

## Projekční podklady AC Heating Convert AW Maximální topný výkon 6,5–16 kW



### Základní charakteristika

Tepelné čerpadlo AC Heating Convert AW je vyvinuto a navrženo pro vytápění rodinných domů, menších komerčních objektů a bytových domů s nižší tepelnou ztrátou. Jedná se o reverzibilní zařízení s možností topení i chlazení. Použitý regulační systém **xCC** je vhodný pro všechny aplikace a lze ho přizpůsobit individuálním podmínkám. Tepelné čerpadlo vybavené regulací **xCC** je možné snadno připojit k internetu přes místní počítačovou síť LAN nebo WLAN (WiFi), případně pomocí modemu GPRS.

Tepelná čerpadla AC Heating Convert AW jsou zařízení s vyspělou technologií řízení a vysokou účinností, u kterých je standardem ekologicky nezávadné chladivo R-410A, dvojitý rotační kompresor Toshiba ovládaný invertorem, elektronicky ovládaný expanzní ventil, ventilátory s patentovanou konstrukcí s nízkou hlučností apod. Tepelná čerpadla s frekvenčním měničem Convert AW jsou splitová zařízení. Vnitřní jednotka může být od vnější vzdálena max. 70 m. Do vzdálenosti 20 m není zapotřebí doplňovat chladivo do systému. Propojovací vedení je z čisté mědi.

### Vlastnosti systému

#### Kultivovaný chod

##### *Kompresor*

- Unikátní konstrukce dvoustupňového rotačního vačkového kompresoru Toshiba s nízkými vibracemi
- Zvýšená účinnost v širokém rozsahu od vysokých otáček při vysoké zátěži až do nízkých otáček při nízké zátěži
- Vysoký výkon při nízké spotřebě energie
- Vnější jednotka tepelného čerpadla je napájena z jedné fáze střídavým napětím 220/240 V. Napětí je usměrněno a následně invertorem plynule měněno dle potřeby regulace otáček kompresoru.

- Řízení je pulzně-šířkovou a amplitudovou modulací, je velmi přesné a jemné.
- Spouštění je plynulé, nedochází k žádným proudovým rázům.

#### *Výměník, ventilátory, řízení*

- Venkovní výparník je měděný s hliníkovými lamelami, je navržený pro geografické podmínky střední Evropy.
- Optimální poměr rozměr – výkon – efektivita
- Patentované ventilátory s řízením rychlosti s nízkou hlučností
- Ekvitermní regulace s možností vlivu vnitřní teploty
- Řízení více topných okruhů s nastavením priorit a útlumů
- Dálková správa
- Noční režim se sníženou hlučností

#### **Snadná a rychlá instalace**

##### *Vnitřní jednotka*

- Jednoduché napojení do topné soustavy
- Malé rozměry a nízká hmotnost
- Integrované oběhové čerpadlo

##### *Vnější jednotka*

- Kompaktní
- Bezúdržbové
- Čtyři možnosti připojení propojovacího vedení
- Minimální požadavky na stavební připravenost

##### *Jednoduché připojení k elektrické síti*

- Připojení na jednu fázi s jištěním 16–25 A
- Na zbylé dvě fáze lze připojit bivalentní/záložní zdroj

##### *Rychlé spuštění*

- Rychlé nastavení provozních parametrů

#### **Ekonomika**

##### *Energetická účinnost*

- Elektronický expanzní ventil stále optimalizuje tlaky v okruhu, a tím se zvyšuje COP v celém rozsahu.
- Tepelné čerpadlo s frekvenčním měničem (invertorem) dosahuje lepší účinnosti než konvenční systémy bez regulace výkonu
- Průměrný topný faktor tepelného čerpadla Convert AW v kombinaci s radiátory dimenzovanými na teplotní spád 55/45 °C je cca 3, při provozu s podlahovým topením je vyšší než 3,5.

##### *Snížené náklady na údržbu*

- Dvojitý rotační kompresor Toshiba je bezúdržbový a vysoce spolehlivý
- Regulační systém **xCC** diagnostikuje poruchy včetně jejich historie
- Chladivo R-410A, téměř azeotropní směs – snadné plnění
- Nejsou nutné pravidelné prohlídky

## Ochrana životního prostředí

### Chladivo R-410A

- Patří do skupiny látek HFC, ODP (Ozone depletion potential) = 0.
- Je nehořlavé, nevýbušné, nejedovaté.
- Systémy s tímto chladivem vycházejí pro stejný výkon rozměrově menší.
- Vyšší koeficient účinnosti

### Vnitřní primární okruh

- Kompresoru hermeticky uzavřen
- Pro jednodušší údržbu lze chladivo pomocí tlačítka *Emergency* přečerpat do venkovního výměníku tak, aby se vnitřní část dala rozebrat bez sebemenšího úniku chladiva do okolí.

## Záruka funkčnosti

### Autoadaptivní řízení

- Regulační systém **xCC** nabízí široké možnosti řízení výkonu topného zdroje i regulaci jednotlivých topných okruhů
- Je-li v primárním okruhu vysoký tlak dojde k automatickému snížení výkonu, tím se prodlužuje životnost a výrazně se snižuje možnost poruchy

### Zátěžové testy zařízení

- Laboratorní test funkčnosti
- Testy zrychleného stárnutí komponentů (kompresor, ventilátory, expanzní ventil...)

## Regulační systém xCC

### Co je xCC

- Systém **x Cascade Control (xCC)** je výkonná programovatelná regulace. Slouží k řízení jednotlivých prvků topné soustavy. Je velmi přesná a má komfortní ovládání. Jejím použitím je možné výrazně zefektivnit provoz celé topné soustavy.

### Co je možné pomocí xCC regulovat

- **xCC** je součástí tepelného čerpadla AC Heating. Pomocí **xCC** je možné regulovat celý topný systém, který má na jedné straně zdroje tepla a na straně druhé spotřebiče tepla. Zdroje i spotřebiče mohou být řazeny do kaskád.
- V kaskádě zdrojů mohou být zařazeny například:
  - tepelné čerpadlo
  - elektrokotel
  - plynový kotel
  - kotel na tuhá paliva
  - krbová vložka
  - solární systém...
- V kaskádě spotřebičů mohou být zařazeny například:
  - radiátory
  - podlahové vytápění
  - vzduchotechnika
  - zásobník s teplou užitkovou vodou
  - bazén
  - vířivka...

### Jak se xCC ovládá

– Regulační systém **xCC** se nastavuje a ovládá přes panel ve vnitřní jednotce, přes počítač prostřednictvím webového rozhraní (např. pomocí prohlížeče Internet Explorer nebo Mozilla Firefox), případně prostorovým přístrojem. Další možností je integrovaný dotykový LCD displej.

Teplné čerpadlo vybavené regulací **xCC** je možné snadno připojit k internetu přes místní počítačovou síť LAN nebo WLAN (WiFi), případně pomocí modemu GPRS.

### Stručný přehled základních funkcí a vlastností regulačního systému xCC

Název funkce xCC/příslušenství     Varianta regulačního systému xCC	PRO	Family	Comfort	Executive
Ekvitermně řízený 1. topný okruh (přímý)	●	●	●	●
Ekvitermně řízený 2. topný okruh (směšovaný 3-cest. ventilem)	○	○	●	●
Ohřev topné vody na zadanou konstantní teplotu	●	●	●	●
Řízení ohřevu TUV (nutné příslušenství: 3-cest. ventil, ohřivač TUV)	○	●	●	●
Řízení teploty bazénové vody (nutné příslušenství: bazénový výměník)	–	–	●	●
Řízení teploty bazénové místnosti (nutné příslušenství: čidlo nebo termostat v místnosti oběhové čerpadlo okruhu ohřevu bazénové místnosti nebo 3-cestný ventil)	–	–	○	●
Útlum 1. topného okruhu – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den	●	●	●	●
Útlum 2. topného okruhu – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den	–	○	●	●
Útlum teploty bazénové vody – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den	–	–	●	●
Útlum teploty bazénové místnosti – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den, řízení ve vazbě na odpar a teplotu bazénové vody – ochrana proti plísním	–	–	●	●
Útlum teploty TUV – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den	○	●	●	●
Řízení teploty topné vody pro nově zhotovený topný systém podlahového vytápění	○	○	○	●
Automatika útlumového režimu podlahového topení – zohlednění zpoždění vlivem akumulčních vlastností	○	○	○	●
Řízené odtávání	●	●	●	●
Řízené chlazení	○	○	○	●
Noční útlumový režim (snížení emisí hluku v noci)	○	○	○	●
Zvýšení výstupní teploty na 65 °C v případě použití bivalentního/záložního zdroje	●	●	●	●
Volba priorit jednotlivých okruhů	●	●	●	●
Možnost připojení stávajících jednoduchých termostatů s relé pro jednotlivé okruhy	●	●	●	●
Možnost připojení čidel do referenčních místností všech topných okruhů	●	●	●	●
Diagnostika a aktualizace FW na dálku	●	●	●	●
Místní diagnostika stavu tepelného čerpadla: Odebírání proud, výstupní teplota, teplota venkovního vzduchu, otáčky horního a spodního ventilátoru, frekvence kompresoru (požadovaná/skutečná), teplota na výstupu kompresoru, teplota výparníku, teplota frekvenčního měniče, diagnostika poruch ...	●	●	●	●
Paralelní režim provozu externích bivalentních/záložních zdrojů	●	●	●	●
Alternativní režim provozu externích bivalentních/záložních zdrojů	●	●	●	●
Automatika přechodu z paralelního do alternativního režimu chodu bivalentního/záložního zdroje	●	●	●	●
Možnost připojení vodiče HDO	●	●	●	●
Možnost připojení kabelového prostorového přístroje	○	●	●	●
Možnost připojení bezdrátového prostorového přístroje	○	○	●	●

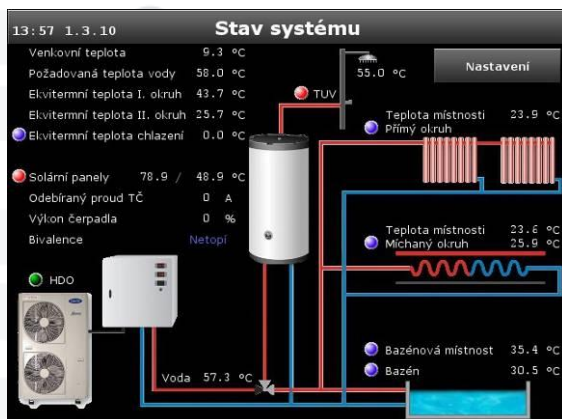
Možnost připojení barevného dotykového LCD displeje	○	○	●	●
Ovládání pomocí PC, možnost zaintegrování do místní ethernetové sítě	●	●	●	●
Možnost připojení na přes rozhraní WiFi (předpoklad: instalace WiFi AP)	●	●	●	●
Možnost napojení na dálkovou správu přes GPRS, v případě absence jiného připojení internetu	●	●	●	●
Ovládání pomocí integrovaného displeje s tlačítky	●	●	●	●
Ovládání sanitace zásobníku TUV (periodický ohřev na teplotu vyšší než 65 °C)	○	○	●	●
Ovládání technologie solárních panelů	○	○	○	●
Funkce ohřevu TUV pouze topnou patronou	○	●	●	●
Ovládání bazénové technologie (filtrační čerpadlo) – časové řízení Po–Ne, 4 časové úseky každý den	–	–	○	●
Automatické vypínání ohřevu bazénu v případě nedostatečného výkonu – ochrana před spínáním bivalence	–	–	○	●
Možnost ovládání krbové vložky a kotle na tuhá paliva	○	○	●	●
Inteligentní ovládání oběhového čerpadla – úsporný režim	●	●	●	●
Inteligentní spínání bivalence – provoz bivalence lze optimalizovat a povolit nebo nepovolit dle požadavků a priorit jednotlivých bloků – v případě, že je nedostatek tepla lze jej zajistit vypnutím daného okruhu, který má bivalentní provoz zakázán	●	●	●	●
<b>Volitelného příslušenství:</b>				
WiFi AP – nutné příslušenství pro zaintegrování do sítě WLAN				
Dotykový barevný LCD displej				
Drátový prostorový přístroj				
Bezdrátový prostorový přístroj				
GPRS modem				

Vysvětlivky:

- obsahuje ve standardní výbavě
- lze získat na přání za příplatek
- nelze objednat

Pro řízení kaskády tepelných čerpadel Convert AW používáme regulační systém **xCC 7.02** s funkcemi řady Executive.

*Správa systému přes PC nebo dotykový displej*



### 13:58 1.3.10 Nastavení času

Automaticky Aktualizovat

Adresa DNS Serveru 208.87.222.222 Čas synchronizace 23:55 Časový posun proti UTC v minutách 60

Jméno NTP Serveru Adresa NTP Serveru  
cz.pool.ntp.org

Čas 00:00:00 Poslední synchronizace 01.01.1970 00:00 Rozdíl v sekundách 0

Stav NTP  
Stav DNS

Zpět

### 13:58 1.3.10 Nastavení přímého okruhu

Topení vypnuto Topení topí

Venkovní teplota -30,0 -25,0 -20,0 -15,0 -10,0 -5,0 °C  
Teplota topné vody 70,0 65,0 60,0 55,0 50,0 45,0 °C  
Venkovní teplota -5,0 0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 °C  
Teplota topné vody 40,0 35,0 30,0 25,0 20,0 15,0 °C

Posun křivky 18,0 °C Uložit hodnoty křivky

Omezit teplotu v místnosti na 5,0 °C

Venkovní teplota 9,3 °C  
Ekvitermní teplota 43,7 °C  
Teplota topné vody 57,3 °C  
Teplota v místnosti 24,0 °C

Zpět Pokročile

### 13:58 1.3.10 Pokročilé nastavení

Normální režim Útlum aktivní

Útlum povolen

	Start	Stop	Start	Stop
Pondělí	00:00	00:00	00:00	00:00
Úterý	00:00	00:00	00:00	00:00
Středa	00:00	00:00	00:00	00:00
Čtvrtek	00:00	00:00	00:00	00:00
Pátek	00:00	00:00	00:00	00:00
Sobota	00:00	00:00	00:00	00:00
Neděle	00:00	00:00	00:00	00:00

Ekvitermní řízení  
Topit na 40,0 °C  
Útlumová 20,0 °C

Vypnout topení při venkovních teplotách nad 18,0 °C

Útlum 0,0 Uložit časové schéma

Zpět

### 13:58 1.3.10 Nastavení bivalence

Biv. zakázána Automaticky

Bivalence topí

Zpět Pokročile

### 13:58 1.3.10 Pokročilé nastavení

Doba pro přepnutí bloků do útlumu 00:30 HH:MM  
Doba za kterou dojde k sepnutí bivalence 00:30 HH:MM  
Hystereze spínání bivalence 3,0 °C  
Minimální doba běhu bivalence 00:01 HH:MM

Teplota pro přechod do alternativního režimu 60,0 °C  
Hystereze přechodu 3,0 °C  
Aktuálně požadovaná teplota otopné vody 58,0 °C

Povolení bloků pro chod s bivalentí  
 I. Topný okruh  
 Bazén  
 Bazénová místnost  
 TUV  
 II. Topný okruh

Reverzace chodu

Zpět

### 13:58 1.3.10 Nastavení TUV

TUV zapnuta Sanitace zakázána Aktuální teplota 55,0 °C  
TUV topí  
Elektropatrona

Požadovaná teplota TUV 55,0 °C  
Hystereze 5,0 °C  
Teplota topné vody 58,0 °C

Maximální doba natápání 02:00 HH:MM  
Doba klidu 00:45 HH:MM Bez omezení

Zpět Pokročile

### 13:58 1.3.10 Pokročilé nastavení

Normální režim Útlum zakázán Topit čerpadlem Útlum TUV

Časové schéma útlumu				Časové schéma sanitace					
	Start	Stop	Start	Stop	Start	Stop	Start	Stop	
Pondělí	00:00	00:00	00:00	00:00	Pondělí	00:00	00:00	00:00	00:00
Úterý	00:00	00:00	00:00	00:00	Úterý	00:00	00:00	00:00	00:00
Středa	00:00	00:00	00:00	00:00	Středa	00:00	00:00	00:00	00:00
Čtvrtek	00:00	00:00	00:00	00:00	Čtvrtek	00:00	00:00	00:00	00:00
Pátek	00:00	00:00	00:00	00:00	Pátek	00:00	00:00	00:00	00:00
Sobota	00:00	00:00	00:00	00:00	Sobota	00:00	00:00	00:00	00:00
Neděle	00:00	00:00	00:00	00:00	Neděle	02:00	03:00	00:00	00:00

Útlumová teplota 40,0 °C Sanitační teplota 75,0 °C

Uložit časové schémata

Zpět

### 13:58 1.3.10 Nastavení bazénu

Bazén vypnut Aktuální teplota bazénu 30,5 °C Bazén topí  
Filtrace

Požadovaná teplota 28,0 °C  
Útlumová teplota 24,0 °C  
Hystereze 0,5 °C  
Teplota topné vody 45,0 °C

Maximální doba natápání 02:00 HH:MM  
Doba klidu 00:45 HH:MM Bez omezení

Zpět Pokročile



13:58 1.3.10 **Pokročilá nastavení bazénu**

Normální režim Filtrace povolena Respektovat HDO Útlum

Útlum zakázán Filtrovat trvale Filtrace

Časové schéma útlumu

	Start	Stop	Start	Stop
Pondělí	00:00	00:00	00:00	00:00
Úterý	00:00	00:00	00:00	00:00
Středa	00:00	00:00	00:00	00:00
Čtvrtek	00:00	00:00	00:00	00:00
Pátek	00:00	00:00	00:00	00:00
Sobota	00:00	00:00	00:00	00:00
Neděle	00:00	00:00	00:00	00:00

Uložit časové schéma

Časové schéma filtrace

	Start	Stop	Start	Stop
Pondělí	00:00	00:00	00:00	00:00
Úterý	00:00	00:00	00:00	00:00
Středa	00:00	00:00	00:00	00:00
Čtvrtek	00:00	00:00	00:00	00:00
Pátek	00:00	00:00	00:00	00:00
Sobota	00:00	00:00	00:00	00:00
Neděle	00:00	00:00	00:00	00:00

Uložit časové schéma

Zpět

13:58 1.3.10 **Změna hesla**

Uživatelské jméno

Heslo

Kontrola hesla

Změnit

Zpět

13:58 1.3.10 **Změna IP adresy**

*Pozor! Po změně IP adresy se přeruší komunikace!*

IP adresa

Maska sítě

Výchozí brána

Změnit

Zpět



## Technický popis

### Hlukové parametry

AC Heating Convert AW		6	9	14	16
Úroveň akustického výkonu (na mřížce – režim topení) A7W35	dB(A)	62	64	67	69
Hodnota hladiny akustického tlaku – režim topení* A7W35	dB(A)	42	44	47	48
Hodnota hladiny akustického tlaku – režim chlazení* A35W7	dB(A)	44	45	48	49

\* Hodnoty akustického tlaku platí ve 4 m volného poloprostoru a v plné zátěži

Údaje platí za podmínky šíření zvuku do volného prostoru bez odrazových ploch

## Technické parametry

AC Heating Convert AW		6	9	14	16
<b>Max. topný výkon*</b>	kW	6,5	8,8	14,1	16
Min. topný výkon	kW	0,9	2	2,5	3
Nominální topný výkon	kW	5,2	7,7	11,1	13,3
Max. příkon	kW	2,3	3,1	4,5	5,2
COP (při 50% zatížení)	W/W	4,3	4,4	4,5	4,4
COP (při 100% zatížení)	W/W	3,6	3,8	3,9	3,8
<b>Max. chladicí výkon**</b>	kW	5	7	10,2	12,7
Max. příkon při chlazení	kW	1,6	2,2	3,4	4,1
EER	W/W	3,1	3,2	3	3,1
Hmotnost venkovní jednotky	kg	35	73	88	88
Hmotnost vnitřní jednotky	kg	28	28	28	28
Rozměry venkovní jednotky (v/š/h)	mm	690/900/320	820/900/320	1370/900/320	1370/900/320
Rozměry vnitřní jednotky (v/š/h)	mm	600/600/200	600/600/200	600/600/200	600/600/200
<b>Chladivo</b>		R-410A			
Připojení venkovní jednotky	"	flérové 1/4-1/2	flérové 3/8-5/8	flérové 3/8-5/8	flérové 3/8-5/8
Připojení vnitřní jednotky	"	flérové 3/8-5/8	flérové 3/8-5/8	flérové 3/8-5/8	flérové 3/8-5/8
Náplň	kg	2	2,3	2,7	2,7
<b>Kompresor</b>		Toshiba DC-dvojitý rotační			
Náplň	kg	2	2,3	2,7	2,7
Expanzní ventil		Elektronicky řízený pulzní (PMV)			
Minimální úroveň výkonu kompresoru	%	cca 20 %			
<b>Sekundární (topná) strana</b>		Deskový výměník Alfa Laval			
			Willo Star RS	Willo Star RS	Willo Star RS
Oběhové čerpadlo		Willo Star RS 25/6	25/6	25/6	25/6
Připojení vnitřní jednotky	"	1	1	1	1
Maximální přípustný tlak	kPa	300	300	300	300
Náplň	l	2	2	2	2
Tlaková ztráta při 0,33 l/s (voda)	kPa	7	7	7	7
Doporučený průtok výměníkem	l/s	0,31	0,42	0,67	0,76
<b>Ventilátory</b>		axiální šroubové ventilátory			
Počet/rozměr	mm	1/495	1/495	2/495	2/495
Max. průtok vzduchu	l/s	728	783	1658	1797
Počet lopatek	ks	3	3	3	3

\* Topný výkon je udáván při podmínkách A7W35

\*\* Chladicí výkon je udáván při podmínkách A35W7

Výkony jsou uvedeny v souladu s normou EN 14511

Faktor znečištění vodního výměníku je  $0,18 \times 10^{-4} \text{ (m}^2\text{K)/W}$

## Elektrická data

AC Heating Convert AW		6	9	14	16
<b>Napájení</b>	V-f-Hz	230-1-50			
Napěťové rozmezí	V	198-264			
Napájení řídicího okruhu	V	12 DC			
<b>Velikost jističe</b>	char/A	B/16	B/16	B/20	B/25
Max. proud	A	12,2	15,2	20	23
Rozběhový proud	A	2	3	5	5
Maximální okamžitý příkon	kW	2,3	3,1	4,5	5,3
Účinnost	cos Φ	0,98	0,98	0,98	0,98



## Provozní limity

AC Heating Convert AW	6	9	14	16
Max. teplota vody na výstupu TČ °C			55	
Min. teplota vody v systému °C			2	
Max. teplota vody v systému °C			60	
Min. venkovní teplota – režim topení °C			-20	
Max. venkovní teplota – režim topení °C			30	
Min. teplota vzduchu – režim chlazení °C			0	
Max. teplota vzduchu – režim chlazení °C			46	

## Obecné údaje a typová schémata zapojení tepelného čerpadla

### Elektrické připojení

- Z jističe 3×25 A (Convert AW16), 3×20 A (Convert AW14) nebo 3×16 A (Convert AW6, Convert AW9,) v hlavním rozvaděči je napětí přivedeno kabelem CYKY 5C×4 do rozvodné krabice v technické místnosti (kotelně), kde bude umístěna vnitřní jednotka. Do této krabice je nutné přivést kabelem CYKY 1C×2,5 také signál HDO. Z rozvodné krabice je tepelné čerpadlo napájeno z jedné fáze a elektrokotel, pokud je instalován, ze zbylých dvou fází. Velikost bivalentního/záložního elektrokotle je možné volit dle potřeby tak, aby jeho příkon vyhovoval danému jištění.
- Napětí k vnější jednotce je přivedeno přes vypínač kabelem CYKY 3C×4. Uzamykatelný vypínač venkovního provedení (např. KEM 325) má být umístěn v blízkosti vnější jednotky, minimálně 1 m nad zemí. Doporučujeme instalovat chránič přepětí třetího stupně SLP 275/4, který je možné na přání zákazníka zapojit přímo do vnější jednotky.
- Jako bivalentní/záložní elektrokotel je zpravidla používán speciální dvoufázový elektrokotel, např. zn. Kopřiva. Napětí k elektrokotli je přivedeno kabelem CYKY 5C×4. Tento elektrokotel nesmí být připojen na stejnou fázi s tepelným čerpadlem.
- V případě instalace kombinovaného bojleru s přímotopným elektrickým tělesem do 2,5 kW je nutné vedle bojleru instalovat stykač, který bude ovládaný regulačním systémem **xCC**. Ke stykači je přivedeno napětí 220/240 V kabelem CYKY 3C×2,5 z jističe 1×16 A v hlavním rozvaděči. Bojler nesmí být připojen na stejnou fázi s tepelným čerpadlem.
- Do technické místnosti (kotelny), k vnitřní jednotce, která obsahuje regulační systém **xCC**, doporučujeme zavést připojení k počítačové síti ethernetovým kabelem Cat-5e zakončeným konektorem RJ-45 nebo routerem pomocí bezdrátové sítě WiFi.
- Bude-li instalován pokojový termostat a teplotní čidla, technik AC Heating navrhne nejvhodnější umístění. Čidla je nutné umístit do krabiček vhodných pro jednotlivé interiéry. Vnitřní jednotka je s pokojovým termostatem i s teplotními čidly propojena kabelem 2×0,75.
- Regulační systém **xCC** umožňuje řídit oběhová čerpadla jednotlivých topných okruhů, ohřev bazénové vody, ohřev vířivky, regulovat solární panely i spolupracovat s rekuperační jednotkou. Jednotlivé komponenty je pak nutné propojit s vnitřní jednotkou vhodným kabelem.

### Zapojení do topného systému

– Do topného systému se připojuje vnitřní jednotka šroubením o velikosti 1". Její rozměry jsou v 60 cm × š 60 cm × h 20 cm. Připevňuje se na zeď pomocí čtyř šroubů. Na vstupu i výstupu topné vody se instalují kulové uzávěry. Na výstup je bezpodmínečně nutné zařadit síto. Tyto komponenty nejsou součástí vnitřní jednotky. Topný systém musí obsahovat expanzní nádobu, tlakoměr a pojistný ventil. Nejvhodnější umístění vnitřní jednotky je v technické místnosti (kotelně).

### Doporučené umístění

– Vnější jednotka je určena pro venkovní instalaci. Montuje se na ocelovou konstrukci, která je součástí dodávky tepelného čerpadla. Pro její umístění je nejvhodnější takové místo, kde hluk vznikající provozem bude co nejméně rušit obyvatele a propojení s vnitřní jednotkou bude jednoduché a snadné. Nedoporučuje se umístění tam, kde na jednotku může téci přímo voda (okraj střechy bez okapu apod.). Vnitřní jednotka může být od vnější vzdálena max. 70 m. Do vzdálenosti 20 m není zapotřebí doplňovat chladivo do systému. Propojovací vedení je z čisté mědi. Vnější jednotku je možné umístit také pod přístřešek.

– Typy konstrukcí:

- První typ konstrukce má výšku 20 cm a připevňuje se na betonový základ. Rozměry základu doporučujeme minimálně v 50 cm × š 90 cm × h 46 cm s mírným spádem od domu. V zemi by měl být zapuštěn 40 cm, nad okolním terénem by měl vyčnívat 10 cm. Vzdálenost základu od nejbližší stěny musí být větší než 15 cm a vzdálenost k nejbližší stěně před základem musí být minimálně 100 cm.
- Druhý typ konstrukce je určen pro instalaci na zeď.



- Kvůli snížení přenosu vibrací montujeme vnější jednotku na silentbloky.
- Pro instalaci vnější jednotky doporučujeme první variantu – betonový základ, čímž eliminujeme případné přenášení vibrací do konstrukce domu.
- Vždy je nutné počítat s odvodem kondenzátu, který vzniká při odtávání. Kolem betonového základu nebo pod konstrukcí připevněnou na zdi je vhodné zhotovit drenáž či vsakovací plochu, např. vysypáním cca 15 cm kačírku.
- Vnitřní jednotka může být umístěna kdekoli s ohledem na propojení s vnější jednotkou a připojení do topného systému.

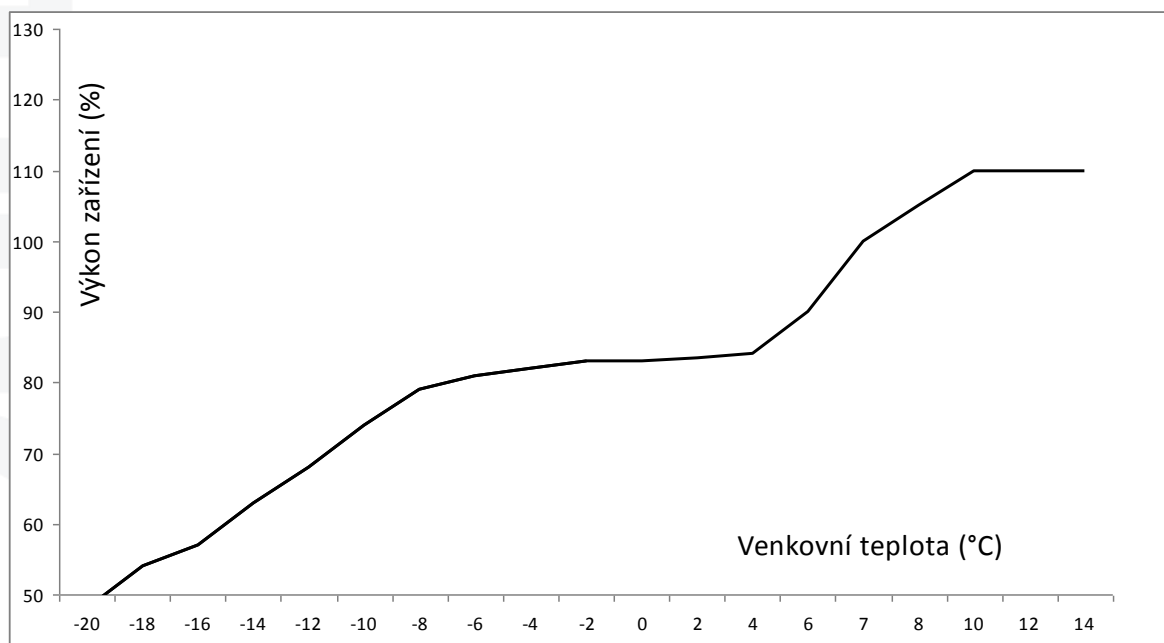
## Ohřev TUV

- A) Předehřev TUV – V topné sezóně dochází k předehřevu TUV na teplotu topné vody tepelným čerpadlem a dohřevu na požadovanou teplotu elektrickým tělesem nebo plynovým kotlem. Mimo topnou sezónu je TUV ohřívána na požadovanou teplotu jen elektrickým tělesem nebo plynovým kotlem. Pro tento způsob ohřevu je možné použít zásobník, ve kterém dochází k předehřevu vody (obvykle 100 l), a klasický elektrický bojler nebo bojler ohříváný plynovým kotlem, který vodu dohřívá na požadovanou teplotu (lze využít stávající bojler, popřípadě průtokový ohříváč). Vhodný je také kombinovaný bojler.
- B) Celoroční ohřev TUV tepelným čerpadlem – Po celý rok je voda ohřívána na teplotu maximálně 55 °C jen tepelným čerpadlem. Součástí tepelného čerpadla je regulační systém **xCC**, který umožní dle požadavků topného systému a zásobníku TUV buď topit, nebo ohřívát TUV. Ohřev je velmi rychlý a má vždy přednost před topením.

## Dimenzování

- Tepelná čerpadla AC Heating Convert AW s regulačním systémem **xCC** se zpravidla dimenzují na plnou tepelnou ztrátu objektu při dané výpočtové teplotě (nejčastěji –12 °C nebo –15°C). Navrhuje se takový typ, který při této teplotě zcela danou tepelnou ztrátu pokrývá po korekci úbytků výkonu spojených s venkovní teplotou a odtáváním. Bivalentní/záložní zdroj (obvykle elektrokotel) je pak využíván jen při velmi nízkých venkovních teplotách
- V případě, že tepelná ztráta objektu je výrazně vyšší než je výkon nejsilnějšího tepelného čerpadla Convert AW, lze jednotlivé moduly sestavit do kaskády. Kaskáda se tvoří zpravidla moduly stejného výkonu.
- Velmi také záleží na topné soustavě (topných tělesech, množství topné vody, tlakové ztrátě...), aby účinnost celého systému byla co nejvyšší.
- V níže uvedeném grafu a tabulce je závislost maximálního výkonu tepelných čerpadel AC Heating Convert AW na venkovní teplotě.

## Maximální výkon v závislosti na venkovní teplotě



## Výkonové hodnoty jednotlivých zařízení při venkovních teplotách dle normy EN 14 511

Convert AW	LWT	Venkovní teplota [°C]																			
		-15				-10				-5				2				7			
		CAP	INPUT	W. FLOW	COP	CAP	INPUT	W. FLOW	COP	CAP	INPUT	W. FLOW	COP	CAP	INPUT	W. FLOW	COP	CAP	INPUT	W. FLOW	COP
°C	kW	kW	l/s	-	kW	kW	l/s	-	kW	kW	l/s	-	kW	kW	l/s	-	kW	kW	l/s	-	
6	35	3,9	1,6	0,31	2,4	4,7	1,6	0,31	2,9	5,2	1,6	0,31	3,2	5,4	1,6	0,31	3,4	6,5	1,8	0,31	3,6
9		5,2	2,1	0,42	2,4	6,2	2,2	0,42	2,8	7	2,2	0,42	3,1	7,3	2,2	0,42	3,3	8,8	2,3	0,42	3,8
14		8,4	3,5	0,67	2,4	10,1	3,5	0,67	2,9	11,5	3,5	0,67	3,3	11,8	3,5	0,67	3,4	14,1	3,6	0,67	3,9
16		9,5	3,9	0,76	2,4	11	3,9	0,76	2,8	13,1	3,9	0,76	3,3	13,3	3,9	0,76	3,4	16	3,9	0,76	3,8
6	45	3,8	1,9	0,31	2	4,6	1,9	0,31	2,4	5,1	1,9	0,31	2,7	5,3	1,9	0,31	2,8	6,3	2,1	0,31	3
9		5,1	2,5	0,42	2	6,1	2,6	0,42	2,3	6,8	2,6	0,42	2,6	7,2	2,6	0,42	2,8	8,5	2,8	0,42	3,1
14		8,4	4	0,67	2,1	10	4,1	0,67	2,4	11,3	4,1	0,67	2,8	11,7	4,1	0,67	2,9	13,8	4,3	0,67	3,2
16		9,3	4,5	0,76	2,1	10,8	4,5	0,76	2,4	12,8	4,6	0,76	2,8	13,1	4,6	0,76	2,9	15,7	4,7	0,76	3,4
6	50	3,7	2	0,31	1,9	4,6	2	0,31	2,3	5	2	0,31	2,5	5,1	2	0,31	2,6	6,1	2,2	0,31	2,8
9		5	2,7	0,42	1,9	6	2,7	0,42	2,2	6,6	2,8	0,42	2,4	7,1	2,8	0,42	2,5	8,3	2,9	0,42	2,9
14		8,4	4,2	0,67	2	9,9	4,2	0,67	2,4	11,2	4,2	0,67	2,7	11,6	4,3	0,67	2,7	13,6	4,4	0,67	3,1
16		9,3	4,7	0,76	2	10,7	4,7	0,76	2,3	12,7	4,8	0,76	2,6	12,9	4,8	0,76	2,7	15,5	4,9	0,76	3,2
6	55	3,7	2,1	0,31	1,8	4,6	2,2	0,31	2,1	4,9	2,2	0,31	2,2	5,1	2,2	0,31	2,3	6,1	2,3	0,31	2,7
9		5	2,9	0,42	1,7	5,9	2,9	0,42	2	6,6	2,9	0,42	2,3	7	3	0,42	2,4	8,3	3,1	0,42	2,7
14		8,4	4,3	0,67	1,9	9,9	4,3	0,67	2,3	11,2	4,4	0,67	2,5	11,6	4,4	0,67	2,6	13,6	4,5	0,67	3
16		9,3	5	0,76	1,9	10,7	5	0,76	2,1	12,7	5,1	0,76	2,5	12,9	5,1	0,76	2,5	15,5	5,2	0,76	3

### Legenda:

LWT – teplota výstupní vody  
 CAP – výkon zařízení  
 INPUT – příkon  
 W. FLOW – průtok vody výměníkem vnitřní jednotky  
 COP – topný faktor

Chladivo: R-410A  
 Teplotní spád na výměníku: 5 K  
 Kapalina ve vodním výměníku: voda  
 Vybuzení invertoru: 100 %  
 Hodnoty topných faktorů jsou při 50% zatížení cca o 25 % vyšší

### Tepelný výkon při v praxi:

Uvedené tepelné výkony jsou okamžité hodnoty. V provozu dochází ke snížení topného výkonu vlivem námrazy na výparník a odmrazovacích cyklů.

Korekční faktory pro stanovení výkonu při provozu s námrazou

LWT °C	Venkovní teplota [°C] (90% vzd. vlhk.)				
	-10	-5	0	2	7
35	0,84	0,86	0,88	0,9	1
45	0,8	0,82	0,84	0,86	1
55	0,78	0,8	0,82	0,84	1

Pozn.: Tabulka popisuje korekci výkonových hodnot v závislosti na klesající venkovní teplotě. Tyto koeficienty jsou také závislé na aktuální vzdušné vlhkosti.

Pozn.: Při monovalentním dimenzování tepelného čerpadla je dále nutné zahrnout tyto rezervy:

- 20 % rezerva pro provoz s námrazou
- 15 % rezerva na energii odtávání + doba prodevy při rozběhu na plný výkon

Pokud je součástí otopné soustavy nebo domu jiný topný zdroj (krbová vložka, kachlová kamna apod.), lze výše uvedené rezervy určené pro monovalentní dimenzování s ohledem na výkon daného dalšího zdroje a požadavky zákazníka upravit nebo vypustit úplně.

*Poznámky k výkonům a topnému faktoru (porovnání země-voda, vzduch-voda)*

– Topný faktor – obecnou váhu tohoto parametru ukazuje následující tabulka:

Průměrný topný faktor (COP)	Roční náklady	Roční úspora
COP = 1 (Elektrokotel)	30 000 Kč	0 Kč
COP = 2 (Špatné TČ vzduch-voda)	15 000 Kč	15 000 Kč
COP = 3 (TČ vzduch-voda)	10 000 Kč	20 000 Kč
COP = 4 (TČ země-voda)	7 500 Kč	22 500 Kč

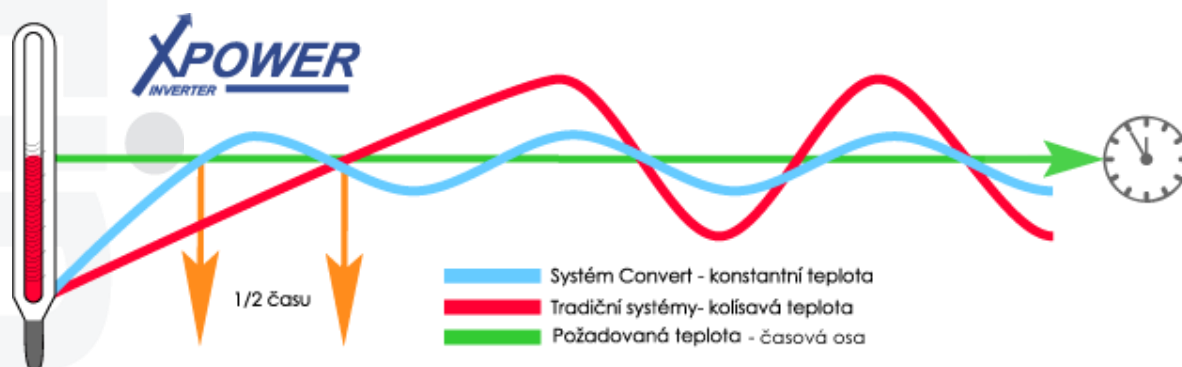
– Tabulka ukazuje jak malého zlepšení v oblasti finančních úspor je dosaženo použitím tepelného čerpadla země-voda oproti systému vzduch-voda. Rozdíl 2 500 Kč/rok je vzhledem k pořizovacím nákladům velmi malý. Proto jsou TČ vzduch-voda stále žádanějšími.

– Topný faktor není rozhodující, jak je patrné z uvedené tabulky. Důležitějšími parametry při pořizování tepelného čerpadla jsou kvalita řízení celého systému, spolehlivost a cena.

– U tepelných čerpadel AC Heating Convert AW závisí topný faktor kromě teploty venkovního vzduchu a teploty topné vody také na celkovém výkonu, který je proměnný (automatické přizpůsobování výkonu aktuální energetické potřebě vytápěného objektu). Proto je obtížné a ne zcela smysluplné topný faktor paušálně určovat pro každou teplotu samostatně. Topný faktor je v závislosti na výkonu zařízení proměnný.

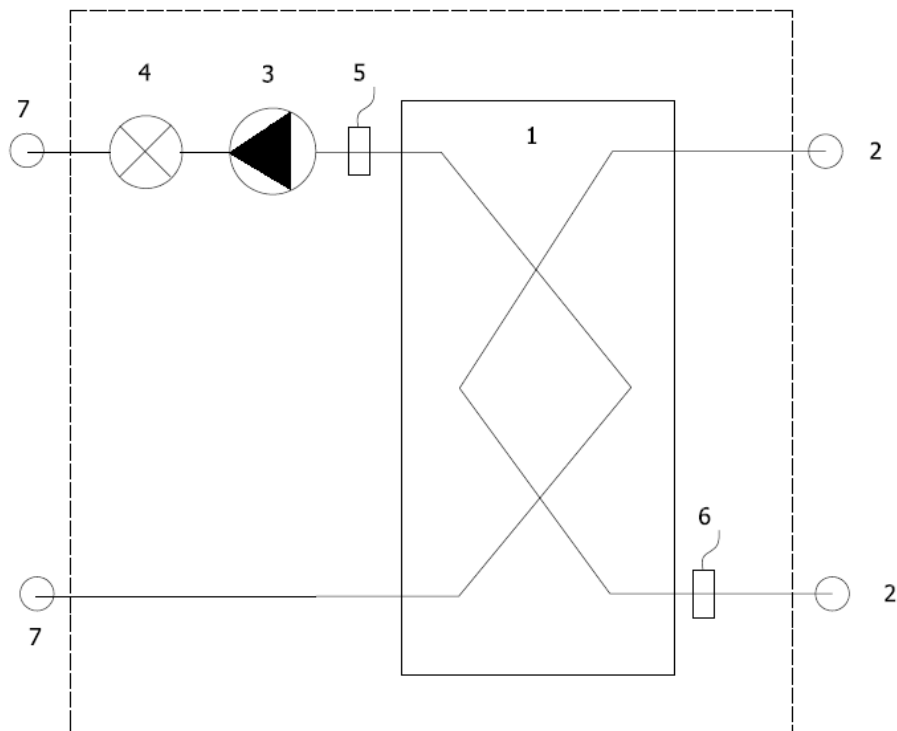
– Při plném výkonu mají tepelná čerpadla přibližně stejné parametry jako jiná tepelná čerpadla. Snižováním výkonu vlivem ubírání otáček kompresoru efektivita proti konvenčním systémům roste a topný faktor stoupá (předimenzované výměníky, vedení, kompresor apod.).

– Tepelná čerpadla s frekvenčním měničem (invertorem) dosahují výrazně lepší účinnosti než konvenční systémy s akumulacími nádobami.



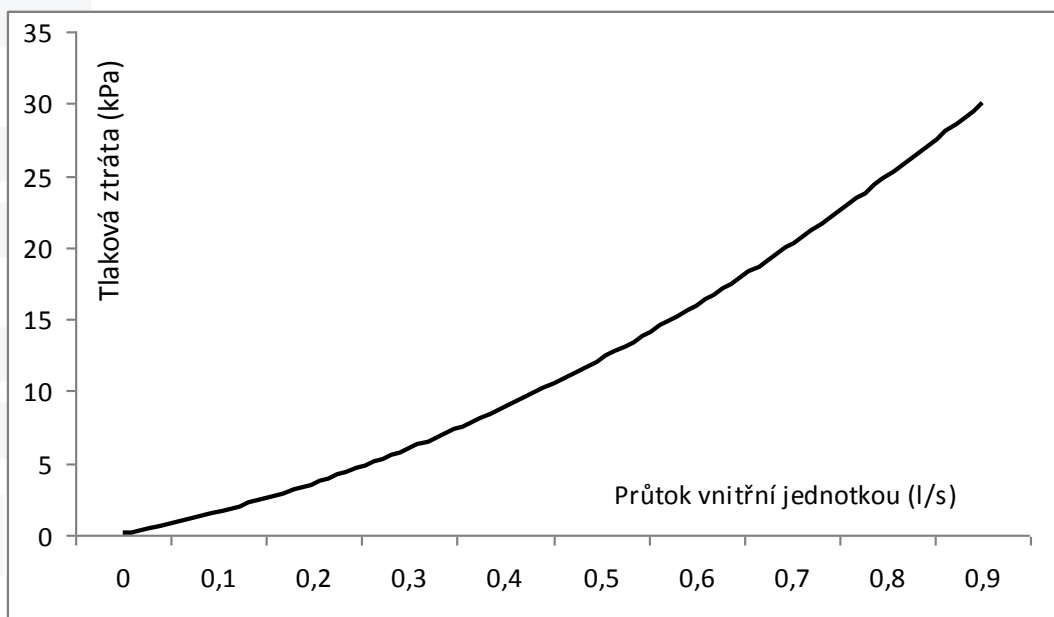
### Hydraulické zapojení vnitřní jednotky





- 1 – Deskový výměník
- 2 – Flérové připojení chladivového potrubí
- 3 – Oběhové čerpadlo
- 4 – Senzor průtoku
- 5 – Senzor teploty vody na výstupu
- 6 – Senzor teploty kondenzátu
- 7 – Připojení do otopné soustavy (1" vnější závit)

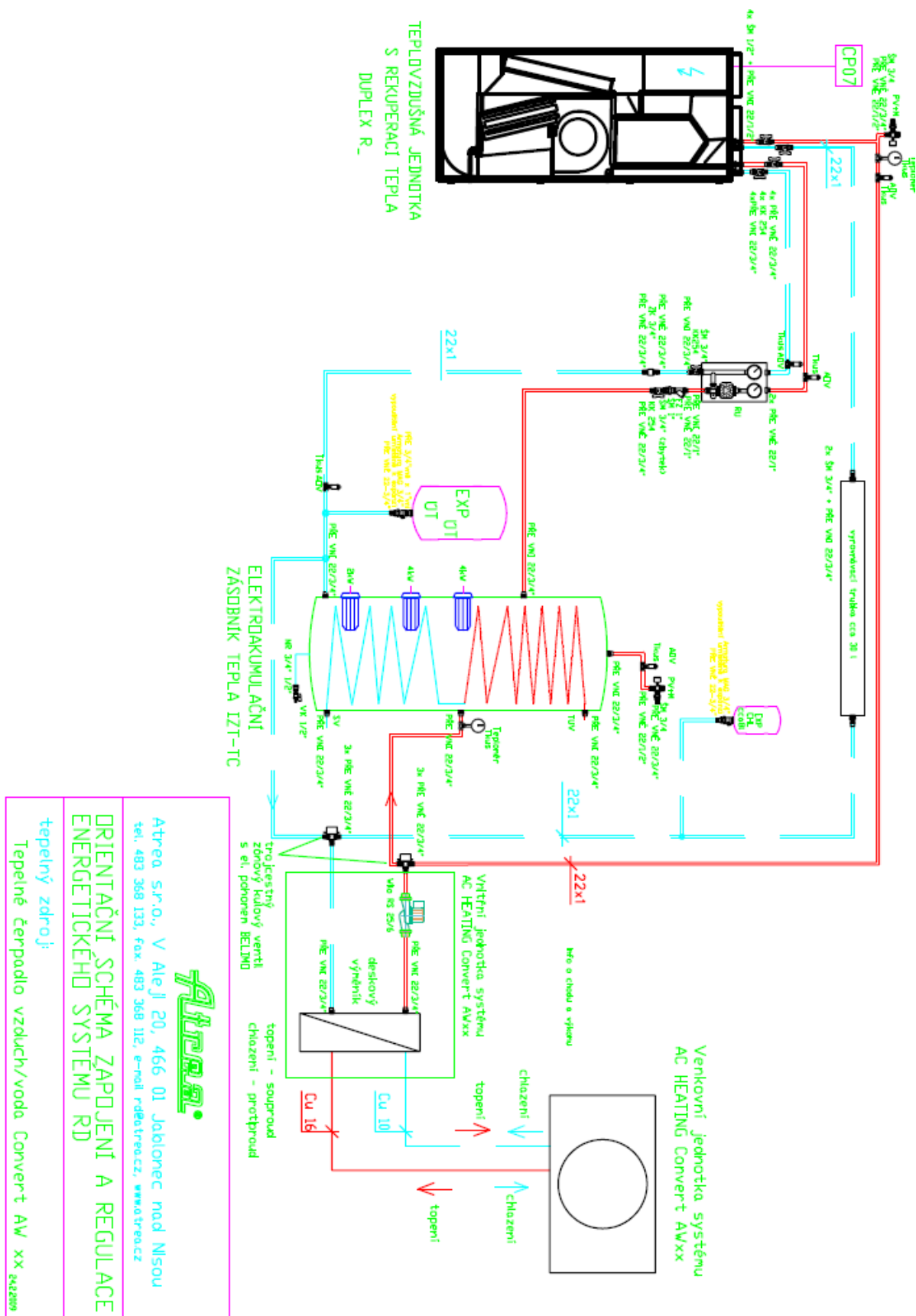
### Tlaková ztráta vnitřní jednotky







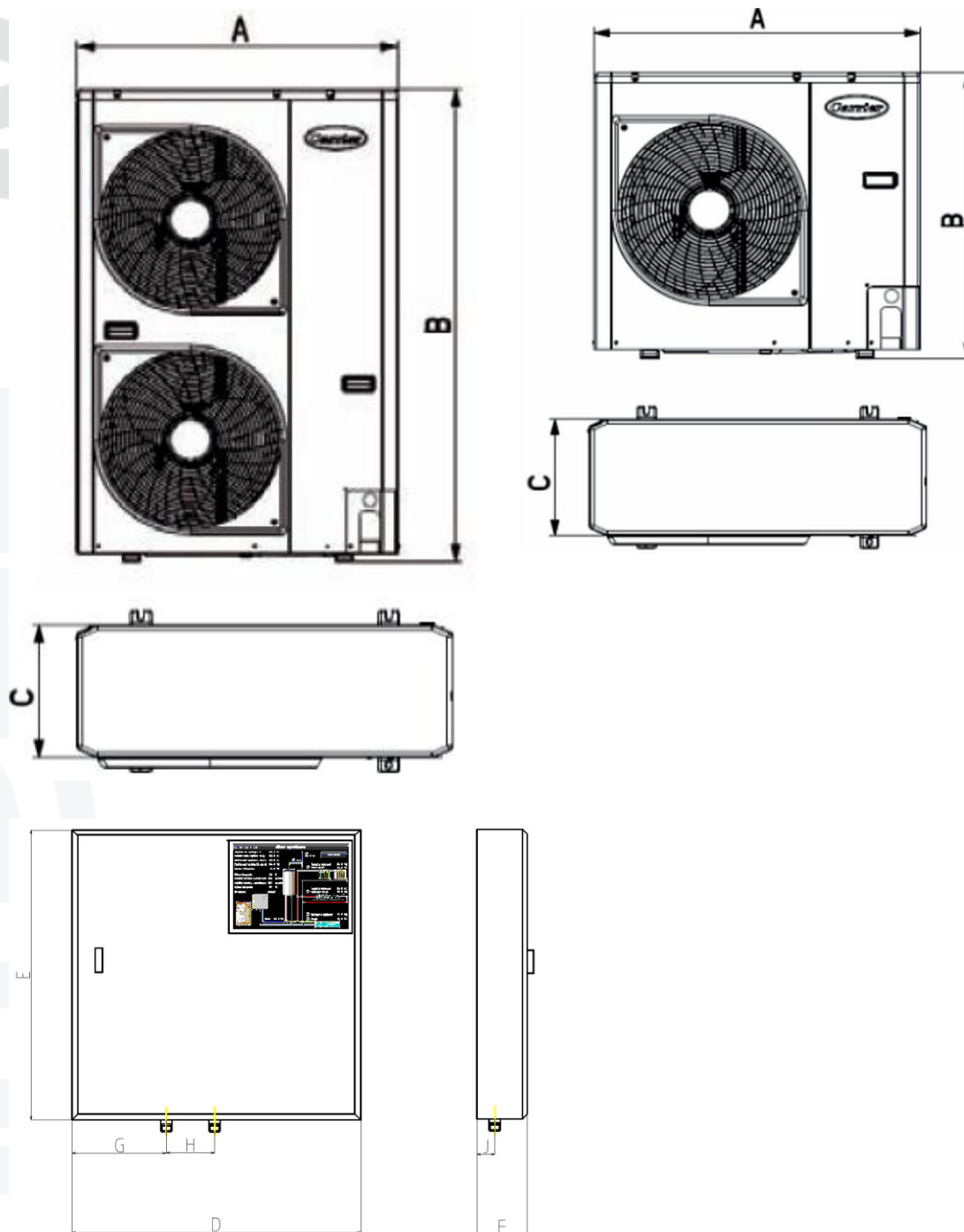
## Tepeľné čerpadlo AC Heating Convert AW s napojením na teplovzdušnú jednotku s rekuperáciou Atrea Duplex R



**Atrea**  
Atrea s.r.o., V Aleji 20, 466 01 Jablonec nad Nisou  
tel. 483 368 133, fax. 483 368 112, e-mail red@treac.cz, www.treac.cz

**ORIENTAČNÍ SCHEMA ZAPOJENÍ A REGULACE ENERGETICKÉHO SYSTÉMU RD**

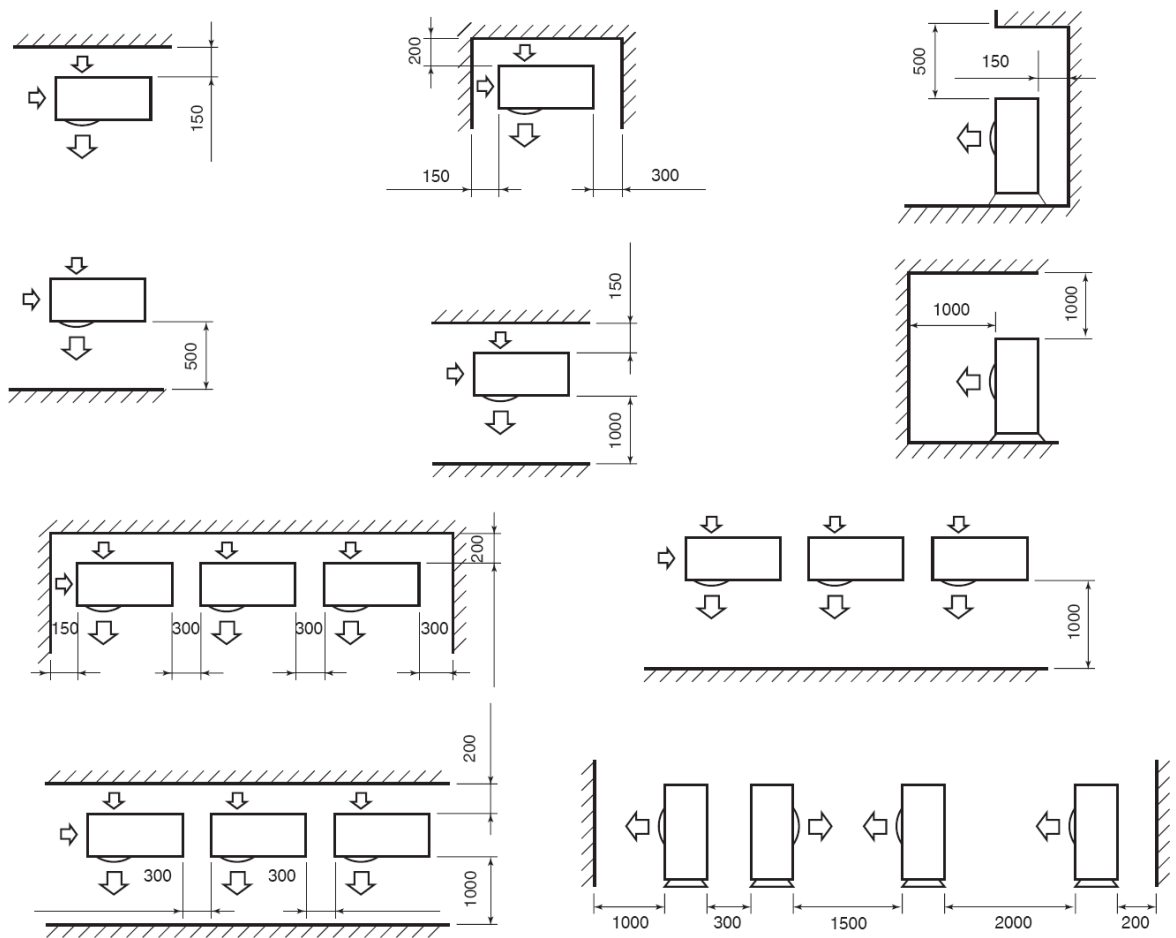
## Základní rozměry



AC Heating Convert AW		6	9	14	16	28
A	mm	900	900	900	900	x
B	mm	690	820	1370	1370	x
C	mm	320	320	320	320	x
D	mm			600		
E	mm			600		
F	mm			200		
G	mm			195		
H	mm			80		
J	mm			75		



## Rozměrové limity (v mm) pro umístění venkovní jednotky



## Fotografie zařízení



© KuFi INT, s.r.o. divize AC Heating  
Práva na technické změny vyhrazena.  
Podklady nenahrazují dokumentaci zařízení.  
V 07.2010  
[www.ac-heating.cz](http://www.ac-heating.cz)