

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



VYTÁPĚNÍ HISTORICKÉ VILY  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**PŘÍLOHA 3**  
**TEPELNÉ ČERPADLO**

**Vypracoval: Martin Najman**  
**Vedoucí práce: Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.**  
**LS 2020/2021**



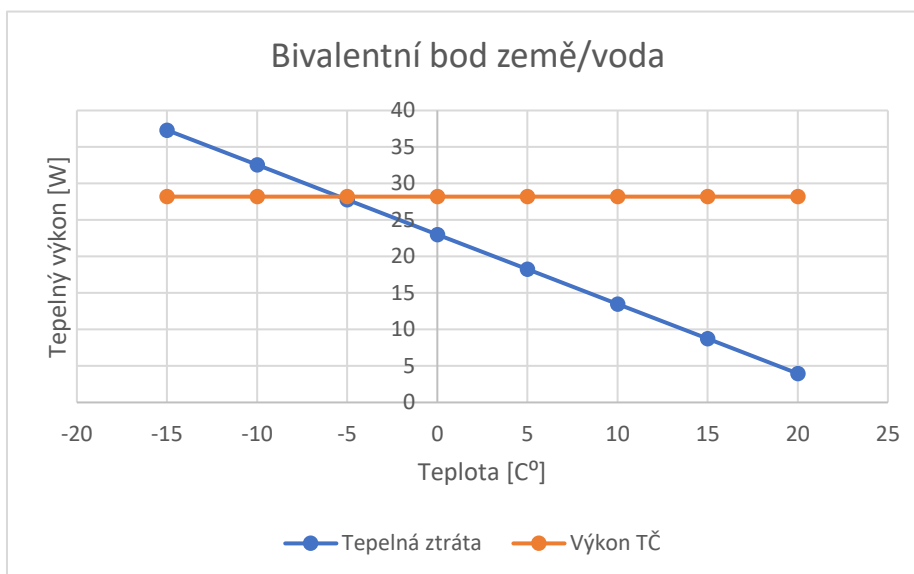
## Tepelné čerpadlo země/voda AquaMaster-75Z

### Výpočet bivalentního bodu TČ

Výkon a COP viz. technický list v této příloze

Tepelná ztráta dopočítána s využitím tabulky v excelu, tabulka viz. Příloha 2

Bivalentní bod		
Tepelná ztráta	Výkon TČ	Teplota
37,02	28,2	-15
32,55	28,2	-10
27,78	28,2	-5
23,02	28,2	0
18,25	28,2	5
13,49	28,2	10
8,72		15
3,96		20







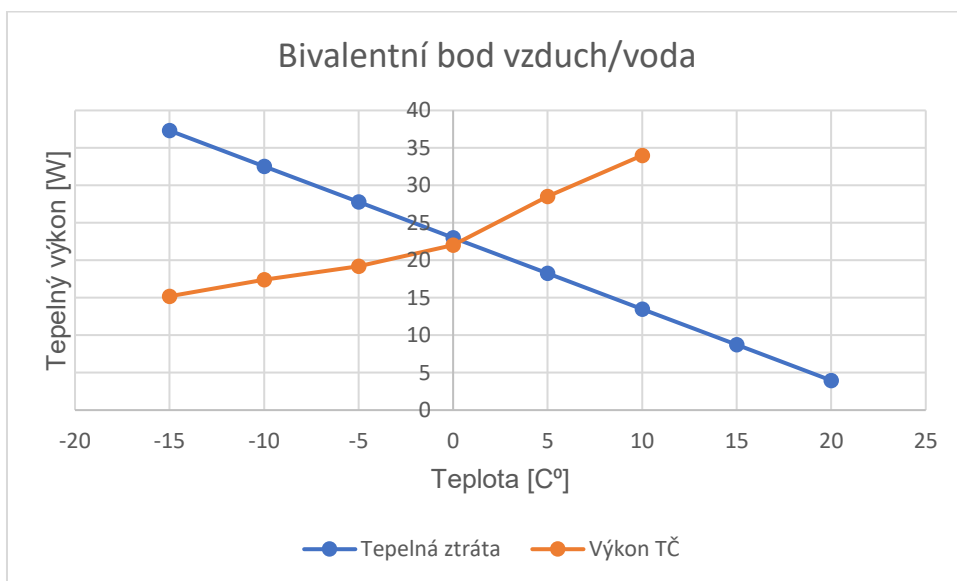
## Tepelné čerpadlo vzduch/voda BoxAir 60l

### Výpočet bivalentního bodu TČ

Výkon a COP viz. technický list v této příloze

Tepelná ztráta dopočítána s využitím tabulky v excelu, tabulka viz. Příloha 2

Bivalentní bod		
Tepelná ztráta	Výkon TČ	Teplota
37,02	15,2	-15
32,55	17,4	-10
27,78	19,2	-5
23,02	22	0
18,25	28,5	5
13,49	34	10
8,72		15
3,96		20





**Stanovení provozních nákladů:**

Průměrná teplota pro Karlovarský kraj z dlouhodobého normálu 1981-2010 :

<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#>

Výkon a COP viz. technický list v této příloze

Cena za 1 kWh = 2,2 Kč, bráno z faktur

Potřeba tepla na vytápění viz. Příloha 4

Teplná ztráta dopočítána s využitím tabulky v excelu, tabulka viz. Příloha 4

Provozní náklady							
Měsíc	Počet dní v měsíci	Průměrná teplota	Vytápění	Ohřev teplé vody	Výkon	COP	Cena
		[°C]	[kWh]	[kWh]	[kW]	[-]	[Kč]
Leden	31	-2,4	15538,44	973,43	20,0	2,23	16289,74
Únor	28	-1,7	13501,82	879,23	20,8	2,37	13349,5
Březen	31	1,9	13119,70	973,43	23,5	2,88	10765,58
Duben	30	6,5	9553,68	942,03	31,5	3,75	6157,483
Květen	31	11,6	6464,62	973,43	33,4	4,13	3962,156
Červen	30	14,5	0,00	942,03	36,0	4,91	422,0908
Červenec	31	16,4	0,00	973,43	38,2	5,22	410,2583
Srpen	31	15,8	0,00	973,43	37,4	5,05	424,069
Září	30	11,7	6228,00	942,03	33,5	4,14	3810,161
Říjen	31	7	9340,18	973,43	32,0	3,78	6002,628
Listopad	30	1,9	12696,48	942,03	23,5	2,88	10418,31
Prosinec	31	-1,5	14900,83	973,43	21,0	2,4	14551,41
Celkem							86563,38

**POPIS NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU**

**Specifikace tepelného čerpadla:**

Typ tepelného čerpadla	AquaMaster-75Z
Systém předávání tepla	ZEMĚ / VODA (na přání VODA / VODA)
Konstrukce	jednodílná pro instalaci uvnitř objektu
Výkon / příkon / topný faktor	28,2kW / 6,8kW / 4,1 při B0W35 (země/voda) 37,7kW / 7,2kW / 5,2 při W10W35 (voda/voda)
Požadovaný jistič vč. el. kotle	3x 40A "B"
Teplota směsi max/min	od +20°C do -5°C
Teplota topné vody	60°C
Rozměry (v x š x h)	1200x560x720mm
Kompresor / napětí	scroll Sanyo / 3x400V
Chladivo / množství	R407c / 2,7kg
Hmotnost TČ	200kg
Regulace	ekvitermní, grafický display PGD
Elektrokotel / oběh. čerpadlo	na přání / vestavěné
Expanzní ventil	elektronicky řízený
Ovládání pro	2 směšovací topné okruhy a 1 okruh teplé vody

**Orientační snímek, významná ocenění, záruční doba:**



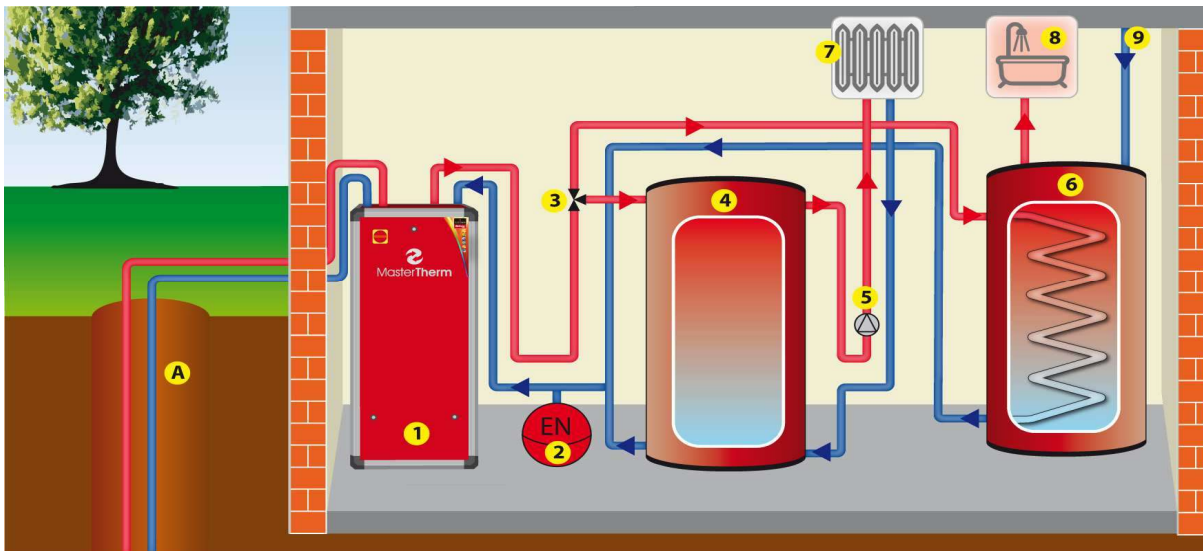
barevné provedení: červená, šedá

**Popis schématu zapojení aneb jak to vlastně funguje**

Z vrtu (A), se přes plastové potrubí s nemrznoucí směsí dopravuje energie odebraná zemi do TČ (1). V TČ se energie předá okruhu s chladivem. Představte si, že kapalné chladivo má teplotu -25°C, při malé změně teploty se ohřeje a změní skupenství - zplynuje. Jako plyn se pak kompresorem stlačí a stoupne mu teplota na cca 80°C. Toto teplo se přes výměník předá topné vodě. Topná voda koluje nejprve do akumulární nádoby (4), poté, pomocí oběhového čerpadla (5) do vlastního topného systému (7). Akumulační nádoba (4) je instalována z důvodu zvětšení objemu topné vody v systému.

**Součásti schématu**

1-tepelné čerpadlo, 2-expanzní nádoba, 3-přepínací trojcestný ventil, 4-akumulační nádoba topné vody, 5-oběhové čerpadlo topného okruhu, 6-zásobník teplé užitkové vody (bojler), 7-topný systém (radiátory, podlahové topení, apod.), 8-odběrné místo užitkové vody (sprcha, vana, atd.), 9-přívod vody z vodovodního řádu (nebo studny)



**Ohřev užitkové vody**

Bojler (6) obsahuje trubkový výměník, který musí mít dostatečnou přestupnou plochu (cca 2m<sup>2</sup> na 10 kW výkonu TČ). Jakmile poklesne teplota vody pod stanovenou mez, regulace TČ přepne trojcestný ventil (3) a TČ začne bojler natápět. Teplota topné vody se zvýší na 55°C, aby byl ohřev co nejrychlejší. Jakmile je bojler natopen, přepne se trojcestný ventil (3) zpět a regulace sníží teplotu topné vody na požadovanou systémem. Tak jsou rozděleny požadavky na teplotu topné vody při ohřevu vody a topení a je zajištěna maximální efektivita chodu TČ.

**Vrt**

Výměník ve vrtu je PE potrubí, ve tvaru dvojitého U. Maximální doporučená hloubka jednoho vrtu je 120m. Pokud je třeba, odnímá se teplo z více vrtů. Ideální vzdálenost vrtů od sebe je 10m, od objektu cca 3m. Tepelná vydatnost na 1m vrtu se liší podle kvality podloží.

**Regulace**

Regulátor TČ zvyšuje nebo snižuje teplotu topné vody podle toho jaká je venkovní teplota. Vy si nastavíte, jestli vám např. při 0°C venku bude vyhovovat topná voda 30°C nebo 31°C nebo 32°C, atd.. TČ má tím efektivnější provoz, na čím nižší teplotu topné vody topí. Touto tzv. ekvitermní regulací je zajištěna maximální ekonomika provozu. Systém můžete doplnit i prostorovým termostatem - měníte pouze nastavení teploty v místnosti.

**Úsporné vytápění s.r.o.**

Jarošovská 528, 506 01 Jičín  
 IČ: 28783115, DIČ: CZ28783115  
 t: +420 777 724 573, [info@uspornevytapani.cz](mailto:info@uspornevytapani.cz), [www.uspornevytapani.cz](http://www.uspornevytapani.cz)



**ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ s.r.o.**  
 TEPELNÁ ČERPADLA

**PŘEDBĚŽNÁ CENOVÁ NABÍDKA**

Sestava	Cena	Množství	Akční sleva	Celková cena
Tepeelné čerpadlo AquaMaster-75Z	201 900 Kč	1	5%	191 805 Kč
Akumulační zásobník-G200 S/K	6 990 Kč	1		6 990 Kč
Zásobník smaltovaný (bojler)-G500/6MAX S/K	31 990 Kč	1	50%	15 995 Kč
<b>Primární okruh - vrt</b>				
Vyvtání a vystrojení vrtu	900 Kč	330m		297 000 Kč
Pátevní PE potrubí, rozdělovač-sběrač, připojení, naplnění a zprovoznění okruhu	1 200 Kč	30m		36 000 Kč
<b>Volitelná výbava k tepelnému čerpadlu</b>				
Připojení na internet + záruka 7let	9 800 Kč	0		0 Kč
Připojení na internet	6 900 Kč	0		0 Kč
Režim chlazení reverzací	17 900 Kč	0		0 Kč
Modul pro pasivní chlazení (od 17Z do 37Z)	21 900 Kč	0		0 Kč
Terminál pAD kompenzace teploty	2 900 Kč	0		0 Kč
Terminál pADh chlazení podlahou	4 300 Kč	0		0 Kč
Desuperheater	8 500 Kč	0		0 Kč
Elektrokotel 4,5 kW nebo 6,0 kW nebo 7,5 kW	8 800 Kč	1		8 800 Kč
Softstart 15A	6 800 Kč	0		0 Kč
Softstart 25A	8 000 Kč	0		0 Kč
Sledovač fází	1 300 Kč	0		0 Kč
Modul rozšířené regulace	6 700 Kč	0		0 Kč
Barvy tepelného čerpadla: červená nebo šedá	0 Kč	1		0 Kč
<b>Ostatní materiál</b>				
Ventil trojcestný VRG 131 DN 50	3 300 Kč	1		3 300 Kč
Servopohon pro trojcestný ventil ESBE 90	4 900 Kč	1		4 900 Kč
<b>Projekční práce</b>				
Prováděcí projekt otopné soustavy	10 000 Kč	0		0 Kč
Prováděcí projekt strojovny	5 000 Kč	0		0 Kč
Výpočet tepelných ztrát objektu	3 000 Kč	0		0 Kč
Posouzení otopné soustavy	1 500 Kč	0		0 Kč
<b>Montáž (do 5m vedení potrubí/kabelů mezi jednotlivými technologiemi)</b>				
Montáž strojovny (včetně ostatního materiálu)	38 900 Kč	1		38 900 Kč
Montáž elektroinstalace (včetně ostatního materiálu)	9 900 Kč	1		9 900 Kč
<b>Celkem bez DPH</b>				<b>613 590 Kč</b>
<b>Celkem s DPH 15%</b>				<b>705 629 Kč</b>

Cenová nabídka bude upřesněna po zpracování prováděcí projektové dokumentace primárního okruhu.

Cena neobsahuje výkopové práce, terénní úpravy, zednické práce. DPH bude účtováno podle platných daňových předpisů. Montáž provádí certifikovaná montážní firma na základě schématu firmy Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. Platnost cenové nabídky je 2 měsíce od data vypracování.

**Servis**

Záruční i pozáruční servis tepelného čerpadla je zajištěn prostřednictvím firmy MasterTherm servis s.r.o. po celé České republice. Většina servisních zákroků se dá vyřešit prostřednictvím internetového připojení. Díky vlastní výrobě a znalosti technologie je servisní tým vždy připraven vyřešit případný problém efektivně a rychle.

**Hranice dodávky**

Přesná příprava instalace a specifikace hranic dodávky bude upřesněna po osobní návštěvě a popsána ve smlouvě o dílo.

**Záruční podmínky**

3 roky: Na TČ je poskytována záruční lhůta v délce 3 let, ode dne spuštění TČ do provozu, maximálně však 42 měsíců od expedice z výrobního závodu.

\*7 let: Záruku 7 let ode spuštění TČ do provozu (max však 7,5 let od expedice z výrobního závodu) je možné získat aktivací funkce Připojení na internet do první topné sezony. Druhou podmínkou jsou čtyři placené servisní prohlídky u prodávajícího po 1., 3. a 5. topné sezoně. Cena servisní prohlídky je paušálně stanovena na 2500,- Kč bez DPH.

Záruka se vždy vztahuje na veškeré náklady (materiál, práce, cestovní výlohy, ...) spojené s případnými servisními zásahy, které jsou předmětem záruky. Na ostatní komponenty je záruční doba 24 měsíců, ode dne předání investorovi, pokud výrobce komponentů nestanoví delší záruční dobu.

**Dodací lhůta**

Dodací lhůta je 6 týdnů od závazné objednávky, pokud není ve smlouvě o dílo stanoveno jinak.

Na další spolupráci se těší a za Váš zájem děkuje :

Jakub Křikava, Úsporné vytápění s.r.o.  
 obchodní a montážní zastoupení firmy Master Therm s.r.o.  
 777 724 573, [j.krikava@uspornevytapani.cz](mailto:j.krikava@uspornevytapani.cz)

**POPIS NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU**

**Specifikace tepelného čerpadla:**

Typ tepelného čerpadla	AquaMaster-75Z
Systém předávání tepla	ZEMĚ / VODA (na přání VODA / VODA)
Konstrukce	jednodílná pro instalaci uvnitř objektu
Výkon / příkon / topný faktor	28,2kW / 6,8kW / 4,1 při B0W35 (země/voda) 37,7kW / 7,2kW / 5,2 při W10W35 (voda/voda)
Požadovaný jistič vč. el. kotle	3x 40A "B"
Teplota směsi max/min	od +20°C do -5°C
Teplota topné vody	60°C
Rozměry (v x š x h)	1200x560x720mm
Kompresor / napětí	scroll Sanyo / 3x400V
Chladivo / množství	R407c / 2,7kg
Hmotnost TČ	200kg
Regulace	ekvitermní, grafický display PGD
Elektrokotel / oběh. čerpadlo	na přání / vestavěné
Expanzní ventil	elektronicky řízený
Ovládání pro	2 směšovací topné okruhy a 1 okruh teplé vody

**Orientační snímek, významná ocenění, záruční doba:**



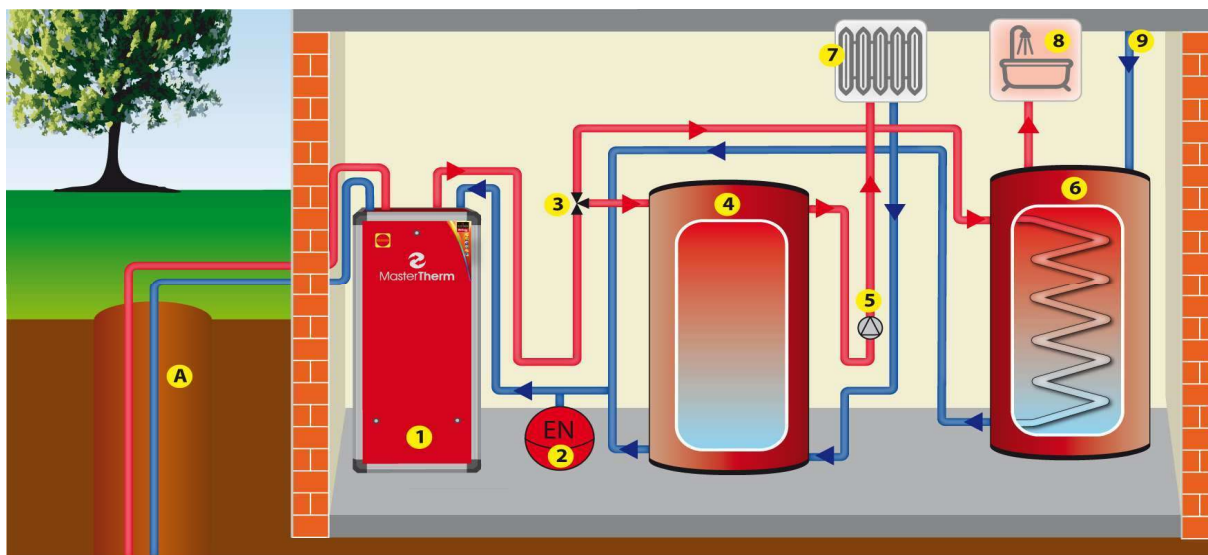
barevné provedení: červená, šedá

**Popis schématu zapojení aneb jak to vlastně funguje**

Z vrtu (A), se přes plastové potrubí s nemrzoucí směsí dopravuje energie odebraná zemi do TČ (1). V TČ se energie předá okruhu s chladivem. Představte si, že kapalné chladivo má teplotu -25°C, při malé změně teploty se ohřeje a změní skupenství - zplynuje. Jako plyn se pak kompresorem stlačí a stoupne mu teplota na cca 80°C. Toto teplo se přes výměník předá topné vodě. Topná voda koluje nejprve do akumulární nádoby (4), poté, pomocí oběhového čerpadla (5) do vlastního topného systému (7). Akumulační nádoba (4) je instalována z důvodu zvětšení objemu topné vody v systému.

**Součásti schématu**

1-tepelné čerpadlo, 2-expanzní nádoba, 3-přepínací trojcestný ventil, 4-akumulační nádoba topné vody, 5-oběhové čerpadlo topného okruhu, 6-zásobník teplé užitkové vody (bojler), 7-topný systém (radiátory, podlahové topení, apod.), 8-odběrné místo užitkové vody (sprcha, vana, atd.), 9-přívod vody z vodovodního řádu (nebo studny)



**Ohřev užitkové vody**

Bojler (6) obsahuje trubkový výměník, který musí mít dostatečnou přestupnou plochu (cca 2m<sup>2</sup> na 10 kW výkonu TČ). Jakmile poklesne teplota vody pod stanovenou mez, regulace TČ přepne trojcestný ventil (3) a TČ začne bojler natápět. Teplota topné vody se zvýší na 55°C, aby byl ohřev co nejrychlejší. Jakmile je bojler natopen, přepne se trojcestný ventil (3) zpět a regulace sníží teplotu topné vody na požadovanou systémem. Tak jsou rozděleny požadavky na teplotu topné vody při ohřevu vody a topení a je zajištěna maximální efektivita chodu TČ.

**Vrt**

Výměník ve vrtu je PE potrubí, ve tvaru dvojitěho U. Maximální doporučená hloubka jednoho vrtu je 120m. Pokud je třeba, odebírá se teplo z více vrtů. Ideální vzdálenost vrtů od sebe je 10m, od objektu cca 3m. Tepelná vydatnost na 1m vrtu se liší podle kvality podloží.

**Regulace**

Regulátor TČ zvyšuje nebo snižuje teplotu topné vody podle toho jaká je venkovní teplota. Vy si nastavíte, jestli vám např. při 0°C venku bude vyhovovat topná voda 30°C nebo 31°C nebo 32°C, atd.. TČ má tím efektivnější provoz, na čím nižší teplotu topné vody topí. Touto tzv. ekvitermní regulací je zajištěna maximální ekonomika provozu. Systém můžete doplnit i prostorovým termostatem - měníte pouze nastavení teploty v místnosti.



**Úsporné vytápění s.r.o.**

Jarošovská 528, 506 01 Jičín  
 IČ: 28783115, DIČ: CZ28783115  
 t: +420 777 724 573, [info@uspornevytapani.cz](mailto:info@uspornevytapani.cz), [www.uspornevytapani.cz](http://www.uspornevytapani.cz)



**ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ s.r.o.**  
 TEPELNÁ ČERPADLA

**PŘEDBĚŽNÁ CENOVÁ NABÍDKA**

Sestava	Cena	Množství	Akční sleva	Celková cena
Tepelné čerpadlo AquaMaster-75Z	201 900 Kč	1	5%	191 805 Kč
Akumulační zásobník-G200 S/K	6 990 Kč	1		6 990 Kč
Zásobník smaltovaný (bojler)-G500/6MAX S/K	31 990 Kč	1	50%	15 995 Kč
<b>Primární okruh - vrt</b>				
Vyvrtání a vystrojení vrtu	900 Kč	330m		297 000 Kč
Páteří PE potrubí, rozdělovač-sběrač, připojení, naplnění a zprovoznění okruhu	1 200 Kč	30m		36 000 Kč
<b>Volitelná výbava k tepelnému čerpadlu</b>				
Připojení na internet + záruka 7let	9 800 Kč	0		0 Kč
Připojení na internet	6 900 Kč	0		0 Kč
Režim chlazení reverzací	17 900 Kč	0		0 Kč
Modul pro pasivní chlazení (od 17Z do 37Z)	21 900 Kč	0		0 Kč
Terminál pAD kompenzace teploty	2 900 Kč	0		0 Kč
Terminál pADh chlazení podlahou	4 300 Kč	0		0 Kč
Desuperheater	8 500 Kč	0		0 Kč
Elektrokotel 4,5 kW nebo 6,0 kW nebo 7,5 kW	8 800 Kč	1		8 800 Kč
Softstart 15A	6 800 Kč	0		0 Kč
Softstart 25A	8 000 Kč	0		0 Kč
Sledovač fáze	1 300 Kč	0		0 Kč
Modul rozšířené regulace	6 700 Kč	0		0 Kč
Barvy tepelného čerpadla: červená nebo šedá	0 Kč	1		0 Kč
<b>Ostatní materiál</b>				
Ventil trojcestný VRG 131 DN 50	3 300 Kč	1		3 300 Kč
Servopohon pro trojcestný ventil ESBE 90	4 900 Kč	1		4 900 Kč
<b>Projekční práce</b>				
Prováděcí projekt otopné soustavy	10 000 Kč	0		0 Kč
Prováděcí projekt strojovny	5 000 Kč	0		0 Kč
Výpočet tepelných ztrát objektu	3 000 Kč	0		0 Kč
Posouzení otopné soustavy	1 500 Kč	0		0 Kč
<b>Montáž (do 5m vedení potrubí/kabelů mezi jednotlivými technologiemi)</b>				
Montáž strojovny (včetně ostatního materiálu)	38 900 Kč	1		38 900 Kč
Montáž elektroinstalace (včetně ostatního materiálu)	9 900 Kč	1		9 900 Kč
<b>Celkem bez DPH</b>				<b>613 590 Kč</b>
<b>Celkem s DPH 15%</b>				<b>705 629 Kč</b>

Cenová nabídka bude upřesněna po zpracování prováděcí projektové dokumentace primárního okruhu.

Cena neobsahuje výkopové práce, terénní úpravy, zednické práce. DPH bude účtováno podle platných daňových předpisů. Montáž provádí certifikovaná montážní firma na základě schématu firmy Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. Platnost cenové nabídky je 2 měsíce od data vypracování.

**Servis**

Záruční i pozáruční servis tepelného čerpadla je zajištěn prostřednictvím firmy MasterTherm servis s.r.o. po celé České republice. Většina servisních zákroků se dá vyřešit prostřednictvím internetového připojení. Díky vlastní výrobě a znalosti technologie je servisní tým vždy připraven vyřešit případný problém efektivně a rychle.

**Hranice dodávky**

Přesná příprava instalace a specifikace hranic dodávky bude upřesněna po osobní návštěvě a popsána ve smlouvě o dílo.

**Záruční podmínky**

3 roky: Na TČ je poskytována záruční lhůta v délce 3 let, ode dne spuštění TČ do provozu, maximálně však 42 měsíců od expedice z výrobního závodu.

\*7 let: Záruku 7 let ode spuštění TČ do provozu (max však 7,5 let od expedice z výrobního závodu) je možné získat aktivací funkce Připojení na internet do první topné sezony. Druhou podmínkou jsou čtyři placené servisní prohlídky u prodávajícího po 1., 3. a 5. topné sezoně. Cena servisní prohlídky je paušálně stanovena na 2500,- Kč bez DPH.

Záruka se vždy vztahuje na veškeré náklady (materiál, práce, cestovní výlohy, ...) spojené s případnými servisními zásahy, které jsou předmětem záruky. Na ostatní komponenty je záruční doba 24 měsíců, ode dne předání investorovi, pokud výrobce komponentů nestanoví delší záruční dobu.

**Dodací lhůta**

Dodací lhůta je 6 týdnů od závazné objednávky, pokud není ve smlouvě o dílo stanoveno jinak.

Na další spolupráci se těší a za Váš zájem děkuje :

Jakub Kříkava, Úsporné vytápění s.r.o.  
 obchodní a montážní zastoupení firmy Master Therm s.r.o.  
 777 724 573, [j.krikava@uspornevytapani.cz](mailto:j.krikava@uspornevytapani.cz)


**POPIS NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU**
**Specifikace tepelného čerpadla:**

Typ tepelného čerpadla	BoxAir-60I (Inverter 10-35kW)
Systém předávání tepla	VZDUCH / VODA
Nerezová konstrukce	kompaktní (jednodílná, venkovní)
Výkon / příkon / topný faktor	22,3kW / 4,9 při A7W35
Požadovaný jistič vč. el. kotle	3x 40A "B"
Teplota vzduchu max/min	od +30°C do -20°C
Teplota topné vody	60°C
Rozměry (v x š x h)	1650x1300x1052mm
Kompresor	BLDC Inverter, 3x400V
Chladivo / množství	R410a / 2,9 kg
Hmotnost TČ	275 kg
Ovládání pro	2 směšovací topné okruhy a 1 okruh teplé vody
Elektrokotel	vestavěný
Odmrazování	automatické, reverzací
Ventilátor/příkon	EC s regulací otáček / 0,2kW
Expanzní ventil	elektronicky řízený

**Orientační snímek, významná ocenění, záruční doba:**

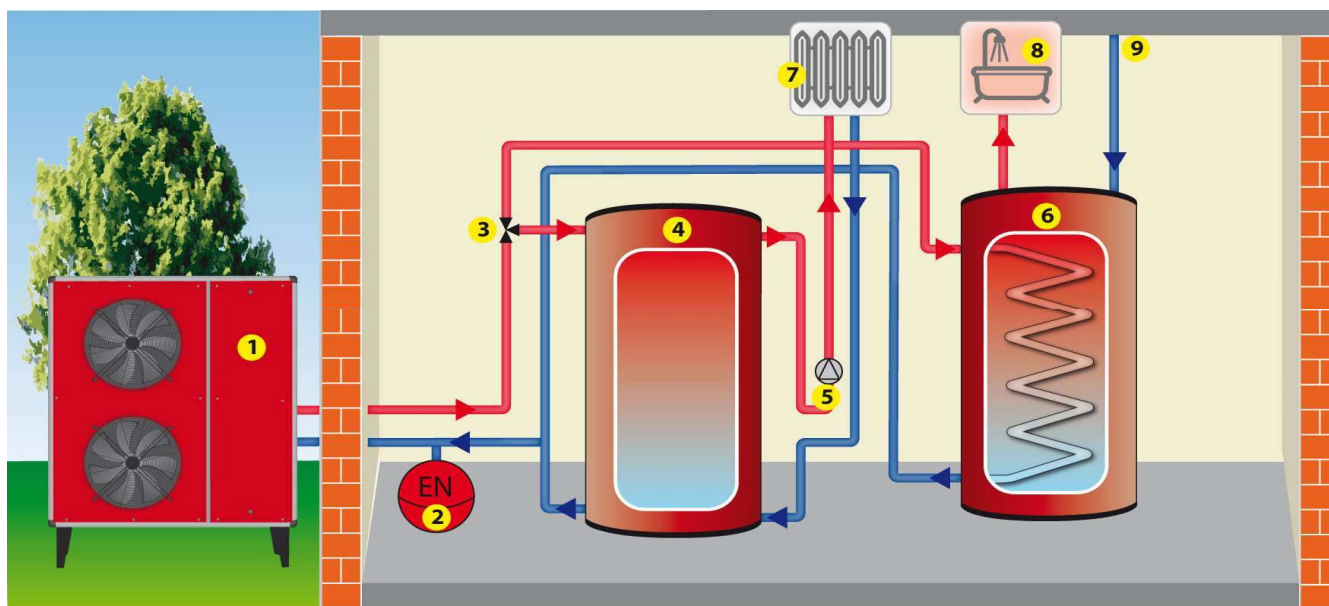

barevné provedení: červená, šedá, stříbrná, zelená


**Popis schématu zapojení aneb jak to vlastně funguje**

Celé tepelné čerpadlo (1) stojí venku. Průtokem přes výparník se vzduchu odebírá energie do chladivového okruhu. Chladivo má schopnost měnit skupenství při malé změně teploty. Představte si, že kapalné chladivo má teplotu -25°C, pokud se dostane do venkovní teploty např. -10°C, ohřeje se a změní skupenství - zplynuje. Jako plyn se pak kompresorem stlačí a stoupne mu teplota na cca 80°C. Toto teplo se přes výměník předá topné vodě. Topná voda koluje nejprve do akumulární nádoby (4), poté, pomocí oběhového čerpadla (5) do vlastního topného systému (7). Akumulační nádoba (4) je instalována z důvodu zvětšení objemu topné vody v systému.

**Součásti schématu**

1-tepelné čerpadlo, 2-expanzní nádoba, 3-přepínací trojcestný ventil, 4-akumulační nádoba topné vody, 5-oběhové čerpadlo topného okruhu, 6-zásobník teplé užitkové vody (bojler), 7-topný systém (radiátory, podlahové topení, apod.) 8-odběrné místo užitkové vody (sprcha, vana, atd.), 9-přívod vody z vodovodního řádu (nebo studny)


**Ohřev užitkové vody**

Bojler (6) obsahuje trubkový výměník, který musí mít dostatečnou přestupnou plochu (cca 2m<sup>2</sup> na 10 kW výkonu TČ). Jakmile poklesne teplota vody pod stanovenou mez, regulace TČ přepne trojcestný ventil (3) a TČ začne bojler natápět. Teplota topné vody se zvýší na 55°C, aby byl ohřev co nejrychlejší. Jakmile je bojler natopen, přepne se trojcestný ventil (3) zpět a regulace sníží teplotu topné vody na požadovanou systémem. Tak jsou rozděleny požadavky na teplotu topné vody při ohřevu vody a topení a je zajištěna maximální efektivita chodu TČ.

**Umístění tepelného čerpadla**

TČ (1) je třeba umístit na základ. Minimální vzdálenost od stěny domu je cca 15cm. Maximální vzdálenost volíme s ohledem na případnou tepelnou ztrátu na vedení. Venkovní potrubí je samozřejmě v kvalitní tepelné izolaci. Celý topný systém (7) se (z bezpečnostních důvodů) plní nemrznoucí směsí.

**Regulace**

Regulátor TČ zvyšuje nebo snižuje teplotu topné vody podle toho jaká je venkovní teplota. Vy si nastavíte, jestli vám např. při 0°C venku bude vyhovovat topná voda 30°C nebo 31°C nebo 32°C, atd.. TČ má tím efektivnější provoz, na čím nižší teplotu topné vody topí. Touto tzv. ekvitermní regulací je zajištěna maximální ekonomika provozu. Systém můžete doplnit i prostorovým termostatem - měníte pouze nastavení teploty v místnosti.

**Úsporné vytápění s.r.o.**

Jarošovská 528, 506 01 Jičín  
 IČ: 28783115, DIČ: CZ28783115  
 t: +420 777 724 573, [info@uspornevytapieni.cz](mailto:info@uspornevytapieni.cz), [www.uspornevytapieni.cz](http://www.uspornevytapieni.cz)



**ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ s.r.o.**  
 TEPELNÁ ČERPADLA

**PŘEDBĚŽNÁ CENOVÁ NABÍDKA**

Sestava	Cena	Množství	Akční sleva	Celková cena
Tepelné čerpadlo BoxAir-60l	309 900 Kč	1	5%	294 405 Kč
Akumulační zásobník-G200 S/K	200l 6 990 Kč	1		6 990 Kč
Zásobník smaltovaný (bojler)-G300/2 S/K	300l, výměník 1,4+1,1m2 17 990 Kč	1	50%	8 995 Kč
<b>Volitelná výbava k tepelnému čerpadlu</b>				
Připojení na internet + záruka 7let	9 800 Kč	0		0 Kč
Připojení na internet	6 900 Kč	0		0 Kč
Režim chlazení reverzací	5 200 Kč	0		0 Kč
Terminál pAD kompenzace teploty	2 900 Kč	0		0 Kč
Terminál pADh chlazení podlahou	4 300 Kč	0		0 Kč
Sledovač fáze	1 300 Kč	0		0 Kč
Softstart 15A	6 800 Kč	0		0 Kč
Modul rozšířené regulace	6 700 Kč	0		0 Kč
Barvy tepelného čerpadla: červená nebo šedá nebo stříbrná	0 Kč	1		0 Kč
<b>Ostatní materiál</b>				
Ventil trojcestný VRG 131 DN 50	3 300 Kč	1		3 300 Kč
Servopohon pro trojcestný ventil ESBE 90	4 900 Kč	1		4 900 Kč
Nemrznoucí směs CT-ECO-P, koncentrát (NUTNÁ!)	80 Kč	???		0 Kč
<b>Projekční práce</b>				
Prováděcí projekt otopné soustavy	10 000 Kč	0		0 Kč
Prováděcí projekt strojovny	5 000 Kč	0		0 Kč
Výpočet tepelných ztrát objektu	3 000 Kč	0		0 Kč
Posouzení otopné soustavy	1 400 Kč	0		0 Kč
<b>Montáž (do 5m vedení potrubí/kabelů mezi jednotlivými technologiemi)</b>				
Montáž strojovny (včetně ostatního materiálu)	38 900 Kč	1		38 900 Kč
Montáž elektroinstalace (včetně ostatního materiálu)	9 900 Kč	1		9 900 Kč
<b>Celkem bez DPH</b>				<b>367 390 Kč</b>
<b>Celkem s DPH 15%</b>				<b>422 499 Kč</b>

Cena neobsahuje výkopové práce, terénní úpravy, zednické práce. DPH bude účtováno podle platných daňových předpisů. Montáž provádí certifikovaná montážní firma na základě schématu firmy Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. Platnost cenové nabídky je 2 měsíce od data vypracování.

**Servis**

Záruční i pozáruční servis tepelného čerpadla je zajištěn prostřednictvím firmy MasterTherm servis s.r.o. po celé České republice. Většina servisních zákroků se dá vyřešit prostřednictvím internetového připojení. Díky vlastní výrobě a znalosti technologie je servisní tým vždy připraven vyřešit případný problém efektivně a rychle.

**Hranice dodávky**

Přesná příprava instalace a specifikace hranic dodávky bude upřesněna po osobní návštěvě a popsána ve smlouvě o dílo.

**Záruční podmínky**

3 roky: Na TČ je poskytována záruční lhůta v délce 3 let, ode dne spuštění TČ do provozu, maximálně však 42 měsíců od expedice z výrobního závodu.

\*7 let: Záruku 7 let ode spuštění TČ do provozu (max však 7,5 let od expedice z výrobního závodu) je možné získat aktivací funkce Připojení na internet do první topné sezony. Druhou podmínkou jsou čtyři placené servisní prohlídky u prodávajícího po 1., 3. a 5. topné sezoně. Cena servisní prohlídky je paušálně stanovena na 2500,- Kč bez DPH.

Záruka se vždy vztahuje na veškeré náklady (materiál, práce, cestovní výlohy, ...) spojené s případnými servisními zásahy, které jsou předmětem záruky. Na ostatní komponenty je záruční doba 24 měsíců, ode dne předání investorovi, pokud výrobce komponentů nestanoví delší záruční dobu.

**Dodací lhůta**

Dodací lhůta je 6 týdnů od závazné objednávky, pokud není ve smlouvě o dílo stanoveno jinak.

Na další spolupráci se těší a za Váš zájem děkuje :

Jakub Křikava, Úsporné vytápění s.r.o.  
 obchodní a montážní zastoupení firmy Master Therm s.r.o.  
 777 724 573, [j.krikava@uspornevytapieni.cz](mailto:j.krikava@uspornevytapieni.cz)

## Technické Údaje **AQ75Z**

### Výkonové údaje

		<b>B0W35*</b>	<b>B0W50</b>	<b>W10W35*</b>	<b>W10W50</b>	<b>B-5W35</b>
Topný výkon	kW	28.2	26.7	37.7	34.2	23.8
Chladicí výkon	kW	21.5	17.8	30.6	24.8	17.2
Příkon	kW	6.8	8.9	7.2	9.5	6.7
Topný faktor	-	4.1	3.0	5.2	3.6	3.6
Provozní proud	A	12.0	15.3	12.6	16.0	11.8

### Kompresor

Typ	Scroll Sanyo	
Otáčky	2900	1/min
Náplň Poe. Oleje	2.8	l
Proud LRC***	80	A
Max. prov. Proud	22.2	A

### Výparník

Typ	Deskový nerezový	
Materiál	AISI316	
Průtok vody (W/W)	1.98	kg/s
Minimální průtok	1.83	kg/s
Průtok směsi (B/W)	1.42	kg/s
Minimální průtok	1.03	kg/s
Teplotní rozdíl	3	K
Vnitřní objem	5.1	l
Max. přetlak vody	250	kPa
Max.přetlak chladiva	2.8	MPa
Externí tlak čerpadla	3.0	m
Příkon čerpadla max.	400	W

### Kondenzátor

Typ	Deskový nerezový	
Materiál	AISI316	
Průtok topné vody	0.80	kg/s
Minimální průtok	0.64	kg/s
Teplotní rozdíl	8	K
Vnitřní objem	4.1	l
Max. přetlak vody	250	kPa
Max.přetlak chladiva	2.8	MPa
Externí tlak čerpadla	2.5	m
Příkon čerpadla max.	200	W

### Chladicí okruh

Chladivo	R407c	
Náplň	2.7	kg

### Elektrokotel (na přání)

Topný výkon	4.5-7.5	kW
-------------	---------	----

### Regulace

Regulátor	pCO5
EEV	Ano
Čidlo topné vody	Ano
Čidlo Mix / výstup	Ano, 2x
Čidlo TUV / výstup	Ano
Venkovní čidlo	Ano
Ekvitermní regulace	Ano
Chladivo	2xPT

### Napájení

Napětí	3x400	V
Frekvence	50	Hz
Max. proud	25	A

### Připojení a rozměry

Topná voda, Směs	1, 5/4"	"OD
Výš. x Šíř. x Hl.	120x56x72	cm
Hmotnost	200	kg

### Limitní provozní parametry

Přetlak vody max.	0.25	MPa
Přetlak chladiva	2.8	MPa
Směs min/max	-5/+20	°C
Voda min/max	20/60	°C

\*B0W35, ČSN EN14511, dT topná voda = 5K

"B0" teplota směsi 0°C

"W35" výstupní teplota vody 35°C

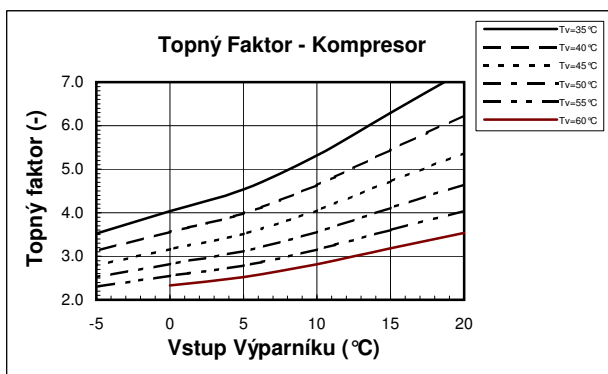
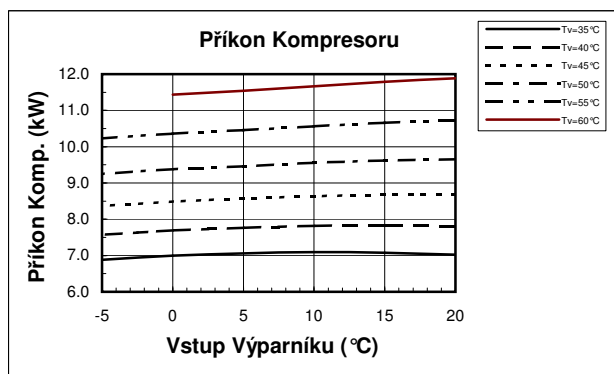
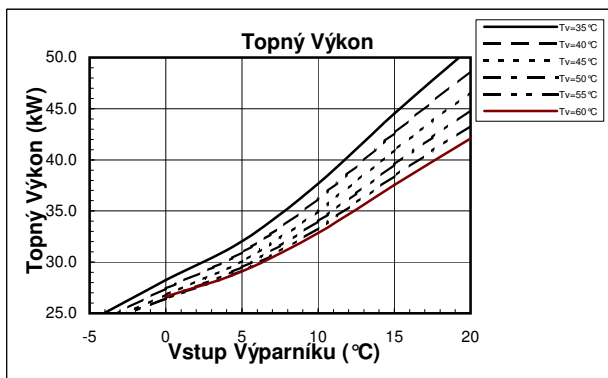
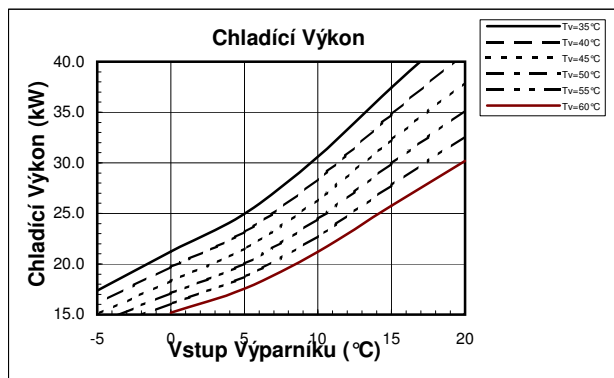
Tolerance výkonových údajů dle EN14511

\*\*\* Proud při zablokovaném rotoru

Ostatní teplotní podmínky dle EN255

Výkonové údaje \*

Technické Údaje **AQ75Z**

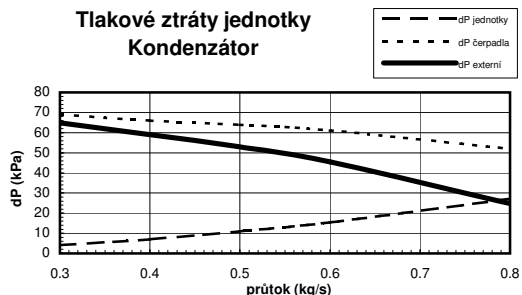


\* Tolerance výkonových údajů ±10%

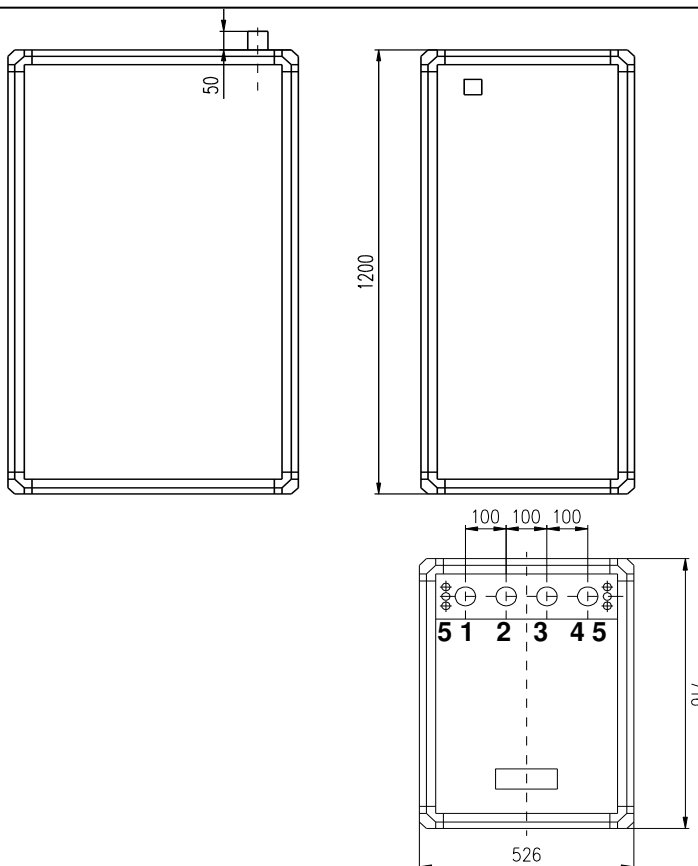
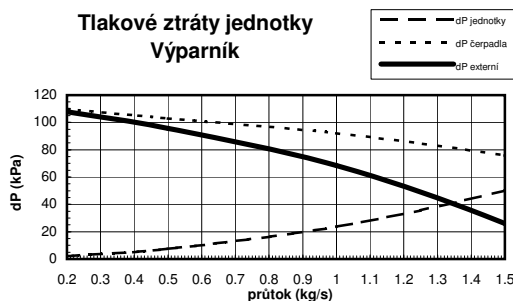
**Rozměry, vývody**

1. Voda / Směs vstup 5/4" OD
2. Voda / Směs výstup 5/4" OD
3. Topná výstup 1" OD
4. Topná vstup 1" OD
5. 2xPG16, 4xPG13.5

**Tlakové ztráty jednotky  
Kondenzátor**



**Tlakové ztráty jednotky  
Výparník**



Tepelná čerpadla **vzduch – voda**

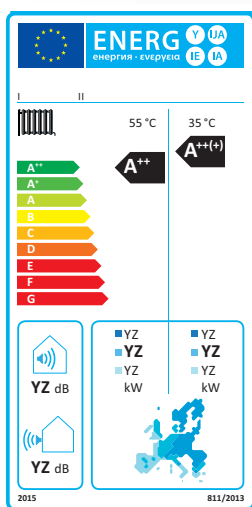
# BoxAir Inverter



## ŠPIČKOVÁ TECHNOLOGIE V OVĚŘENÉM KOMPAKTNÍM BALENÍ

**BoxAir Inverter** získal hned dvě nejvýznamnější ocenění - hlavní cenu **Grand Prix For Arch** a **Zlatou medaili za nejlepší exponát Aqua Therm**. Zařízení spojuje osvědčenou a žádanou kompaktní konstrukci, elektronické řízení expanzního ventilu a inverterovou technologii BLDC kompresoru do vyspělého celku, který přináší oproti standardním zařízením řadu výhod. Snižuje se počet startů a vypnutí kompresoru čerpadla, jež mají značný vliv na spotřebu a životnost zařízení. **Výrazně tak klesají provozní náklady (až o 20%).** Ve většině případů odpadá nutnost pořízení akumulární nádoby, což šetří prostor ve strojovně a snižuje náklady na instalaci. Jednotka je osa-

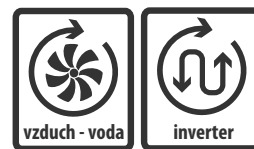
zena ventilátory s plynulou regulací otáček a elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. Vestavěný elektrorozvaděč, elektrokotel, ekvitermní regulace a možnost připojení na internet jsou samozřejmostí. Výrobek je držitelem evropské značky kvality pro tepelná čerpadla dle metodiky Evropské asociace tepelných čerpadel - EHPA quality label.



  
**MasterTherm**  
**TEPELNÁ ČERPADLA**

# BoxAir Inverter

nová  
zelená  
úsporám  
kotlíková dotace



model	A7W35	Teplotná ztráta objektu Qz (kW)	A7W35 60Hz <sup>1)</sup>		A2W35 60Hz		A-7W35 80Hz		A-15W35 90Hz		Sezónní energetická účinnost vytápění - nízká teplotní provoz 35°C			
	výkon (kW)		výkon (kW)	COP	výkon (kW)	COP	výkon (kW)	COP	výkon (kW)	COP	výkon (kW) <sup>3)</sup>	SCOP	ηs %	třída
<b>BoxAir 22I</b>	<b>2-7</b>	<b>do 5,5</b>	4,9	<b>4,7</b>	3,6	3,5	3,6	2,8	3,2	2,6	5	<b>4,18</b>	164	<b>A++</b>
<b>BoxAir 26I</b>	<b>3-9</b>	<b>do 8,5</b>	8,1	<b>4,8</b>	5,8	3,5	5,5	2,8	5,1	2,5	7,5	<b>4,40</b>	173	<b>A++</b>
<b>BoxAir 30I</b>	<b>5-12</b>	<b>do 10</b>	8,65	<b>5,2</b>	6,25	3,8	6,0	2,9	5,3	2,4	8,5	<b>4,49</b>	177	<b>A++(+)</b>
<b>BoxAir 37I</b>	<b>5-17</b>	<b>do 13</b>	11,5	<b>4,7</b>	8,8	3,7	8,7	2,8	8,2	2,3	11	<b>4,48</b>	176	<b>A++(+)</b>
<b>BoxAir 45I</b>	<b>7-22</b>	<b>do 16</b>	15,3	<b>4,7</b>	10,6	3,5	11,1	2,75	9,8	2,2	14	<b>4,30</b>	169	<b>A++</b>
<b>BoxAir 60I</b>	<b>10-35</b>	<b>do 28</b>	22,3	<b>4,84</b>	15,8	3,65	18,1	2,98	19,2	2,65	22	<b>4,47</b>	176	<b>A++(+)</b>

<sup>1)</sup> Výkonové údaje dle ČSN EN 14 511, v souladu s požadavky EHPA pro přidělení značky kvality Q. A7W35 60 Hz - vzduch 7°C, voda 35°C, frekvence kompresoru 60 Hz

<sup>2)</sup> Doporučená hodnota el. jistiění 3x400V, vč. pomocného integrovaného elektrokotle. Jednotky 22I, 26I a 30I mohou být zapojeny také na síť 1x230V s jistiěním 40A\*B\*(22I), resp. 50A\*B\*(26I, 30I).

<sup>3)</sup> Návrhový výkon při venkovní teplotě -10°C dle ČSN EN 14 825. A++(+)- splňuje třídu účinnosti A+++ platnou od roku 2019

Volitelná výbava	objednací číslo	cena v Kč bez DPH
Záruka 7 let (jen v kombinaci s 10INT)	<b>107Z</b>	<b>2 900,-</b>
Modul pro připojení k internetu	<b>10INT</b>	<b>6 900,-</b>
Režim chlazení reverzací	<b>10CH</b>	<b>5 200,-</b>
Prostorový terminál pAD s čidlem teploty	<b>10PAD</b>	<b>2 900,-</b>
Prostorový terminál pADh s čidly teploty+vlhkosti	<b>10PADH</b>	<b>4 300,-</b>
Rozšiřující modul k regulaci PLUS	<b>10EK</b>	<b>6 700,-</b>
Barva na přání dle RAL	<b>10CO</b>	<b>4 500,-</b>
Barva v ceně - stříbrná, červená, zelená	<b>1PBA...</b>	v ceně
Barva v ceně pro BA60I - stříbrná	<b>1PBAMB</b>	v ceně
RAL 7035	<b>RAL 3020</b>	RAL 6013

## Základní výbava

- ✓ Osmiřádkový ovládací displej pGD
- ✓ Kompresor s plynulou regulací výkonu
- ✓ Nové ultra-tiché ventilátory s plynulou regulací otáček
- ✓ Ekvitermní systém MaR
- ✓ Vestavěný elektro-kotel a oběhové čerpadlo s regulací otáček
- ✓ Unikátně řízený elektronický expanzní ventil

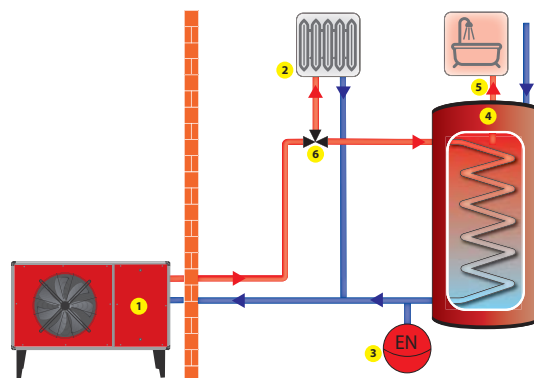
## Vlastnosti

- ▶ Venkovní kompaktní (monoblok)
- ▶ Použití pro topení i chlazení
- ▶ Teplota topné vody až 60°C
- ▶ Rozsah venkovních teplot od +35°C do -20°C
- ▶ Velmi snadná montáž, tichý provoz
- ▶ Není nutná akumuláční nádoba
- ▶ Možnost řízení až 6 topných okruhů (HTO+6x TO+TUV)

## Přímé napojení tepelného čerpadla do topného systému a přepínací způsob ohřevu TV.

**1- tepelné čerpadlo, 2- otopná soustava, 3- expanzní nádoba, 4- nepřímotopný akumuláční zásobník TV, 5- výstup TV, 6- 3cestný ventil**

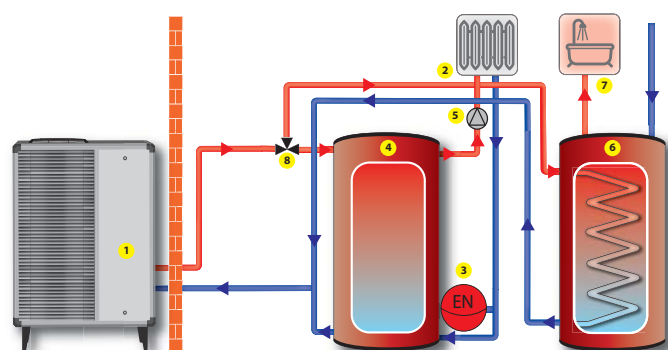
Tepelné čerpadlo (1) je přímo zapojené do otopné soustavy. Teplota topné vody se mění v závislosti na venkovní teplotě. Při požadavku na ohřev TV dochází k přerušení vytápění a přepnutí 3cestného ventilu (6). Zvýšením výstupní teploty topné vody z tepelného čerpadla dojde k ohřevu zásobníku TV (4). Po ukončení ohřevu se vrací celý systém do režimu vytápění. Schéma je vhodné zejména pro podlahové vytápění, výjimečně také pro soustavy s dostatečně velkým množstvím topné vody. Možnost místní regulace topné soustavy (řízení průtoku topné vody topnou soustavou) je omezena.



## Zapojení s akumuláční nádobou topné vody a přepínací způsob ohřevu TV.

**1- tepelné čerpadlo, 2- otopná soustava, 3- expanzní nádoba, 4- akumuláční nádoba, 5- OČ topného systému, 6- nepřímotopný akumuláční zásobník TV, 7- výstup TV, 8- 3cestný ventil**

Tepelné čerpadlo (1) je zapojené do otopné soustavy prostřednictvím akumuláční nádoby (4), která plní funkci akumulace tepla a termohydraulického rozdělovače. Teplota topné vody se mění v závislosti na venkovní teplotě. Průtok topné vody otopnou soustavou zajišťuje oběhové čerpadlo (5). Při požadavku na ohřev TV dochází k přerušení vytápění a přepnutí 3cestného ventilu (8). Zvýšením výstupní teploty topné vody z tepelného čerpadla dojde k ohřevu zásobníku TV (6). Po ukončení ohřevu se vrací celý systém do režimu vytápění.

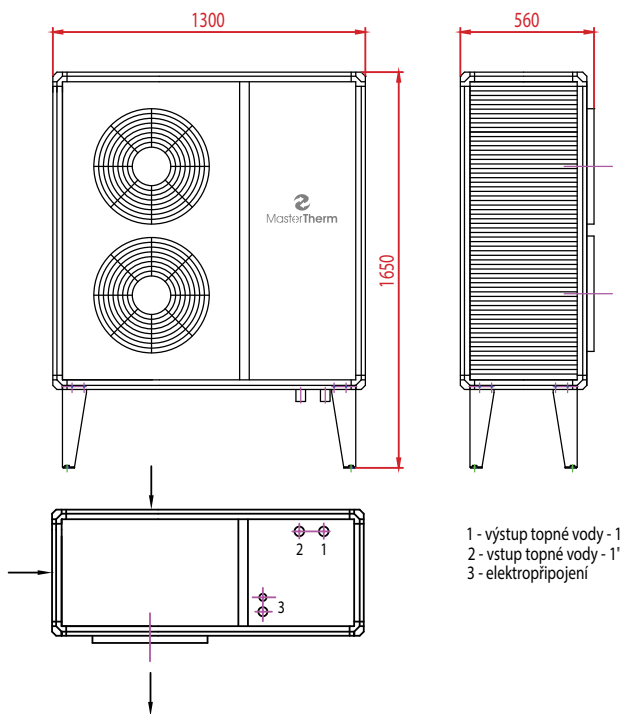




MasterTherm  
TEPELNÁ ČERPADLA

Sezónní energetická účinnost vytápění - středně teplotní provoz 55°C				elektrický jistič <sup>2)</sup>	kompresor	hmotnost (kg)	povinné kontroly těsnosti dle EP 517/2014	objednávací číslo	cena v Kč bez DPH	objednávací číslo	cena v Kč bez DPH
výkon (kW) <sup>3)</sup>	SCOP	ηs %	třída					Regulace STANDARD	Regulace PLUS		
4	3,22	126	A++	16A"B"	1x230V	115	ne	1BA22I-0	141 900,-	1BA22I-1	149 900,-
7	3,36	132	A++	20A"B"	1x230V	120	ne	1BA26I-0	147 900,-	1BA26I-1	155 900,-
8	3,45	135	A++	25A"B"	1x230V	155	ne	1BA30I-0	175 900,-	1BA30I-1	183 900,-
10	3,50	137	A++	25A"B"	3x400V	165	ne	1BA37I-0	186 900,-	1BA37I-1	194 900,-
13	3,32	130	A++	32A"B"	3x400V	165	ne	1BA45I-0	196 900,-	1BA45I-1	204 900,-
24	3,42	134	A++	40A"B"	3x400V	275	ano	-	-	1BA60I-1	306 900,-

### Rozměry a připojení modelů BA30I a BA45I:

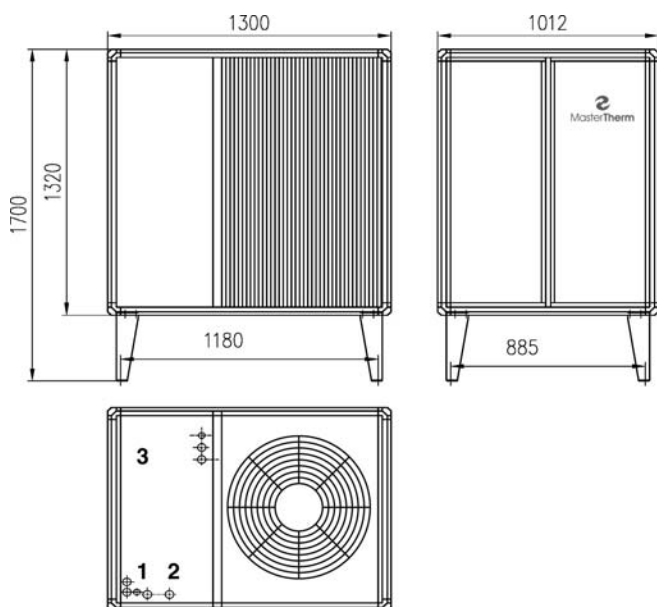


Řízení topných okruhů	Regulace STANDARD	Regulace PLUS
Určeno pro:	jednookruhové otopné soustavy	víceokruhové otopné soustavy
Hlavní topný okruh	ano	ano
Vedlejší topný okruh	-	nezávisle dva vč. směšování
Teplota prostoru	v jedné zóně	ve dvou zónách
Teplá voda TUV	ano	ano
Volitelně	-	až šest topných okruhů

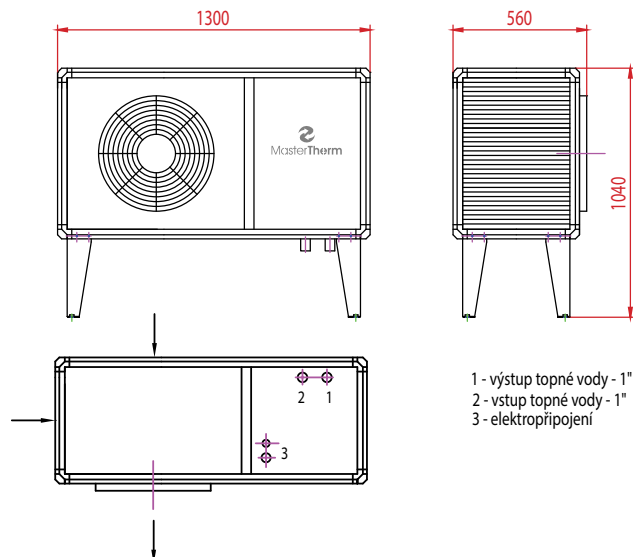
### Model BA60I:



### Rozměry a připojení modelu BA60I:



### Rozměry a připojení modelů BA22I a BA26I:





# 7 důvodů proč zvolit MasterTherm

## 24 let - Tradice od roku 1994

Největší český výrobce širokého sortimentu tepelných čerpadel. 10 tisíc prodaných tepelných čerpadel v tuzemsku i zahraničí. Vlastní konstrukce, vývoj a výroba.

## Systemové řešení

System vytápění, nikoli samostatný zdroj tepla. Vše potřebné je v ceně zařízení, ve funkčním celku: jednoduchá a spolehlivá instalace. Účelná konstrukce: snadný servis a pohodlný přístup.

## Inovace

Přední pozice v oblasti progresivní technologie elektronického vstřikování chladiva (EEV) a plynulé regulace výkonu kompresoru. Moderní řízení topných okruhů a regulace teploty ve vytápěném/chlazeném prostoru.

## Export

Dvě třetiny prodejů je realizováno v zahraničí: Velká Británie, Holandsko, Belgie, Německo, Švýcarsko, Dánsko, Polsko, Slovensko aj.

## Ocenění a certifikáty

Odborníky nejčastěji oceňovaná tepelná čerpadla na tuzemském trhu. 18 významných cen na mezinárodních výstavách. Certifikát řízení jakosti, certifikáty autorizované zkušebny SZÚ Brno, certifikát BBA Spojeného království a další.

## Servis a záruka

Vlastní síť profesionálně školených servisních techniků. Garance servisní dostupnosti na celém území ČR. Zázemí tuzemské výroby: okamžitá dostupnost náhradních dílů. Prodloužená záruční lhůta v délce 7 roků s neomezeným krytím.

## Dotace

Tepelná čerpadla Master Therm jsou registrována v seznamu SVT pro dotační tituly Nová zelená úsporám a Koflíková dotace s možností výše dotace až 127 500,- Kč na instalaci tepelného čerpadla do rodinného domu.

## Ovládání přes internet

### Výhody nového internetového připojení:

- Extrémně **snadné připojení** tepelného čerpadla k internetu
- **Pohodlné ovládání** tep. čerpadla a všech topných okruhů vč. TUV
- **Přístup odkudkoli** pomocí webového rozhraní
- On-line **automatický monitoring** - hlášení chybových stavů
- Ovládání pomocí **aplikace z PC, tabletů a chytrých telefonů**
- **Žádné pravidelné poplatky** za statickou IP adresu
- **Žádné nastavování routeru** a vnitřní sítě



**Ovládání z chytrého telefonu nebo tabletu můžete vyzkoušet již nyní. Aplikace stahujte z App Store nebo Google play (Android Market).**

*Po instalaci aplikace zadejte následující údaje v záložce připojení.  
Jméno: demo | Heslo: mt-demo*



**MasterTherm**  
TEPELNÁ ČERPADLA

### Předváděcí středisko:

Master Therm tepelná čerpadla s.r.o.  
Okrajová 187, 253 01 Chýně, Praha západ  
Tel.: +420 311 516 567, Zelená linka: 800 444 000  
info@mastertherm.cz, [www.mastertherm.cz](http://www.mastertherm.cz)

## Technické Údaje BA60I

Výkonové údaje*	rps	60	60	60	90	120
		<b>A10W35</b>	<b>A7W35</b>	<b>A2W35</b>	<b>A-7W35</b>	<b>A-15W35</b>
Topný výkon	kW	23.6	22.3	15.7	18.0	20.6
Chladicí výkon	kW	19.3	18.0	11.6	11.8	12.4
Příkon	kW	4.6	4.6	4.4	6.7	9.0
Topný faktor	-	5.12	4.84	3.60	2.68	2.30
Provozní proud	A	10.3	10.3	9.9	13.7	17.3

### Kompresor

Typ	BLDC Inverter	
Otáčky	15-150	rps
Náplň PVE Oleje	1.4	l
Proud LRC	-	A
Max. prov. Proud	35	A

### Výparník

Typ	Lamelový	
Materiál	Al/Cu	
Přestupná plocha	84	m <sup>2</sup>
Rozteč lamel	2.1	mm
Max. přetlak	4.2	Mpa
Průtok vzduchu	max.10	tis.m <sup>3</sup> /h
Ventilátor	max. 0,6	kW
Průměr ventilátoru	630	mm
Otáčky	max.950	1/min
Hladina ak. Výkonu	69	dB"A"
Odtávání	reverzací	

### Kondenzátor

Typ	Deskový nerezový	
Materiál	AlSi316	
Průtok topné vody	1.07	kg/s
Minimální průtok	0.53	kg/s
Teplotní rozdíl	5	K
Objem vody	10.9	l
Max. přetlak vody	250	kPa
Max.přetlak chladiva	4.2	MPa
Externí tlak čerpadla	2.0	m
Příkon čerpadla max.	130	W

### Chladicí okruh

Chladivo	R410a	
Náplň	5.0	kg

### Elektrokotel

Topný výkon	7.5(+7.5)	kW
-------------	-----------	----

### Regulace

Regulátor	pCO5	
EEV	Ano	
Čidlo topné vody	Ano	
Čidlo TUV	Ano	
Venkovní čidlo	Ano	
Ekvitermní regulace	Ano	
Chladivo	2xPT	

### Napájení

Napětí	3x400	V
Frekvence	50	Hz
Max. proud K(E)	32(50)	A

### Připojení a rozměry

Topná voda	1	"OD
Výš. x Šíř. x Hl.	165x130x101	cm
Hmotnost	275	kg

### Limitní provozní parametry

Přetlak vody max.	0.25	MPa
Přetlak chladiva	4.2	MPa
Vzduch min/max	-20/+35	°C
Voda min/max	20/64	°C

\*A2W35, ČSN EN14511, dT topná voda 5K

"A2" teplota vzduchu +2°C

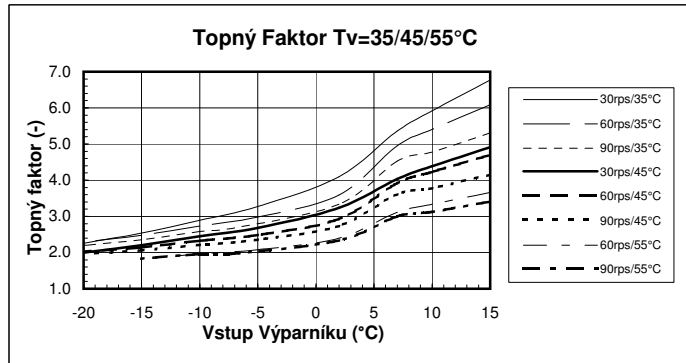
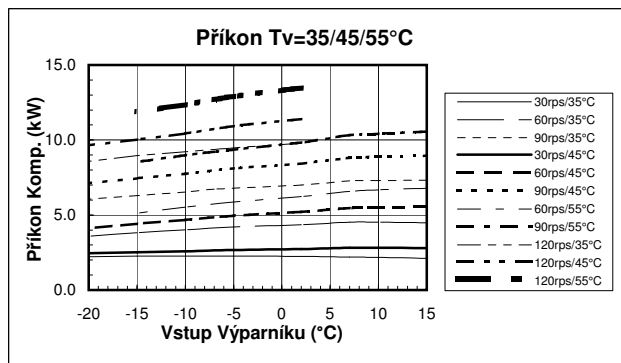
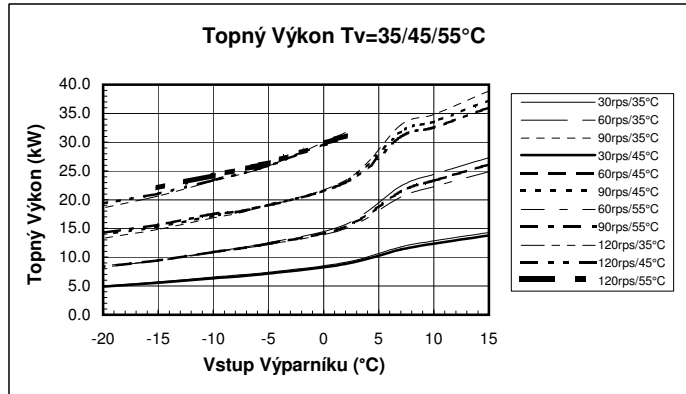
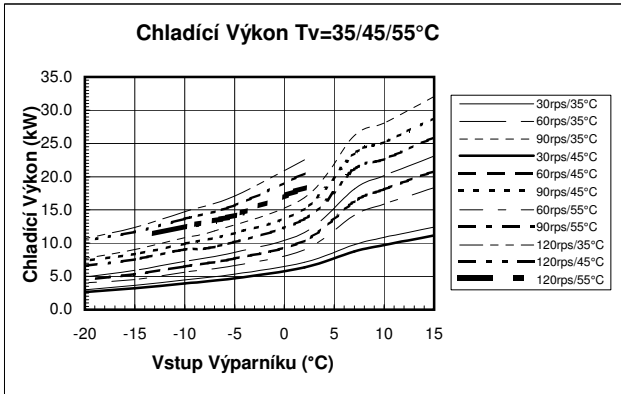
"W35" výstupní teplota vody 35°C

Energie na odtávání je zohledněna.

Tolerance výkonových údajů ±5%

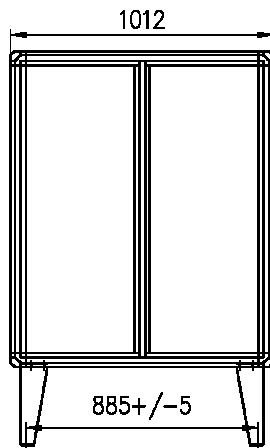
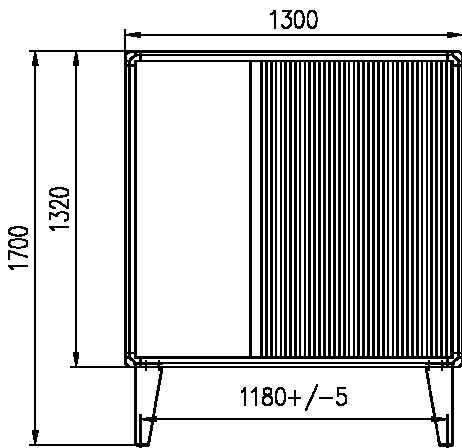
## Technické Údaje BA60I

### Výkonové údaje \*

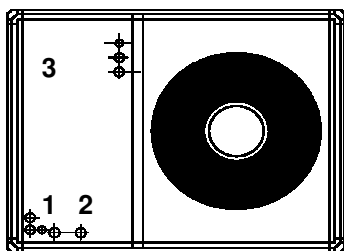


\* Tolerance výkonových údajů  $\pm 5\%$ , energie na odtávání je zohledněna

### Rozměry, vývody



- výstup topné vody 1" OD
- vstup topné vody 1" OD
- průchodky elektrických vodičů  
1xPG21  
2xPG29



Tlakové ztráty jednotky

