

TOSHIBA Leading Innovation >>>



2013 / 14

ESTIA
TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VODA



Múdro kúriť, pritom šetriť a súčasne chrániť životné prostredie!

Životné prostredie

a naše emisie CO₂ sa týkajú nás všetkých. V mnohých oblastiach nášho denného života je ochrana životného prostredia samozrejmosťou. Energeticky úsporné žiarovky, veterná energia alebo elektropohony pre vozidlá, to je len niekoľko príkladov. Ale premýšľali ste už niekedy o emisiách z Vášho vykurovania?

Obytné a obchodné budovy

majú vyššiu spotrebu energie ako priemysel a doprava dokopy. Vykurovanie budov a príprava teplej úžitkovej vody sa na tejto spotrebe podieľajú 80%-ami.

Európska Únia si stanovila za cieľ

znižiť podiel emisií CO₂ do roku 2020 o 20%. Jedným z hlavných potenciálov sú vykurovanie a príprava teplej úžitkovej vody v obytných budovách, nakoľko vykurovanie fosílnymi palivami zvyšuje emisie CO₂ a podieľa sa na vysokých nákladoch na vykurovanie. Tu sa žiada nielen prehodnotenie zo strany zákonodarcu (napr. Nariadenie o energetických úsporách, Zákon o obnoviteľných zdrojoch tepla), ale aj podpora tejto myšlienky v praxi.

Tepelné čerpadlá vzduch-voda

patria k obnoviteľným zdrojom energie a preto sú aj ideálnym riešením. S tepelným čerpadlom vzduch-voda ESTIA od Toshiba ušetríte energiu a tým prispějete k lepšej úrovni životného prostredia a stavu Vašej peňaženky! Je to tak, lebo ESTIA využíva prevažnú časť potrebnej energie z vonkajšieho vzduchu. A tým sa stávate nezávislý od fosílnych palív!



princíp tepelného čerpadla ESTIA



Tepelné čerpadlo vzduch-voda využíva prirodzené teplo z okolia – zo vzduchu – na vykurovanie, prípravu teplej úžitkovej vody ako aj chladenie objektu pričom umožňuje prevádzkovanie týchto funkcií pri maximálne priaznivých finančných nákladoch. Solárne žiarenie vedie k neustálej obnove oteplenia vzduchu. Túto energiu prijíma tepelné čerpadlo s nízkou teplotou, ktorá sa vďaka tepelnému čerpadlu dostáva na vyššiu teplotnú úroveň, ktorá sa potom dá využiť pre účely domácnosti.



Princíp chladničky – len obrátený

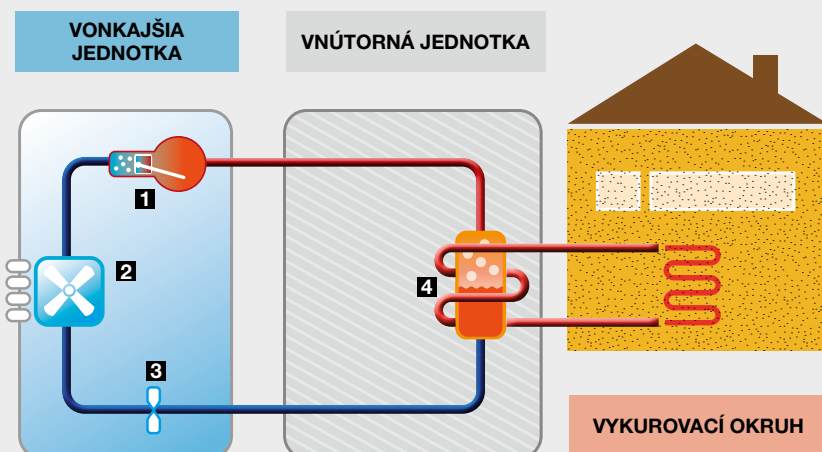
Jednou z najčastejších otázok je, ako je to možné, že zo vzduchu, najmä studeného, sa dá získať toľko energie s ktorou sa dá potom vykurovať alebo pripravovať teplá úžitková voda. Princíp sa dá porovnať s princípom chladničky, len s opačným režimom. Chladnička odoberá z vnútorného prostredia teplo a toto potom odovzdáva do okolia. Preto je chladnička na zadnej strane teplá.

■ Tepelné čerpadlá ESTIA využívajú ten istý princíp.

Chladivo, ktoré cirkuluje v systéme, prijíma teplotu okolia a pritom sa odparuje. Túto paru potom nasaje kompresor a stlačí ju. Stlačením dochádza k zvýšeniu teploty. V kondenzátore je teplo z pary odovzdané kúreniu. Para sa opäť ochladí a prostredníctvom ventilu sa tlak zníži. Keď poklesne teplota na úroveň nižšiu ako je teplota okolia, začne sa celý cyklus od znova.

■ Chladenie v lete – pre ESTIU to nie je žiadny problém!

No ESTIA dokáže ešte čosi viac. Keďže princíp je rovnaký ako pri chladničke či klimatizačnom zariadení, môžete Estiu využiť nielen na vykurovanie miestností alebo na prípravu teplej úžitkovej vody. V lete s ňou môžete vo svojom dome aj chadiť! Pre takéto využitie je potrebné doinštalovať aj vzduchotechnické konvektory – fan-coils. Ich tepelný výmenník odoberá z miestnosti teplo a prostredníctvom okruhu s vykurovacou vodou ho vedie do hydroboxu vnútornej jednotky a ďalej cez okruh chladiva a cez vonkajšiu jednotku do vonkajšieho vzduchu.

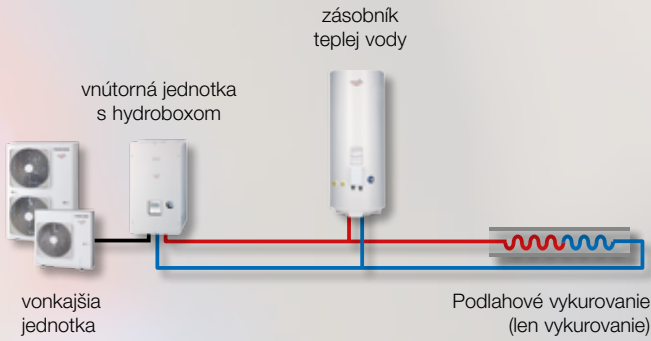


- 1** kompresia
- 2** vyparovanie
- 3** expanzia
- 4** skvapalnenie

Príklady použitia pre tepelné čerpadlo ESTIA

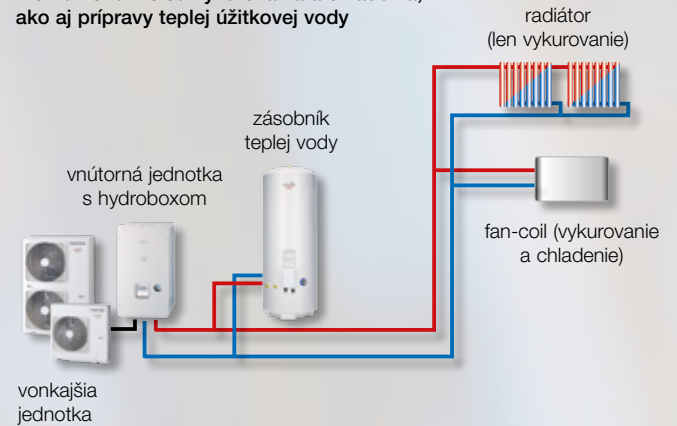
1 okruh s funkciou vykurovania

1 okruh s funkciou vykurovania a prípravy teplej úžitkovej vody



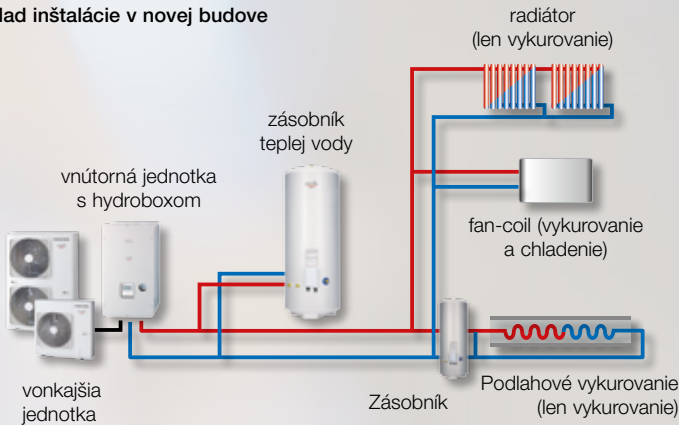
1 okruh s funkciou vykurovania a chladenia

1 okruh s funkciou vykurovania a chladenia, ako aj prípravy teplej úžitkovej vody



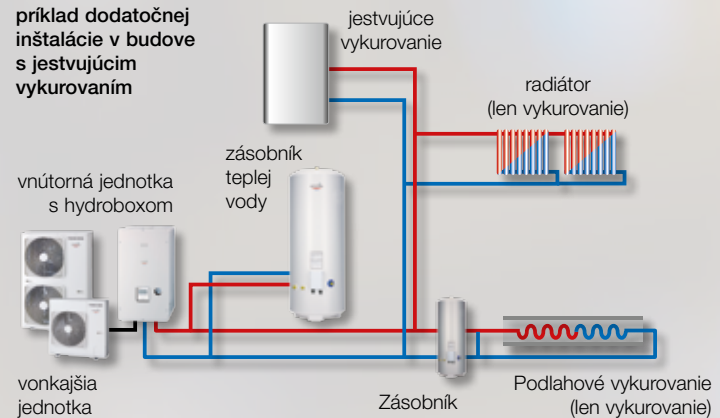
2 okruhy s funkciou chladenia

príklad inštalácie v novej budove



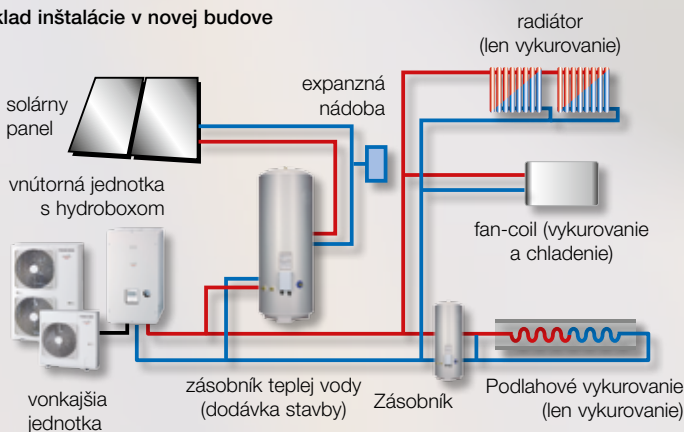
2 okruhy s jestvujúcim vykurovaním

príklad dodatočnej inštalácie v budove s jestvujúcim vykurovaním



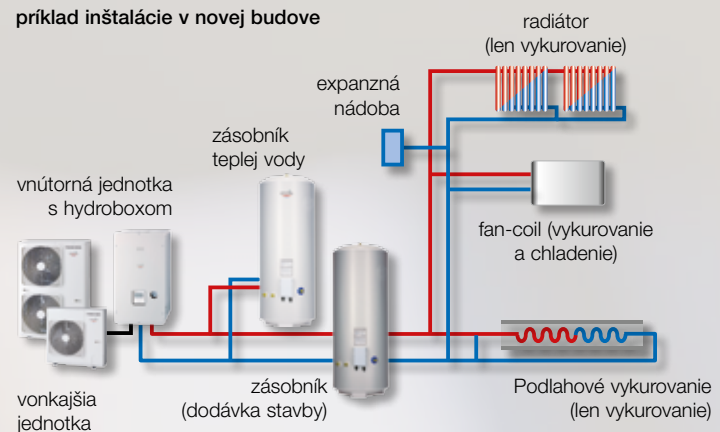
2 okruhy so solárnou a chladiacou funkciou

príklad inštalácie v novej budove



2 okruhy so zásobníkom a s funkciou chladenia

príklad inštalácie v novej budove



Výhody tepelného čerpadla ESTIA



V porovnaní s inými systémami tepelných čerpadiel nízke investičné náklady.

■ **Široké možnosti inštalácie –**

ideálne pre využitie v rodinných domoch samostatných ako aj v radovej výstavbe, pre väčšie budovy novostavieb a tiež pri rekonštrukciách. Estiu možno pritom kombinovať aj s jestvujúcimi systémami (olej, plyn, pelety atď.).

■ **Nízke prevádzkové náklady,**

keďže sa „vzduch“ využíva ako hlavný zdroj tepla a invertorová technológia umožňuje plynulé prispôsobenie odovzdávaného výkonu v závislosti od momentálnej potreby. Pritom sa vyrobí len toľko energie, koľko je skutočne potrebné.

■ **Jednoduchá inštalácia,**

pretože na miesto osadenia vonkajšej a vnútornej jednotky nie sú kladené žiadne zvláštne požiadavky. Zvyčajne nie sú potrebné žiadne zemné práce či komíny. Odpadá tiež zriaďovanie skladov palív alebo zásobníkov.

■ **Splitové zariadenie**

nevyžaduje použitie rozvodov s vodou, ktoré je často potrebné viesť vo vonkajšom prostredí, kde by bolo potom potrebné chrániť systém pred zamrznutím.

■ **Kombinácia so solárom a fotovoltaickým článkom**



príklady použitia ESTIA

príklady použitia	ESTIA	
Novostavba	✓	
Dodatočná inštalácia podlahového vykurovania v jestvujúcej budove	✓	
Dodatočná inštalácia vykurovacích telies v jestvujúcej budove	✓	
kombinácia s jestvujúcimi vykurovacími systémami (olej, plyn, pelety apod.)	✓	
kombinácia so solárom	✓	solár – na stavbe
kombinácia s fotovoltaickým článkom	✓	fotovoltaický článok – na stavbe
príprava teplej úžitkovej vody	✓	V zásade je s tepelnými čerpadlami kompatibilná akákoľvek špeciálne navrhnutá nádrž.
funkcia chladenia	✓	Potrebná je dodatočná inštalácia fan-coilov. Na stavbe od odborníka na chladenie.

Technická prepracovanosť ESTIA

■ TOSHIBA – jednotka v otázkach energetickej účinnosti

Energetická účinnosť výrobkov Toshiba dosahuje špičkové hodnoty a túto pozíciu si spomínané zariadenia udržiavajú vďaka viacerým prepracovaným a technicky vyzretým technológiám.

- Používané **kompresory s dvojitým rotačným piestom** sa dajú vďaka veľkému rozsahu počtu otáčok výborne regulovať, čím vyrábajú len taký rozsah energie, koľko je potrebné a tak sa podieľajú na nízkych prevádzkových nákladoch.
- **Vektorová IPDU-invertorová regulácia** prepočítava prúdy motora rýchlo a presne a tým poskytuje optimálny manažment prevádzky zariadenia.
- Integrovaná **protimrazová ochrana** umožňuje predchádzať stratám účinnosti.
- **Teplotne ovládaná regulácia roztápania** sa aktivuje len pri extrémnych podmienkach, čo sa premieta do nižších nákladov na elektrický prúd.

■ Žiadna šanca pre námrazu

Počas prevádzky tepelného čerpadla sa za určitých podmienok (teplota, vlhkosť) tvorí kondenzát (kondenzátová vodná para), ktorý môže na vonkajšej jednotke viesť k vzniku námrazy, čím sa znižuje účinnosť zariadenia.

Mnohé bežné zariadenia za účelom roztopenia námrazy aktivujú v pravidelných intervaloch proces odmrazovania a súčasne s ním prerušia proces vykurovania. Počas odmrazovania prepne zariadenie režim vykurovania na režim chladenia, aby sa na tepelnom výmenníku roztopil ľad. Tepelné čerpadlá Estia majú špeciálny rozvod pre ochranu pred zamrznutím, ktorý má menej, resp. kratšie cykly roztápania. Chladivo, ktoré prichádza z vnútornej jednotky je ešte pred Venturiho systémom vedené v slučke (rozvod ochrany pred zamrznutím) pri dne cez tepelný výmenník a potom ide cez Venturiho systém do tepelného výmenníka.

Keďže chladivo sa odparuje až za rozdeľovačom, teplota rozvodu s ochranou pred zamrznutím ostáva nad teplotou rosného bodu a dolná časť s lamelami je bez ľadu. Ďalej sú teplota a tlak tepelného výmenníka vo vonkajšej jednotke neustále merané a vlastný proces odmrazovania sa naštartuje len ak je to potrebné. Toto slúži v prospech stupňa účinnosti zariadenia, ktorý vylepšuje!





■ Regulácia 2 vodných čerpadiel

Vnútrotná jednotka s hydroboxom riadi hlavné vodné čerpadlo a maximálne ešte jedno ďalšie čerpadlo. (Buď podporné čerpadlo pri veľmi dlhých rozvodoch alebo vodné čerpadlo pre druhý vykurovací okruh).

■ 2-zónová regulácia teploty vrátane možnosti voľby nočného poklesu teploty

Toto zariadenie umožňuje reguláciu dvoch rôznych teplotných zón (okruhov), ako napr. radiátorový okruh alebo fan-coily (vysokoteplotné zóny) a podlahové vykurovanie (nízkoteplotná zóna). Prítom je teplota na prívode regulovaná v závislosti od vonkajšej teploty, pričom jednotlivé prívodné teploty sa nastavujú na regulácii Estie. Vykurovací krivka môže mať v závislosti od požiadavok budovy pozmenené prednastavenia.

V závislosti od konfigurácie môže byť napríklad pri radiátoroch zmysluplné zníženie teploty miestnosti počas noci. Pre takýto účel umožňuje regulácia Estia presné nastavenie teplotného rozdielu pre dennú teplotu na prívode. (Programovanie časov štart/stop ako aj výber zóny v ktorej má dôjsť k poklesu).

■ Tiché vonkajšie jednotky

Vonkajšie jednotky Estia pracujú extrémne ticho, pretože štandardne sa do nich inštalujú veľmi tiché kompresory s dvojitým rotačným piestom. Dva disky v komore kompresora, ktoré spôsobujú stlačenie chladiva, majú konštrukciu stavanú tak, aby pracovali bez vibrácií a hladko a aby zabezpečovali nielen tichú prevádzku, ale aj dlhú životnosť. Doplnkovo, aj motor ventilátora na jednosmerný prúd s reguláciou počtu otáčok a veľkoplošné lopatky ventilátora sa tiež podieľajú na nízkej hlučnosti zariadenia.

Pre mimoriadne tichú prevádzku (tichšiu až o 7 dB(A)) sa dá aktivovať funkcia nočného poklesu hlučnosti, ktorej začiatok a koniec sa dá naprogramovať na regulácii Estie.



Komponenty tepelného čerpadla ESTIA

Tepelné čerpadlo vzduch-voda značky Toshiba je koncipované ako splitový systém a pozostáva z vonkajšej jednotky (kompresorová jednotka a kondenzátor) a z hydroboxu, ktorý sa nachádza vo vnútornej jednotke. K tomuto hydroboxu sú pripojené všetky systémy, ktoré má zabezpečovať (napr. ohrievač teplej vody, radiátorový okruh, okruh podlahového vykurovania apod.).

■ Vonkajšia jednotka – Super Digital Invertor

Vonkajšia jednotka získava tepelnú energiu z okolitého vzduchu a cez chladiaci okruh ju odovzdáva do hydroboxu.

Toshiba používa overené vonkajšie jednotky Super Digital Invertor série 4, ktoré sa vyznačujú obzvlášť tichými a bezvibračnými, dvojpiestovými rotačnými kompresormi s reguláciou otáčok. Invertorová IPDU-regulácia sa výraznou mierou podieľa na extrémne vysokej účinnosti a tým aj na nízkej spotrebe energie.

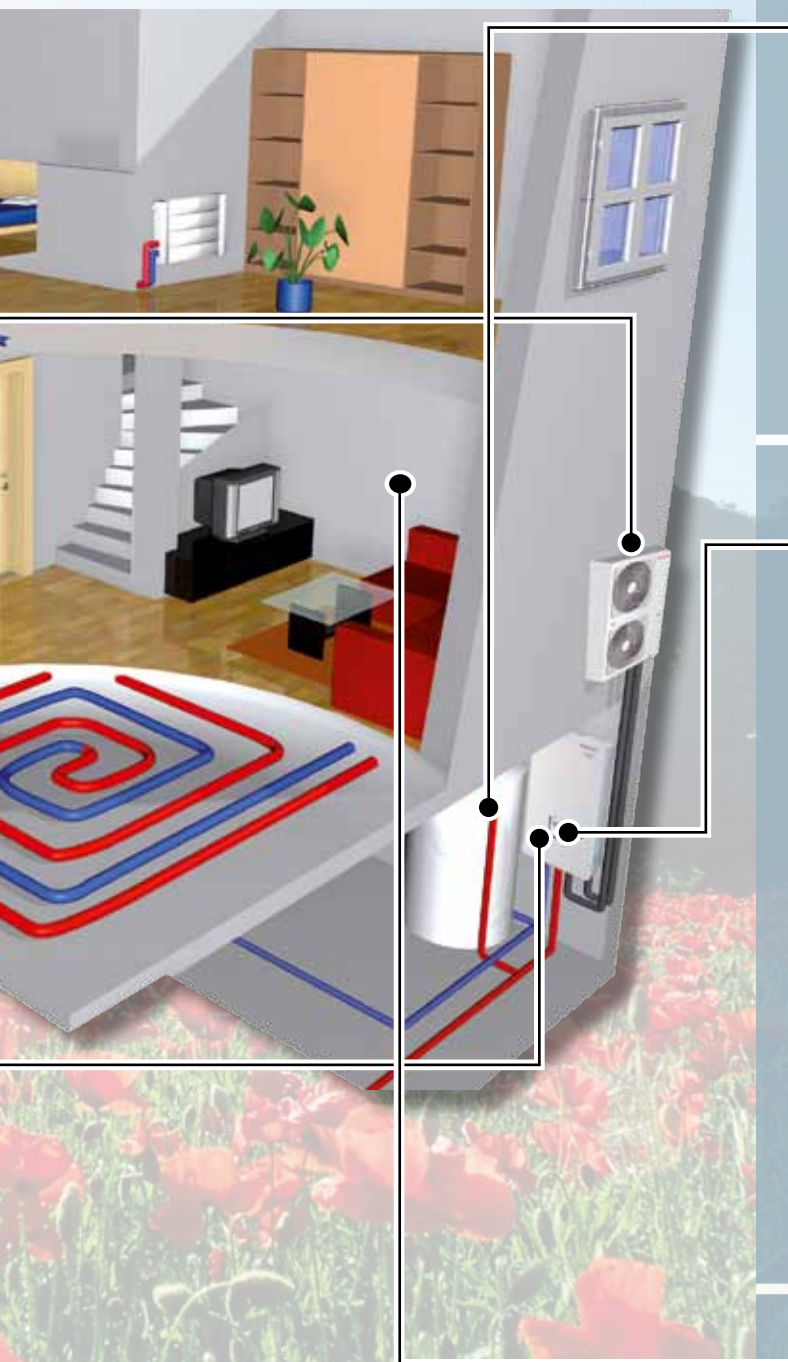
Prepájacie chladivové rozvody medzi vonkajšou jednotkou a hydroboxom vnútornej jednotky môžu byť dlhé až 30 metrov a preto poskytujú široké možnosti inštalácie. Pre prevádzku vykurovania sa teplotné hranice pohybujú v rozmedzí od -20°C do 35°C, pre chladenie od 10°C do 43°C a pre ohrev teplej úžitkovej vody od -20°C do 35°C.

■ Vnútrná jednotka s hydroboxom

Chladivo, ktoré vo vonkajšej jednotke získava tepelnú energiu, odovzdáva túto cez platňový výmenník ďalej do vody. Takýmto spôsobom sa dá vyrobiť teplá voda s teplotou až do 55°C. Hydrobox obsahuje okrem výmenníka aj kúrenárske obehové čerpadlo, expanznú nádobu, diaľkové ovládanie ako aj prídavné elektrické vykurovanie. Integrovaný riadiaci systém ovláda všetky ventily, čerpadlá a ďalšie časti systému

a prípadne umožňuje aj reguláciu chodu jestvujúceho vykurovacieho systému, ktorý má byť aktivovaný napríklad pri veľmi nízkych teplotách vonkajšieho vzduchu (treba modul TCB-PCIN3E). V prípade potreby možno tepelné čerpadlo vzduch-voda značky Toshiba aktivovať aj cez existujúci vykurovací systém (treba modul TCP-PCM03E).





■ Zásobník teplej vody

Zásobník z ušľachtilej ocele je už z výroby opatrený tepelnou izoláciou, má tepelný výmenník s väčšou dimenziou a je optimalizovaný pre tepelné čerpadlo vzduch-voda. Tepelný výmenník je predimenzovaný z toho dôvodu, aby dokázal teplotu horúcej vody rovnú 55°C optimálne preniesť do úžitkovej vody. Zásobník je ďalej vybavený elektrickým prídavným ohrievačom, čidlami teploty a bezpečnostným teplotným čidlom.



■ Regulácia

Dialkové ovládanie je integrované do hydroboxu vnútornej jednotky a riadi všetky funkcie tepelného čerpadla vzduch-voda.

Veľký a prehľadne čitateľný LCD-displej zobrazuje aktuálny prevádzkový stav. Integrovaný týždňový časový spínač umožňuje komfortné zapínanie a vypínanie zariadenia a užívateľ si na ňom môže navoliť týždenný program podľa vlastných požiadaviek. V radiacom systéme ovládača sú aj ďalšie užitočné funkcie ako nočný útlmový režim, protimrazová ochrana, priorita ohrevu teplej vody (boost) a ochrana proti šíreniu baktérií legionely.

Funkcie integrovaného káblového dialkového ovládača:

- nastavenie typu prevádzky: vykurovanie, teplá úžitková voda, chladenie
- regulácia dvoch okruhov & okruhu teplej úžitkovej vody
- nočný útlm
- protimrazová ochrana / funkcia dovolenka
- regulátor ohrevu teplej vody
- antibakteriálna ochrana
- týždenný časový spínač - programovanie základných nastavení – ako napr. teplotné krivky, skúšobná prevádzka, nastavenie prídavného elektrického vykurovania

■ Externé dialkové ovládanie ako opcia

Má rovnaké funkcie ako sú na integrovanom dialkovom ovládaní hydroboxu vnútornej jednotky, avšak so zabudovaným snímačom teploty, ktorý umožňuje meranie teploty v referenčnej miestnosti a tak reguluje zariadenie ESTIA ešte komfortnejšie podľa požadovanej teploty.

ESTIA – technické údaje

Vonkajšie jednotky 1-fázové

Technické údaje

Vonkajšia jednotka				HWS-803H-E	HWS-1103H-E	HWS-1403H-E
Vykurovací výkon	nominálny	A7/W35	kW	8,0	11,2	14,0
Elektrický príkon vykurovanie	nominálny		kW	1,82	2,35	3,11
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	nominálny		W/W	4,40	4,77	4,50
Vykurovací výkon	max.	A2/W35*	kW	6,75	10,55	11,56
Elektrický príkon vykurovanie	max.		kW	2,28	3,30	3,98
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	max.		W/W	2,96	3,20	2,91
Vykurovací výkon	max.	A-7/W35*	kW	5,30	8,40	9,37
Elektrický príkon vykurovanie	max.		kW	2,21	3,40	4,10
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	max.		W/W	2,40	2,47	2,29
Chladiaci výkon	nominálny	A35/W7	kW	6,0	10,0	11,0
Elektrický príkon chladenie	nominálny		kW	2,13	3,52	4,08
Stupeň účinnosti chladenie EER	nominálny		W/W	2,82	2,84	2,70
Elektrické napájanie			V-ph-Hz	220/240-1-50	220/240-1-50	220/240-1-50
max. prevádzkový prúd			A	19,2	22,8	22,8
Nábehový prúd				max. 1 A	max. 1 A	max. 1 A
Odporúčané istenie			A	20	25	25
Prevádzkový rozsah (vykurovanie / TUV / chladenie)			°C		-20 - +35 / -20 - +35 / +10 - +43	
Pripojenie chladiva (plyn/kvapalina)			mm (")		15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	
min./max. dĺžka potrubia			m	5 / 30	5 / 30	5 / 30
max. výškový rozdiel			m	30	30	30
Plniace množstvo chladiva			kg	1,8	2,7	2,7
Hladina hluku			dB(A)	49	49	51
Rozmery (V × Š × H)			mm	890 × 900 × 320	1340 × 900 × 320	1340 × 900 × 320
Hmotnosť			kg	63	90	90
Chladivo				R 410A	R 410A	R 410A

Vonkajšie jednotky 3-fázové

Technické údaje

Vonkajšia jednotka				HWS-1103H8-E	HWS-1403H8-E	HWS-1603H8-E
Vykurovací výkon	nominálny	A7/W35	kW	11,2	14,0	16,0
Elektrický príkon vykurovanie	nominálny		kW	2,39	3,21	3,72
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	nominálny		W/W	4,69	4,36	4,3
Vykurovací výkon	max.	A2/W35*	kW	10,49	10,95	11,45
Elektrický príkon vykurovanie	max.		kW	3,38	3,76	3,89
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	max.		W/W	3,10	2,99	2,94
Vykurovací výkon	max.	A-7/W35*	kW	8,43	8,80	9,20
Elektrický príkon vykurovanie	max.		kW	3,47	3,66	4,00
Stupeň účinnosti vykurovanie COP	max.		W/W	2,43	2,34	2,30
Chladiaci výkon	nominálny	A35/W7	kW	10,0	11,0	13,0
Elektrický príkon chladenie	nominálny		kW	3,52	4,08	4,80
Stupeň účinnosti chladenie EER	nominálny		W/W	2,84	2,70	2,71
Elektrické napájanie			V-ph-Hz	380/400-3-50	380/400-3-50	380/400-3-50
max. prevádzkový prúd			A	14,6	14,6	14,6
Nábehový prúd				max. 1 A	max. 1 A	max. 1 A
Odporúčané istenie			A	3 × 16	3 × 16	3 × 16
Prevádzkový rozsah (vykurovanie / TUV / chladenie)			°C		-20 - +55 / -20 - +35 / +10 - +43	
Pripojenie chladiva (plyn/kvapalina)			mm (")		15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	
min./max. dĺžka potrubia			m	3 / 30	3 / 30	3 / 30
max. výškový rozdiel			m	30	30	30
Plniace množstvo chladiva			kg	2,7	2,7	2,7
Hladina hluku			dB(A)	50	51	52
Rozmery (V × Š × H)			mm	1340 × 900 × 320	1340 × 900 × 320	1340 × 900 × 320
Hmotnosť			kg	93	93	93
Chladivo				R 410A	R 410A	R 410A

* údaje vrátane odmrazovania VT7/TV35 (t.j.: VT = vonkajšia teplota, TV = teplota vody)

ESTIA – technické údaje

Vnútorne jednotky - hydrobox

Technické údaje

Vnútorne jednotky - hydrobox			HWS-803XWHM3-E	HWS-803XWHT6-E	HWS-803XWHT9-E	HWS-1403XWHM3-E	HWS-1403XWHT6-E	HWS-1403XWHT9-E
Prívodná teplota – kúrenie	°C		20 - 55	20 - 55	20 - 55	20 - 55	20 - 55	20 - 55
Prívodná teplota – chladenie	°C		10 - 25	10 - 25	10 - 25	10 - 25	10 - 25	10 - 25
Kompatibilitné			HWS-803A-E	HWS-803A-E	HWS-803A-E	HWS-1103/1403H-E	oder HWS-1103/1403/1603H8-E	
	Výkon	kW	3	6	9	3	6	9
Elektrická vyhrievacia tyč	Elektrické napájanie	V-ph-Hz	220/240-1-50	380/400-3-50	380/400-3-50	220/240-1-50	380/400-3-50	380/400-3-50
	Odporúčané istenie	A	16	2 × 16	3 × 16	16	2 × 16	3 × 16
Tepelný výmenník	Objem	l	0,67	0,67	0,67	1,18	1,18	1,18
	min. prietokový objem	l/min	12	12	12	18	18	18
Vodné čerpadlo (3-stupňové)	Elektrický príkon	W	125 / 95 / 65	125 / 95 / 65	125 / 95 / 65	190 / 180 / 135	190 / 180 / 135	190 / 180 / 135
	Dopravná výška	m	6,5 / 6,1 / 4,5	6,5 / 6,1 / 4,5	6,5 / 6,1 / 4,5	8,3 / 8,1 / 7,2	8,3 / 8,1 / 7,2	8,3 / 8,1 / 7,2
Expanzná nádobka	Objem	l	12	12	12	12	12	12
	prednastavený tlak	MPa (bar)	0,1 (1)	0,1 (1)	0,1 (1)	0,1 (1)	0,1 (1)	0,1 (1)
Pretlakový ventil	prevádzkový tlak	MPa (bar)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,3 (3)
Pripojenie na vodu (vstup/výstup)	mm (")		31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)	31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)	31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)	31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)	31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)	31,8 (5/4) / 31,8 (5/4)
Napojenie kondenzátu	mm		16 (vnútri)	16 (vnútri)	16 (vnútri)	16 (vnútri)	16 (vnútri)	16 (vnútri)
Pripojenie chladiva (plyn/kvapalina)	mm (")		15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)	15,9 / 9,5 (5/8 / 3/8)
Hladina hluku	dB(A)		29	29	29	29	29	29
Rozmery (V × Š × H)	mm		925 × 525 × 355	925 × 525 × 355	925 × 525 × 355	925 × 525 × 355	925 × 525 × 355	925 × 525 × 355
Hmotnosť	kg		50	50	50	54	54	54

Zásobníky na teplú vodu

Technické údaje

Zásobníky na teplú vodu	HWS-	1501CSHM3-E	2101CSHM3-E	3001CSHM3-E
Objem	l	150	210	300
Max. teplota vody	°C	75	75	75
Elektrická vyhrievacia tyč	kW	2.75	2.75	2.75
Elektrické napájanie	V-ph-Hz	220/240-1-50	220/240-1-50	220/240-1-50
Výška	mm	1.090	1.474	2.040
Priemer	mm	550	550	550
Materiál		Nehrdzavejúca oceľ	Nehrdzavejúca oceľ	Nehrdzavejúca oceľ

Príslušenstvo

Model	Funkcia
HWS-AMS11E	Externé ovládanie
TCB-PCIN3E	Povoľovací signál pre externý prípravnik tepla a výstup hlásenia poruchy alebo výstup prevádzky kompresora a odmrazovania
TCB-PCMO3E	Vstup pre externý termostat alebo vstup pre núdzové vypínanie alebo externé ZAP/VYP
95612037	Teplotný snímač pre zásobník teplej vody na stavbe

Podmienky merania pre tepelné čerpadlo vzduch-voda Toshiba:

vykurovanie:

vonkajšia teplota 7°C TK, 6°C FK, 35°C teplota na prívode, ΔT = 5 °C

chladenie:

vonkajšia teplota 35°C TK, 7°C teplota na prívode, ΔT = 5 °C

dĺžky chladivového potrubia:

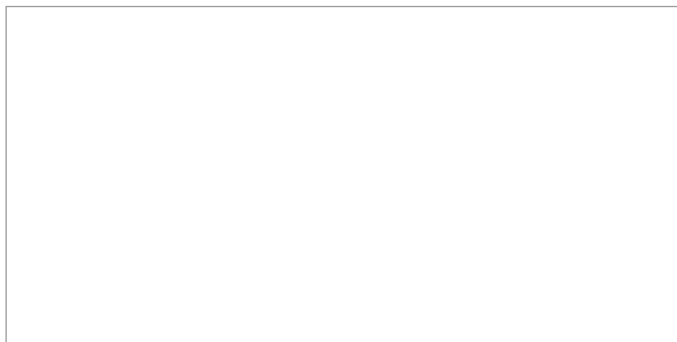
dĺžka 7,5 m resp. bez prevýšenia medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou

hladina hluku:

meraná vo vzdialenosti 1 m od vonkajšej jednotky

TOSHIBA Leading Innovation >>>

Odborný predajca ESTIA



www.toshiba-estia.com

Za tlačové chyby neručíme. SK / ESTIA / 01. 2013
AIR-COND Klimatechnik-Handelsgesellschaft m.b.H., Haushamer Straße 2, A-8054 Graz-Seiersberg, Austria, Tel.: +43 316 80 89, Fax: +43 316 82 63 71, E-mail: office@air-cond.com, www.air-cond.com

TOSHIBA AIRCONDITIONING

Advancing the **eco** -evolution