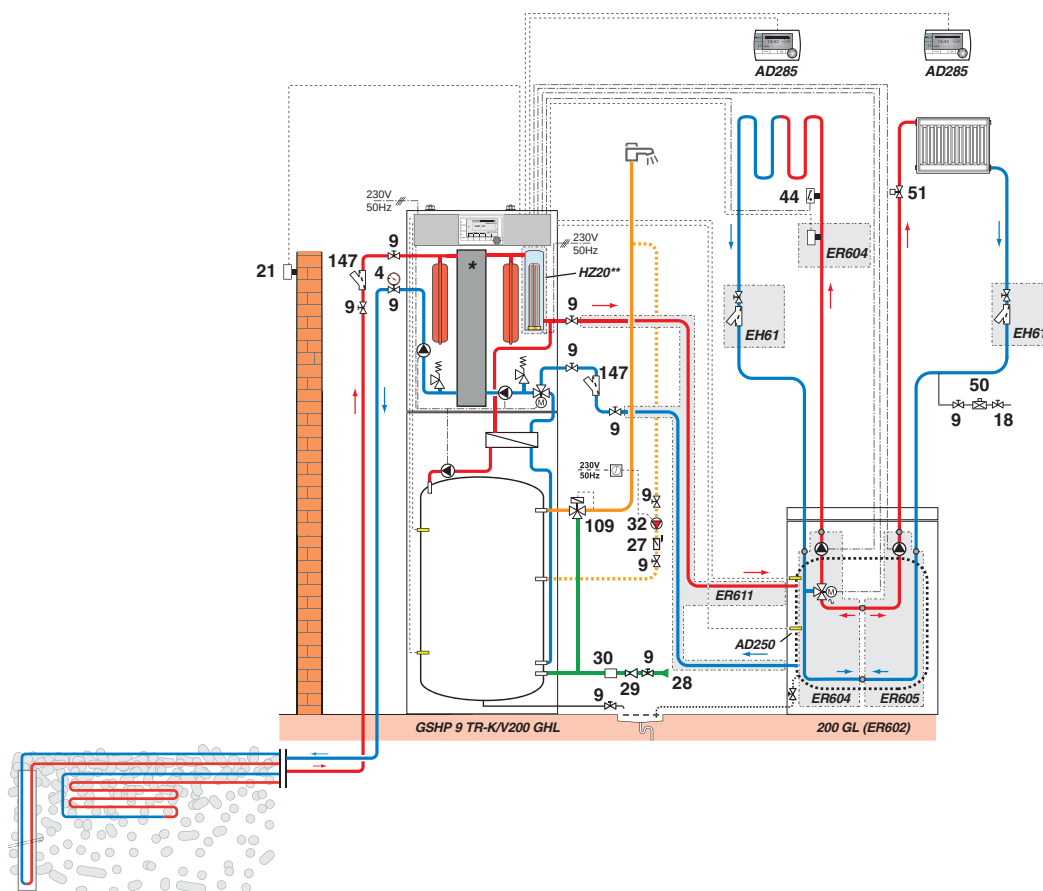
GSHP_F0120

Tepelné čerpadlo GSHP 9 TR-K/V 200 GHL (TČ montované na zásobník TV - verze "V" jako VĚŽ):

1 vyrovnávacím zásobníkem 200 GT,

1 okruhem radiátoru (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285),

1 směšovaným okruhem (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)



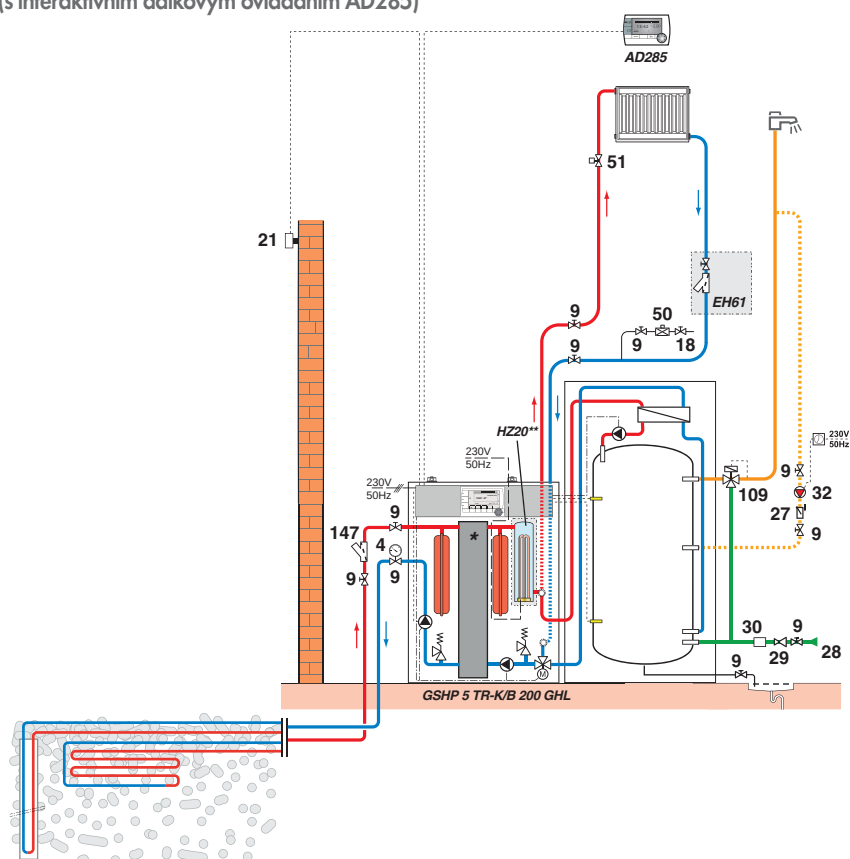
GSHP_F0155A

* Z důvodu zjednodušení nejsou na obrázku znázorněny součásti chladicího okruhu, tj.: Kompressor, 4-cestný ventil, deskové výměníky, různé bezpečnostní a měřicí prvky, čidla...

** U verze "K" je elektrokotel součástí dodávky

PŘÍKLADY INSTALACÍ

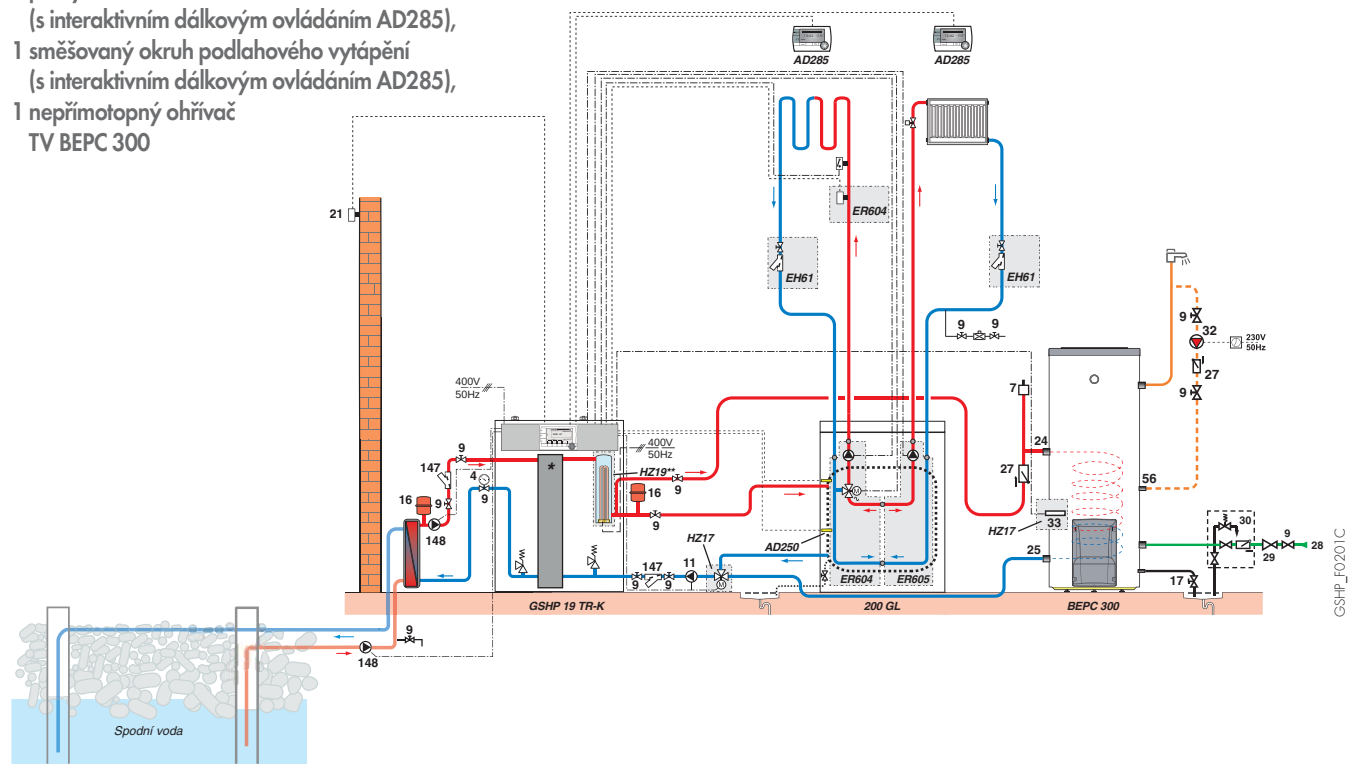
Tepelné čerpadlo GSHP 5 TR-K/B 200 GHL (TČ montované vedle zásobníku TV - verze "B" jako BOKEM):
1 přímý okruh radiátorů (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)



GSHP_F01202A

Tepelné čerpadlo GSHP 19 TR-K s oddělovacím výměníkem pro čerpání spodní vody:

- 1 vyrovnávací zásobník 200 GT,
- 1 přímý okruh radiátorů (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285),
- 1 směšovaný okruh podlahového vytápění (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285),
- 1 nepřímotopný ohřívač TV BEPC 300



GSHP_F0201C

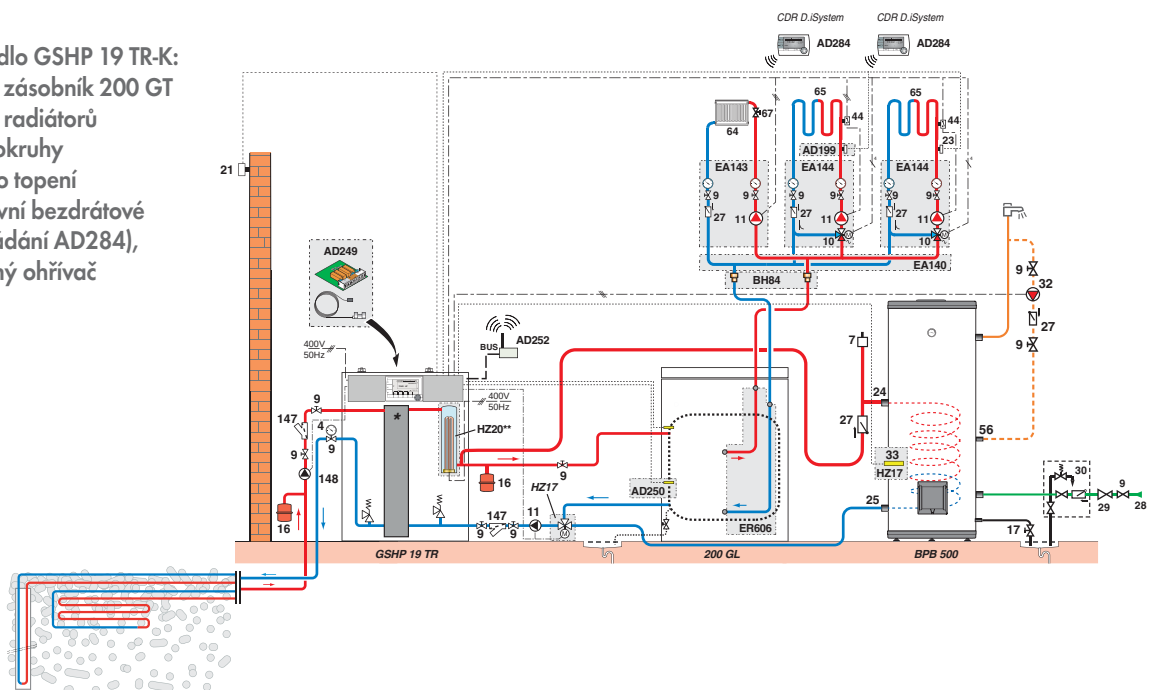
* Z důvodu zjednodušení nejsou na obrázku znázorněny součásti chladicího okruhu, tj.: Kompresor, 4-cestný ventil, deskové výměníky, různé bezpečnostní a měřicí prvky, čidla...

** U verze "K" je elektrokotel součástí dodávky

PŘÍKLADY INSTALACÍ

Tepelné čerpadlo GSHP 19 TR-K:

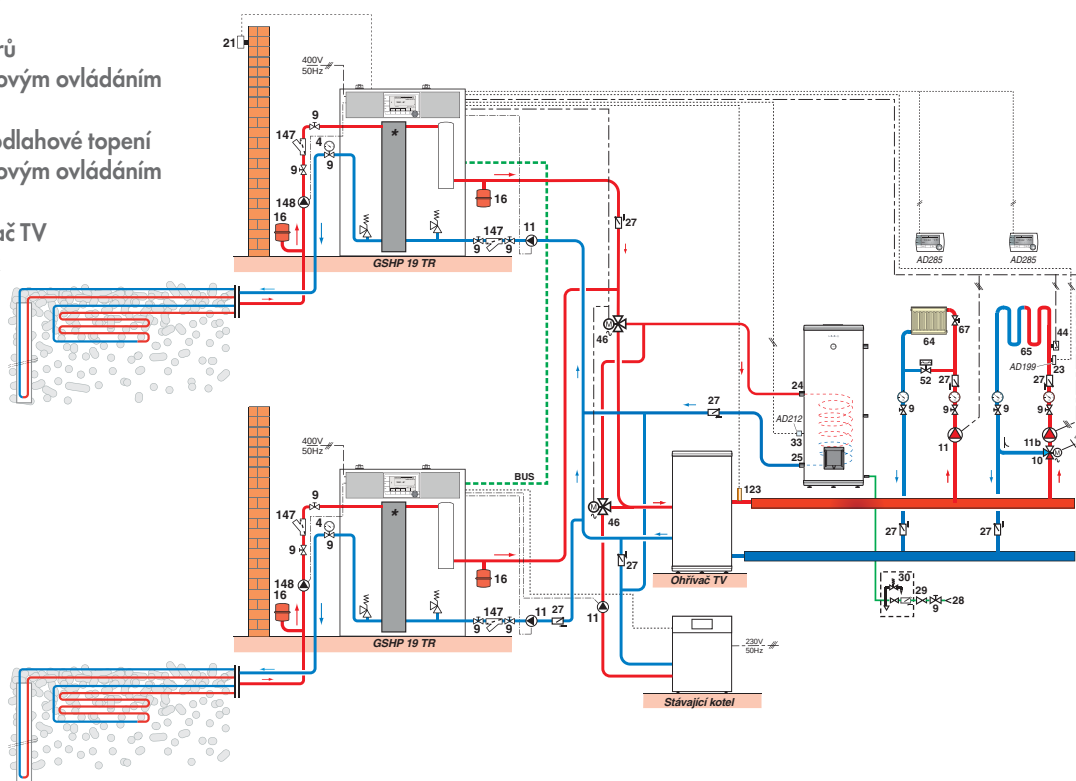
- 1 vyrovnávací zásobník 200 GT
- 1 přímý okruh radiátorů
- 2 směřované okruhy podlahového topení (2x interaktivní bezdrátové dálkové ovládání AD284),
- 1 nepřímotopný ohřívač TV BPB 500



GSHP_F0200D

2 tepelná čerpadla GSHP 19 TR
v kaskádě (režim vytápění a chlazení)
a jeden stávající kotel:

- 1 přímý okruh radiátorů (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)
- 1 směšovaný okruh podlahové topení (s interaktivním dálkovým ovládáním AD285)
- 1 nepřímotopný ohřívač TV
- 1 oddělovací zásobník



GSHP_F0009A

* Z důvodu zjednodušení nejsou na obrázku znázorněny součásti chladicího okruhu, tj.: Kompresor, 4-cestný ventil, deskové výměníky, různé bezpečnostní a měřicí prvky, čidla...

* U verze "K" je elektrokotel součástí dodávky

Důležité upozornění

Abyste mohli využít nejvyšších výkonů Vašich tepelných čerpadel a zároveň dosáhlí optimálního komfortu a maximální životnosti, doporučujeme věnovat zvláštní pozornost jejich instalaci, uvedení do provozu a údržbě; potřebné informace naleznete v příručkách dodaných spolu se zařízením. Na internetových stránkách De Dietrich (www.dedietrich.cz) naleznete nabídku služeb spojených s uvedením TČ do provozu. Rovněž doporučujeme uzavření smlouvy o údržbě s příslušnou servisní organizací.

BDR THERMEA (CZECH REPUBLIC) S.R.O.
JESENIOVA 2770/56, 130 00 PRAHA 3
TEL.: +420 271 001 627
EMAIL: DEDIETRICH@BDRTHERMEA.CZ
WWW.DEDIETRICH.CZ

De Dietrich 