Kompaktné tepelné čerpadlo zem/voda, voda/voda IVAR.HP Atlas pre rodinné domy a byty

www.ivarsk.sk



Spoločnosť IVAR CS spol. s r.o. nezodpovedá za škody a nie je viazaná zárukou, pokiaľ neboli tieto pokyny v priebehu návrhu tepelného čerpadla a vykurovacej sústavy rešpektované a dodržané.
IVAR CS spol. s r.o.

www.ivarsk.sk

Obsah

1 Technické údaje 4
1.1 Tabuľka hodnôt 4
2 Výkonové grafy 6
2.1 Teplota na prívode 35 °C pre Atlas 12 6
2.2 Teplota na prívode 55 °C pre Atlas 12 7
2.3 Teplota na prívode 35 °C pre Atlas 18 8
2.4 Teplota na prívode 55 °C pre Atlas 18 9
3 Transport, vybalenie a umiestnenie 10
3.1 Transport tepelného čerpadla 10
3.2 Vybalenie tepelného čerpadla 10
3.3 Umiestnenie tepelného čerpadla 11
4 Tepelné čerpadlo 12
4.1 Rozmery a prípojky 12
4.2 Referenčné hodnoty kvality vody a dezinfekcia teplé vody 14
5 Príklady systémov 15
5.1 Popis systému 15
5.2 Pripojenie vykurovacej sústavy a teplej vody 18
5.3 Pripojenie okruhu nemrznúcej kvapaliny 20
5.4 Systémové riešenia (celkové) 26
5.5 Spolupráca s Fotovoltaikou / Smart Grid 31
6 Inštalácia potrubia 32
6.1 Objem vody vo vykurovacej sústave 32
6.2 Prietok vo vykurovacej sústave 32
6.3 Hluk a vibrácie 32
6.4 Primárne potrubie – dĺžky kolektorov 33
6.5 Poistné ventily 34
6.6 Izolácia potrubia 34
7 Elektroinštalácia 35
7.1 Pripojenie hlavného napájacieho kábla 35
7.2 Atlas napájanie 400 V 36
7.3 Umiestnenie a pripojenie vonkajších snímačov 36
7.4 Veľkosť ističov 37
7.5 Min./max. prevádzková teplota R410A 37
8 Odhadovaný prietok a tlak pre okruh nemrznúcej kvapaliny (BW) 38
8.1 Atlas 12 38
8.2 Atlas 18 38
9 Odhadovaný prietok a tlak pre vykurovaciu sústavu 39
9.1 Atlas 12 39
9.2 Atlas 18 40
10 Ďalšie elektrické pripojenia 41
11 Postup pri navrhovaní/dimenzovaní TČ v programe HPC 2 42
12 Dopytový formulár 43
13 Kontrolný zoznam 44
14 Upozornenie 44

www.ivar.sk

1 Technické údaje

1.1 Tabuľka hodnôt

Atlas 12		Jednotka	3–12 kW
Chladivo	Typ	-	R410A
	Množstvo [1]	kg	1,4
	Konštrukčný tlak	Bar(g)	45
Kompresor	Typ	-	Špirálový
	Olej	-	POE
Elektrické údaje 3-N	Sieťové napätie	V	400
	Max. prevádzkový výkon, kompresor	kW	4,5
	Menovitý príkon obehových čerpadiel	kW	0,2
	Pomocný ohrev, 3 kroky	kW	(0)/3/6/9
	Istič[2]	A	(10)/16/20/25
Prevádzkové údaje	Topný výkon	kW	3-12
	SCOP (0/35)[3]	-	5,86
	SCOP (0/55)[3]	-	4,39
	COP[4]	-	4,75
	Trieda energetickej účinnosti, sezónne ohrievanie priestoru, vysoká teplota, tepelné čerpadlo [5], systém [6]	-	A+++
	Trieda energetickej účinnosti, sezónne ohrievanie priestoru, nízka teplota, tepelné čerpadlo [5], systém [6]	-	A+++
	Príprava TV (Ekonomy) [7]	-	A+
	Príprava TV (Normál/Comfort) [8]	-	A
Max./min. teplota	Chladiaci okruh	°C	20/-10
	Vykurovací okruh	°C	65/20
Tlak vykurovacej sústavy	Max hodnota poistného ventilu / odporúčaný prevádzkový tlak	bar(g)	3/0,8-1,5
Nemrznúca kvapalina[9]		-	Roztok etanol-voda s bodom tuhnutia -17 °C ±2
Max./min. chladiaci okruh	Nízky tlak	Bar(g)	2,3
	Prevádzkový tlak	Bar(g)	41,5
	Vysoký tlak	Bar(g)	45,0
Hladina akustického výkonu[6]	Atlas	dB(A)	30-43 [10] (33) [11]
	Atlas Duo	dB(A)	31-45 [10] (34) [11]
Výkonnosť prípravy TV	Objem 40°C teplej vody [12]	l	307
	COP, teplá voda [7]	-	3,07
	Teplá voda vrátane HGW [13]	l	488
Objem teplej vody	Atlas	l	184
	Atlas Duo	l	voliteľné
Hmotnosť	Atlas prázdny	kg	177
	Atlas naplnený	kg	367
	Atlas Duo	kg	127

Atlas 18		Jednotka	4–18 kW
Chladivo	Typ	-	R410A
	Množstvo [1]	kg	1,95
	Konštrukčný tlak	Bar(g)	45
Kompresor	Typ	-	Špirálový
	Olej	-	POE
Elektrické údaje 3-N	Sieťové napätie	V	400
	Max. prevádzový výkon, kompresor	kW	6,7
	Menovitý príkon obehových čerpadiel	kW	0,3
	Pomocný ohrev, 3 kroky	kW	(0)/3/6/9
	Istič[2]	A	(13)/20/25/32

IVAR.CS.SK

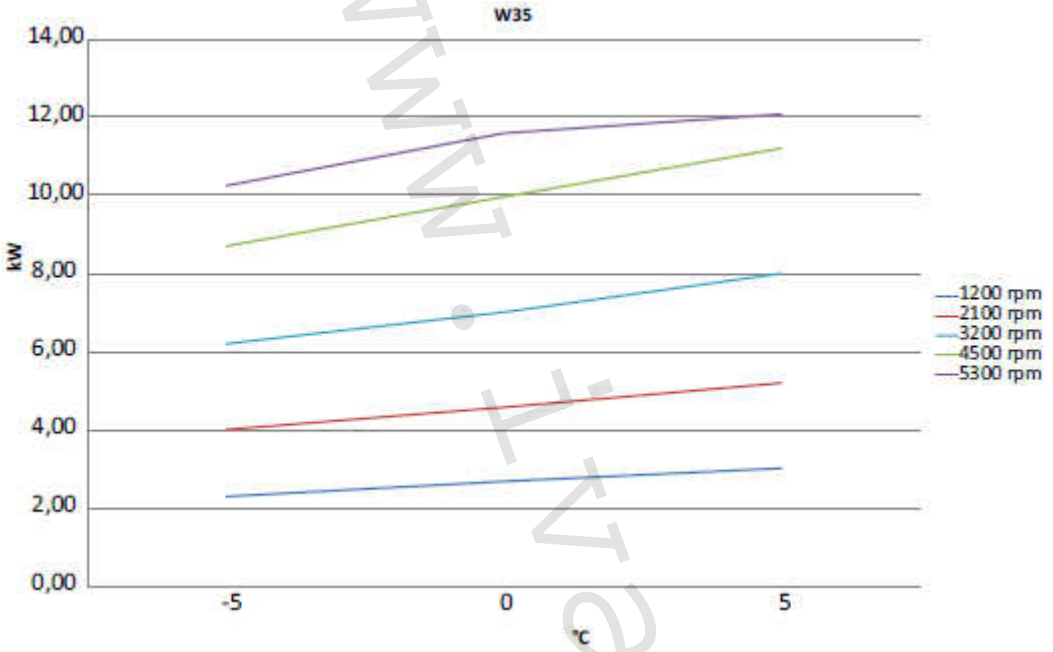
Prevádzkové údaje	Vykurovací výkon	kW	4-18
	SCOP (0/35)[3]	-	6,15
	SCOP (0/55)[3]	-	4,55
	COP[4]	-	4,98
	Trieda energetickej účinnosti, sezónne ohrievanie priestoru, vysoká teplota, tepelné čerpadlo [5], systém [6]	-	A+++
	Trieda energetickej účinnosti, sezónne ohrievanie priestoru, nízka teplota, tepelné čerpadlo [5], systém [6]	-	A+++
	Príprava TV (Ekonomy) [7]	-	A+
	Príprava TV (Normál/Comfort) [8]	-	A
Max./min. teplota	Chladiaci okruh	°C	20/-10
	Vykurovací okruh	°C	65/20
Tlak vykurovacej sústavy	Max hodnota poistného ventilu / odporúčaný prevádzkový tlak	bar(g)	3/0,8-1,5
Nemrznúca kvapalina[9]		-	Roztok etanol-voda s bodom tuhnutia -17 °C ±2
Max./min. chladiaci okruh	Nízky tlak	Bar(g)	2,3
	Prevádzkový tlak	Bar(g)	41,5
	Vysoký tlak	Bar(g)	45,0
Hladina akustického výkonu[6]	Atlas	dB(A)	32-45 [10] (36) [11]
	Atlas Duo	dB(A)	33-46 [10] (37) [11]
Výkonnosť prípravy TV	Objem 40°C teplej vody [12]	l	344
	COP, teplá voda [7]	-	3,05
	Teplá voda vrátanie HGW [13]	l	545
Objem teplej vody	Atlas	l	184
	Atlas Duo	l	voliteľné
Hmotnosť	Atlas prázdny	kg	187
	Atlas naplnený	kg	377
	Atlas Duo	kg	147

*SCOP 6,15 pre Atlas 18 podľa merania podľa normy EN14825 (studená klíma, Helsinki). ** HGW (Hot Gas Water): naša patentovaná technológia používajúca štandardné priestorové vykurovanie pre súbežnú prípravu teplej vody. ***TWS (Tap Water Stratification): naša patentovaná technológia vyvinutá na zaistenie dostupnosti uloženého tepla v TV. **Platí pre Atlas 18 s plne využitou funkciou HGW.
Meranie bolo vykonané na obmedzenom počte tepelných čerpadiel, čo môže spôsobiť odchýlky výsledkov. Tolerancie v metódach merania môžu tiež spôsobiť odchýlky výsledkov.
1) Chladiaci okruh je hermeticky uzavretý a obsahuje chladivo zahrnuté v F-gas regulácii. GWP pre R410A podľa EC 517/2014 je 2088, čo dáva ekvivalent CO2 Atlas 12: 2923, Atlas 18: 4072 ton.
2) Minimálna odporúčaná veľkosť ističa závisí od limitu vstavaného pomocného ohrevu v kombinácii s kompresorom. Maximálny dovolený príkon pomocného ohrevu môže byť tiež nastavený rozdielne s kompresorom a bez neho (na dosiahnutie minimálneho ističa).
- Verzia 400 V: Napájanie a frekvenčný menič kompresora napojené na L1, L2 a L3. Riadiaci systém a obehové čerpadlá sú napájané pomocou L1. Spĺňa IEC61000-3-12 pri Ssc spojovacom bode <1,3MVA pre Atlas 12 a pre Atlas 18<2,1 MVA bez akcie.
- Verzia 230 V: Napájanie pomocného ohrevu a kompresora môže byť fyzicky oddelené. Verzia 230 V môže byť navyše tiež napojená na 230 V 3-fázovú sieť, pre zistenie veľkosti ističov viď technická dokumentácia.
3) SCOP podľa EN14825, chladné podnebie (Helsinki), P design Atlas 12: 10,5 kW (B0W55), 11,5 kW (B0W35). P design Atlas 18: 15,7 kW (B0W55), 15,1 kW (B0W35).
4) Pri B0W35 podľa EN14511.
5) Keď je tepelné čerpadlo inštalované k vykurovacej sústave riadenej regulátorom tepelného čerpadla. Podľa regulácie EÚ 811/2013.
6) Keď je tepelné čerpadlo inštalované k vykurovacej sústave a regulátor tepelného čerpadla nie je braný do úvahy. Podľa regulácie EÚ 811/2013.
7) Výkonnosť prípravy TV podľa EN16147, COP podľa cyklu XL s riadiacim systémom nastaveným na režim Ekonómy a vstavaným zásobníkovým ohrievačom teplej vody.
8) Výkonnosť prípravy TV podľa EN16147, COP podľa cyklu XL s riadiacim systémom nastaveným na režim Normál/Komfort a vstavaným zásobníkovým ohrievačom teplej vody.
9) Než začnete používať nemrznúcu kvapalinu, je nutné vždy skontrolovať platné miestne pravidlá a predpisy.
10) Hladina akustického výkonu meraná podľa EN12102 a EN3741 (min/max B0W35).
11) Hladina akustického výkonu podľa energetického štítku, meraná podľa EN12102 a EN3741 (B0W55).
12) Výkonnosť prípravy teplej vody podľa EN16147, V40 podľa cyklu XL s riadiacim systémom nastaveným na režim Komfort a vstavaným zásobníkovým ohrievačom teplej vody.
13) Maximálne dostupné množstvo teplej vody, pokiaľ zdroj tepla je schopný plne nabiť pomocou prevádzky technológie HGW a následné meranie objemu vystupujúcej vody s teplotou 40°C (V40) v súlade s EN16147.

2 Výkonové grafy

2.1 Teplota na prívode 35 °C pre Atlas 12

Závislosť vykurovacieho výkonu od teploty vstupujúcej nemrznúcej kvapaliny pri požadovanej teplote na prívode 35 °C a pri rôznych otáčkach kompresora.



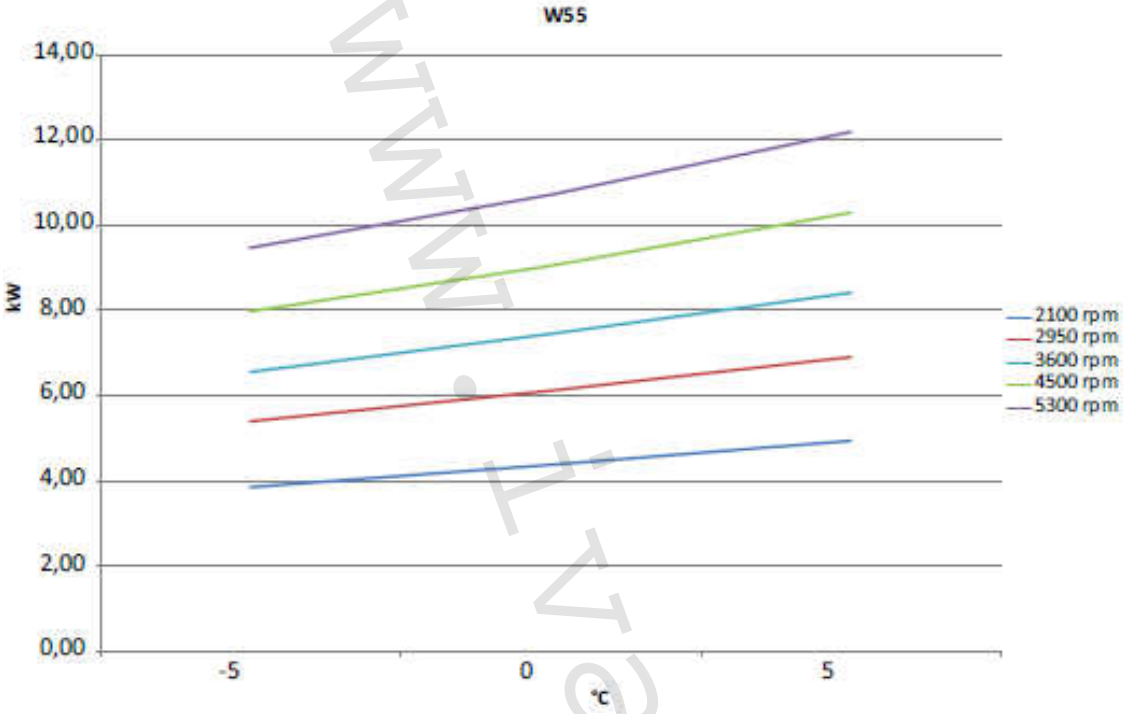
Ot/min	Teplota nemrznúcej kvapaliny	-5	0	+5	WW +7,5*
1200	Vykurovací výkon (kW)	2,3	2,7	3,0	3,0
	Príkon (kW)	0,7	0,7	0,7	0,7
	COP	3,5	4,1	4,6	4,6
2100	Vykurovací výkon (kW)	4,0	4,6	5,2	5,2
	Príkon (kW)	1,0	1,0	1,0	1,0
	COP	4,0	4,6	5,3	5,3
3200	Vykurovací výkon (kW)	6,2	7,0	8,0	8,0
	Príkon (kW)	1,5	1,5	1,5	1,5
	COP	4,1	4,7	5,3	5,3
4500	Vykurovací výkon (kW)	8,7	10,0	11,2	11,2
	Príkon (kW)	2,2	2,2	2,2	2,2
	COP	4,0	4,6	5,2	5,2
5300	Vykurovací výkon (kW)	10,2	11,6	12,1	12,1
	Príkon (kW)	2,6	2,7	2,7	2,7
	COP	3,9	4,4	4,6	4,6

* Predpokladané použitie vstavaného výmenníka oddeľujúceho stranu vody a okruh nemrznúcej kvapaliny LMTD výmenníka (pokles teploty) 2,5 K

www.hvacsk.sk

2.2 Teplota na prívode 55 °C pre Atlas 12

Závislosť vykurovacieho výkonu od teploty vstupujúcej nemrznúcej kvapaliny pri požadovanej teplote na prívode 55 °C a pri rôznych otáčkach kompresora.



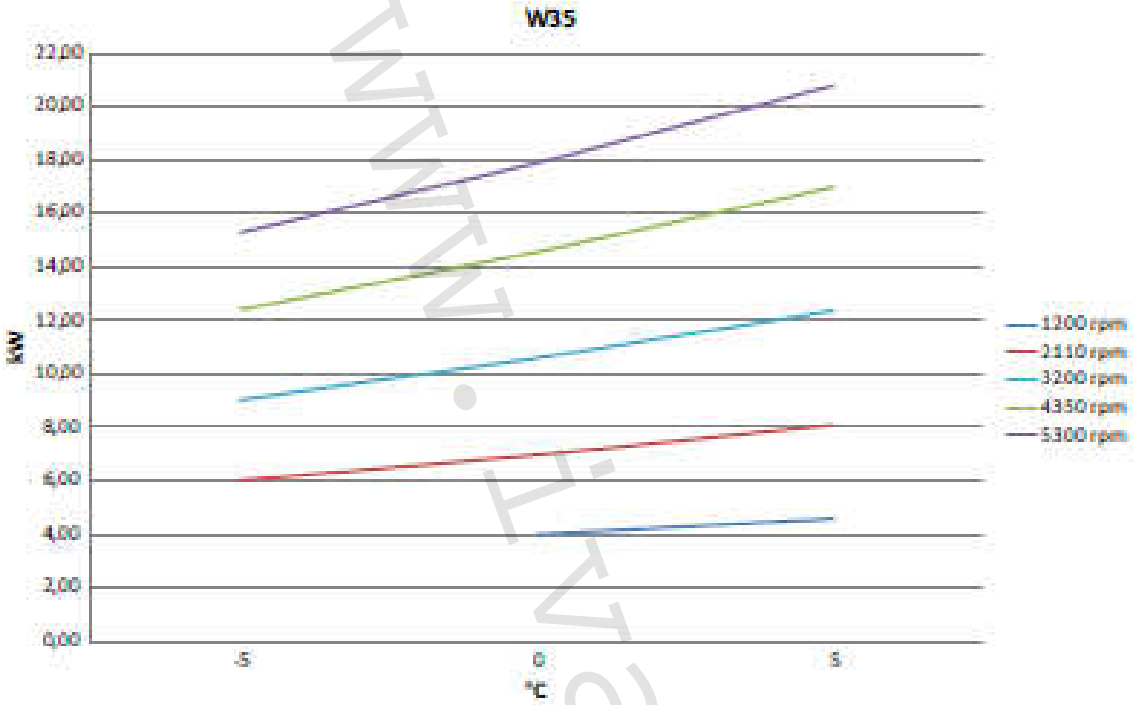
Ot/min	Teplota nemrznúcej kvapaliny	-5	0	+5	WW +7,5*
2100	Vykurovací výkon (kW)	3,9	4,4	4,9	4,9
	Príkon (kW)	1,5	1,5	1,5	1,5
	COP	2,6	2,9	3,2	3,2
2950	Vykurovací výkon (kW)	5,4	6,1	6,9	6,9
	Príkon (kW)	2,0	2,0	2,1	2,1
	COP	2,7	3,0	3,4	3,4
3600	Vykurovací výkon (kW)	6,6	7,5	8,4	8,4
	Príkon (kW)	2,4	2,4	2,5	2,5
	COP	2,8	3,1	3,4	3,4
4500	Vykurovací výkon (kW)	8,0	9,1	10,3	10,3
	Príkon (kW)	3,0	3,1	3,1	3,1
	COP	2,7	3,0	3,3	3,3
5300	Vykurovací výkon (kW)	9,5	10,7	12,2	12,2
	Príkon (kW)	3,7	3,7	3,8	3,8
	COP	2,6	2,9	3,2	3,2

* Predpokladané použitie vstavaného výmenníka oddeľujúceho stranu vody a okruh nemrznúcej kvapaliny LMTD výmenníka (pokles teploty) 2,5 K

www.ivarcs.sk

2.3 Teplota na prívode 35 °C pre Atlas 18

Závislosť vykurovacieho výkonu od teploty vstupujúcej nemrznúcej kvapaliny pri požadovanej teplote na prívode 35 °C a pri rôznych otáčkach kompresora.



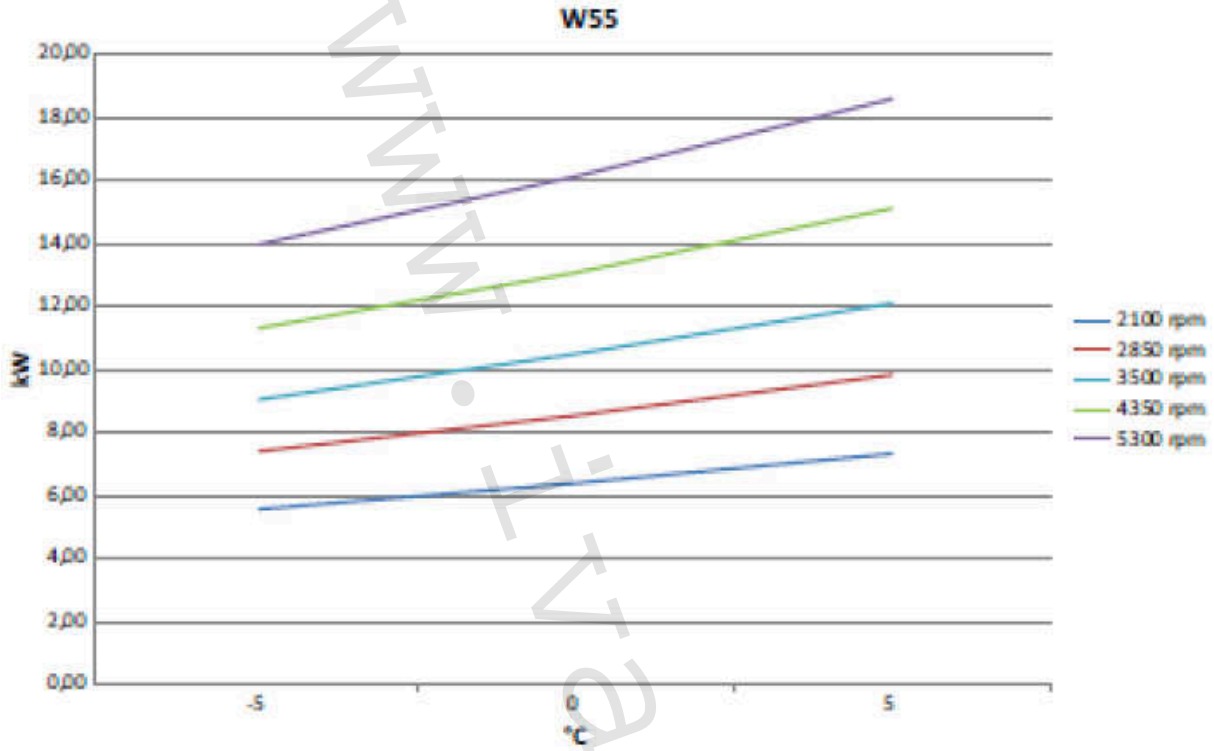
Ot/min	Teplota nemrznúcej kvapaliny	-5	0	+5	WW +7,5*
1200	Vykurovací výkon (kW)	*	4,0	4,6	4,6
	Príkon (kW)	*	0,9	0,9	0,9
	COP	*	4,4	5,2	5,2
2110	Vykurovací výkon (kW)	6,0	7,0	8,1	8,1
	Príkon (kW)	1,4	1,4	1,4	1,4
	COP	4,3	5,0	5,9	5,9
3200	Vykurovací výkon (kW)	9,0	10,6	12,3	12,3
	Príkon (kW)	2,1	2,1	2,2	2,2
	COP	4,3	5,0	5,7	5,7
4350	Vykurovací výkon (kW)	12,4	14,6	17,0	17,0
	Príkon (kW)	3,0	3,1	3,2	3,2
	COP	4,2	4,8	5,3	5,3
5300	Vykurovací výkon (kW)	15,3	17,9	20,8	20,8
	Príkon (kW)	3,8	4,0	4,3	4,3
	COP	4,0	4,5	4,9	4,9

* Predpokladané použitie vstavaného výmenníka oddeľujúceho stranu vody a okruh nemrznúcej kvapaliny LMTD výmenníka (pokles teploty) 2,5 K

www.ivarcs.sk

2.4 Teplota na prívode 55 °C pre Atlas 18

Závislosť vykurovacieho výkonu od teploty vstupujúcej nemrznúcej kvapaliny pri požadovanej teplote na prívode 55 °C a pri rôznych otáčkach kompresora.



Ot/min	Teplota nemrznúcej kvapaliny	-5	0	+5	WW +7,5*
2110	Vykurovací výkon (kW)	5,6	6,4	7,3	7,3
	Príkon (kW)	2,2	2,2	2,2	2,2
	COP	2,6	2,9	3,3	3,3
2850	Vykurovací výkon (kW)	7,4	8,6	9,8	9,8
	Príkon (kW)	2,8	2,8	2,9	2,9
	COP	2,7	3,0	3,4	3,4
3500	Vykurovací výkon (kW)	9,1	10,5	12,1	12,1
	Príkon (kW)	3,3	3,4	3,5	3,5
	COP	2,7	3,1	3,4	3,4
4350	Vykurovací výkon (kW)	11,3	13,1	15,1	15,1
	Príkon (kW)	4,2	4,3	4,5	4,5
	COP	2,7	3,0	3,4	3,4
5300	Vykurovací výkon (kW)	14,0	16,1	18,6	18,6
	Príkon (kW)	5,2	5,4	5,6	5,6
	COP	2,7	3,0	3,3	3,3

* Predpokladané použitie vstavaného výmenníka oddeľujúceho stranu vody a okruh nemrznúcej kvapaliny LMTD výmenníka (pokles teploty) 2,5 K

www.ivar.sk

3 Transport, vybalenie a umiestnenie

3.1 Transport tepelného čerpadla

Upozornenie Pri preprave alebo zdvíhaní kompletného tepelného čerpadla musí byť vždy namontovaný predný panel, pretože uzatvára a spája ostatné plechové súčasti.
Upozornenie Tepelné čerpadlo je nutné vždy transportovať a skladovať vo zvislej polohe a v suchom priestore. Podľa symbolov na obale nepokladať. Zaistite tepelné čerpadlo tak, aby pri preprave nemohlo dôjsť k jeho prevrhnutiu.
Pri transporte do domu na miesto inštalácie môže byť niekedy potrebné čiastočne nakloniť tepelné čerpadlo smerom „na chrbát". Neklaďte vodorovne, nakloniť max 45 °. Čas, počas ktorého je čerpadlo v tejto naklonenej polohe, má byť čo možno najkratší. Pred uvedením do prevádzky nechajte tepelné čerpadlo opäť v polohe na výšku po dobu aspoň troch hodín.

3.2 Vybalenie tepelného čerpadla

1. Skontrolujte indikátor naklonenia obalu. Skontrolujte, či pri preprave nedošlo k poškodeniu zariadenia.
2. Odstráňte obal.
3. Skontrolujte, či dodávka obsahuje nasledujúce súčasti.

Súčasť	Počet
Poistný ventil 9 barov	1
Poistný ventil 3 bary	1
Vonkajší snímač teploty	1
Expanzná nádoba pre okruh NK	1
Plniace zariadenie	1
Filter nečistôt s uzatváracím ventilom	1
Ručný držiak na manuály	1
Gumové manžety	2
Potrubie pre pripojenie k okruhu NK	1

3.2.1 Pripojovacie príslušenstvo

Názov	Kód	Typ	Špecifikácia
IVAR.TER-PS – pripojovacie šróbenie pre TČ radu Atlas	IHP08645676	IVAR.TER-PS	pre ATLAS nie je súčasťou dodávky
IVAR.TER-PS – pripojovacie šróbenie pre TČ radu Atlas Duo	IHP08645678	IVAR.TER-PS	pre ATLAS Duo nie je súčasťou dodávky

Pre verziu WW (voda/voda) je v dodávke zahrnutý vstavaný výmenník, snímač prietoku a rozširovacia karta EM3.

www.ivar.sk

3.3 Umiestnenie tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo má nastaviteľné nohy, ktoré je možné nastaviť tak, aby kompenzovali nerovnosti povrchu. Ak má povrch také nerovnosti, že nie je možné využiť nastaviteľné nohy čerpadla, je nutné, aby inštalačný technik zaistil príslušné opatrenia.

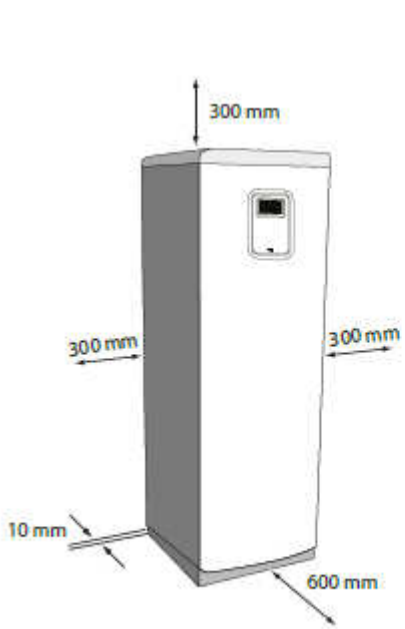
Tepelné čerpadlo musí byť umiestnené na stabilnom podklade, najlepšie na betónovej podlahe. Pri umiestnení na drevenej podlahe je nutné podlahu spevniť tak, aby udržala hmotnosť tepelného čerpadla vrátane naplneného zásobníkového ohrievača teplej vody, viď technické údaje pre príslušné tepelné čerpadlo. Riešením je napr. umiestnenie dosky s hrúbkou min. 6 mm pod tepelné čerpadlo. Dosku je nutné položiť cez viac nosníkov, tým dôjde k rozloženiu váhy tepelného čerpadla na väčšiu plochu. Pokiaľ však bude tepelné čerpadlo inštalované v novostavbe, bolo toto už pravdepodobne zohľadnené v plánoch realizácie a tam, kde bude tepelné čerpadlo umiestnené, boli nosníky spevnené. Pri inštalácii do nového domu vždy skontrolujte, či bolo všetko vykonané.
Tepelné čerpadlo by nemalo byť umiestnené do rohu miestnosti, pretože okolité steny by mohli zosilňovať hluk z tepelného čerpadla. Je tiež veľmi dôležité upraviť polohu tepelného čerpadla pomocou nastaviteľných nôh tak, aby stálo na podklade stabilne a vodorovne.
Vnútornú jednotku tepelného čerpadla je nutné umiestniť na miesto, kde nemrzne.

3.3.1 Požiadavky na priestor

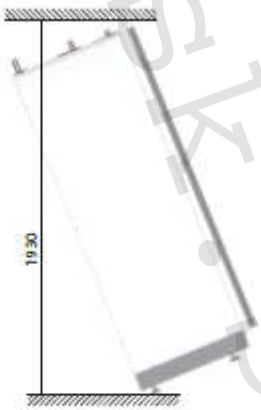
Upozornenie
Tepelné čerpadlo nesmie byť zabudované kamkoľvek (nesmie byť v príliš malom – uzavretom priestore), pretože teplota vo vnútri skrine je príliš vysoká.

Na uľahčenie postavenia, inštalácie a neskorších kontrolných a servisných prác je nutné zachovať dostatočne voľný priestor okolo tepelného čerpadla podľa nasledujúcich obrázkov:

Atlas

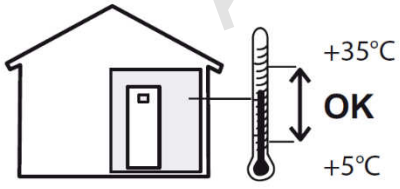


Atlas



Atlas Duo





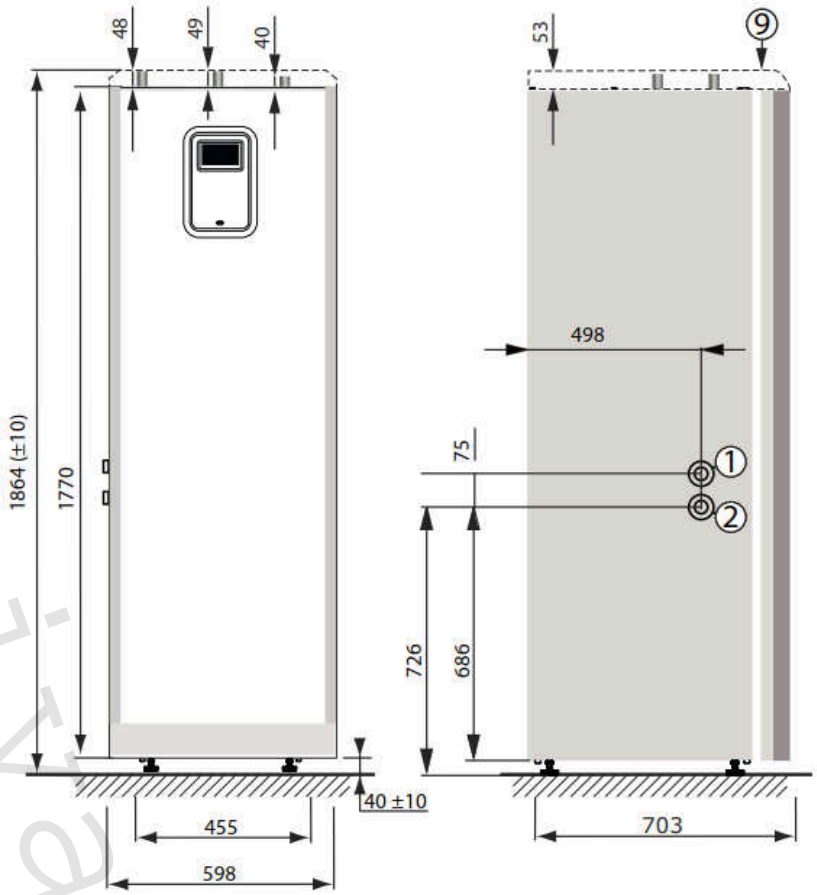
4 Tepelné čerpadlo

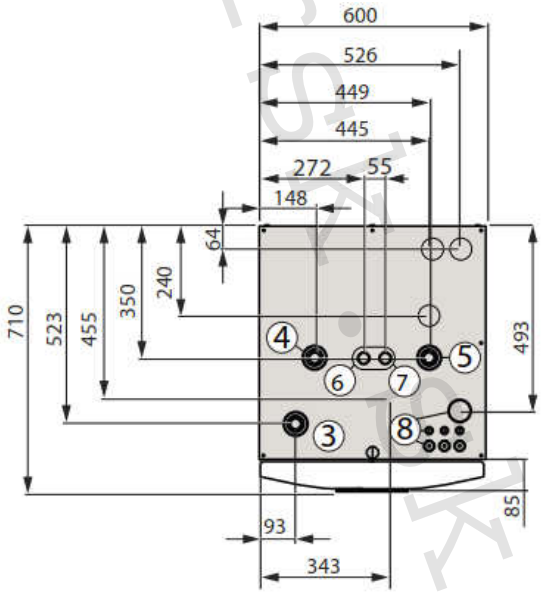
4.1 Rozmery a prípojky

4.1.1 Atlas

1. Vstup nemrznúcej kvapaliny do TČ, 28 mm
2. Výstup nemrznúcej kvapaliny z TČ, 28 mm
3. Prívod vykurovacej sústavy, 28 mm
4. Spiatočka vykurovacej sústavy, 28 mm
5. Prípojka odvzdušňovacieho ventilu, 28 mm
6. Teplá voda, 22 mm
7. Studená voda, 22 mm
8. Prípojky káblov napájania, snímačov a komunikácie
9. Horný kryt Atlas

Pripojenie potrubia nemrznúcej kvapaliny (1) a (2) môže byť vykonané buď z pravej, ľavej, alebo z hornej strany TČ (alternatívne pripojenie okruhu nemrznúcej kvapaliny z a do TČ).



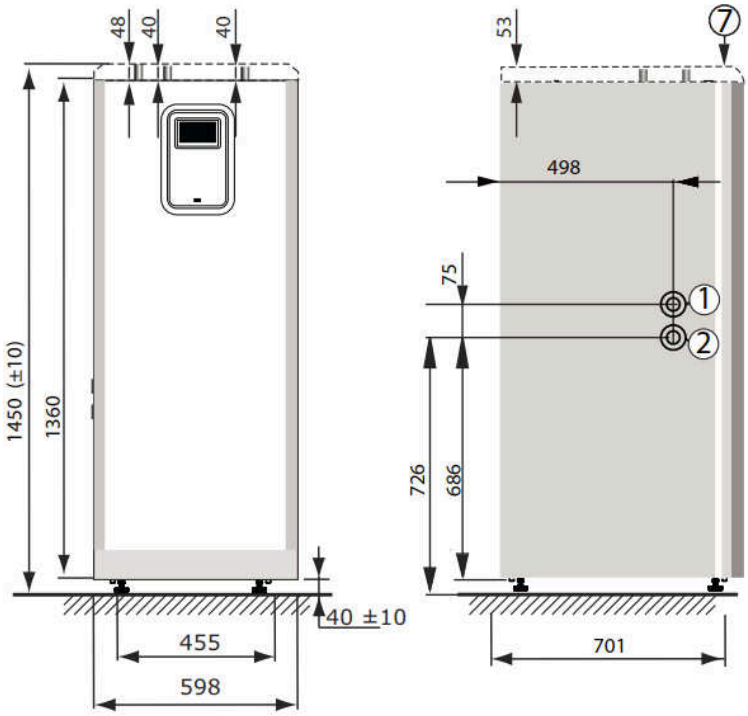


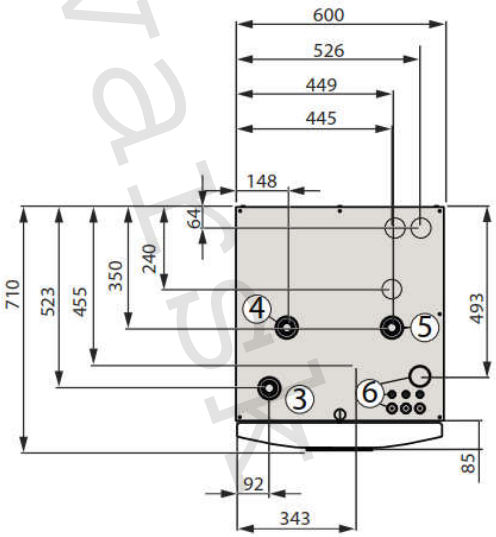
www.ivar.cz

4.1.2 Atlas Duo

1. Vstup nemrznúcej kvapaliny do TČ, 28 mm
2. Výstup nemrznúcej kvapaliny z TČ, 28 mm
3. Prívod vykurovacej sústavy, 28 mm
4. Spiatočka vykurovacej sústavy, 28 mm
5. Prívod vykurovacej vody do zás. ohr. TV, 28 mm
6. Prípojky káblov napájania, snímačov a komunikácie
7. Horný kryt Atlas

Pripojenie potrubia nemrznúcej kvapaliny (1) a (2) môže byť vykonané buď z pravej, ľavej, alebo z hornej strany TČ (alternatívne pripojenie okruhu nemrznúcej kvapaliny z a do TČ).





www.ivarcs.sk

4.2 Referenčné hodnoty kvality vody a dezinfekcia teplé vody

Názov kvalit. parametru	Skratka	Hodnota
Alkalicita	pH	7,5 – 8,5
Elektrická konduktivita	EC	< 350 µS/cm
Celková tvrdosť	Ca+Mg	< 1 mmol/l (= 5,6 °dH)
Úroveň železa	Fe	< 0,2 mg/l
Úroveň mangánu	Mn	< 0,05 mg/l
Úroveň medi	Cu	< 0,05 mg/l
Úroveň chloridov	Cl-	< 50 mg/l
Úroveň dusičnanov	NO_2	< 50 mg/l
Úroveň oxidu uhličitého	CO_2	< 5 mg/l

Vykurovacia voda musí byť číra a bezfarebná, neobsahujúca rozpustené látky ani penotvorné činidlá, bez obsahu sulfánu H2S a bez akýchkoľvek stôp olejov a tukov.
Tepelné čerpadlo a jeho komponenty sú vyvinuté tak, aby poskytovali spoľahlivú a efektívnu prevádzku s vodou v kvalite zodpovedajúcej norme VDI 2035. V praxi to znamená, že je nutné dodržať niektoré všeobecné opatrenia:
Vykurovacia sústava často obsahuje malé množstvo rozptýlených častíc (hrdzu) a kalu produkovaných kysličníkom vápenatým, a preto je nutné podniknúť také opatrenia, aby bola voda vo vykurovacej sústave čo najčistejšia, aby bola zaistená dlhodobá prevádzka a minimalizované nebezpečenstvo problému z hľadiska spoľahlivosti. Dá sa predpokladať, že sa vo vykurovacom systéme bude vyskytovať magnetit, preto sa odporúča použitie magnetitových filtrov. Vždy je nutné nainštalovať všetky filtre dodané s tepelným čerpadlom. Filter nečistôt umiestnite na spätné potrubie z vykurovacej sústavy, čo najbližšie k tepelnému čerpadlu.

Je nutné zabrániť kontaminácii vody chemickými látkami alebo olejom. V oblastiach, kde sú z hľadiska tvrdosti vody výnimočné podmienky, je nutné nainštalovať/použiť zmäkčovací filter. Zmäkčovací filter vodu zmäkčí, zbaví nečistôt a zabráni tvorbe vodného kameňa.
Zásobníkový ohrievač teplej vody je konštruovaný tak, aby správne fungoval so všetkými typmi kvality pitnej vody zodpovedajúcimi Smernici o akosti vody určenej na ľudskú spotrebu (98/83/ES). Z hľadiska hladiny chlóru to znamená, že je schválená do úrovne 250 mg/l.

Termická dezinfekcia teplej vody proti tvorbe Legionelly musí byť vykonávaná podľa platných hygienických predpisov a proces musí zahŕňať prepláchnutie všetkých úsekov a vetiev potrubnej siete rozvodu teplej vody horúcou vodou pri každej termickej dezinfekcii.

www.tepelne-cerpadla.sk

5 Príklady systémov

Varovanie
Pretože teplota teplej vody v Atlas môže byť kvôli využitiu prehriatych pár veľmi vysoká (až 95 °C), je nutné inštalovať termostatický zmiešavací ventil medzi potrubie studenej a teplej vody, čo zaistí nižšiu teplotu teplej vody. Alternatívne je nutné znížiť teplotu teplej vody v menu Servis.

Upozornenie
Inštalácia potrubia sa musí vykonať podľa platných miestnych pravidiel a predpisov. Zásobníkový ohrievač teplej vody musí byť vybavený schváleným poistným ventilom.

5.1 Popis systému

Základné funkcie
Tepelné čerpadlo Atlas v základe poskytuje vykurovanie a prípravu TV. Teplota na prívode do vykurovacej sústavy je riadená riadiacou jednotkou tepelného čerpadla, podľa teploty vonkajšieho vzduchu, tzv. ekvitermické riadenie pomocou hodnoty PID. Vstavaný pomocný ohrev sa spúšťa iba v prípade, že je aktivovaný, a že výstupný výkon tepelného čerpadla je nedostatočný. Pomocný ohrev je využívaný na termickú dezinfekciu teplej vody proti legionelle v prevádzkových režimoch, ktoré umožňujú pomocný ohrev. Príprava teplej vody má prednosť pred vykurovaním a chladením. V základnom vybavení tepelné čerpadlo môže riadiť jeden priamy a jeden zmiešavaný okruh vykurovania (Distribučný 1). Zmiešavaný okruh Distribučný 1 je možné nastaviť na vykurovanie alebo chladenie. V prípade nastavenia na chladenie je možné túto funkciu použiť na pasívne chladenie bez rozširovacej karty EM3.
Tepelné čerpadlo Atlas je kompaktného typu, obsahuje chladiaci okruh, riadiacu jednotku, snímač teploty na prívodnom a spätnom potrubí, obehové čerpadlá, trojcestný ventil vykurovanie/TV, integrovaný pomocný ohrev a nerezový zásobníkový ohrievač teplej vody s TWS a HGW technológiou. Modely Duo majú oddelený zásobníkový ohrievač TV.
Vykurovanie a ohrev teplej vody môže prebiehať súčasne vďaka technológii HGW. Príprava teplej vody má prednosť pred vykurovaním (a prípadne aj chladením).

Externý pomocný ohrev
Externý pomocný ohrev (napríklad vo forme plynového kotla) je spúšťaný signálom 230 V, riadený signálom 0-10 V a môže byť k vykurovacej sústave pripojený cez trojcestný zmiešavací ventil. Teplota vykurovacej vody privádzanej do sústavy je riadená systémovým snímačom, kde sa počíta požiadavka vykurovania.

Aktivovaný Buffer tank
Ako ďalšia možnosť patriaca do funkcií tepelného čerpadla je využitie aktivácie buffer tanku v riadiacom systéme. Cieľom aktivovaného buffer tanku je zaistiť prevádzkovo bezpečné pripojenie externého zdroja tepla manuálne alebo náhodne spúšťaného (solárny systém, manuálny kotol na tuhé palivá, krb s teplovodnou vložkou) priamo do buffer tanku. Buffer tank (pri väčšom objeme plní aj funkciu akumulačnej nádrže) je štvorbodovo pripojená nádoba a hydraulicky oddeľuje okruh tepelného čerpadla od vykurovacích okruhov. Tiež slúži na zväčšenie objemu vody vo vykurovacej sústave. Pri aktivácii buffer tanku je použitý na riadenie systémový vykurovací okruh za buffer tankom. Za predpokladu, že je funkcia buffer tanku aktivovaná, je nutné nastaviť parametre riadenia buffer tanku v súlade s typom a konfiguráciou vykurovacej sústavy. Detaily nastavenia tu nie sú uvedené. Je nutné kontaktovať technické oddelenie spoločnosti IVAR CS.

Master-slave
Konfigurácia Master-slave je tiež riadiacim systémom Genesis podporovaná bez nutnosti použitia rozširovacej katy.

www.ivar.sk

Funkcie dostupné iba v prípade použitia rozširovacej karty EM3.
Funkcia chladenia s plnou podporou riadiaceho systému je dostupná s voliteľným príslušenstvom, rozširovacou kartou EM3. Na hydraulické pripojenie pasívneho chladenia sa odporúča použiť hydromodul pasívneho chladenia. Na realizáciu aktívneho chladenia je potrebné navyše zaistiť, externými komponentmi, marenia tepla. Ak existuje súčasne požiadavka chladenia a vykurovania, bude vykonávané oboje zároveň, ak je aktívna požiadavka chladenia a prípravy TV, bude vykonávané oboje zároveň. Ak je aktívna požiadavka na chladenie a vykurovanie a prípravu TV, bude vykonávané chladenie a bude striedanie medzi prípravou TV a vykurovaním. Ďalej je možnosť, pri použití originálneho príslušenstva, rozšíriť funkčnosť TČ o ohrev bazénovej vody.

Voda-voda
V prípade potreby použitia tepelného čerpadla Atlas pre zdroj tepla voda (podzemná alebo povrchová) je nutné objednať vodnú verziu (kde je už v dodávke výmenník tepla, snímač prietoku a rozširovacia karta EM3).

Poistné ventily:
Pri vykurovacích sústavách, s uzavretou expanznou nádobou, musí byť systém vybavený, okrem iného, schváleným manometrom a poistným ventilom (max. 3 bary pre tepelné čerpadlo) podľa požiadaviek miestnych predpisov. Potrubie na studenú a teplú vodu a prietokové potrubie poistných ventilov musí byť vyrobené z antikorózneho materiálu a z materiálu, ktorý odolá vysokým teplotám, ako napr. meď. Prietokové potrubie poistných ventilov musí byť neuzavreté, v prepojení s odtokom a viditeľným prietokom do tohto odtoku, v prostredí chránenom pred mrazom. Spojovacie potrubie medzi expanznou nádobou a poistným ventilom musí mať sklon smerom nahor. Potrubie okrem iného musí byť vyspádované tak, aby vzduch mohol odchádzať hore k odvzdušňovacím ventilom.

Objem okruhu nemrznúcej kvapaliny sa pre Atlas vypočíta nasledujúcim spôsobom:
Ako náplň okruhu nemrznúcej kvapaliny primárneho okruhu zdroja tepla sa musí používať zmes vody a etanolu s antikoróznymi prísadami s bodom tuhnutia -17 ±2 °C.

- Tepelné čerpadlo (výmenník a potrubie) približne 2 litre
- Odvzdušňovacia a expanzná nádrž približne 3 litre
- Kolektor (jednoduché potrubie):
- PEM 40 približne 1,0 l/m
- PEM 32 približne 0,6 l/m
- Cu 28 približne 0,5 l/m

Ochrana TČ a sústavy
Ako ochranu tepelného čerpadla aj celej vykurovacej sústavy pred poškodením je nutné inštalovať odlučovač magnetických tuhých častíc s mechanickým filtrom do spiatočky pred tepelné čerpadlo tak, aby cez tento odlučovač vždy pretekal celkový prietok vody.

www.kvsk.sk

Popis dostupnosti funkcií (BM vstavaná relé karta, EM3 rozširovacia karta):

Funkce	Řada Calibra	Řada Atlas	Použitá čísla pozic	Poznámka
Snímač teploty v místnosti, typ PT1000	BM	BM*	132	Připojeno ke svorce T31. Pro model Atlas není k dispozici v kombinaci s vyrovnávací nádrží.
Snímač teploty v místnosti, typ Modbus	BM	BM	(62)	Snímač teploty v místnosti pro Genesis typu Modbus. Připojen ke svorce MBa (příslušenství Modbus).
BMS (připojení k systémům řízení budovy)	BM	BM	173	
Řízení vyrovnávací nádrže	Vyžaduje modul EM3:0	BM*	136, 72, 51, 36	Atlas: Není k dispozici v kombinaci se snímačem teploty v místnosti typu PT1000. (typ Modbus je OK) Atlas / Calibra: Informace o kombinaci s pomocným ohřevem najdete v samostatném návodu.
Externí pomocný ohřev	Vyžaduje modul EM3:0	BM*	72, 136, 51, (117)	Atlas: Není k dispozici v kombinaci se souhrnným alarmovým výstupem. Atlas / Calibra: Informace o kombinaci s pomocným ohřevem najdete v samostatném návodu.
Chytrá síť / HDO	BM** nebo EM3:0	BM	408, 409	
Snímač průtoku	BM** nebo EM3:0	BM	71	Není k dispozici v kombinaci se spuštěním interního čerpadla solanky bez EM3.
Start interního čerpadla solanky pomocí externího signálu	BM** nebo EM3:0	BM	345	Není k dispozici v kombinaci se spuštěním interního čerpadla solanky bez EM3.
1. směšovací okruh (extra ve směšovací skupině pro vytápění nebo chlazení)	Vyžaduje modul EM3:0	BM	107, 108, 109	Dá se použít jako druhá nižší křivka ohřevu nebo pro aplikace chlazení, například řízení pasivního chlazení.
Alarmové relé (souhrnný alarmový výstup)	Vyžaduje modul EM3:0	BM*	344	Atlas: Není k dispozici v kombinaci s externím pomocným ohřevem bez EM3.
Bazén	Vyžaduje modul EM3:0	Vyžaduje modul EM3:0	Viz návod k modulu EM3	
Chlazení	Vyžaduje modul EM3:0	Vyžaduje modul EM3:0	Viz návod k modulu EM3	Aktivní/Pasivní chlazení vyžaduje modul EM3. Pro méně pokročilé aplikace pasivního chlazení viz též výše uvedené informace pro 1. směšovací okruh.

*nemusí byť dostupné v istých kombináciách, **nie je ešte dostupné

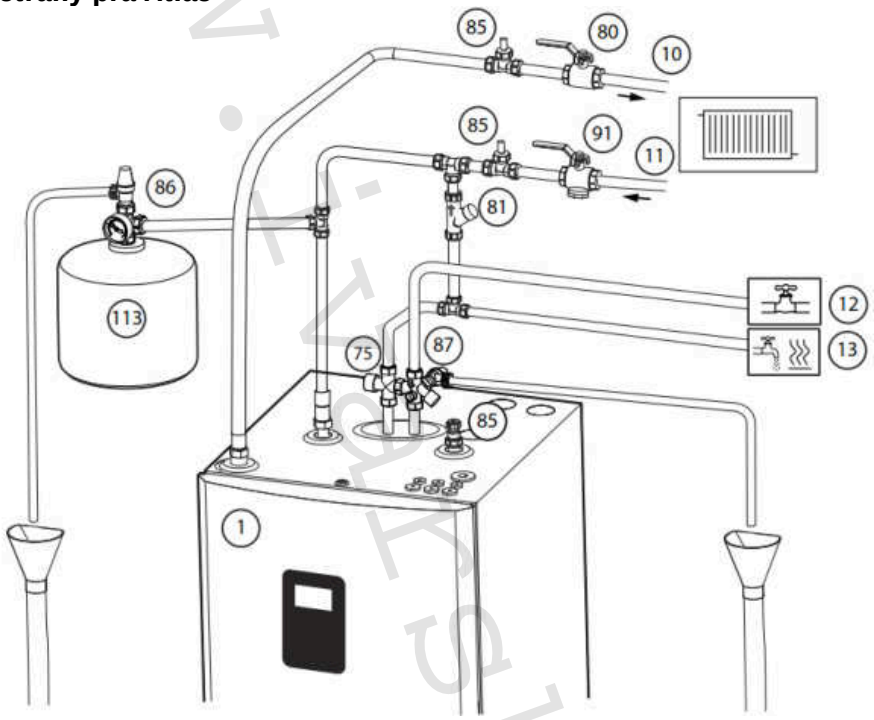
www.hitask.sk

5.2 Pripojenie vykurovacej sústavy a teplej vody

5.2.1 Systémové riešenia

Popis
V systémovom riešení tepelné čerpadlo zaisťuje vykurovanie aj pripravuje teplú vodu pomocou kompresora a vstavaného pomocného ohrevu.
Vykurovanie a ohrev TV môže prebiehať súčasne, vďaka technológii HGW využívajúcej zmiešavací ventil na prípravu TV. Vstavaný pomocný ohrev vykonáva termickú dezinfekciu (funkcia na ochranu proti legionelle) v pracovných režimoch, ktoré to umožňujú.

Pripojenie teplej strany pra Atlas

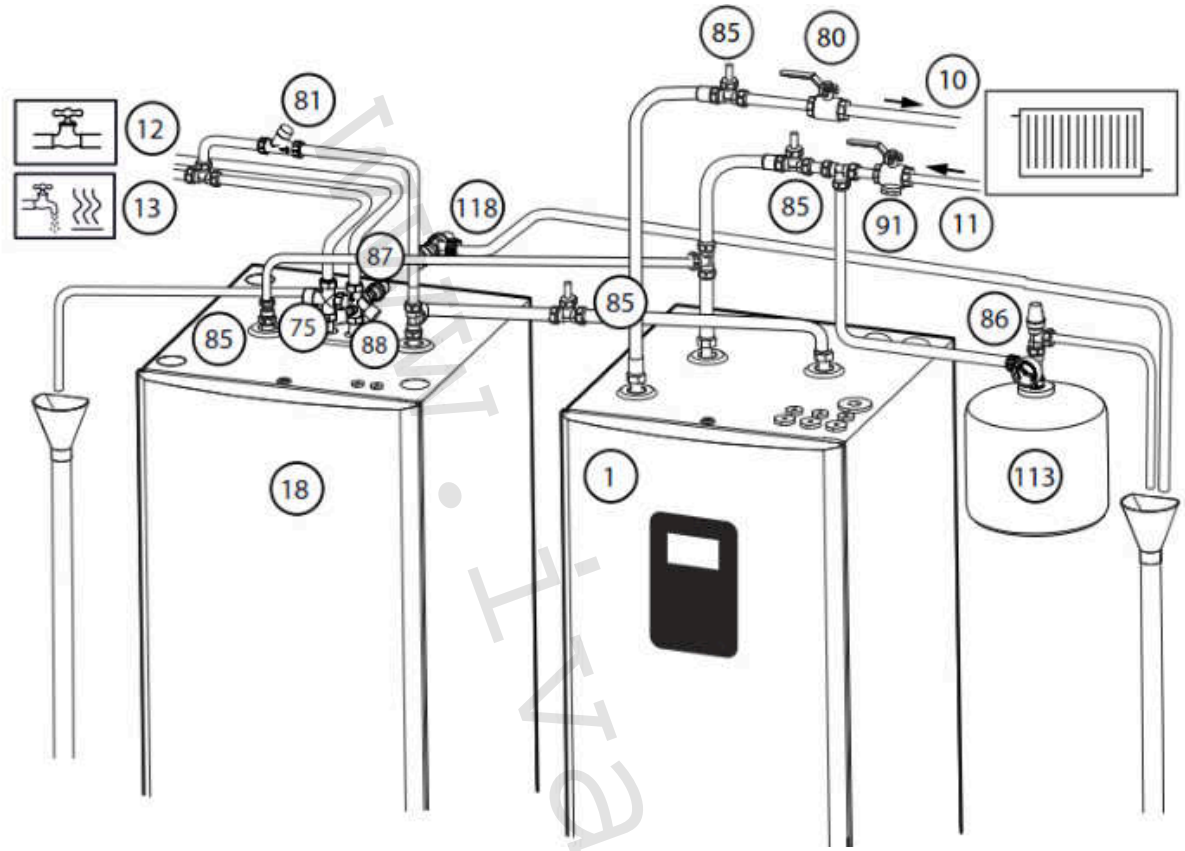


1	Tepelné čerpadlo
10	Přívodní potrubí otopné soustavy
11	Zpětné potrubí otopné soustavy
12	Potrubí studené vody
13	Potrubí teplé vody
75	Směšovací ventil teplé vody, s přepínacím ventilem**
80	Uzavírací ventil
81	Plnicí ventil
85	Odvzdušňovací ventil*
86	Pojistný ventil (max. 3 bary, tepelné čerpadlo), doporučeno: 1,5 baru
87	Pojistný ventil (9 barů, teplá voda)
91	Filtr nečistot s uzavíracím ventilem, DN25
113	Expanzní nádoba

*Poznámka: Pri modeloch s integrovaným HGW (Atlas) sa mnohým inštalačným technikom osvedčilo osadiť automatický odvzdušňovač do pozície 85 na zásobníku teplej vody, aby nebola v budúcnosti nutná revízia inštalácie za účelom odvzdušnenia špirály TWS. Dôvodom, prečo je automatický odvzdušňovač viac preferovaný pri špirále TWS pri modeloch HGW je, že vyššie teploty odplynia vodu účinnejšie ako konvenčné metódy.

www.ivar.sk

Pripojenie teplej strany Atlas Duo



1	Tepelné čerpadlo
10	Přívodní potrubí otopné soustavy
11	Zpětné potrubí otopné soustavy
12	Potrubí studené vody
13	Potrubí teplé vody
18	Zásobníkový ohřívač teplé vody
75	Směšovací ventil teplé vody, s přepínacím ventilem**
80	Uzavírací ventil
81	Plnicí ventil
85	Odvzdušňovací ventil*
86	Pojistný ventil (max. 3 bary, tepelné čerpadlo), doporučeno: 1,5 baru
87	Pojistný ventil (9 barů, teplá voda)
88	Potrubí ventilu (studená voda)
91	Filtr nečistot s uzavíracím ventilem, DN25
113	Expanzní nádoba

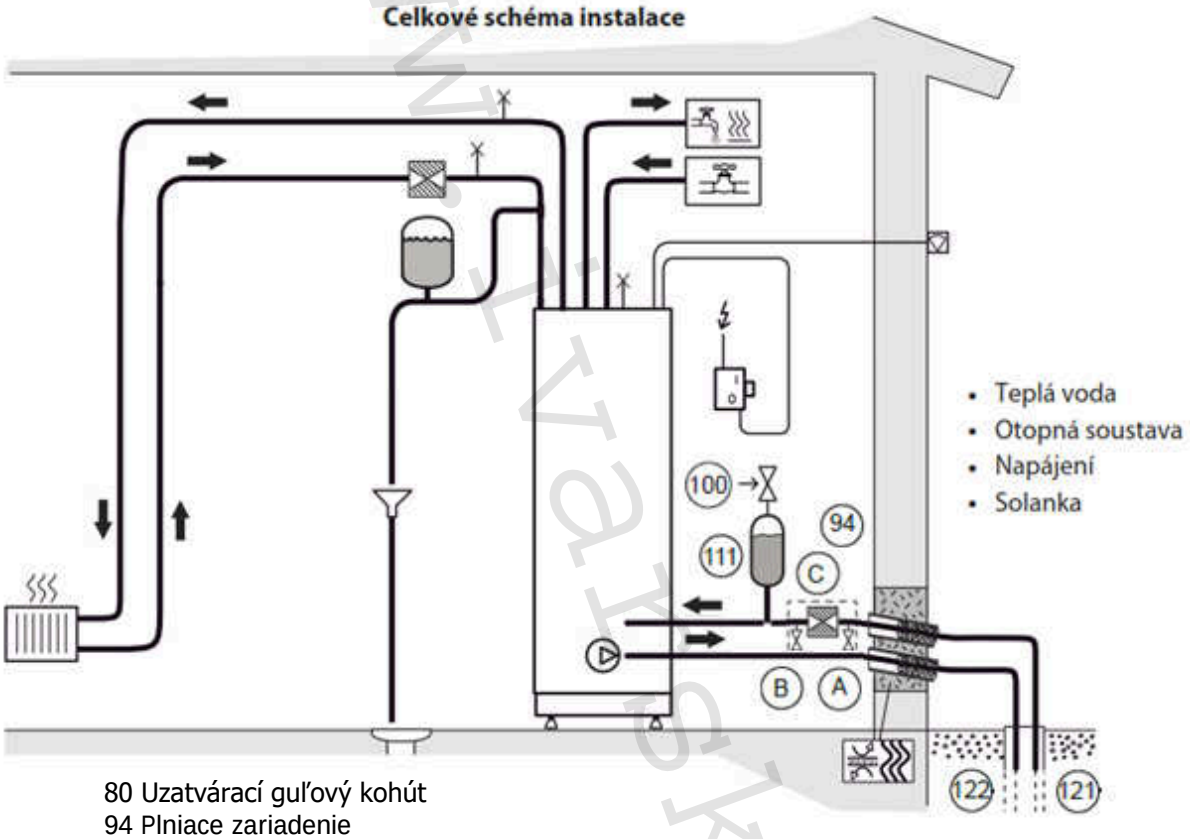
*Poznámka: Pri modeloch s integrovaným HGW (Atlas) sa mnohým inštalačným technikom osvedčilo osadiť automatický odvzdušňovač do pozície 85 na zásobníku teplej vody, aby nebola v budúcnosti nutná revízia inštalácie za účelom odvzdušnenia špirály TWS. Dôvodom, prečo je automatický odvzdušňovač viac preferovaný pri špirále TWS pri modeloch HGW je, že vyššie teploty odplynia vodu účinnejšie ako konvenčné metódy.

5.3 Pripojenie okruhu nemrznúcej kvapaliny

Upozornenie
V okruhu nemrznúcej kvapaliny je tlak max. 3 bary pre Atlas. Ako náplň okruhu nemrznúcej kvapaliny primárneho okruhu zdroja tepla musí byť používaná zmes vody a etanolu s antikoróznymi prísadami s bodom zamrznutia -17 ±2 °C.

Príklad systémového riešenia

Okruh nemrznúcej kvapaliny Atlas

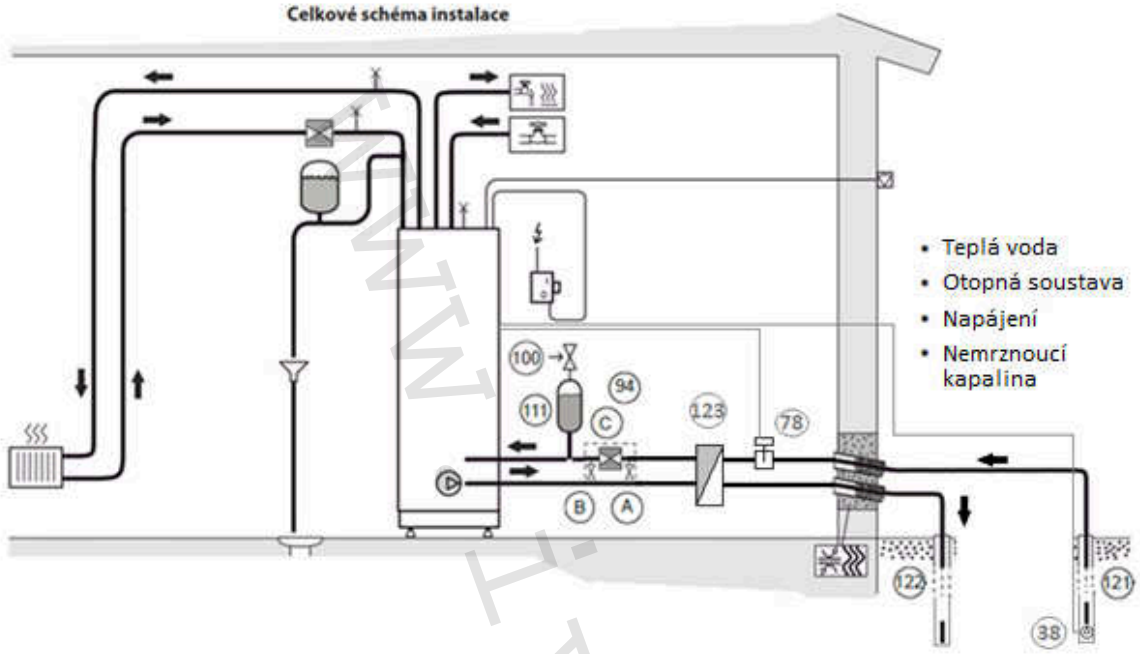


80 Uzatvárací guľový kohút
94 Plniace zariadenie
100 Poistný ventil
111 Odvzdušňovacia a expanzná nádoba
121 Vstup nemrznúcej kvapaliny
122 Výstup nemrznúcej kvapaliny
A Uzatvárací guľový kohút (je súčasťou 94)
B Uzatvárací guľový kohút (je súčasťou 94)
C Filter nečistôt s uzatváracím guľovým kohútikom (je súčasťou 94)

www.ivar.sk

Príklad systémového riešenia voda/voda

Okruh nemrznúcej kvapaliny a zdrojovej vody Atlas



38 Ponorné čerpadlo ON/OFF
78 Snímač prietoku
80 Uzatvárací guľový kohút
94 Plniace zariadenie
100 Poistný ventil
111 Odvzdušňovacia a expanzná nádoba
121 Vstup zdrojovej vody (ponorné čerpadlo)
122 Výstup zdrojovej vody (vsakovanie v rovnakej úrovni ako čerpanie)
123 oddeľovací výmenník tepla zdrojová voda/nemrznúca kvapalina
A Uzatvárací guľový kohút (je súčasťou 94)
B Uzatvárací guľový kohút (je súčasťou 94)
C Filter nečistôt s uzatváracím guľovým kohútikom (je súčasťou 94)

www.tvarsk.sk

Podklady pre návrh systému voda/voda

Predpoklady:
Teplota zdrojovej vody 10 °C nezávisle od klimatických podmienok
LMTD vstavaného výmenníka 2,5 K => teplota na vstupe do výparníka 7,5 °C

Calibra, Atlas - Prietoky zdrojovej vody pre dT 3 K a maximálny nastavený/obmedzený výkon TČ

Max výkon TČ	4 kW	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW	10 kW	11 kW	12 kW	13 kW	14 kW	15 kW	16 kW	17 kW	18 kW	19 kW	20 kW	20 kW	21 kW	22 kW	23 kW	24 kW
Průtoky zdroj. vody l/s																						
Calibra 7	0,26	0,33	0,4	0,46	0,51	0,58																
Calibra Cool 7	0,26	0,33	0,4	0,46	0,51	0,58																
Calibra Eco 8	0,26	0,33	0,39	0,45	0,51	0,59	0,65															
Calibra 12					0,52	0,58	0,65	0,71	0,75	0,81												
Calibra Eco 12					0,53	0,59	0,66	0,73	0,76	0,82												
Atlas 12					0,52	0,58	0,65	0,71	0,75	0,81												
Calibra Eco 16							0,66	0,73	0,79	0,86	0,93	0,99	1,05	1,11	1,18	1,24	1,3					
Atlas 18							0,67	0,73	0,79	0,86	0,93	0,99	1,05	1,11	1,18	1,24	1,31	1,34	1,37	1,41	1,47	1,54

0,26 Světle zelená buňka - hraniční použití, nejsou idální parametry
1,41 Zelená buňka - parametry jsou v pořádku - doporučené použití

Parametre doskových výmenníkov Thermia dodávaných s TČ WW (voda – voda) (jeden pracovný bod)

	dT	prietok vody	tlaková strata
Calibra 7, Calibra Cool 7, Calibra Eco 8	3 K	0,58 l/s	40 kPa
Calibra 12, Calibra Eco 8, Atlas 12	3 K	0,78 l/s	44 kPa
Calibra Eco 16, Atlas 18	3 K	1,17 l/s	39 kPa

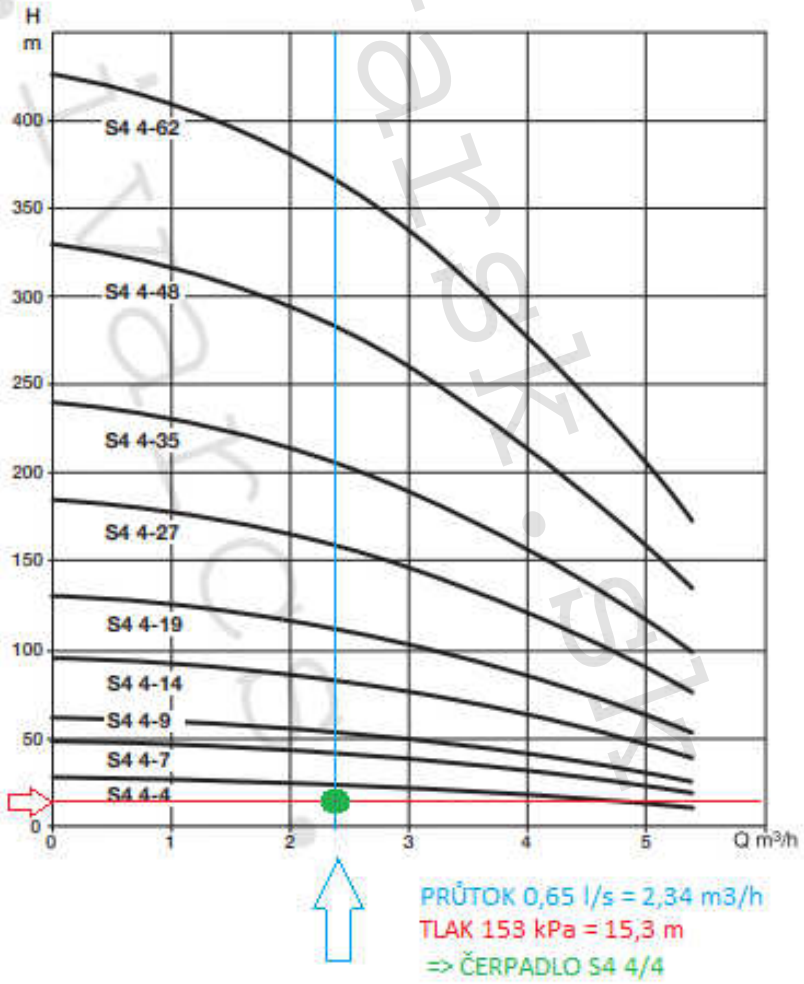
Tlakové straty potrubia HDPE 100 s prúdiacou vodou

Průtok Q_D	**Vnější průměr x tloušťka stěny trubky (d_a x s) mm**							
	32 x 3		**40 x 3,7**		**50 x 4,6**		**63 x 5,8**	
l/s	***R*** **kPa/m**	***v*** **m/s**	***R*** **kPa/m**	***v*** **m/s**	***R*** **kPa/m**	***v*** **m/s**	***R*** **kPa/m**	***v*** **m/s**
0,20	0,09	0,4						
0,30	0,19	0,6						
0,40	0,32	0,8	0,11	0,5				
0,50	0,47	0,9	0,16	0,6				
0,60	0,66	1,1	0,22	0,7	0,08	0,5		
0,70	0,86	1,3	0,29	0,8	0,10	0,5		
0,80	1,10	1,5	0,37	1,0	0,13	0,6		
0,90	1,35	1,7	0,46	1,1	0,16	0,7		
1,00	1,63	1,9	0,55	1,2	0,19	0,8	0,06	0,5
1,20	2,27	2,3	0,76	1,4	0,26	0,9	0,09	0,6
1,40			1,00	1,7	0,34	1,1	0,11	0,7
1,60			1,27	1,9	0,43	1,2	0,14	0,8
1,80			1,57	2,2	0,53	1,4	0,18	0,9
2,00					0,64	1,5	0,21	1,0

TECHNICKÝ LIST

Návrh ponorného čerpadla
Maximálny pracovný bod ponorného čerpadla je daný maximálnym prietokom a maximálnym tlakom. Maximálny požadovaný **prietok** ponorného čerpadla určíme z prvej tabuľky prietokov zdrojovej vody podľa maximálneho požadovaného výkonu tepelného čerpadla.
Maximálny **celkový tlak** je súčtom tlakovej straty výmenníka tepla + tlakovej straty potrubia + potrebnej výtlačnej výšky pokrývajúcej stĺpec vody, ktorý musí čerpadlo vytlačiť pri maximálnom prietoku (pokiaľ vsakovacia časť potrubia nepokryje túto výtlačnú výšku – v príkladoch je táto časť označená ako rezerva).

Určenie maximálneho pracovného bodu
Príklad 1.: Calibra Eco 8:
Max. výkon 9 kW, 70 m HDPE 100 priemer 32 mm, prietok 0,65 l/s => 50 + 53 + $50_{rezerva}$ kPa
Voľba ponorného čerpadla pre max. pracovný bod **0,65 l/s a 153 kPa**
Príklad 2.: Calibra Eco 12:
Max. výkon 12 kW, 70 m HDPE 100 priemer 32 mm, prietok 0,82 l/s => 47 + 78 + $50_{rezerva}$ kPa
Voľba ponorného čerpadla pre max. pracovný bod **0,82 l/s a 175 kPa**
Príklad 3.: Atlas 18:
Max. výkon 24 kW, 70 m HDPE 100 priemer 40 mm, prietok 1,54 l/s => 55 + 84 + $50_{rezerva}$ kPa
Voľba ponorného čerpadla pre max. pracovný bod **1,54 l/s a 188 kPa**
Príklad 4.: Calibra Eco 12:
Max. výkon 12 kW, 70 m HDPE 100 priemer 32 mm, prietok 0,82 l/s => 47 + 78 + $250_{rezerva}$ kPa
Voľba ponorného čerpadla pre max. pracovný bod **0,82 l/s a 375 kPa**
Príklad 5.: Atlas 18:
Max. výkon 24 kW, 70 m HDPE 100 priemer 40 mm, prietok 1,54 l/s => 55 + 84 + $250_{rezerva}$ kPa
Voľba ponorného čerpadla pre max. pracovný bod **1,54 l/s a 388 kPa**



Odporúčanie:
Na zvýšenie hospodárnosti prevádzky ponorného čerpadla a celého systému riadením prietoku zdrojovej vody odporúčame k ponornému čerpadlu DAB S4 s trojfázovým motorom 400 V použiť frekvenčný menič Danfoss s displejom as dvoma snímačmi teploty 4-20 mA. Konfigurácia viď nižšie. Nastavenie regulácie FM na dT 3,0 K. FM voliť podľa príkonu ponorného čerpadla.
Frekvenčný menič:
0,37 kW; 400 V: 131L9861 FC-101PK37T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX
0,75 kW; 400 V: 131L9862 FC-101PK75T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX
1,5 kW; 400V: 131L9863 FC-101P1K5T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX
Displej: 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101EAN Number: 5710107608058

Výber ponorných čerpadiel a frekvenčných meničov:
Príklad 1: Calibra Eco 8
Odstredivé čerpadlo T 400 V: S4 4/4 T 400 V 4OL AMEIRA (Q=0,6189 H=15,3); P=0,37 kW
Frekvenčný menič (Krytie IP20 + displej = montáž do rozvádzača): do 0,37 kW
131L9861 FC-101PK**37**T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058
Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA
Príklad 2.: Calibra Eco 12:
Odstredivé čerpadlo T 400 V: S4 4/4 T 400 V 4OL AMEIRA (Q=0,8371 H=17,5); P=0,37 kW
Frekvenčný menič (Krytie IP20 + displej = montáž do rozvádzača): do 0,37 kW
131L9861 FC-101PK**37**T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058
Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA
Príklad 3.: Atlas 18
Odstredivé čerpadlo T 400 V: S4 6/5 M 230 V 4OL AMEIRA (Q=1,535 H=18,8); 0,55 kW
Frekvenčný menič (Krytie IP20 + displej = montáž do rozvádzača): do 0,75 kW
131L9862 FC-101PK**75**T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058
Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA
Príklad 4.: Calibra Eco 12
Odstredivé čerpadlo T 400 V: S4 3/13 T 400 V 4OL + KIT 30 m AMEIRA (Q=0,8371 H=49,5); 0,75 kW
Frekvenčný menič (Krytie IP20 + displej = montáž do rozvádzača): do 0,75 kW
131L9862 FC-101PK**75**T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058
Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA
Príklad 5.: Atlas 18:
Odstredivé čerpadlo T 400 V: S4 8/9 T 400 V 4OL AMEIRA; (Q=1,535 H=48,49); P=1,5 kW
Frekvenčný menič (Krytie IP20 + displej = montáž do rozvádzača): do 1,5 kW
131L9863 FC-10**1P1K5**T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX+ 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058
Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA

www.ivarcs.sk

Príklad zapojení

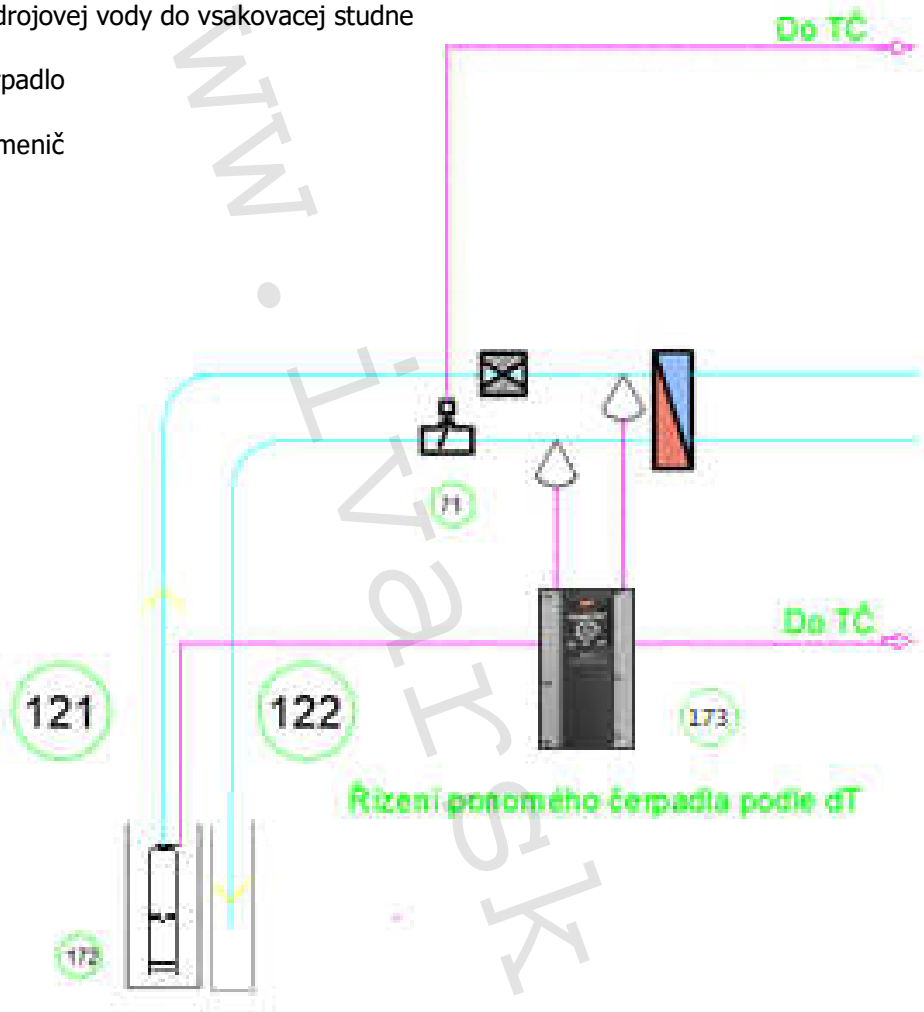
71 Snímač prietoku

121 Prívod zdrojovej vody zo zdrojovej studne

122 Spiatočka zdrojovej vody do vsakovacej studne

172 Ponorné čerpadlo

173 Frekvenční menič



www.ivarsk.sk

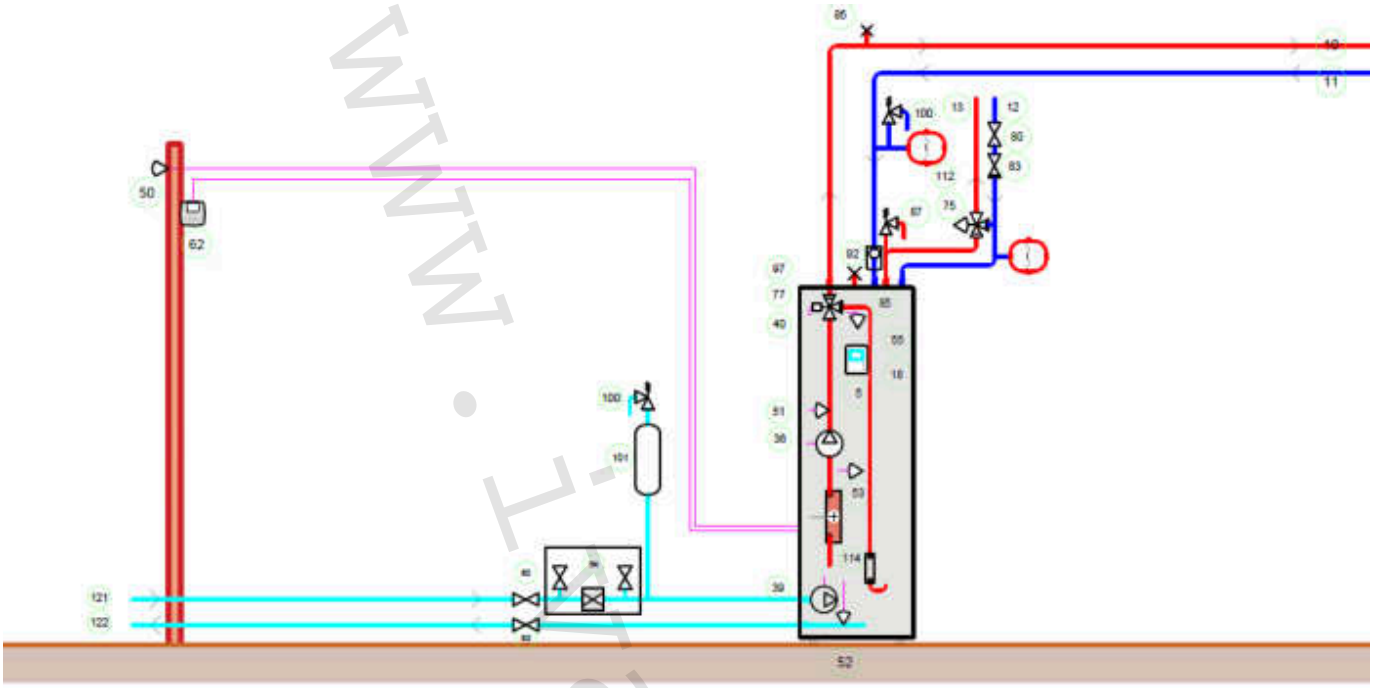
5.4 Systémové riešenia (celkové)

5.4.1 Legenda systému

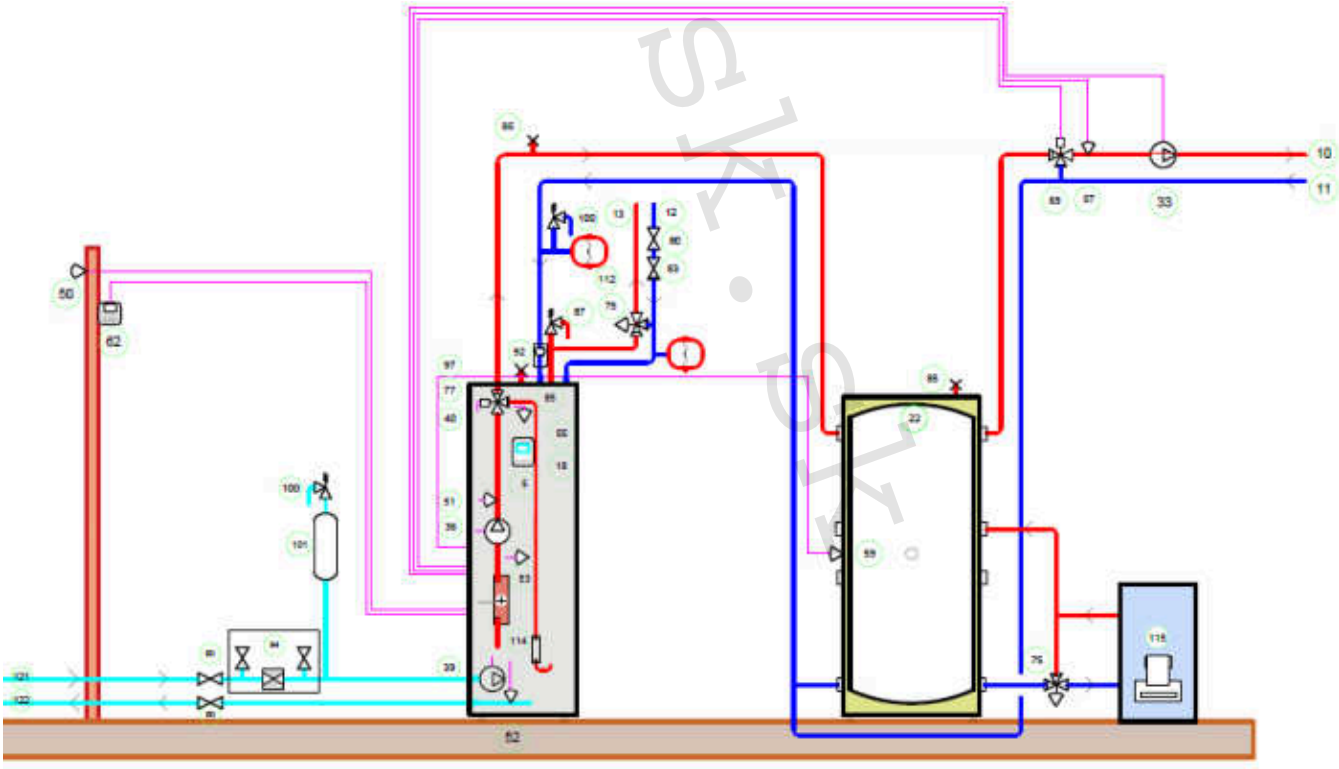
Pozícia	Množstvo	Komponent	Kód výrobku	Špecifikácia	Dodávateľ	Poznámka
5	1	VAR. 1.: Tepelné čerpadlo WW VAR. 1. DUO: Tepelné čerpadlo WW VAR. 2.: Tepelné čerpadlo BW VAR. 2. DUO: Tepelné čerpadlo BW	IHPWWATL12,18 IHPWWATLD12,18 IHP086L6187,8 IHP086L6195,6	Atlas 12, 18 WW Atlas Duo 12, 18 WW Atlas 12, 18 BW Atlas Duo 12, 18 BW	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
10	..	Prívod				
11	..	Spiatočka				
12	..	Studená voda				
13	..	Teplá voda				
18	1	Zásobníkový ohrievač TV TWS		Vstavaný v TČ/voľne stojaci, 2 špirály, teplozmenná plocha podľa výkonov zdrojov	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ /Duo Objednať zvlášť
21	1	Vyrovnávacia nádrž	IHP086L3070	WT-V 100	Thermia	Objednať zvlášť
22	1	Buffer tank (neaktivovaný)	IHP086L4929	WT-V 500	Thermia	Objednať zvlášť
23	1	Buffer tank	IHP086L4929/33	WT-V/C 500	Thermia	Objednať zvlášť
24	1	Buffer tank chladenie	IHP086L4929	WT-V 500	Thermia	Objednať zvlášť
31	1	Obehové čerpadlo		Pevná rýchlosť		Objednať zvlášť
33	1	Obehové čerpadlo (systém)		Pevná rýchlosť		Objednať zvlášť
36	1	Obehové čerpadlo		Premenná rýchlosť	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
38	1	Ponorné čerpadlo zdrojovej vody		Pevná rýchlosť		Objednať zvlášť
39	1	Obehové čerpadlo NK		Premenná rýchlosť	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
40	1	Riadiaci systém		Vstavaný v TČ	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
50	1	Vonkajší snímač			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
51	1	Snímač prívodu			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
52	1	Snímač spiatočky			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
53	1	Snímač TV spodný			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
55	1	Snímač TV horný			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
57	1	Snímač teploty prívodu (systém)	IHP086L4466	Pre potrubie 22/28 mm	Thermia	Objednať zvlášť
59	1	Snímač teploty buffer tanku	IHP086L4466		Thermia	Objednať zvlášť
62	1	Priestorový snímač	IHP086L3937		Thermia	Voliteľné
69	1	Zmiešavací ventil (systém)				Objednať zvlášť
75	1	Termostatický zmiešavací ventil				Objednať zvlášť
77	1	Trojcestný ventil TV/vykurovanie		Plnoprietočný vo všetkých polohách	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
78	1	Snímač prietoku	IHP086U2441		Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ ver.WW
80	..	Uzatvárací guľový kohút		V požadovanom množstve		Objednať zvlášť
83	..	Spätný ventil		V požadovanom množstve		Objednať zvlášť
85	..	Odvzdušňovací ventil		V požadovanom množstve		Objednať zvlášť
87	1	Poistný ventil		Otvárací tlak PV podľa požiadaviek inštalácie		Zahrnuté v dodávke TČ
91	1	Guľový kohút s filtrom			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
92	1	Odlučovač magnetických častíc	I031201034	S guľovými kohútikmi a filtrom		Objednať zvlášť
94	1	Plniaca armatúra		S guľovými kohútikmi a filter ballom	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
97	1	Sada pripojovacieho šróbenia	IHP08645676(8)	Pre Atlas (Duo)		Objednať zvlášť
100	..	Poistný ventil (pre TČ max. 3 bary)		Odporúčaná hodnota PV 1,5 bar		
101	1	Expanzná a vyrovnávacia nádoba NK			Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
104	1	Rozširujúci modul (EM3)	IHP086L5983	RMF = Rozšir. modul funkcie	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ ver. WW
107	1	Zmiešavací ventil distribúcia 1				Objednať zvlášť
108	1	Snímač distribúcia 1	IHP086L4466	Pre potrubie 22/28 mm	Thermia	Objednať zvlášť
109	1	Obehové čerpadlo distribúcia 1		Pevná rýchlosť		Objednať zvlášť
112	..	Expanzná nádoba		V požadovanom množstve		Objednať zvlášť
114	1	Pomocný ohrev		Elektrický vstavaný 3, 6, 9 kW	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ
115	1	Kotol na tuhé palivá/krbová vložka		Manuálne ovládanie		Objednať zvlášť
120	..	Chladiaca sústava				
121	..	Primárny okruh NK do TČ				
122	..	Primárny okruh NK z TČ				
123	1	Výmenník voda/NK		Oddelenie zdrojovej vody do okruhu NK -17 °C	Thermia	Zahrnuté v dodávke TČ ver. WW
124	1	Výmenník NK/voda				Objednať zvlášť
130	1	Modul pasívneho chladenia	IHP086L6358		Thermia	Objednať zvlášť
140	1	Prepínací ventil bazén		Plnoprietočný vo všetkých polohách		Objednať zvlášť
141	1	Bazénový výmenník tepla				Objednať zvlášť
142	1	Snímač teploty spiatočky bazén	IHP086L4466		Thermia	Objednať zvlášť
143	1	Bazénové obehové čerpadlo				Objednať zvlášť
144	1	Snímač teploty přívodu bazén	IHP086L4466		Thermia	Objednať zvlášť

www.ivar.sk

5.4.2 Systémové riešenie Atlas – základné riešenie, vykurovanie + TV

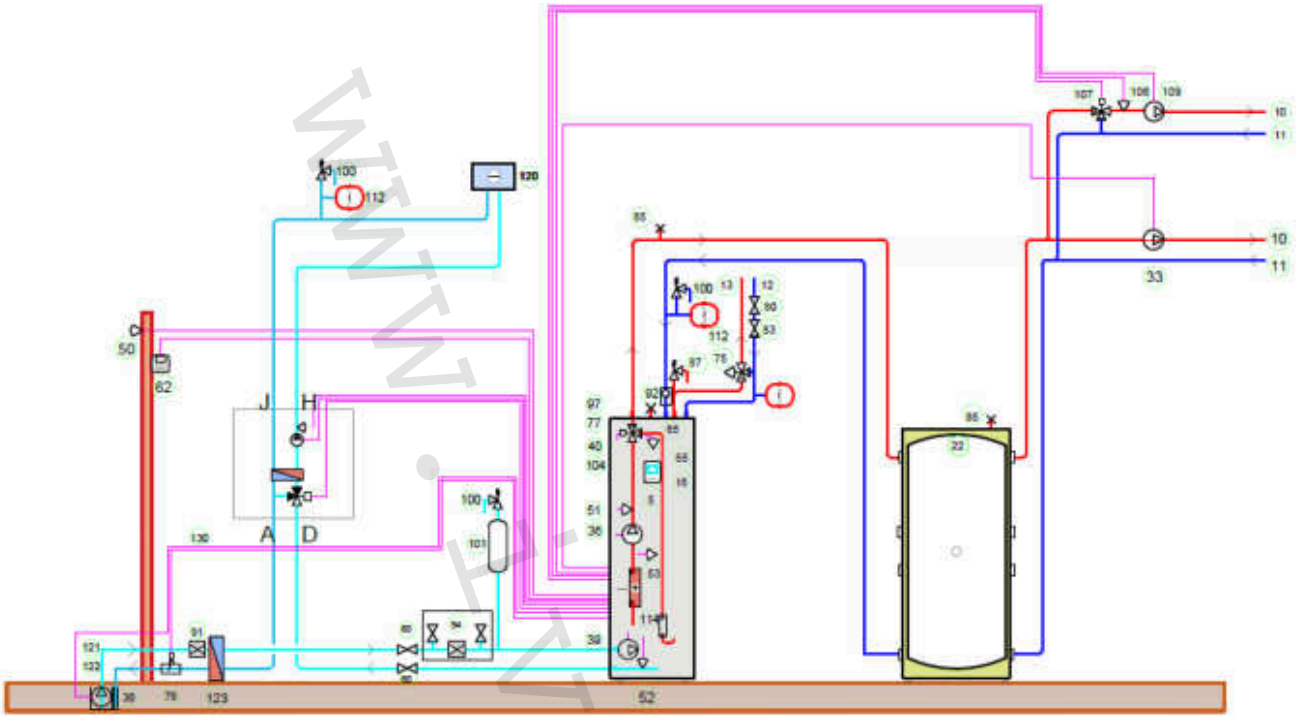


5.4.3 Systémové riešenie Atlas – aktivovaný buffer tank + krbová vložka + vykurovanie + TV

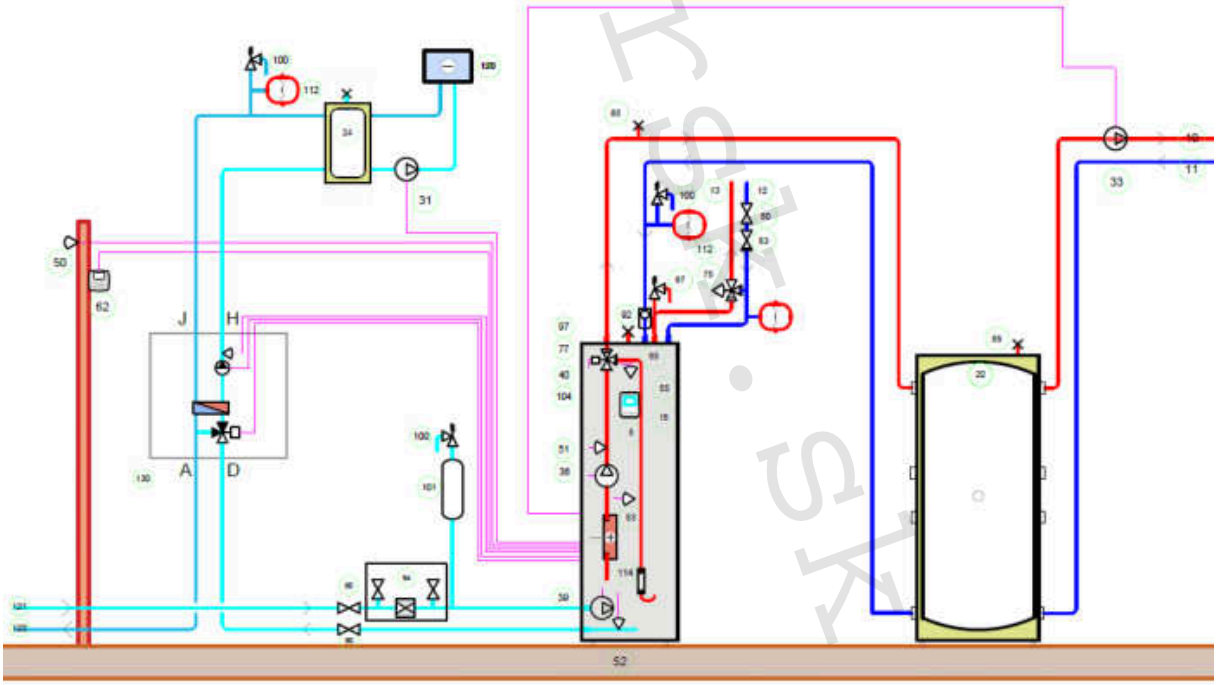


www.ivarsk.sk

5.4.4 Systémové riešenie Atlas – akumulačná nádrž + distribúcia 1 + pasívne chladenie + vykurovanie + TV

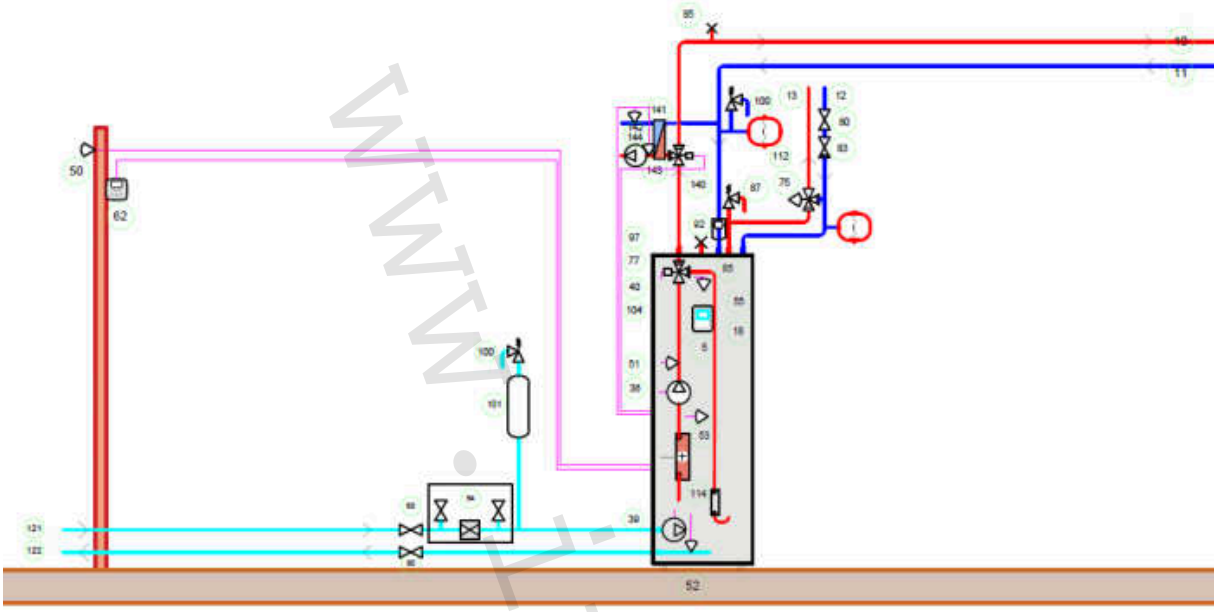


5.4.5 Systémové riešenie Atlas – akumulačná nádrž + pasívne chladenie + vykurovanie + TV

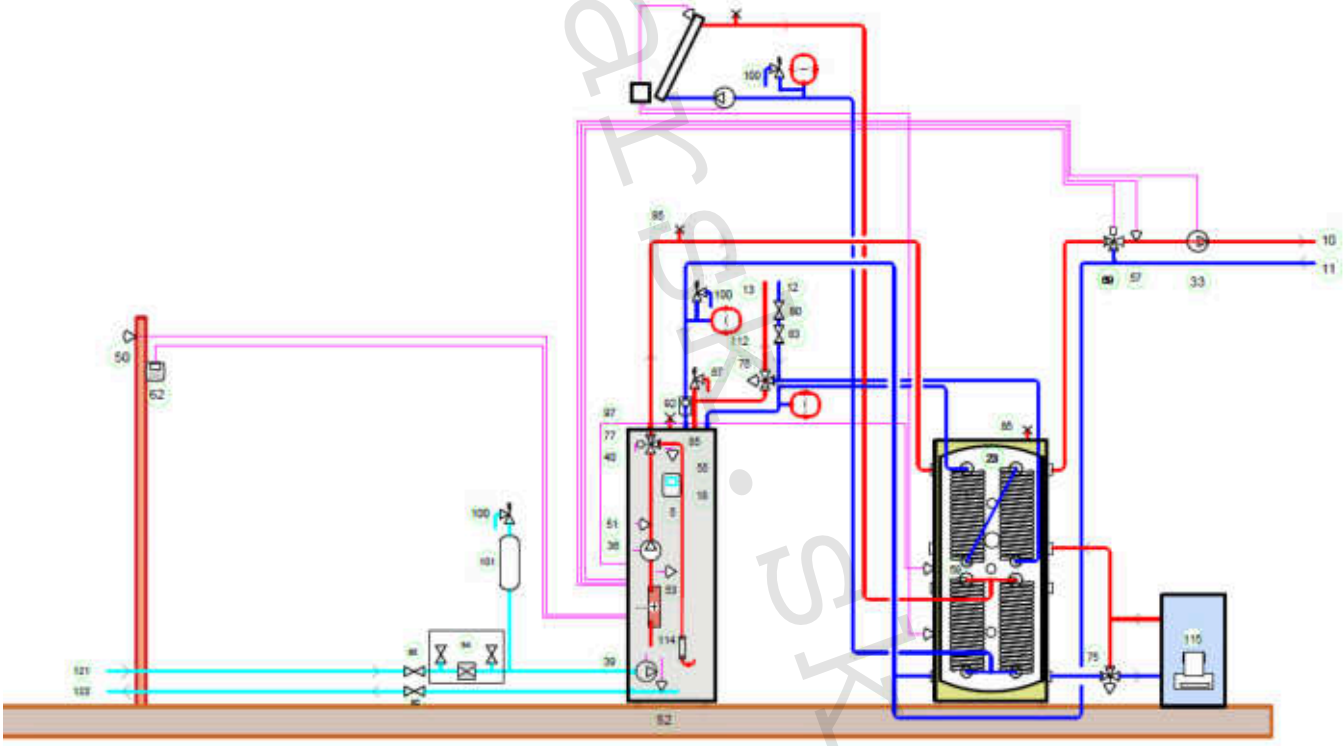


www.ivar.sk

5.4.6 Systémové riešenie Atlas – základné riešenie + bazén + vykurovanie + TV

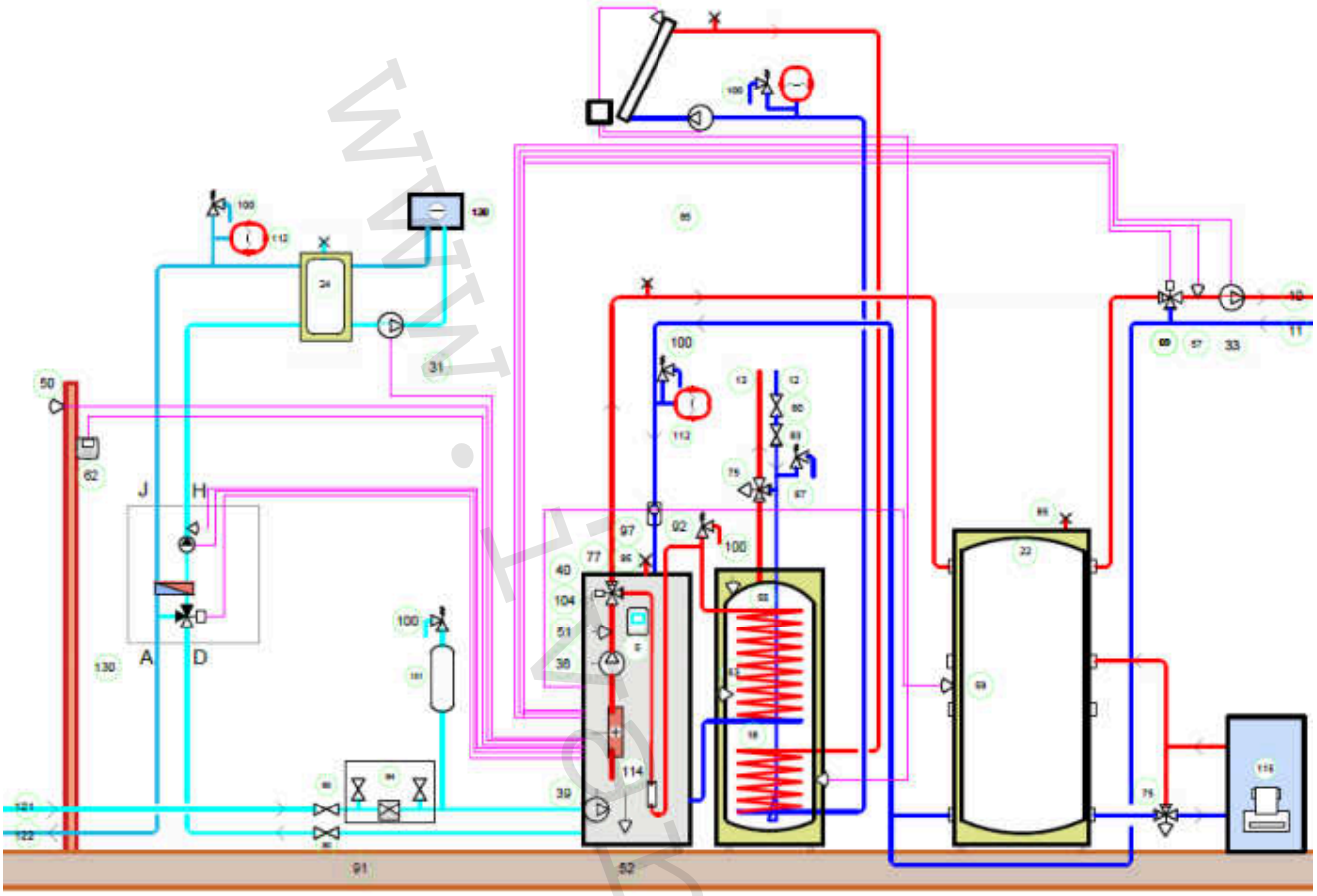


5.4.7 Systémové riešenie Atlas – aktivovaný buffer tank + solárny systém + krbová vložka + vykurovanie + TV



www.tlakari.sk

5.4.8 Systémové riešenie Atlas Duo – aktivovaný buffer tank + krbová vložka + pasívne chladenie + solár. systém do zásobníkového ohrievača TV + vykurovanie + TV



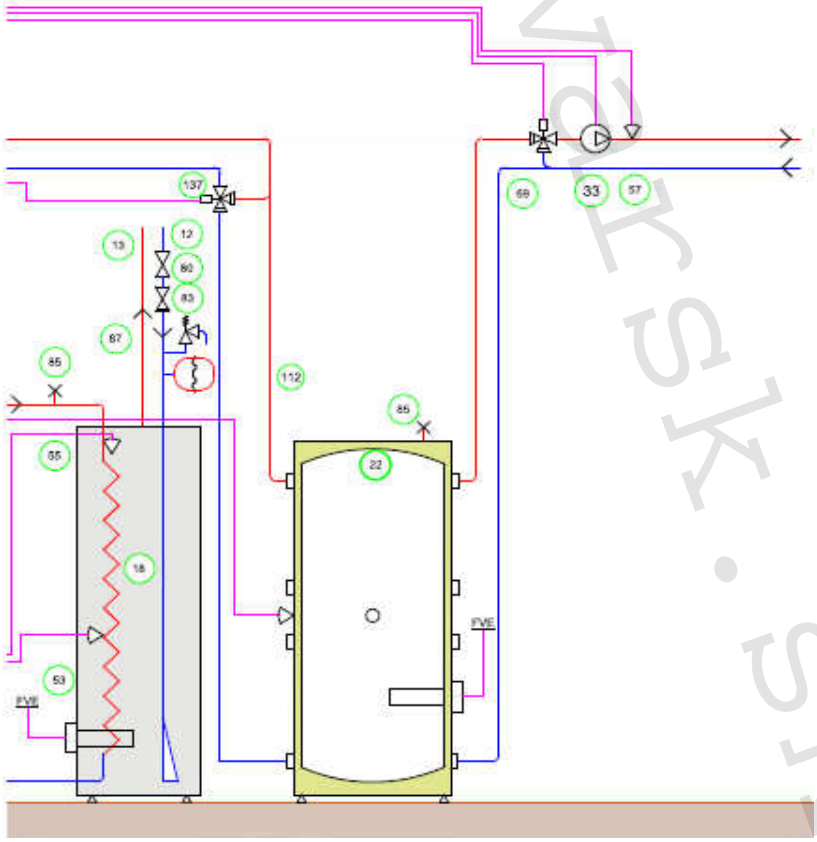
www.hydrosk.sk

5.5 Spolupráca s Fotovoltaikou / Smart Grid

Tepelné čerpadlá Thermia sú prispôsobené na spoluprácu s fotovoltaikou pomocou platformy Smart Grid. Táto funkcia umožňuje ovládať tepelné čerpadlo pomocou dvoch digitálnych vstupov. Dva digitálne vstupy (Smart Grid 1 - Smart Grid 2) na hlavnej relé karte majú celkom štyri otvorené/zatvorené kombinácie (1=zatvorené, 0=otvorené) a každá kombinácia predstavuje iný režim na základe nastavenia hlavného vstupného režimu.

Kombinácie Smart Grid sú nasledujúce;
- (0-0) - **Normálny** režim.
- (0-1) - Režim **HDO**. Všetky vnútorné operácie dodávky tepla sú blokované. Nebezpečenstvo zamrznutia.
- (1-0) - Režim **Komfort**. Vykurovanie, teplá voda a bazén použijú nastavenie Smart Grid pre režim Komfort na zvýšenie požadovanej teploty.
- (1-1) - Režim **Boost**. Vykurovanie, teplá voda a bazén použijú nastavenie Smart Grid pre režim Boost na zvýšenie požadovanej teploty.

Pokiaľ nie je pre niektoré inštalácie vhodné využitie platformy Smart Grid (pokiaľ napríklad nie sú žiaduce presahy režimov), je možné pre teplú vodu použiť externý zásobníkový ohrievač teplej vody vybavený elektrickou vykurovacou patrónou, ktorá je napojená na fotovoltaiku. Pre vykurovanie je možné integrovať alternatívne fotovoltaiku pomocou funkcie aktívneho buffer tanku. Buffer tank je vybavený elektrickou vykurovacou patrónou, ktorá je napojená na fotovoltaiku, snímačom teploty a pre vzduchové TČ zmiešavaním spiatočky. Príklad tu na **systémovom riešení:**



Nie je dovolené pripojiť tepelné čerpadlo na napájanie, ktoré vykazuje výpadky alebo mikro výpadky napájania zavinené akoukoľvek príčinou, najmä funkčnými a prevádzkovými zmenami technológie fotovoltaiky! Také pripojenie je porušením záručných podmienok a môže spôsobiť poškodenie komponentov tepelného čerpadla ako sú frekvenčný menič alebo kompresor, ktoré nebude kryté zárukou tepelného čerpadla.

www.ivar.sk

6 Inštalácia potrubia

6.1 Objem vody vo vykurovacej sústave

Aby bol zabezpečený správny a bezproblémový chod tepelného čerpadla, musí byť neustále tepelnému čerpadlu k dispozícii správny prietok cez kondenzátor (viď krivky ďalej v dokumente) a minimálny objem vody vo vykurovacej sústave. Ten je 14 l/kW minimálneho vykurovacieho výkonu tepelného čerpadla. V prípade, že táto podmienka nie je splnená, je nutné doplniť objem vody vložením buffer tanku alebo objemovej nádrže. Príklad: Pre minimálny výkon Calibra Eco 12 (3 kW) zodpovedá objem vody 3 x 14 l = 42 l. Ak je vykurovacia sústava otvorená a TČ má vždy k dispozícii celý objem vody v sústave a celkový objem vody v sústave je vyšší ako 42 l , potom nie je potrebné inštalovať vyrovnávaciu nádobu. Pokiaľ však je použitá napríklad zónová regulácia riadená nezávisle na TČ, potom je potrebné vložiť vyrovnávaciu nádrž objemu min. 42 l.

6.2 Prietok vo vykurovacej sústave

Pre zachovanie prevádzkovej spoľahlivosti a bezporuchovosti tepelného čerpadla je nutné zaistiť v akomkoľvek prevádzkovom stave prietok cez kondenzátor tepelného čerpadla. Pozri kapitolu 8.

6.3 Hluk a vibrácie

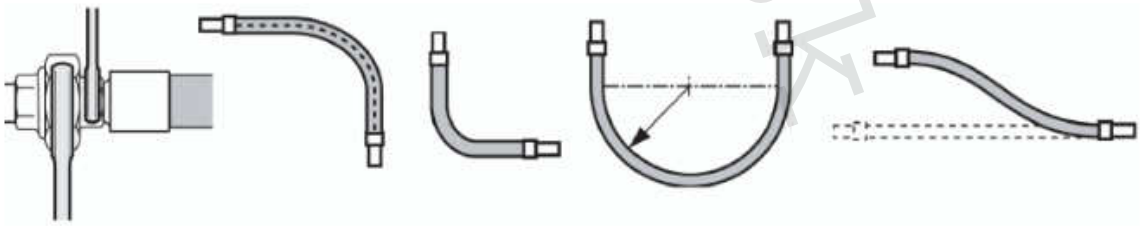
6.3.1 Inštalácia tepelného čerpadla

Aby bolo zabránené rušivému hluku z tepelného čerpadla, je nutné dodržiavať nasledujúce odporúčania:

- V prípade umiestnenia tepelného čerpadla na podklad, ktorý môže prenášať vibrácie, je nutné použiť tlmič vibrácií. Tlmiče vibrácií musia byť správne dimenzované s ohľadom na hmotnosť tepelného čerpadla tak, aby bol vo všetkých montážnych bodoch zaistený statický priehyb min. 2 mm.
- Pripojenie vykurovacej sústavy k tepelnému čerpadlu musí byť prevedené pružnou hadicou, aby nedochádzalo k prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie a do vykurovacej sústavy, viď časť Pružné hadice.
- Dbajte na to, aby sa potrubie ani ich priechody nedotýkali múrov.
- Uistite sa, že napájací elektrický kábel nevytvára vibračný most tým, že je príliš napnutý.

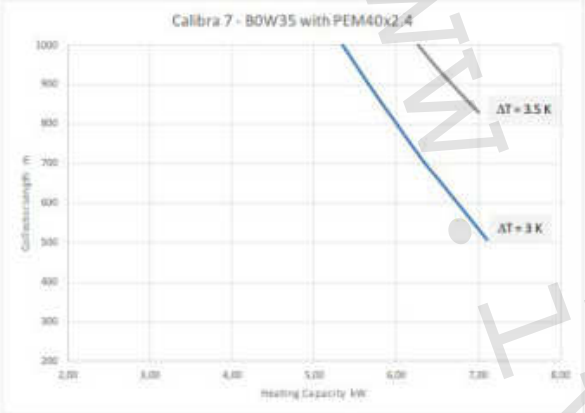
6.3.2 Pružné hadice

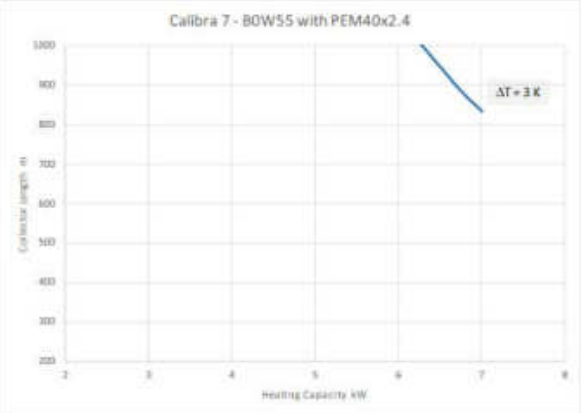
Tepelné čerpadlá Atlas majú vstavané antivibračné pružné potrubie vo vnútri skrine, nie je nutné už inštalovať externé pružné hadice. Napriek tomu je možné použiť na pripojenie vykurovacej sústavy dodatočné pružné hadice. Pružné hadice je možné zakúpiť ako príslušenstvo. Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazená správna a nesprávna inštalácia pri použití tohto typu hadice.

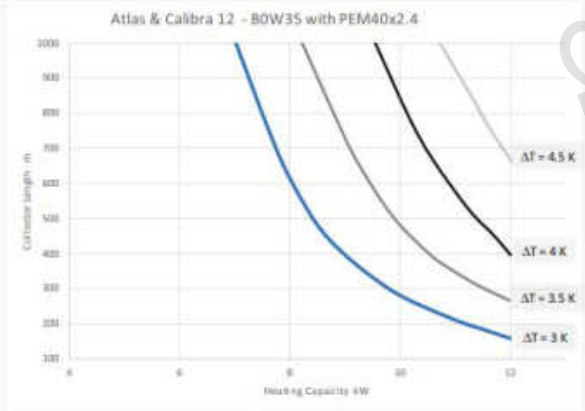


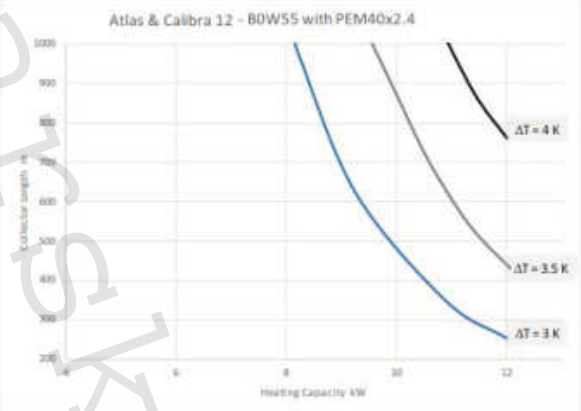
6.4 Primárne potrubie – dĺžky kolektorov

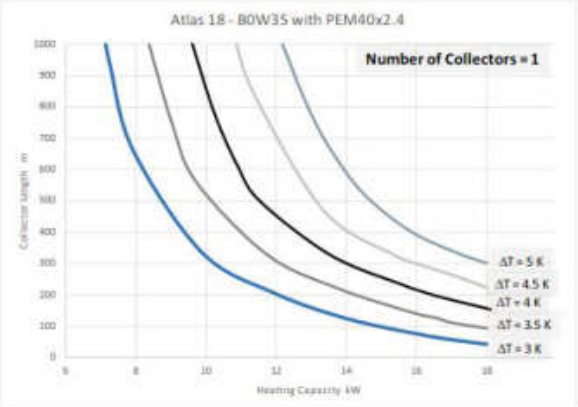
Dĺžka kolektora musí byť v súlade s požadovaným množstvom energie potrebnej na prevádzku tepelného čerpadla získanej z vrtu/zo zeme.
Na nasledujúcich obrázkoch je vidieť, akú približnú prevádzkovú ΔT soľanku je možné dosiahnuť pri danej dĺžke a tepelnom výkone kolektora.
Dĺžky kolektorov je možné použiť nezávisle od toho, ktorý zdroj tepla je pre okruh kolektorov použitý (vertikálne/horizontálne). Vo väčšine aplikácií je pre účinnú prevádzku vyžadovaný rozdiel ΔT 3–5 K.
Dĺžky kolektorov sú založené na 30 % etanole pri 0 °C. (PEM40)

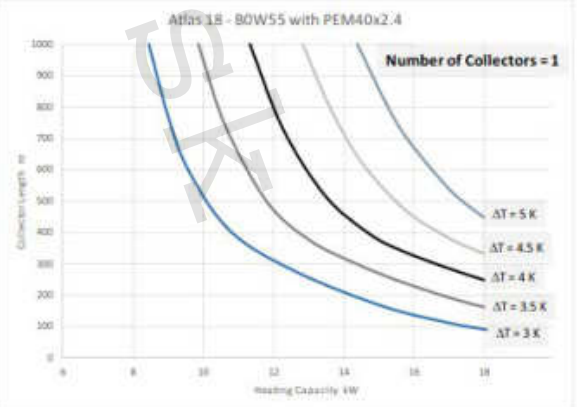




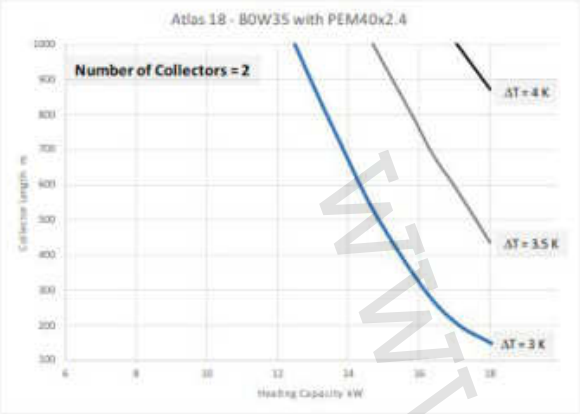


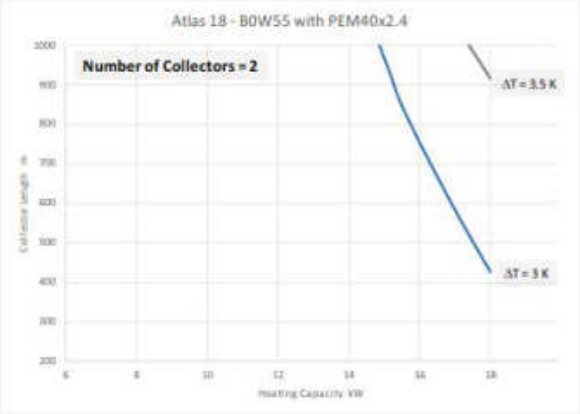






www.ivarcs.sk





6.5 Poistné ventily

Pri vykurovacích sústavách s uzavretou expanznou nádobou musí byť systém tiež vybavený schváleným manometrom a poistným ventilom.
Poistný ventil musí mať dimenziu a otvárací tlak zodpovedajúci zdroju vykurovania a vykurovacej sústave podľa požiadaviek miestnych predpisov.
Poistný ventil (max. 3 bary pre tepelné čerpadlo), odporúčané 1,5 baru.
Pozícia poistného ventilu musí zodpovedať platným predpisom (napríklad medzi zdrojom tepla a poistným ventilom sa nesmie vyskytovať žiadna uzatváracia armatúra atp.) Pretokové potrubie poistného ventilu nesmie byť uzavreté. Potrubie musí byť vypustené do nezámrzného priestoru.

6.6 Izolácia potrubia

Z dôvodu zamedzenia problémov s kondenzáciou na potrubie nemrznúcej kvapaliny sa odporúča, aby potrubie nemrznúcej kvapaliny bolo vo vnútri domu čo možno najkratšie a bolo parotesne izolované.
V prípade použitia tepelného čerpadla na chladenie je nutné všetky potrubia využité na chladenie dostatočne parotesne izolovať.
Rozvody vykurovacej vody (prípadne iné teplonosné látky) musia byť riadne tepelne izolované podľa platných predpisov a noriem tak aby pri týchto rozvodoch nedochádzalo k stratám tepla, k odovzdávaniu tepla dochádza v teplovýmenných plochách (podlahové, stenové teplovýmenné plochy, radiátory, fancoily atp.).

www.ivar.sk

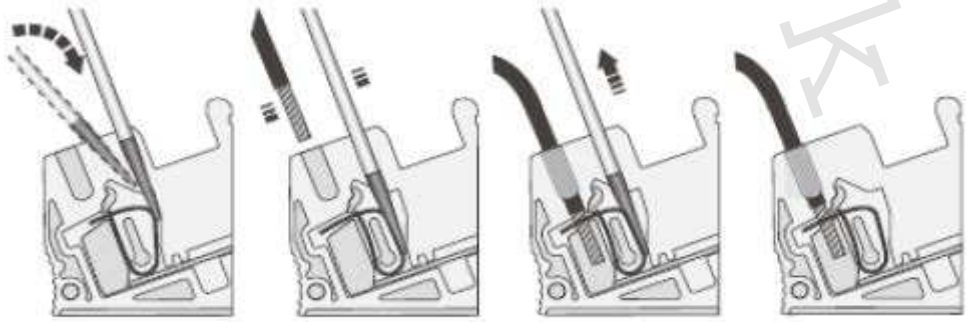
7 Elektroinštalácia

230V verzia: Spĺňajú požiadavky normy IEC 61000-3-12 bez podmienok ohľadom pripojenia. 400V verzia Calibra 7: spĺňa požiadavky normy IEC 61000-3-12 bez podmienok ohľadom pripojenia. Atlas a Calibra 12: spĺňa požiadavky normy IEC 61000-3-12 za predpokladu, že je skratový výkon Ssc väčší alebo rovný 1,3 MVA (2,1 MVA pre Atlas 18 400 V) na rozhraní medzi prívodom k užívateľovi a verejným systémom. Pokiaľ nie je požadovaný výkon Ssc v danej inštalácii k dispozícii, existuje príslušenstvo na zníženie Ssc. Montážny pracovník alebo užívateľ musí v prípade u operátora distribučnej siete zabezpečiť, aby bolo zariadenie pripojené k napájaniu s dostatočným skratovým výkonom.
Tepelné čerpadlo je vnútorne zapojené už výrobcom, preto spočíva elektrická inštalácia z väčšej časti v pripojení prívodných káblov. Elektrické príslušenstvo tepelného čerpadla umiestnené vo vnútornej jednotke obsahuje komponenty nevyhnutné na napájanie a riadenie prevádzky tepelného čerpadla. Vnútornú jednotku tepelného čerpadla je nutné umiestniť na miesto, kde nemrzne.
Elektrické pripojenie TČ môže tiež prenášať hluk, preto sa musí vykonať aj táto inštalácia náležitým spôsobom. Správna inštalácia vyžaduje približne 300 mm voľného kábla medzi tepelným čerpadlom a budovou. Nie je vhodné priskrutkovať elektroinštalačnú lávku medzi tepelné čerpadlo a stenu, pretože by sa potom mohli vibrácie prenášať z tepelného čerpadla ďalej do stien domu.
Vonkajšie napájacie káble musia byť odolné voči UV žiareniu. Káble musia vyhovovať platným miestnym a národným predpisom. Ako vonkajšie komunikačné káble musia byť použité lanené dvojlinky – dátový/telefónny kábel odolný voči UV žiareniu. Kábel musí byť tienený a jeden koniec (je jedno ktorý) musí byť uzemnený v uzemňovacej svorke. Prierez kábla musí byť min. 0,25 mm2.
Snímače teploty a komunikačné káble musia byť v prevedení tienenom zodpovedajúceho prierezu.

7.1 Pripojenie hlavného napájacieho kábla

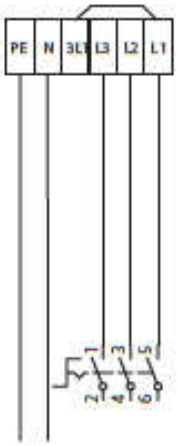
Elektrické pripojenie TČ môže taktiež prenášať hluk, preto je nutné vykonať aj túto inštaláciu náležitým spôsobom. Správna inštalácia vyžaduje približne 300 mm voľného kábla medzi tepelným čerpadlom a budovou. Nie je vhodné priskrutkovať elektroinštalačnú lávku medzi tepelné čerpadlo a stenu, potom by mohlo dochádzať k prenosu vibrácií z tepelného čerpadla ďalej do stien domu.

Vonkajšie napájacie káble musia byť odolné voči UV žiareniu. Káble musia vyhovovať platným miestnym a národným predpisom. Dimenzia napájacích káblov, resp. vodičov sa riadia podľa platných noriem (ČSN 33 2130). Detaily spracované v elektro projekte.
Napájací kábel je možné pripojiť iba k svorkám určeným na tento účel.
Nie je možné použiť žiadne iné svorky!
Elektrickú inštaláciu je nutné vykonať pomocou trvalo inštalovaných káblov a musia spĺňať platné miestne a národné predpisy. Zdroj napájania izolujte pomocou viacpólového ističa s minimálnym odstupom kontaktov 3 mm.
BM karta je citlivá na statickú elektrinu a smie s ňou manipulovať iba kvalifikovaný personál. Musí byť použitý uzemňovací pásik. Statická elektrina môže spôsobiť poškodenie, ktoré sa prejaví až niekoľko rokov po udalosti. Aby bolo riziko poškodenia znížené na minimum, pri manipulácii s BM kartou je nutné použiť uzemňovací pásik pripojený k uzemneniu.

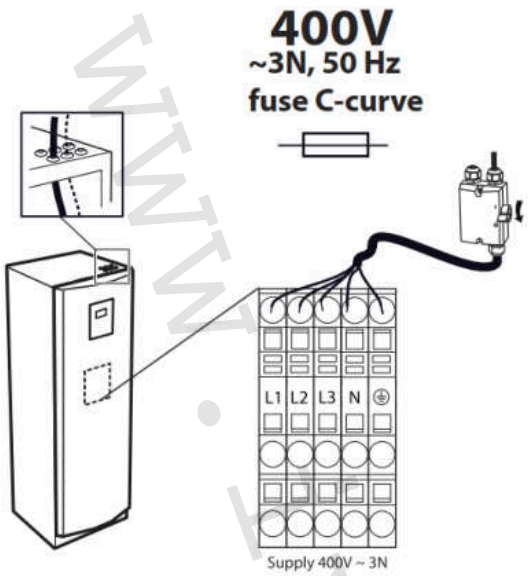


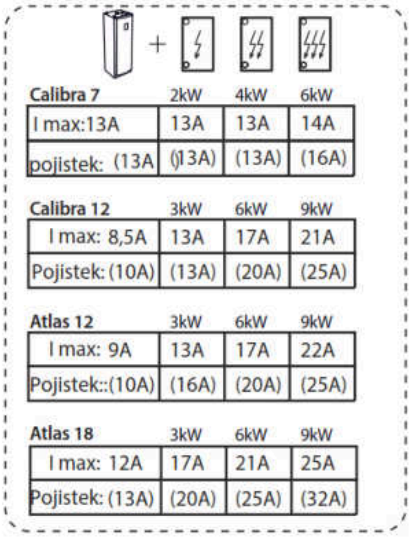
7.2 Atlas napájanie 400 V

Trojpólový istič



Svorkovnica tepelného čerpadla





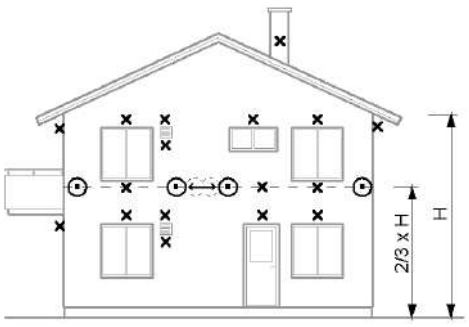
Calibra 7	2kW	4kW	6kW
I max:13A	13A	13A	14A
pojistek: (13A	(13A)	(13A)	(16A)
Calibra 12	3kW	6kW	9kW
I max: 8,5A	13A	17A	21A
Pojistek: (10A)	(13A)	(20A)	(25A)
Atlas 12	3kW	6kW	9kW
I max: 9A	13A	17A	22A
Pojistek::(10A)	(16A)	(20A)	(25A)
Atlas 18	3kW	6kW	9kW
I max: 12A	17A	21A	25A
Pojistek: (13A)	(20A)	(25A)	(32A)

Vstupný kábel

Integrovaný ponorný ohrievač	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3
Calibra 7	2 kW	4 kW	6 kW
Atlas & Calibra 12	3 kW	6 kW	9 kW
Atlas 18	3 kW	6 kW	9 kW

7.3 Umiestnenie a pripojenie vonkajších snímačov

Snímač vonkajšej teploty je pripojený dvojžilovým káblom. Max. dĺžka kábla 50 m platí pre prierez 0,75 mm2. Pre väčšie dĺžky až do max. 120 m sa používa prierez 1,5 mm2. Typ snímača je PT 1000 Pokiaľ je kábel snímača vedený káblovou chráničkou, musí byť táto chránička utesnená tak, aby nebol snímač ovplyvnený prúdiacim vzduchom z chráničky.



Čo sa týka vyšších domov, musí byť snímač umiestnený medzi druhým a tretím podlažím. Pri bungalovoch alebo 2-poschodových domoch inštalujte snímač vonkajšej teploty v 2/3 výšky budovy podľa náčrtku vyššie. Miesto na namontovanie snímača nesmie byť úplne chránené pred vetrom, ale nesmie byť tiež vystavené priamemu náporu vetra. Snímač vonkajšej teploty nesmie byť umiestnený na plechovej stene, umožňujúcej odraz slnečného žiarenia a prehrievanie snímača.
Snímač musí byť umiestnený najmenej 1 m od otvorov v stenách, z ktorých vychádza teplý vzduch.

Odporúčané umiestnenie --> ⊙

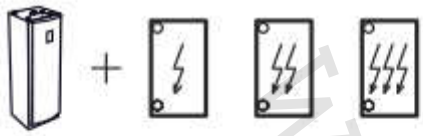
Snímač vonkajšej teploty umiestnite na severnú alebo severozápadnú stranu domu.

Nesprávne umiestnenie --> ✕

www.ivar.sk

7.4 Veľkosť ističov

Atlas



Atlas 12	3kW	6kW	9kW
I max: 9A	13A	17A	22A
Pojistky: (10A)	(16A)	(20A)	(25A)

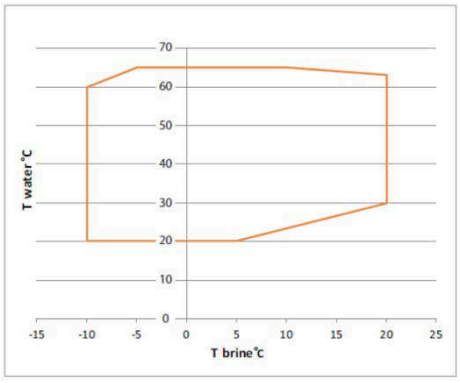
Atlas 18	3kW	6kW	9kW
I max: 12A	17A	21A	25A
Pojistky: (13A)	(20A)	(25A)	(32A)

Ističe pre Atlas Viď Kap. 5.3, 5.4 a 5.5

7.5 Min./max. prevádzková teplota R410A

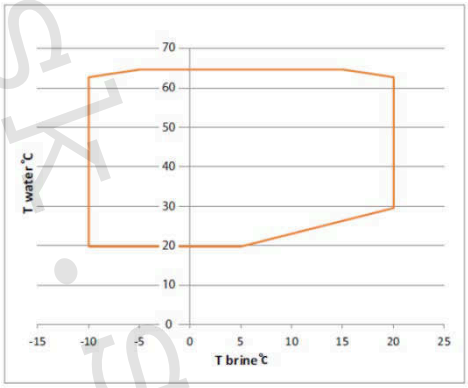
Na obrázku je vyznačený príklad pracovnej obálky kompresora pre maximálne otáčky. Skutočná pracovná obálka sa pri rôznych otáčkach kompresora líši.

Atlas 12



Teplota nemrznúcej kvapaliny do TČ (° C)

Atlas 18

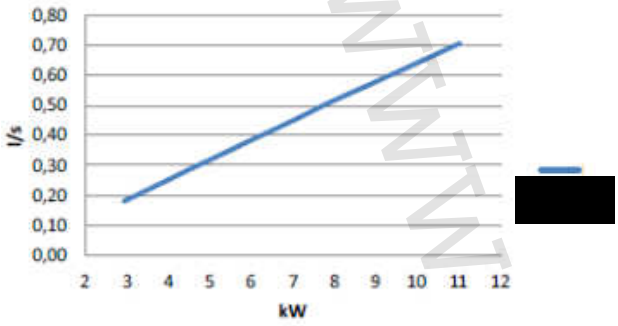


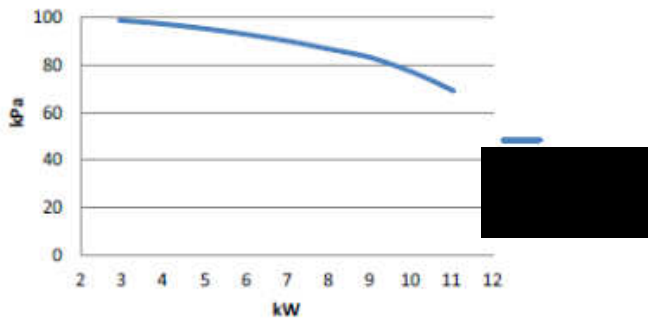
Teplota nemrznúcej kvapaliny do TČ (° C)

8 Odhadovaný prietok a tlak pre okruh nemrznúcej kvapaliny (BW)

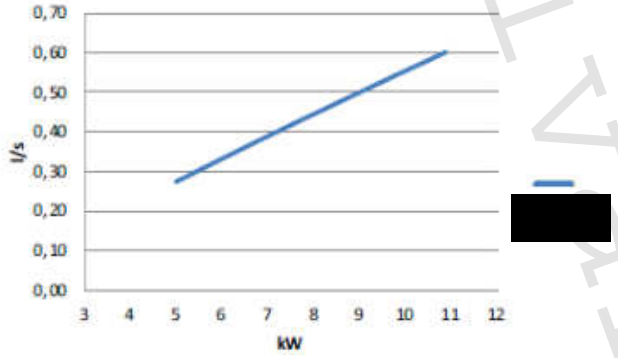
8.1 Atlas 12

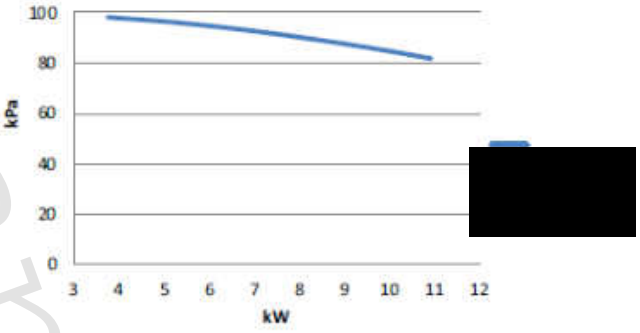
Prietok a externý dostupný tlak v okruhu nemrznúcej kvapaliny pri B0W35 (Δt 3)





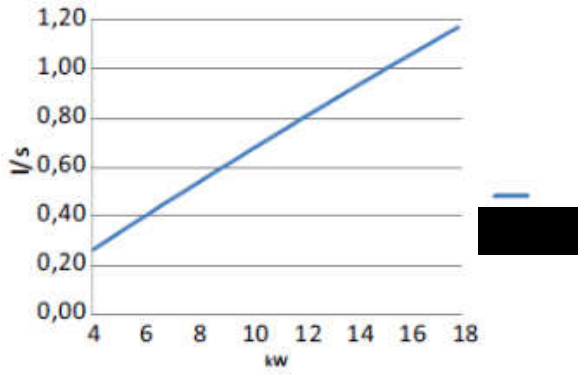
Prietok a externý dostupný tlak v okruhu nemrznúcej kvapaliny pri B0W55 (Δt 3)

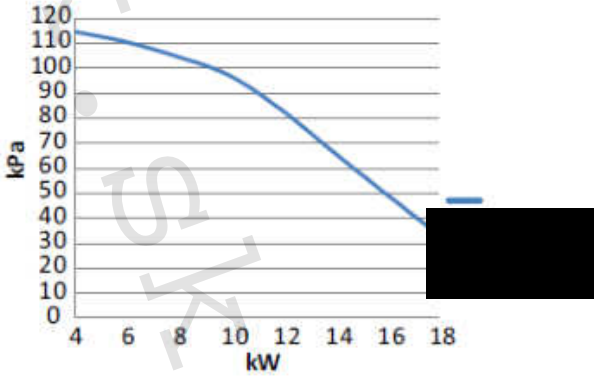




8.2 Atlas 18

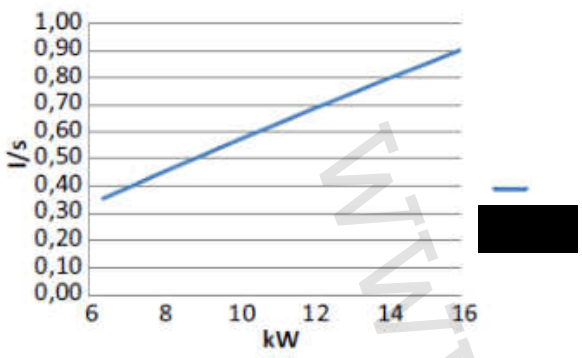
Prietok a externý dostupný tlak v okruhu nemrznúcej kvapaliny pri B0W35 (Δt 3)

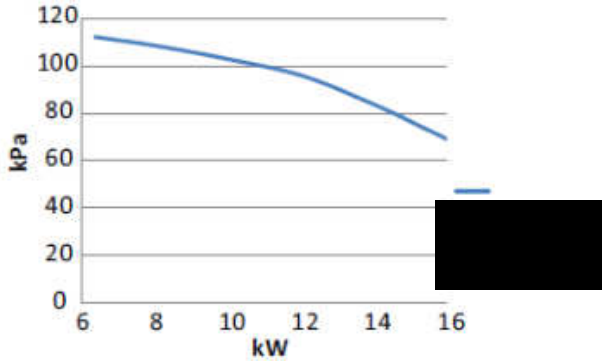




www.ivarsk.sk

Prietok a externý dostupný tlak v okruhu nemrznúcej kvapaliny pri B0W55 (Δt 3)

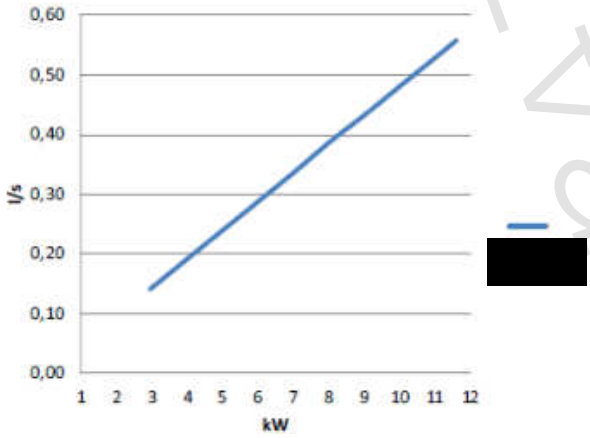


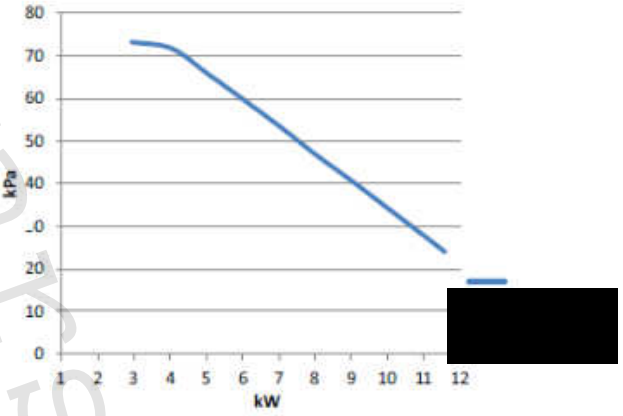


9 Odhadovaný prietok a tlak pre vykurovaciu sústavu

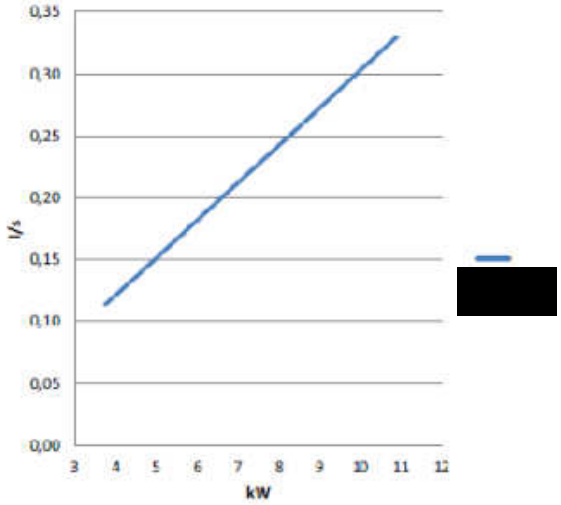
9.1 Atlas 12

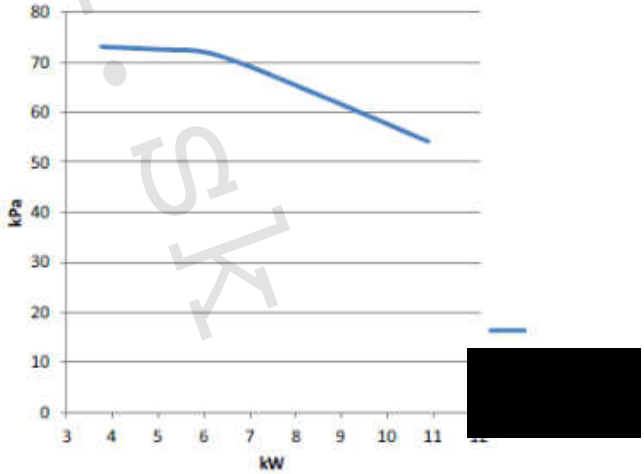
Prietok a externý dostupný tlak vo vykurovacej sústave pri B0W35 (Δt 5)





Prietok a externý dostupný tlak vo vykurovacej sústave pri B0W55 (Δt 8)

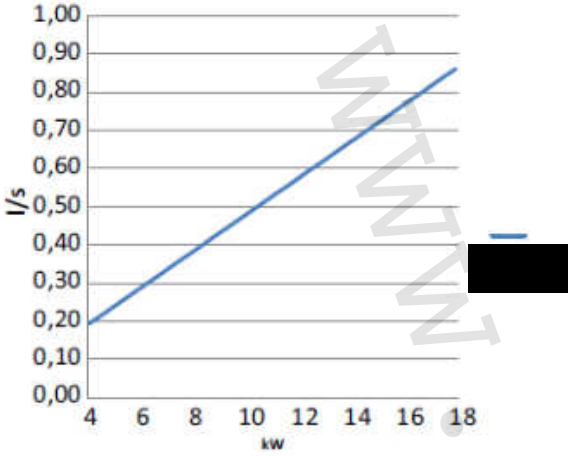


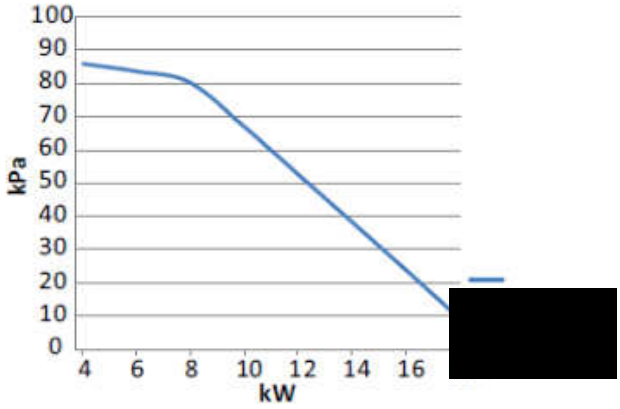


www.ivarsk.sk

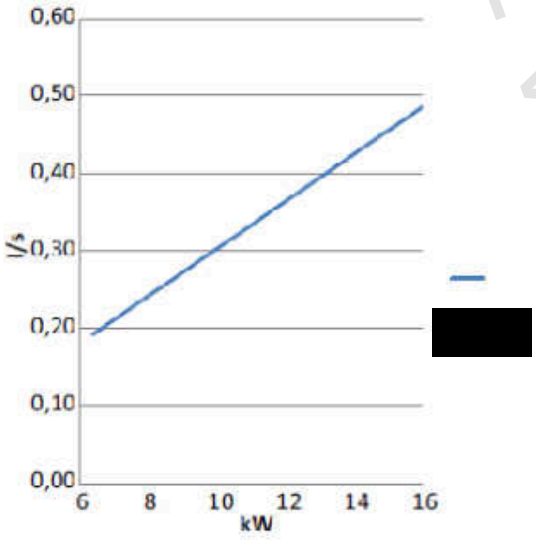
9.2 Atlas 18

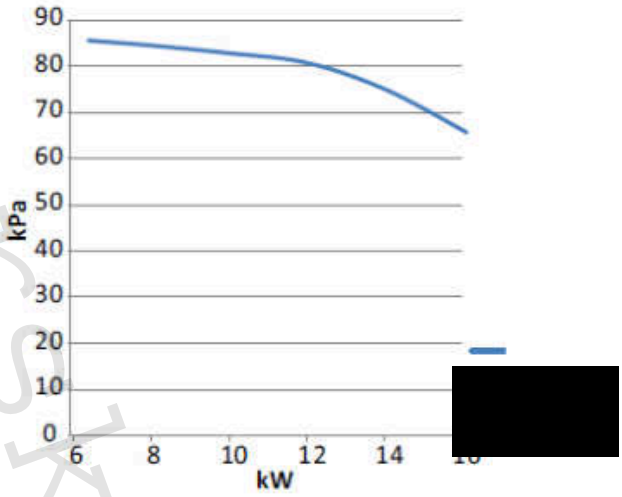
Prietok a externý dostupný tlak vo vykurovacej sústave pri B0W35 (Δt 5)





Prietok a externý dostupný tlak vo vykurovacej sústave pri B0W55 (Δt 8)





www.ivarsk.sk

10 Ďalšie elektrické pripojenia

Funkcie	Athena	Použité čísla pozícii	Poznámka
Snímač teploty v miestnosti, typ PT1000	BM	132 (N/A)	Pripojiť k T31 na BM
Snímač teploty v miestnosti, typ Modbus	BM	62	Snímač teploty v miestnosti pre Genesis typu Modbus. Pripojený k svorke MBa (príslušenstvo Modbus) D+, D-, GND.
BMS (pripojenie k systémom riadenia budovy)	BM	173 (N/A)	Svorky BMS MBe / Y613, D+, D-, GND
Inteligentná sieť / HDO, Inteligentná sieť 2	BM	408, 409 (N/A)	SG1/EVU pripojiť k D21 a SG2 k D22 na BM
1. zmiešavací okruh (navyše v zmiešavacej skupine na vykurovanie alebo chladenie	BM	107, 108, 109	Zmiešavací ventil AO24,snímač T32, čerpadlo R2
Snímač prietoku/spustenie čerpadla NK	BM	78	Pripojiť k D23 na BM
Prepínacie ventily: TV, chladenie	BM	77, 79	TV (N, L1, TR8), chladenie (N, L1, TR9) na BM
Obehové čerpadlo (systém)	BM	33	Pripojiť k R1 na BM (nie je k dispozícii pre Athe-na Total EQ).
Externý pomocný ohrev + zmiešavač	BM	114, 72	Čerpadlo pripojte k R3 + zmiešavač k AO25
Čerpadlo sekundárneho okruhu	BM	32	Pripojiť k R4
Vyrovnávacia nádrž + systém (snímače)	BM	59, 57	Pripojiť k T34 a T33 na BM (nie je k dispozícii pre Athe- na Total EQ).
Bazén	Vyžaduje modul EM3:0	140, 142, 143	Prepínací v. TR67, snímač spiatočky T83, snímač teploty prívodu T84
Alarmové relé (súhrnný alarmový výstup)	Vyžaduje modul EM3:0	344 (N/A)	Relé R52 je bezpoteciálne, použite preto signál 230V.
Obmedzovač prúdu	Vyžaduje modul EM3:0	N/A	CL1
Externý alarm	Vyžaduje modul EM3:0	Viď návod k modulu EM3	U91
Chladenie	Vyžaduje modul EM3:0	Viď návod k modulu EM3	Čerpadlo chladenia FR62, prepínací ventil pasív/aktív chladenia TR65, Prepínací ventil merania tepla FR66, zmiešavací ventil chladenia AO72, snímač chladenia T82

N/A znamená, že funkcia nie je zobrazená a systémových riešeniach

www.ivar.sk

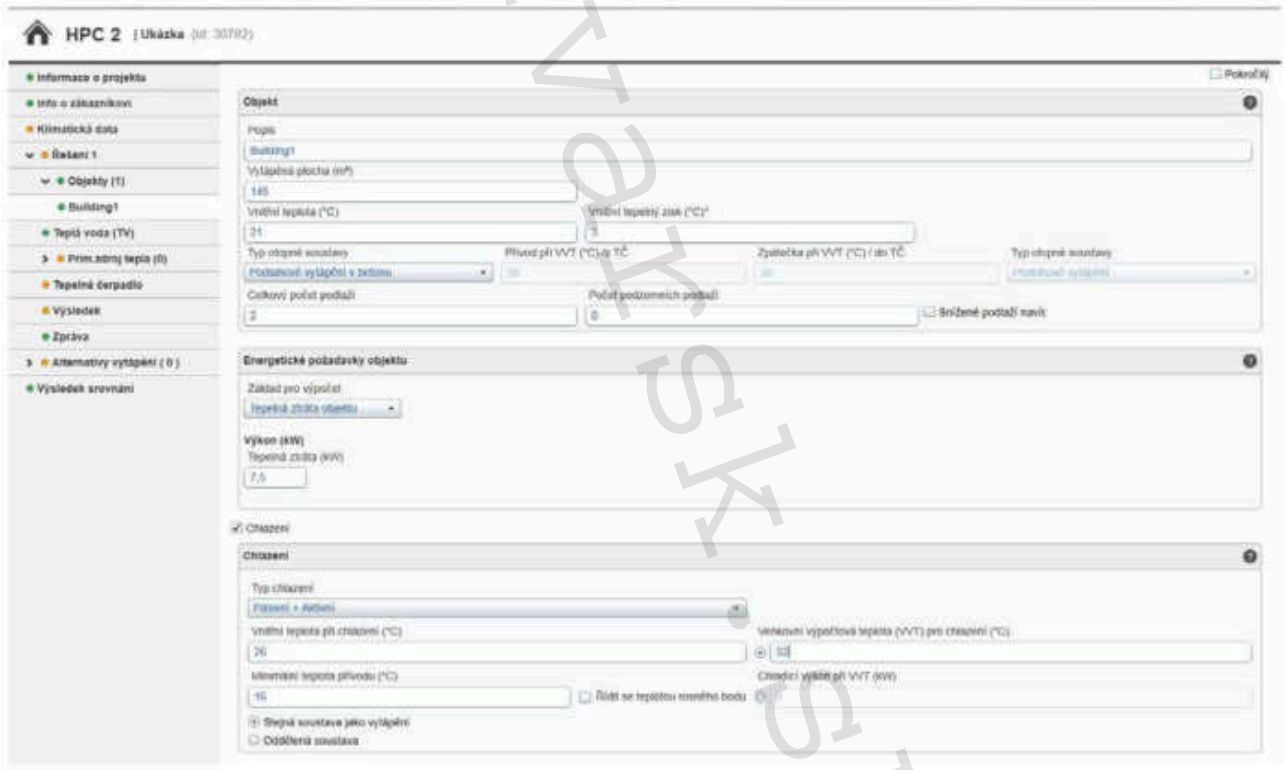
11 Postup pri navrhovaní/dimenzovaní TČ v programe HPC 2

Na navrhovanie tepelného čerpadla Atlas sa odporúča použiť výpočtový softvér HPC 2.

Pre správny návrh tepelného čerpadla je nutné poznať základné informácie o umiestnení objektu, o fyzikálne technických vlastnostiach objektu, spôsobe jeho používania, druhu vykurovacej sústavy, o funkciách, ktoré budú využité (ohrev bazénovej vody, chladenie objektu) a informácie o preferovanom nízkopotenciálnom zdroji tepla, ktorý bude využitý. V prípade Atlas je to zem alebo voda. Na zjednodušenie zhromažďovania potrebných údajov je možné použiť dopytový formulár tu uvedený. Pri zadávaní hodnôt do softvéru HPC 2 je nutné postupovať podľa pokynov v pomocníkovi softvéru.

Ako jedna z najdôležitejších hodnôt pre správny výber výkonu tepelného čerpadla je voľba energetického pokrytia celoročnej dodávky tepla do objektu. Pre štandardné aplikácie je odporúčaná, resp. optimálna hodnota energetického pokrytia potreby tepla za rok 98–100 %. Minimálny objem vody vo vykurovacej sústave je 14 l/kW výkonu.

Prístup do online programu HPC 2 je možné obdržať na základe požiadavky odovzdanej patričnému obchodnému zástupcovi firmy IVAR CS.



Návod.ivar.sk

12 Dopytový formulár

Údaje požadované pre návrh tepelného čerpadla		
Dotaz a popis	**Jedn.**	**Hodnota**
Kde sa nachádza miesto realizácie tepelného čerpadla?	mesto	
	PSČ	
*Zadajte najbližšie mesto v okolí a PSČ pre zistenie klimatických dát (extrémne najnižšie a priemerné teploty vonkajšieho vzduchu).		
Aká je tepelná strata budovy (TS)?	Q (kW)	
*Zadajte vypočítanú tepelnú stratu (TS prestupom a vetraním) a vonkajšiu teplotu (napr. Praha; te = -12 °C), zadajte vykurovanú plochu S v m2. Pokiaľ nie je TS k dispozícii, zadajte mernú tepelnú stratu v W/m2, alebo predchádzajúcu spotrebu kWh.	t_e (°C)	
	S (m^2)	
Koľko ľudí bude obývať budovu?	poč. os.	
*Je nutné zadať kvôli odhadu spotreby teplej vody. Pri bežnom správaní dom o 4 obyvateľoch má spotrebu cca 4400 kWh/rok.		
Aká je vnútorná teplota v budove pri vyššie uvedenej tep. str?	t_i (°C)	
*Pri požadovanej vyššej vnútornej teplote, než je uvažovaná pri výpočte TS je nutné prepočítať TS.		
Aký je požadovaný zdroj nízkopotenciálneho tepla?	zdroj tepla	
*Možnosti: vonkajší vzduch (vychádza z klimatických dát miesta realizácie), povrchový zemný kolektor (zadať druh zeminy a plochu k dispozícii), vrt (zadať typ podložia), podzemná voda (zadať výdatnosť a teplotu zdroja).		
Aký je druh vykurovacej sústavy?	vykurovacia s.	
*Vykurovacia sústava môže byť radiátorová, kde je odporúčaný teplotný spád 55/47 °C, podlahová s teplotným spádom 38/30 °C (v betóne) alebo 45/37 °C (v dreve). Pokiaľ je sústava zmiešaná, volí sa vyšší teplotný spád. V prípade iných teplôt zadajte teploty.		
Aký bude pomocný zdroj tepla?	pom. zdr.	
*Vo väčšine prípadov sa ako pomocný zdroj tepla volí elektrické niekoľkostupňové výhrevné teleso integrované v tepelnom čerpadle. Pokiaľ je v budove už nainštalovaný napríklad plynový kotol, je možné ho použiť namiesto elektrického telesa.		
Bude požadované chladenie? (pasívne alebo aktívne)	chladenie	
*Možnosť pasívneho chladenia je iba so získavaním tepla zo zeme (vrt, plošný kolektor) alebo z vody. Aktívne chladenie je možné aj so vzduchovými TČ.		
Bude vyhrievaný bazén, krytý, nekrytý, plocha m^2, súč. k?	bazén	
*Zadať, či bude bazén krytý alebo nekrytý, k je súčiniteľ prestupu tepla W/m2K.		
Kedy predpokladáte termín realizácie?	dátum	

TU PROSÍM O VYPLNENIE KONTAKTNÝCH INFORMÁCIÍ:		
	Inštalačná firma	**Koncový zákazník**
Názov inštalácie:		
Meno a priezvisko, titul:		
Ulica, číslo popisné:		
PSČ, mesto:		
Telefón (mobil):		
e-mail:		

Ďakujem za vyplnenie a zaslanie na e-mail **jokes@ivarcs.cz**

13 Kontrolný zoznam

Umiestnenie TČ:	OK	Nie je OK
Tepelné čerpadlo musí byť umiestnené v prostredí, kde nemrzne.		
Podlaha musí mať dostatočnú nosnosť pre celkovú hmotnosť tepelného čerpadla s naplneným zásobníkovým ohrievačom teplej vody, viď tabuľka.		
Pre vnútornú jednotku je k dispozícii podlahová nádrž (odvodnenie so sifónom, nie do kanalizácie).		

Kvalita vody	ÁNO	NIE
Je inštalovaný filter v spiatočke vykurovacej sústavy?		
Vyhovujú parametre vody referenčným hodnotám kvality vody?		
Je inštalovaný vo vykurovacej sústave magnetický filter?		
Je inštalovaná úpravňa vody?		

Objem vody	ÁNO	NIE
Je vo vykurovacej sústave dostatočné množstvo vody? Prečítajte si kapitolu *Objem vody vo vykurovacej sústave.*		
Je potrebná dodatočná nádrž?		

Potrubie	ÁNO	NIE
Je dimenzia potrubia vo vykurovacej sústave dostatočná na dosiahnutie nominálneho prietoku?		
Sú poistné ventily situované tak aby vytekajúca voda nezatiekla do TČ?		

14 Upozornenie

- Spoločnosť IVAR CS spol. s r.o. si vyhradzuje právo vykonávať v akomkoľvek momente a bez predchádzajúceho upozornenia zmeny technického alebo obchodného charakteru pri výrobkoch, uvedených v tomto technickom liste.
- Vzhľadom k ďalšiemu vývoju výrobkov si vyhradzujeme právo vykonávať technické zmeny alebo vylepšenia bez oznámenia, odchýlky medzi vyobrazeniami výrobkov sú možné.
- Informácie uvedené v tomto technickom oznámení nezbavujú užívateľa povinnosti dodržiavať platné normy a platné technické predpisy.
- Dokument je chránený autorským právom. Takto založené práva, najmä práva prekladu, rozhlasového vysielania, reprodukcie fotomechanikou, alebo podobnou cestou a uloženie v zariadení na spracovaní údajov zostávajú vyhradené.
- Za tlačové chyby alebo chybné údaje nepreberamé žiadnu zodpovednosť.

www.ivar.sk