

CZ

ZDROJE TEPLA

TEPELNÁ ČERPADLA **ATREA**

TEPELNÁ ČERPADLA

obecné informace

ATREA s.r.o. PŘEDNÍ VÝROBCE VZDUCHOTECHNIKY NA ČESKÉM TRHU



HISTORIE SPOLEČNOSTI

Společnost **ATREA s.r.o.** byla založena v roce 1990. Od svého vzniku se opírá o dlouholeté zkušenosti v oblasti mikroklimatu budov a klade velký důraz na zpětné získávání a využití tepla z odpadního vzduchu (rekuperaci).

ATREA s.r.o. patří k předním výrobcům systému teplovzdušného vytápění a větracích jednotek s rekuperací tepla. Společnost se výrazně prosazuje i na západoevropských trzích.

V sekci vytápění a výroby tepelných čerpadel preferuje společnost ATREA s.r.o. komplexní a systémový přístup – od ekonomického návrhu energetické koncepce objektu přes vývoj a výrobu navazujících zařízení až po montáž a servis dodaných systémových řešení.

Zvláštní důraz je kladen na instalace u nastupující generace nízkoenergetických a energeticky pasivních domů, se kterými má společnost ATREA s.r.o. – jako jedna z mála – bohaté zkušenosti.

TEPELNÁ ČERPADLA

obecné informace



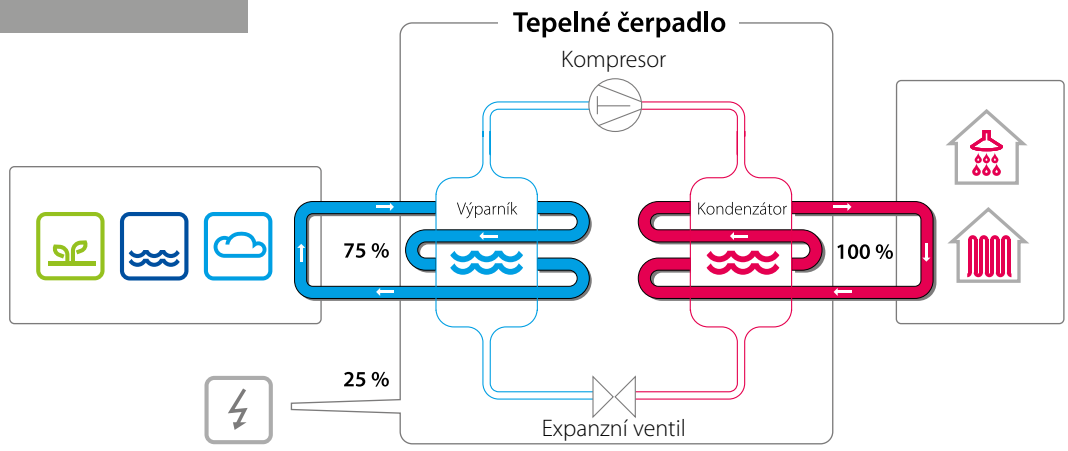
Princip tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo odebírá ve výparníku tepelnou energii z okolního prostředí – ze vzduchu, podzemní nebo povrchové vody a nebo ze země. K tomu slouží podchlazené chladivo, které do sebe tuto energii absorbuje. Množství této energie v našem okolí je prakticky nevyčerpatelné, nemá však vhodnou teplotu, použitelnou ve stavbách. Proto je nutné jeho teplotu zvýšit na využitelnou hodnotu. To zajistí kompresor pomocí stlačení chladiva. Horké chladivo je vedeno do kondenzátoru, kde je energie předána do využitelného média (vody nebo vzduchu) a současně dojde ke zkapalnění chladiva. Kapalné chladivo vstupuje do expanzního ventilu, kde je prudce snížen jeho tlak a teplota – podchlazené chladivo tak může ve výparníku odebírat z okolního prostředí další energii. Cely cyklus se opakuje.

Zjednodušeně – nízkou teplotou zdroje energie – země, vody nebo vzduchu se ohřívá požadované teplonosné médium v budově – voda, vzduch. Tím se šetří energie i provozní náklady domu.

Výhody tepelného čerpadla

- Pohodlné řešení pro vytápění a ohřev teplé vody
- Úspora energie a nezávislost na fosilních palivech
- Proti klasickým topným systémům nepotřebují komín
- Při provozu neprodukují škodliviny do ovzduší
- Minimální údržba
- Automatický provoz
- Zařízení šetrná k životnímu prostředí
- Možnost získání dotací na pořízení zařízení



Zdroj = země, voda nebo vzduch
75 %

Zdroj = elektřina
25 %

TEPELNÁ ČERPADLA

často kladené dotazy

Jaký typ tepelného čerpadla zvolit?

Pro novostavby energeticky pasivních a nízkoenergetických rodinných domů, lze doporučit tepelné čerpadlo TCA 3.1 „země – voda". Podmínkou je však možnost umístění plošného kolektoru „slinky" na osluněné části pozemku (cca 30–50 m^2) a vhodný charakter zemin v podloží.

Při rekonstrukcích, případně nevhodném podloží (např. skála, štěrky, písky), je vhodnější použití tepelné čerpadlo TCV „vzduch – voda", které lze jednoduše instalovat bez nároku na dodatečné zemní práce. Zároveň je TČ „vzduch – voda" vhodnější i pro novostavby s vyšší tepelnou ztrátou.

Při návrhu tepelného čerpadla je však vždy nutné vycházet z konkrétních hodnot tepelných ztrát objektu. Bez znalosti této hodnoty může být návrh tepelného čerpadla zbytečně předimenzován, což přináší vyšší investiční výdaje, nebo naopak návrh může být poddimenzován a pak nedostačuje požadavkům budovy.

Tepelné čerpadlo vzduch – voda

- Jednoduchá instalace tepelného čerpadla bez zemních prací
- Bez požadavků na pozemek
- Kratší roční provozní doba ve srovnání s tepelnými čerpadly země - voda
- Velké výkyvy teploty venkovního vzduchu v průběhu roku (-15 °C až +35 °C)
- Proměnlivý tepelný výkon i topný faktor v průběhu roku
- Tepelný výkon i topný faktor je při nízké venkovní teplotě nejmenší
- Odmrazování výparníku probíhá již při venkovních teplotách od -15 °C do +5 °C
- Nejsou zapotřebí úřední povolení k instalaci

Tepelné čerpadlo země – voda

- Při instalaci tepelného čerpadla jsou nutné zemní práce
- Výkyvy teploty na primární straně v průběhu roku jsou nepatrné
- Tepelný výkon i topný faktor je v průběhu roku téměř konstantní
- Neprobíhá odmrazování výparníku
- Delší roční provozní doba ve srovnání s tepelnými čerpadly vzduch – voda
- Zemní kolektor vyžaduje volnou plochu pozemku
- Pro zemní vrty je nutné povolení od stavebního, báňského a vodohospodářského úřadu

Co znamená COP?

COP, nebo také topný faktor, udává poměr získaného výkonu a dodaného elektrického příkonu. Čím vyšší je COP, tím efektivněji tepelné čerpadlo pracuje. Pro provoz tepelného čerpadla je třeba dodat pouze elektrickou energii pro pohon kompresoru, případně pro oběhové čerpadlo nemrznoucí směsi (u tepelného čerpadla „země–voda") nebo ventilátoru venkovní jednotky (u tepelného čerpadla „vzduch–voda").

Tato energie se podílí na získaném výkonu pouze z 1/4 až 1/3, zbývající energie se získá z okolního prostředí. Hodnota topného faktoru je závislá na mnoha okolnostech. Nejvýraznější je závislost na požadované teplotě výstupní topné vody a na teplotě zdroje, tj. teplotě okolního vzduchu, podzemní či povrchové vody nebo země. Čím jsou tyto teploty více od sebe vzdálené, tím je nižší COP a tím také tepelné čerpadlo hůře získává volnou energie z okolního prostředí.

TEPELNÁ ČERPADLA

často kladené dotazy

Co znamenají údaje např. B0/W35 nebo A2/W35?

Aby mohl uživatel porovnávat jednotlivé výrobky na trhu, udává se topný faktor vždy za stejných základních podmínek.

Pro tepelná čerpadla „země – voda" znamená parametr B0/W35 – teplotu kapaliny přicházející ze země 0 °C (parametr B) a teplotu výstupní topné vody 35 °C (parametr W).

U tepelných čerpadel „vzduch – voda" znamená parametr A2/W35 – teplotu venkovního vzduchu 2 °C (parametr A) a teplotu výstupní topné vody 35 °C (parametr W).

Tyto základní hodnoty by však měly být vždy doplněny o další hodnoty, např. B5/W45 nebo A7/W45 a jiné. Tyto hodnoty musí být změřeny dle normy ČSN EN 14511 v certifikované laboratoři.

Chlazení pro pasivní domy

I přes sebelepší návrh koncepce a orientace domu ke světovým stranám se setkáme s nutností chladit přes letní období v NED a pasivních domech. Tepelné zisky z exteriéru v letních dnech mohou být díky pasívní ochraně (žaluzie, markýzy, pergoly) sníženy, nejsou však zcela vyloučeny. Přes skleněné výplně otvorů se dostávají do domu částečně solární zisky, které se navíc sčítají s tepelnými zisky v budově od osob, vaření, elektrospotřebičů apod. a které nelze vyvětrat pomocí běžného větracího systému i se zpětným ziskem chladu (rekuperace chladu). K tomu je ideálním řešením doplnění o chladicí výkon, který v případě nutnosti tyto tepelné zisky pokryje.

Koncept integrovaného systému ATREA disponuje s chladícím výkonem do 2,5 kW výkonu, která je pro většinu realizací dostatečná. Vždy je však nutno letní tepelné zisky posoudit a navrhnout správný chladicí výkon pro budovu.

Topím kotlem na uhlí, je pro můj dům TČ vhodné?

Otopné systémy, které používají jako zdroj tepla kotle na tuhá paliva, bývají často velmi předimenzovány. U těchto systémů se totiž počítá s rezervou na zátop a přerušovaným provozem. Pokud byl systém původně navržen např. s teplotním spádem např. 80/60 °C, bude při provozu TČ až 22 h/den bez přerušování dostatečný teplotní spád 60/50 °C. To jsou již teploty dosažitelné pomocí vysokoteplotního tepelného čerpadla.

Mnoho starých otopných systémů je často navrženo na samotížný provoz, který se vyznačuje velkým objemem topné vody v tělesech a velkými průřezy propojovacího potrubí – to vše má příznivý vliv na chod tepelného čerpadla, které pracuje s menším teplotním spádem.

Z uživatelského hlediska je změna ze „špinavého" vytápění uhlím za moderní, čistý a bezobslužný systém s tepelným čerpadlem nenahraditelná.

TEPELNÁ ČERPADLA

často kladené dotazy

IZT-U – integrované zásobníky tepla

Zásobníky IZT-U jsou určeny pro akumulaci tepla, přípravě topné vody a pro zajištění ohřevu teplé vody (TV) v průtočných nerezových výměnících. Díky tomu je zajištěn dokonale hygienický ohřev TV s vyloučením bakterií LEGIONELLA. Oddělená příprava ÚT a TV také vylučuje vznik sedimentu v zásobnících.

Ucelená řada zásobníků umožňuje napojení tepelných čerpadel, solárních systémů, krbových a peletkových kamen. Jejich zapojením do různých systémů topných soustav se zajišťuje vyšší využití obnovitelných zdrojů energie, které jsou na soustavu připojeny.

Bivalentní zdroj

Z hlediska ekonomiky provozu není vhodné navrhovat tepelné čerpadlo na celou tepelnou ztrátu objektu. Většinou se navrhuje výkon čerpadla na cca 60–70 % tepelné ztráty objektu, to zajistí pokrytí celoroční potřeby tepla až z 90 %. Zbytek energie v extrémně mrazivých dnech dodá tzv. bivalentní zdroj, například elektropatrony v akumulačním zásobníku.

Tento princip umožní instalaci tepelného čerpadla s nižším výkonem, které je levnější, má nižší provozní náklady a je lépe využito.

Kombinace systému tepelného čerpadla s ostatními zdroji OZE*?

Při stanoveni koncepce pokryti požadavků ohřevu teplé vody a přípravy topné vody je nutné prověřit ekonomickou vhodnost případné kombinace TČ s dalšími OZE*. Nejčastější kombinace jsou s krbovými nebo peletkovými kamny s teplovodním výměníkem a/nebo solárním systémem. U TČ „země – voda“ je COP celoročně téměř konstantní. U TČ „vzduch – voda“ je COP nejvyšší v letním období, kdy má největší výtěžnost i solární systém. V tomto období je ale potřeba energie minimální a to především pro ohřev TV, systémy si konkurují a nevyužívají se plně jejich možnosti. V zimním období, kdy je nejvyšší potřeba energie v budově, pak solární systém přispívá do celkové bilance energií velmi málo a TČ „vzduch – voda“ má nejhorší COP. Při instalování zdrojů na biomasu (krby, peletky) se zisk solárního systému potlačuje na minimum.

Kombinace TČ s kotlem na zemní plyn se nedoporučuje nejen vzhledem k pořizovacím nákladům, ale také k rozdělení pokrytí energie mezi dva zdroje energie, čímž klesá výhodnost využití parametrů každého z nich.

***OZE** – obnovitelné zdroje energie

Není ovládání regulace TČ složité?

Ovládání regulace TČ je naopak velmi jednoduché. Hlavní nastavení regulace provede servisní technik při spouštění systému. Nastaví všechny parametry a regulace pak sama automaticky nastavuje správnou teplotu topné vody dle aktuální venkovní teploty, případně teplotu v zásobníku teplé vody. V případě nedostatku tepla navíc regulace automaticky spouští dočasně záložní zdroj. Uživatelské ovládání se pak omezuje běžně pouze na nastavení interiérové teploty na termostatu, případně odstavení vytápění vypínačem na konci topné sezóny. Přesto však regulace umožňuje uživatelské úpravy nastavení ekvitermní křivky a teploty teplé vody. S volitelně osazeným ovládáním přes počítač je možné navíc získat komfortní ovládání včetně týdenního programu a podrobného sledování všech parametrů.

TEPELNÁ ČERPADLA

často kladené dotazy

Je tepelné čerpadlo hlučné?

Tepelné čerpadlo systému „země – voda" je zařízení, které se umisťuje uvnitř objektu. Obvyklé hladiny hluku jsou na úrovni 40–45 dB ve vzdálenosti 1 m (podle výkonu TČ), což odpovídá hluku větší chladničky.

Dle uváděné hladiny hluku je tedy nutné správné umístění TČ v objektu, aby případný hluk nebyl přenášen do jiných místností.

Tepelné čerpadlo systému „vzduch – voda" má uvnitř objektu umístěnou pouze vnitřní jednotku s oběhovým čerpadlem, které je v uzavřené skříni neslyšitelné. Venkovní jednotka obsahuje kompresor a ventilátor s řízenými otáčkami. Dle výkonu a typu tepelného čerpadla je nutné proto zvolit vhodné umístění venkovní jednotky na pozemku tak, aby uživatelé domu a sousední pozemky nebyly obtěžovány nadměrným hlukem.

Ekonomická hlediska

Po instalování systému tepelných čerpadel společnosti ATREA s.r.o. lze ze strany distributora elektrické energie přiznat pro provoz celého domu zvýhodněnou sazbu elektro v tarifu D56 (tj. 22 hod. denně v nízkém tarifu NT).

Oproti přímotopnému elektrickému vytápění a ohřevu TV lze počítat s celoroční úsporou nákladů na vytápění, ohřev TV a provoz domácnosti ve výši až 60 %.

Certifikace, dotace

Tepelná čerpadla ATREA obdržela certifikát od Institutu pro testování a certifikace ve Zlíně a jsou zařazena do vybraných programů pro dotace na výměnu starého a neefektivního zdroje tepla, např. NZÚ.

Jak je to s případným servisem?

Společnost ATREA za dobu svého dlouholetého působení na trhu vytvořila širokou servisní síť po celé České a Slovenské republice. Tepelná čerpadla ATREA jsou koncipována tak, aby případná porucha zařízení neovlivnila komfort uživatele. Topení a ohřev teplé vody je zajištěn v případě jeho instalace bivalentním zdrojem – integrovaným zásobníkem tepla IZT.

TČ TEPELNÉ ČERPADLO „vzduch – vzduch“



Základní a nejjednodušší provedení tepelného čerpadla. Toto tepelné čerpadlo nachází uplatnění pro vytápění nebo chlazení nízkoenergetických i pasivních domů, pro které zajišťuje vysoký komfort. Jako zdroje je využíván nízkoteplotní potenciál venkovního prostředí (vzduchu), který je následně předáván ve výměníku jednotky přímo do vzduchu, který je rozváděn po domě a tím zajišťuje úpravu vnitřního prostředí v domě.

úspora . ekologie . záruka . certifikace . kvalita . tradice

Typ jednotky DUPLEX	**Typ kondenzační jednotky**	**Dimenze propojení** (ø mm)	**Výkon topení A2/W35** (kW)	**Výkon chlazení** (kW)
DUPLEX RA5	ATREA FG 14	6–12	3,3	1,8
DUPLEX RB5	ATREA FG 09	6–10	3,0	1,7
DUPLEX RK5	ATREA FG 14	6–12	5,0	2,5
	ATREA FG 18	6–12	7,3	4,0

VZDUCH – VZDUCH

Tepelné čerpadlo vzduch–vzduch je unikátní kombinací rovnotlaké větrací jednotky s cirkulací vzduchu ATREA řady DUPLEX R5 / přímého výparníku v této jednotce, kondenzační venkovní jednotky a doplňkového řídícího modulu. Venkovní jednotka spolu s přímým výparníkem musí být propojeny potrubním vedením s chladivem.

Zařízení je schopné efektivně topit do venkovních teplot -8 °C a efektivně chladit v letním období.

Zařízení odebírá energii z exteriéru (okolního vzduchu) prostřednictvím venkovní kondenzační jednotky a předává ji pomocí přímého výparníku v jednotce DUPLEX R5 do vzduchu, který je následně přiváděn do jednotlivých místností domu.



DUPLEX RA5



DUPLEX RK5



DUPLEX RB5



VENKOVNÍ KONDENZAČNÍ JEDNOTKA ATREA FG



PŘÍMÝ VÝPARNÍK V JEDNOTCE – CHF
DOPLŇKOVÝ ŘÍDÍCÍ MODUL DMCH-ATW

Doporučení

Při použití zařízení pro vytápění je nutná jeho kombinace s bivalentním zdrojem tepla (vzhledem ke snížení výkonu při poklesu venkovních teplot pod -8 °C), nebo jeho kombinace s přímotopným elektrickým ohřívačem EPO-PTC, který se umístí místo chladícího registru. Při návrhu je nutné ke konkrétní cirkulační jednotce uvést odpovídající typ kondenzační jednotky (viz tabulka), doplněný řídícím zařízením a propojovacím vedením.

TCA 3.1 TEPELNÉ ČERPADLO „země – voda"



Tepelné čerpadlo TCA 3.1 získává energii ze zemního plošného kolektoru, který je umístěn v hloubce do 1,5 m. Toto provedení výhodně nahrazuje drahé vertikální vrty a je pro menší výkony zcela dostačující. Ve spojení se zásobníkem tepla IZT a jednotkou DUPLEX R5 zajišťuje TCA 3.1 monovalentní, případně bivalentní vytápění, ohřev teplé vody a chlazení energeticky pasivních objektů (topný výkon 3.1 kW).

úspora . ekologie . záruka . certifikace . kvalita . tradice

typ / označení	TCA 3.1
B0/W35 topný výkon [kW] / příkon [kW] / **COP**	3,06 / 0,70 / **4,39**
B0/W45 topný výkon [kW] / příkon [kW] / **COP**	3,15 / 0,81 / **3,89**
B0/W55 topný výkon [kW] / příkon [kW] / **COP**	3,42 / 0,91 / **3,76**
jmenovité napětí / frekvence [V / Hz]	230 / 50
maximální elektrický příkon [kW]	1,2
jištění (typ D) [A]	16
rozměry (v x š x h) [mm]	1010 x 445 x 475
připojovací potrubí – primární okruh	2 x G1"
– sekundární voda	2 x G1"
hladina akustického tlaku L_{pA} (1 m) [dB]	40,3
chladivo	R410
European energy label CHL / TOP	A++

Zemní plošný kolektor

Pro plošný kolektor tepelného čerpadla TCA 3.1 stačí, při vhodném složeni půdy, plocha výkopu cca 30–50 m^2. Pro rychlejší regeneraci půdy v okolí kolektoru je vhodná slunečná část pozemku.

Je nutné se vyvarovat instalace kolektoru pod asfaltovanými nebo jinými povrchy, které omezují přístup slunečního záření a dešťové vody ke kolektoru.

A++

ZEMĚ – VODA

Tepelné čerpadlo TCA 3.1, vyvinuté společností ATREA s.r.o. především pro energeticky pasivní domy, se dodává jako kompaktní agregát s vestavěnou mikroprocesorovou regulací RG23. Výhodou tepelného čerpadla TCA 3.1 je stabilní výkon a vysoký topný faktor, bez ohledu na aktuální venkovní teplotu.

Systém doplněný o akumulační zásobník tepla IZT a teplovzdušnou vytápěcí a větrací jednotku s rekuperací tepla DUPLEX R5 umožňuje i vysoce ekonomický režim integrovaného chlazení společně s natápěním IZT-U. V tomto režimu dochází k současnému cirkulačnímu chlazení objektu a ohřevu TV v zásobníku.

Samozřejmostí je i režim pasivního chlazeni nemrznoucí kapalinou, kdy při chlazeni objektu dochází současně k regeneraci zemního plošného kolektoru



TEPELNÉ ČERPADLO TCA 3.1

Maximální efektivita systému

Při pouhém odebírání tepla ze země z dlouhodobého hlediska dochází ke snížení výkonu a prochlazování vrtu nebo zemního výměníku. Efektivním propojením a cyklovaném odebíráním tepla (topná sezóna) a následně chladu (v netopné sezóně) dochází k regeneraci země ve vrtu nebo zemním kolektoru, kde teplo, které jsme odebrali, v letním období navracíme částečně zpět a tím napomáháme k rychlejší obnově v okolní zemině.

TCV 4.8 TEPELNÉ ČERPADLO „vzduch – voda"

úspora . ekologie . záruka . certifikace . kvalita . tradice



Tepelné čerpadlo TCV 4.8 získává energii z okolního vzduchu. Velkou výhodou je možnost celoročního efektivního provozu. V zimním provozu pracuje čerpadlo až do teplot -10 °C, v letním období výrazně stoupá topný faktor COP. Vybrané typy umožňují letní chlazení.

Typ TČ	**TCV 4,8 T**	**TCV 4,8 T2**	**TCV 4,8 TC**	**TCV 4,8 TCI**
Typ kondenzační jednotky	FG 14			
rozměry vnitřní jednotky [mm]	600 x 400 x250	600 x 400 x250	900 x 340 x 530	1 450 x 450 x 610
rozměry venkovní jednotky [mm]	620 x 790 x 298			
A7/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	5,66 / 1,34 / **4,24**			
A2/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	4,80 / 1,30 / **3,69**			
A-7/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]				
A7/W45 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	5,28 / 1,60 / **3,34**			
A-7/W45 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]				
napájení [V]	230 V 1f			
max. příkon [kW]	2,87			
hladina akustického tlaku L_{pA} (1 m) [dB]	56			
max. teplota topné vody [°C]	50			
rozsah provozních teplot topení [°C]	-10 až +24			
European energy label CHL / TOP	A++ / A+			

A++

A+

VZDUCH – VODA

Tepelné čerpadlo TCV 4.8 je v děleném provedeni – „split". Venkovní jednotka obsahuje kompresor a ventilátor s řízením otáček (inverterová technologie), proto za každých okolnosti pracuje s minimálním příkonem a hlukem. To platí při režimu topení v zimním období, při letním chlazení i při celoročním ohřevu teplé vody.

Kompaktní provedení šetří místo v technické místnosti a usnadňuje montáž. Dodávaná regulace RG23 může řídit i bivalentní zdroj, solární systém, případně krbová kamna s teplovodní vložkou.

Řídicí systém zajišťuje automatické odtávání výparníku. Varianta TCI obsahuje topenářskou směšovací sadu pro řízení teploty topné vody a volitelně solární nebo druhou směšovací sadu.



VENKOVNÍ JEDNOTKA



VNITŘNÍ JEDNOTKA

REGULACE TCV 4.8



Regulace RG23



Ovládací panel UTI-IQCP

Regulace

- typ **T** – z vnitřního hydroboxu je pouze jediný výstup topné vody, TČ nelze použít na chlazení
- typ **T2** – z vnitřního hydroboxu jsou dva výstupy topné vody, TČ nelze použít na chlazení
- typ **TC** – z hydroboxu jsou dva výstupy, jeden pro vytápění a jeden pro chlazení
- typ **TCI** – vnitřní hydrobox má dva výstupy (vytápění / chlazení) a je doplněn buď
  a) o druhou směšovací sadu (= druhý výstup topné vody)
  b) o solární sadu (připojení od kolektorů)

Tepelné čerpadlo TCV 4.8 ve variantě T může být kromě ovládání regulací RG23 ovládána pomocí regulátoru ATW-D s ovladačem UTI-IQCP. Toto řešení je umožněno při instalaci samostatného tepelného čerpadla TCV 4.8 T bez akumulačního zásobníku IZT-U.

TCV EKO / SET

TEPELNÁ ČERPADLA „vzduch – voda"

úspora . ekologie . záruka . certifikace . kvalita . tradice

Tepelná čerpadla řady TCV EKO / SET získávají energii z okolního vzduchu. Velkou výhodou je možnost celoročního efektivního provozu. V zimním provozu pracují vysokoteplotní tepelná čerpadla typu HP až do venkovní teploty -20 °C, v letním období výrazně stoupá topný faktor COP.



Typ TČ	**Nízkoteplotní (max. 50 °C), jednofázové**		**Vysokoteplotní HP (max. 60 °C), třífázové**		
Model	**TCV 6.3 1f**	**TCV 8 1f**	**TCV 11,2 HP 3f**	**TCV 14 HP 3f**	**TCV 16 HP 3f**
rozměry vnitřní jednotky [mm]	600 x 600 x250	600 x 600 x250	600 x 600 x250	600 x 600 x250	600 x 600 x250
rozměry venkovní jednotky [mm]	620 x 790 x 298	578 x 790 x 315	1 290 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330
A7/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	6,44 / 1,65 / **3,91**	7,93 / 2,05 / **3,88**	11,20 / 2,51 / **4,46**	14,00 / 3,22 / **4,35**	16,00 / 3,72 / **4,30**
A2/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	6,06 / 1,90 / **3,19**	7,50 / 2,31 / **3,25**	11,20 / 3,45 / **3,25**	14,00 / 4,40 / **3,18**	15,10 / 4,87 / **3,10**
A-7/W35 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	5,56 / 2,25 / **2,47**	6,95 / 2,57 / **2,71**	11,20 / 3,92 / **2,86**	14,00 / 5,15 / **2,72**	15,00 / 5,55 / **2,70**
A7/W45 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	5,38 / 1,65 / **3,26**	6,17 / 2,30 / **2,69**	10,50 / 2,90 / **3,62**	13,10 / 3,70 / **3,54**	15,10 / 4,42 / **3,42**
A-7/W45 topný výkon / příkon / **COP** [kW / kW / –]	5,09 / 2,34 / **2,17**	5,88 / 2,55 / **2,30**	10,50 / 4,16 / **2,52**	13,10 / 5,39 / **2,43**	14,50 / 6,38 / **2,27**
napájení [V]	230 V 1f	230 V 1f	400 V 3f	400 V 3f	400 V 3f
max. příkon [kW]	2,87	4,21	5	5,7	6,6
hladina akustického tlaku L_{pA} (1 m) [dB]	56	56	53	55	56
max. teplota topné vody [°C]	50	50	60	60	60
rozsah provozních teplot topení [°C]	-15 až +24	-15 až +24	-20 až 35	-20 až 35	-20 až 35
European energy label – topení (nízkoteplotní / vysokoteplotní)	A+	A+	A++ / A+	A++ / A	A++ / A

A++

A+

A

VZDUCH – VODA

Tepelná čerpadla řady TCV EKO/SET se dodávají v široké řadě výkonů od 6,3 do 16 kW a jsou tedy vhodná pro použití ve všech typech obytných budov – od novostaveb pasivních a nízkoenergetických rodinných domů, přes instalace v rámci rekonstrukcí topných systémů stávajících objektů až po instalace v menších provozovnách, penzionech apod.

Celá řada je v osvědčeném splitovém provedení (s oddělenou vnitřní a venkovní jednotkou a řízením otáček kompresoru).

Rozdíl mezi řadami EKO a SET je v regulaci – řada EKO je určena pro přímé zapojení na topný systém (regulace ATW-D volitelně s ovládáním přes počítač), řada SET je určena pro kombinaci se zásobníkem IZT (obsahuje regulátor RG23).

VENKOVNÍ JEDNOTKY





VNITŘNÍ JEDNOTKA TCV EKO



Regulace

Tepelná čerpadla TCV jsou řízena dvěma způsoby. TCV EKO je řízeno pomocí regulátoru ATW-D a obsahuje ovladač UTI-IQCP, na němž je možno zobrazit stavy TČ, případně nastavit řízené hodnoty v systému zapojení tepelného čerpadla.

Tepelné čerpadlo TCV SET ve spolupráci se zásobníkem IZT-U, je řízeno pomocí regulace RG23, která je osazena na akumulačním zásobníku IZT-U. Tato regulace může dále ovládat i některé další sestavy, jako např. sestavu pro tepelný výměník krbu / krbových kamen nebo solární sestavu.

REGULACE TCV SET



Regulace RG23

REGULACE TCV EKO



Regulátor ATW-D



Ovládací panel UTI-IQCP

DUPLEX ALFA 5V, KAPPA 5V

Rovnotlaká větrací jednotka s možností cirkulace vzduchu a vestavěným TČ „vzduch – voda“

úspora . ekologie . záruka . certifikace . kvalita . tradice



Jednotky DUPLEX Alfa 5V a Kappa 5V představují kompaktní energetickou centrálu pro nízkoenergetické a energeticky pasivní domy. Zajišťují teplovzdušné vytápění, chlazení, větrání s rekuperací tepla a přípravu topné vody vestavěným tepelným čerpadlem „vzduch – voda“.

Výhody kompaktního řešení?

- Spojení vzduchotechnické jednotky s topenářskými sestavami do jednoho celku
- Úspora instalačního prostoru v technické místnosti
- Úspory prostoru pro doplňující sestavy (krbová sestava, solární sestava, topenářské sestavy)
- Napojením na akumulační zásobník IZT-U zajištění ohřevu TV
- Nižší náklady na montáž
- Omezení chyb při montáži sestav
- Zlepšení vzhledu celé instalace v technické místnosti

A+

A

VZDUCH – VODA

Jednotky DUPLEX Alfa 5V a Kappa 5V jsou určeny pro dvouzónové cirkulační teplovzdušné vytápění nebo chlazení a současně komfortní řízené větrání s rekuperací tepla. Dále zajišťuje i ohřev topné a teplé vody. Ventilátory a oběhová čerpadla jsou vybavena EC technologií zajišťující nízké provozní náklady a nižší hluk.

Součástí je vestavěné tepelné čerpadlo „vzduch – voda" ve splitovém provedení (s oddělenou venkovní jednotkou a řízením otáček kompresoru) a topenářská sestava pro řízení teploty topné vody.

Standardně jsou jednotky dodávány s kompletní regulací. Volitelně je možné osazení solární sestavy nebo druhé směšovací sady pro řízení druhého topného okruhu v domě. Ideální je kombinace těchto energetických center s akumulačními zásobníky IZT.



VENKOVNÍ JEDNOTKA



VNITŘNÍ JEDNOTKA

DUPLEX	ALFA 5V	KAPPA 5V
Vzduchotechnická část	**DUPLEX RA5**	**DUPLEX RK5**
rozměry (v x š x h) [mm]	1 140 x 1 720 x 630	1 335 x 1 720 x 630
hmotnost vnitřní části [kg]	170	183
cirkulační vzduch – max. [m³/h]	600	1 200
odpadní vzduch – max. [m³/h]	350	350
účinnost rekuperace – max. [%]	91	91
průměr připojovacích hrdel [mm]	ø 160 (i_1, i_2)	ø 160 (i_1, i_2)
	ø 200 (e_1, c_1, c_2)	ø 250 (e_1, c_1, c_2)
počet ventilátorů [ks]	2 (s EC technologií)	
napětí / frekvence [V / Hz]	230 / 50	
třída filtrace	G4 (volitelně F7)	
odvod kondenzátu [mm]	1x ø 16	
topný výkon – max. [kW]	4,5	7,0
chladicí výkon – max. [kW]	2,0	4,0
Tepelné čerpadlo	**FG 14**	
topný výkon A2/W35 [kW]	4,8	
příkon A2/W35	1,3	
topný faktor A2/W35	3,69	
chladivo	R410A	
rozměry venkovní jednotky [mm]	620 x 790 x 300	
hmotnost venkovní jednotky [kg]	41	

Regulace

Jednotky DUPLEX Alfa 5V a Kappa 5V jsou dodávány s kompletním systémem vestavěné regulace RD5 s volitelnými ovladači např. CP Touch. Řízení vzduchotechniky i teploty interiéru je možné na základě časového programu nebo ručně. Řídicí systém VZT části umožňuje komfortní automatické sepnutí zvýšeného výkonu větrání impulsem z WC, koupelny nebo kuchyně.

Řízení tepelného čerpadla, záložních elektrospirál a případně dalších zdrojů (solární systém, krbová kamna), má na starosti regulátor RG23. Tento regulátor se umisťuje přímo na akumulační zásobník IZT-U. Regulátor umožňuje např. nabíjení zásobníku na různé teploty dle ročních období, přepínání nabíjení do spodní nebo horní části zásobníku IZT-U, řízení ekvitermního okruhu podlahového vytápění, nabíjení bazénu tepelným čerpadlem a další funkce.

SYSTÉMY země–voda

tepelné čerpadlo **TCA 3.1** – **ucelený systém ATREA**

PROVOZNÍ REŽIMY

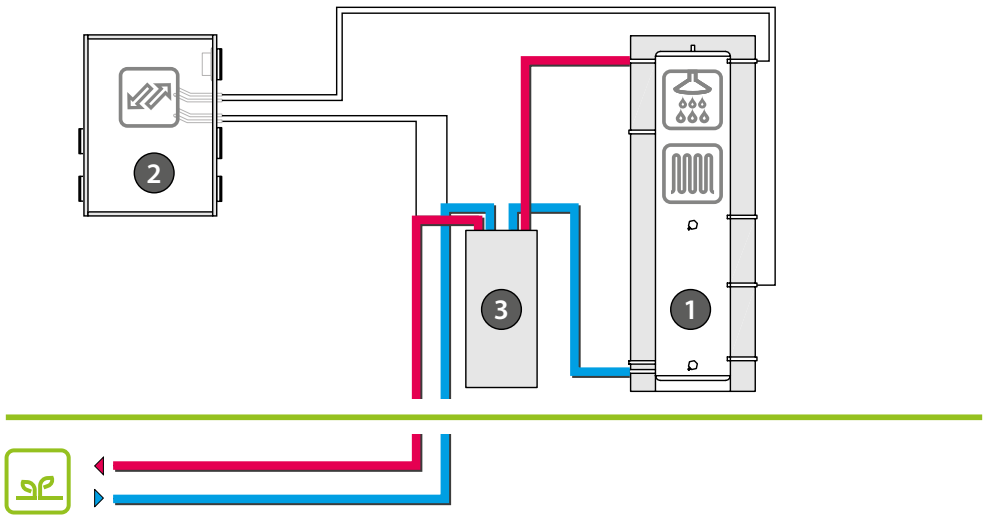
1 **IZT**
Integrovaný zásobník tepla

2 **DUPLEX** R5
Teplovzdušná jednotka ATREA

3 **TCA** 3.1 kW
Tepelné čerpadlo

Natápění a akumulace tepla do IZT

(zdroj energie : země, pohon elektrická energie)



Plošný zemní výměník tepla
(vodorovné slinky v ploše 30 m²)

1 **IZT-U**
Integrovaný zásobník tepla



2 **DUPLEX R5**
Jednotka pro teplovzdušné vytápění případně chlazení.



3 **TCA 3.1**
Samostatné tepelné čerpadlo země-voda





1 IZT-U

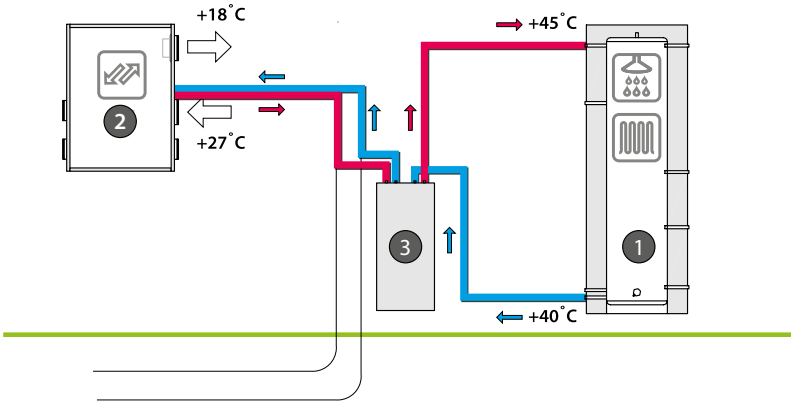
Zásobník IZT-U je možné použít pro všechny typy topných soustav.

Doporučujeme použít v kombinaci s tepelnými čerpadly TCA 3.1.

Z E M Ě – V O D A

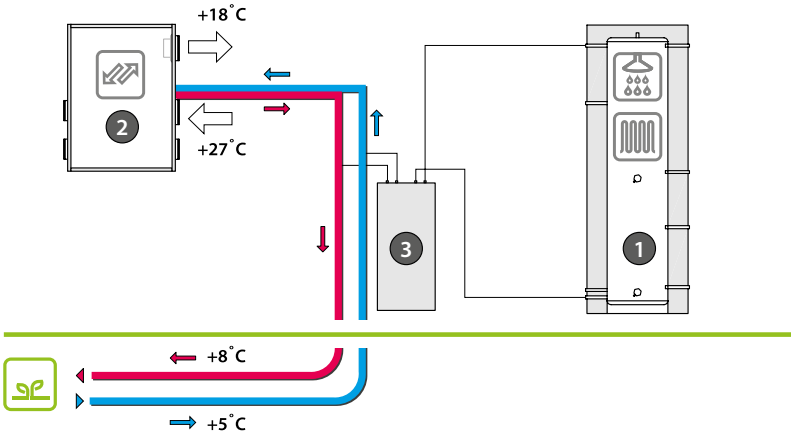
Doplňkové chlazení v domě, natápění a akumulace tepla do IZT

(zdroj energie : teplý vzduch v domě, který je ochlazován, pohon elektrická energie)



Doplňkové chlazení v domě

(maření tepelné energie do země, regenerace zemního výměníku)



SYSTÉMY vzduch–voda

s jednotkou **R5,** tepelným čerpadlem **TCV**

a integrovan zásobníkem tepla **IZT-U** – **ucelený systém ATREA**

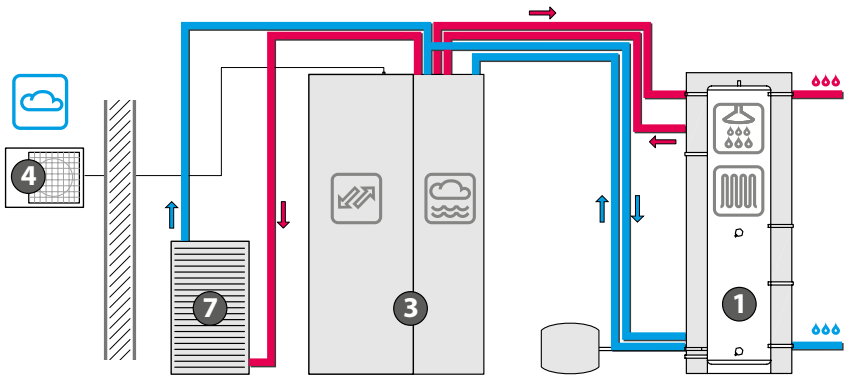
SCHÉMA PROPOJENÍ

Zapojení „A“

s kompaktní jednotkou s vestavěným TČ

Při použití kompaktní teplovzdušné jednotky DUPLEX Alfa 5V nebo Kappa 5V není nutná samostatná instalace tepelného čerpadla. Tím jsou výrazně omezeny potrubní rozvody v technické místnosti a zlepší se vzhled instalace. Jednotka je vždy vybavena chlazením.

Toto zapojení je vhodné především pro novostavby.

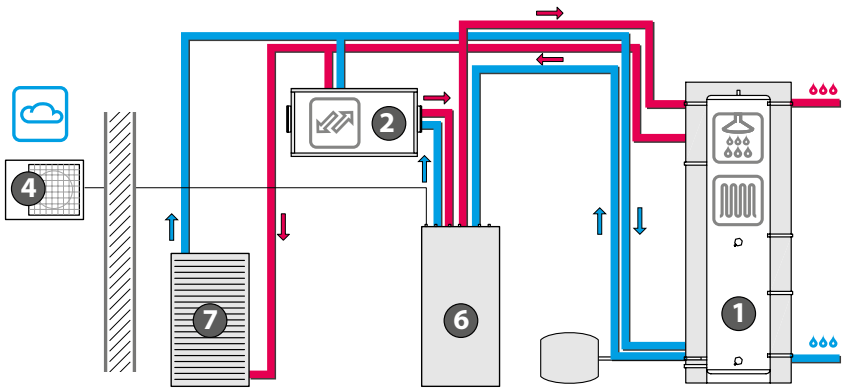


Zapojení „B“

s TČ vzduch-voda a samostatnou jednotkou pro teplovzdušné vytápění R5

Použití samostatného tepelného čerpadla je vhodné jako doplnění stávajícího topného systému o úsporný zdroj tepla. U novostaveb najde uplatnění s instalací teplovzdušné jednotky DUPLEX R5. Toto zapojení vyžaduje složitější potrubní rozvody a osazení dalších topenářských komponent.

U vybraných typů tepelných čerpadel je možné zhotovit a využít i chlazení.



1 IZT-U
Integrovaný zásobník tepla



2 DUPLEX R5
Jednotka pro teplovzdušné vytápění případně chlazení.



3 DUPLEX Alfa 5V, Kappa 5V
Kompaktní teplovzdušná jednotka s vestavěným tepelným čerpadlem.

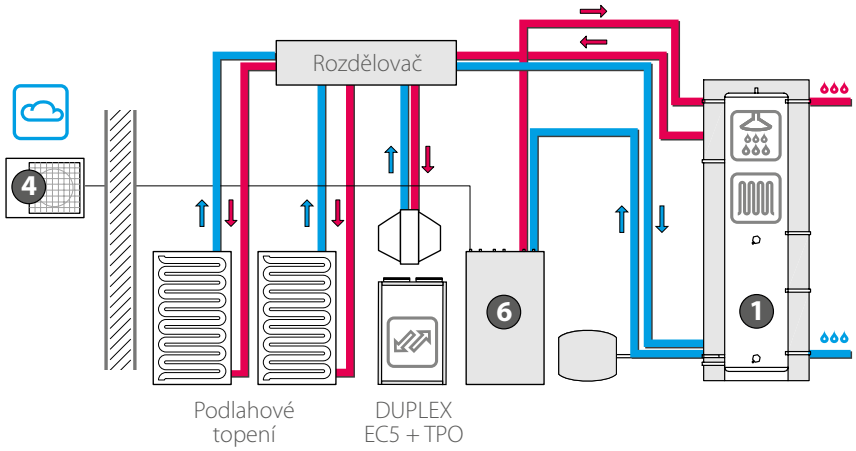


Zapojení „C“

s TČ vzduch-voda a samostatnou větrací jednotkou EC5

Toto zapojení je vhodné při instalaci tepelného čerpadla do objektu se systémem rovnotlakého řízeného větrání s rekuperaci tepla DUPLEX EC5 s možným dohřevem přiváděného vzduchu pomoci teplovodního potrubního ohřívače TPO. Vytápění zajišťuje nezávislá otopná soustava (např. podlahové topení).

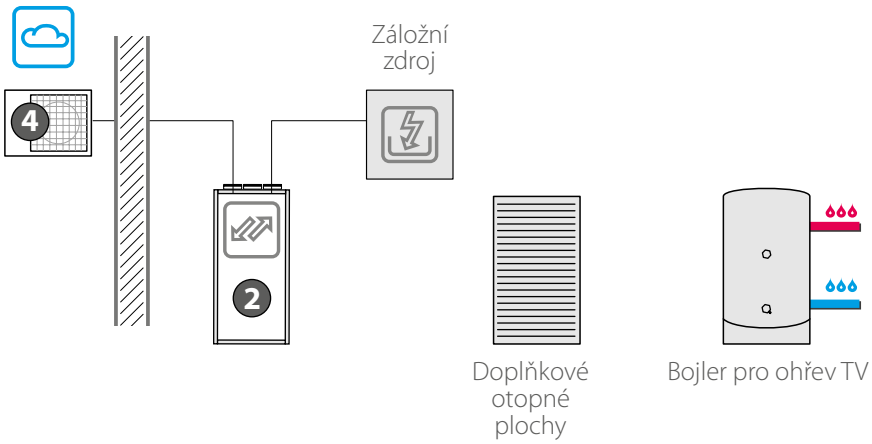
Při tomto zapojení není k dispozici režim chlazení.



Zapojení „D“

TČ vzduch-vzduch – přímé propojení jednotky R5 s přímým výparníkem

Zapojení s přímým výparníkem v jednotce DUPLEX R5 je vhodné při preferenci chlazení. Ohřev vzduchu tepelným čerpadlem v režimu vzduch – vzduch by měl být vždy doplněn záložním zdrojem tepla pro období s nižšími venkovními teplotami. Systém neumožňuje ohřev teplé vody tepelným čerpadlem.



4 Venkovní jednotka
Kondenzační jednotka jako část tepelného čerpadla vzduch–vzduch nebo vzduch–voda.



5 TCA 3.1
Samostatné tepelné čerpadlo země-voda



6 Hydrobox
Vnitřní část tepelného čerpadla vzduch-voda.



7 Doplňkové otopné plochy
Např. radiátory, podlahové vytápění, topné žebříky.



ZAPOJENÍ TČ VZDUCH–VODA

do systémů vytápění a ohřevu TV – vhodné pro rekonstrukce

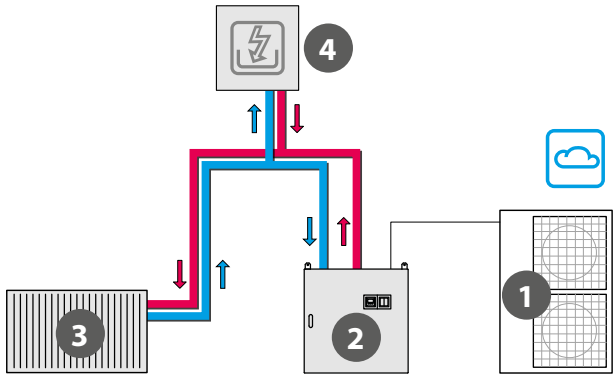
SCHÉMA PROPOJENÍ

Zapojení „A“

bez ohřevu TV

Nejjednodušší zapojení TČ do topného systému bez ohřevu teplé vody. Teplota topné vody je řízena ekvitermně (dle venkovní teploty) a regulace dává signál stávajícímu nebo novému záložnímu zdroji v případě nedostatku výkonu. Zapojení se používá např. při náhradě starého elektrokotle nebo kotle na tuhá paliva. Je nutný dostatečný objem vody v okruhu a dimenzí rozvodů se musí zajistit dostatečný průtok otopnou soustavou za všech okolností.

Pokud toto není dodrženo, je nutno volit zapojení s taktovacím zásobníkem nebo hydraulickým vyrovnávačem.

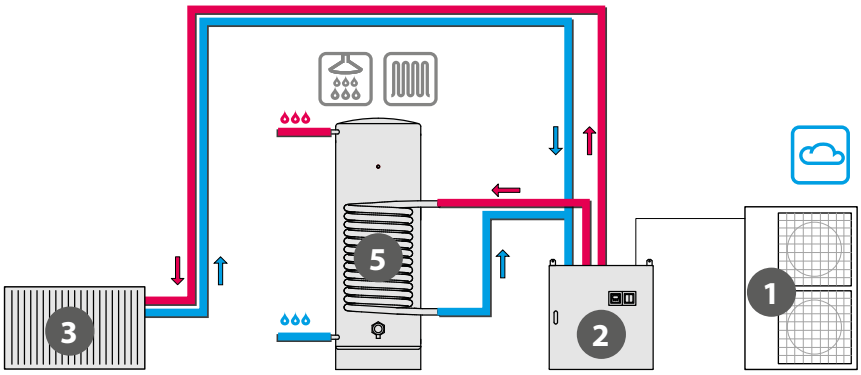


Zapojení „B“

s nepřímotopným bojlerem

Při tomto zapojení je vytápění i ohřev teplé vody zajištěn tepelným čerpadlem. Jako záložní zdroj pro ohřev teplé vody může sloužit elektrická patrona v nepřímotopném bojleru, případný záložní zdroj topení je regulací spínaný dvoustupňově.

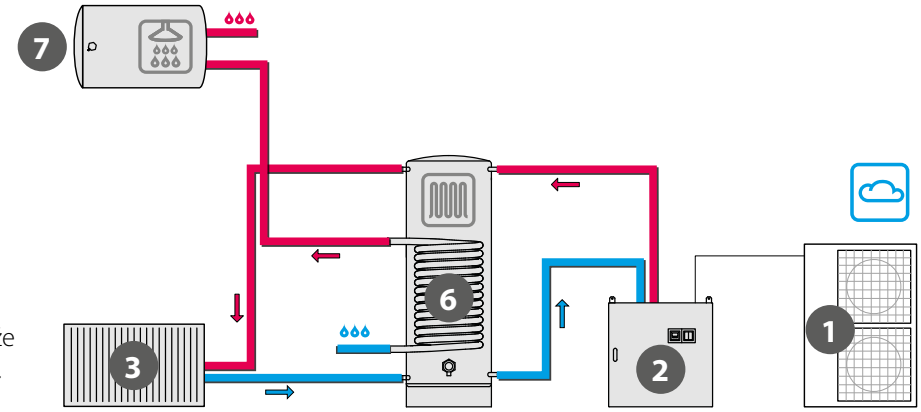
Je nutný dostatečný objem vody v okruhu a dimenzí rozvodů se musí zajistit dostatečný průtok otopnou soustavou za všech okolností.



Zapojení „C“
s taktovacím zásobníkem a předehřevem TV

Při použití taktovacího zásobníku se hydraulicky oddělí nabíjecí okruh od TČ a vlastní otopná soustava. Taktovací nádrž je udržována na ekvitermní teplotě a díky vestavěnému výměníku pro teplou vodu je TČ částečně využito pro ohřev teplé vody – k dohřevu na požadovanou teplotu dochází v běžném bojleru. Jako záložní zdroj může sloužit elektrická patrona v taktovacím zásobníku.

Zapojení je vhodné pro jakoukoliv otopnou soustavu.



1. **Venkovní jednotka**
tepelného čerpadla

2. **Vnitřní jednotka**
hydraulický modul TCV EKO

3. **Otopná soustava**
radiátory, podlahové / stěnové topení, fan-coily

4. **Záložní zdroj**
elektrokotel, původní kotel na tuhá paliva apod.

5. **Nepřímotopný bojler**
s výměníkem pro TČ

6. **Taktovací nádrž**
s předehřevem TV

7. **Bojler**
pro dohřev TV

ČR

ATREA s. r. o.

Československé armády 32
466 05, Jablonec nad Nisou
Česká republika

www.atrea.cz

SR

ATREA SK s. r. o.

Družstevná 2
945 01, Komárno
Slovenská republika

www.atrea.sk

verze – 01 / 2017