

CHA-16/20-400V-M2 CS-C2  
CHA-16/20-400V-M2 e9-C2

Informace k projektování

# Tepelné čerpadlo Monoblock vzduch/voda



# Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b>	<b>5</b>
1.1	Platnost dokumentu	5
1.2	Uchovávání dokumentů	5
1.3	Cílová skupina	5
1.4	Související dokumenty	5
1.5	Symbole	6
1.6	Bezpečnostní upozornění	6
1.7	Zkratky	6
<b>2</b>	<b>Bezpečnost</b>	<b>9</b>
2.1	Nesprávné používání	9
2.2	Používání k určenému účelu	9
<b>3</b>	<b>Základní informace o produktu</b>	<b>11</b>
3.1	Varianty	11
3.1.1	Standardní zařízení	12
3.1.2	Centrální jednotka s tepelným čerpadlem CHA-Center	12
<b>4</b>	<b>Popis produktu</b>	<b>14</b>
4.1	Konstrukce	14
4.1.1	Konstrukce jednotky IDU	14
4.1.2	Konstrukce jednotky ODU	16
4.2	Funkce	20
4.2.1	Vytápění místnosti	20
4.2.2	Chlazení místností	20
4.2.3	Řízení	20
4.3	Rozsah dodávky	20
4.3.1	Potřebné příslušenství	21
<b>5</b>	<b>Příručka</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Plánování</b>	<b>23</b>
6.1	Hydraulika	23
6.2	Předpisy	23
6.2.1	Místní předpisy	23
6.2.2	všeobecné předpisy	23
6.3	Bezpečnostní technika	23
6.3.1	Komponenty	23
6.3.2	Kvalita vody vztažená k tepelným čerpadlům WOLF podle normy VDI 2035	28
6.4	Sestavení	29
6.4.1	Obecné požadavky	29
6.4.2	Místo instalace jednotky IDU	30
6.4.3	Místo instalace jednotky ODU	31
6.5	Rozměry / minimální odstupy pro CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2	40
6.6	Základy	40
6.6.1	Podstavcový základ pro přímou instalaci na zem	41

6.6.2	Podstavcový základ pro podlahovou konzolu .....	42
6.6.3	Podezdívka pro přímou instalaci na zem.....	43
6.6.4	Podezdívka pro podlahovou konzolu.....	44
6.7	Stěnová průchodka .....	45
6.7.1	Stěnová průchodka nad úrovní země.....	45
6.7.2	Stěnová průchodka pod úrovní země.....	45
<b>7</b>	<b>Technické údaje .....</b>	<b>46</b>
7.1	CHA-16-Monoblock .....	46
7.2	Minimální požadavky na software .....	49
7.3	Rozměry.....	50
7.3.1	Rozměry jednotky IDU.....	51
7.3.2	Rozměry jednotky ODU .....	52
7.3.3	Rozměry jednotky ODU s podlahovou konzolou.....	53
<b>8</b>	<b>Příloha.....</b>	<b>54</b>
8.1	Schéma zapojení jednotky IDU.....	54
8.2	Schéma zapojení jednotky ODU .....	56
8.3	Konfigurace zařízení .....	58
8.3.1	Konfigurace zařízení 01 .....	59
8.3.2	Konfigurace zařízení 02.....	60
8.3.3	Konfigurace zařízení 11.....	62
8.3.4	Konfigurace zařízení 12 .....	64
8.3.5	Konfigurace zařízení 51 .....	66
8.3.6	Konfigurace zařízení 52.....	67
8.4	Dimenzování bivalentního bodu .....	68
8.4.1	Příklad dimenzování.....	68
8.4.2	Schéma ke stanovení bivalentního bodu a výkonu elektrického topného článku .....	69
8.5	Topný výkon CHA-16/20 .....	69
8.6	Chladicí výkon CHA-16/20 .....	72
8.7	Technické parametry podle nařízení (EU) č. 813/2013.....	73
8.7.1	CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 · CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2 .....	73
8.8	Zbytková dopravní výška otopného/chladicího okruhu.....	75
8.9	Tlaková ztráta 3cestného přepínacího ventilu DN 32 .....	75
8.10	Oblast použití pro režim vytápění a chlazení .....	76

# 1 O tomto dokumentu

1. Před zahájením prací si přečtěte tento dokument.
2. Postupujte podle pokynů v tomto dokumentu.

Při nedodržení těchto pokynů zaniká nárok na záruku vůči společnosti WOLF GmbH.

## 1.1 Platnost dokumentu

Tento dokument platí pro: Tepelné čerpadlo Monoblock vzduch/voda CHA-16/20.

## 1.2 Uchovávání dokumentů

Provozovatel zodpovídá za uchovávání tohoto dokumentu.

1. Po instalaci zařízení předejte tento dokument provozovateli.
2. Dokument uchovávejte na vhodném místě tak, aby byl neustále k dispozici.
3. Při předání zařízení novému majiteli předejte také tento dokument.

## 1.3 Cílová skupina

Tento dokument je určen servisním technikům v oboru plynových a vodovodních instalací, vytápěcí techniky, elektrotechniky a chladicí techniky.

Servisní technici jsou kvalifikovaní a vyškolení montéři, elektrikáři atd.

Servisní technici vyškolení společností WOLF musí navíc disponovat těmito kvalifikacemi:

- Účast na produktovém školení k tomuto zdroji tepla pořádaném společností WOLF GmbH.

Servisní technici autorizovaní společností WOLF musí navíc disponovat těmito kvalifikacemi:

- Účast na produktovém školení k tomuto zdroji tepla pořádaném společností WOLF GmbH.
- Certifikace podle nařízení o fluorovaných skleníkových plynech (EU 517/2014), nařízení o ochraně životního prostředí před chemikáliemi a prováděcího nařízení EU 2015/2067.
- Kvalifikace pro hořlavá chladiva dle normy ČSN EN 378 část 4 nebo normy ČSN IEC 603352-40 odstavec HH.

## 1.4 Související dokumenty

- Návod k obsluze Tepelné čerpadlo Monoblock vzduch/voda CHA-16/20
- Návod k obsluze pro servisní techniky k ovládacímu modulu BM-2
- Návod k obsluze k ovládacímu modulu BM-2
- Návod k obsluze pro servisní techniky k zobrazovacímu modulu AM
- Návod k obsluze k zobrazovacímu modulu AM
- Kontrolní seznam uvedení do provozu pro servisní techniky
- Protokol o uvedení do provozu pro servisní techniky
- Hydraulické schéma v databázi hydrauliky na stránkách [www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)

Platí také dokumenty pro všechny použité přídatné moduly a další příslušenství.



## 1.5 Symboly

V tomto dokumentu jsou použity následující symboly:

Symbol	Význam
1.	Očíslované kroky postupu
✓	Označuje nezbytnou podmínku
⇒	Označuje výsledek kroku/činnosti
	Označuje důležité informace pro správné zacházení
	Označuje odkaz na související dokumenty

## 1.6 Bezpečnostní upozornění

Bezpečnostní upozornění v textu informují o možných rizicích před zahájením daného pokynu k zásahu. Tato upozornění varují před možným nebezpečím piktogramy a signální slovy, které odpovídají různým stupňům závažnosti.

Symbol	Signální slovo	Vysvětlení
	<b>NEBEZPEČÍ</b>	Znamená, že dojde k vážným až život ohrožujícím zraněním osob.
	<b>VÝSTRAHA</b>	Znamená, že může dojít k vážným až život ohrožujícím zraněním osob.
	<b>POZOR</b>	Znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým zraněním osob.
	<b>UPOZORNĚNÍ</b>	Znamená, že může dojít k hmotným škodám.

### Struktura varovných upozornění

Varovná upozornění jsou vytvořena podle následujícího principu:

- SIGNÁLNÍ SLOVO**
  - Druh a zdroj nebezpečí
  - Vysvětlení nebezpečí.
  - Pokyny k jednání pro odvrácení nebezpečí.

## 1.7 Zkratky

CHA	Comfort Heatpump Air
CHC	Comfort Heatpump Center

<b>0-10V/On-Off</b>	Signál pro externí požadavek (např. systému řízení budov)
<b>3WUV HZ/Kühl</b>	3cestný přepínací ventil vytápění/chlazení
<b>3WUV HZ/WW</b>	3cestný přepínací ventil vytápění / ohřev vody
<b>A1 / A3 / A4</b>	Parametrovatelný výstup A1 / výstup A3 / výstup A4
<b>AF</b>	Snímač venkovní teploty
<b>CZ</b>	Venkovní teplota
<b>CWO</b>	Deska CWO (= základní komunikační deska v IDU)
<b>DFL HK</b>	Průtok otopným okruhem
<b>E1 / E3 / E4</b>	Parametrovatelný vstup E1 / vstup E3 / vstup E4
<b>eBus</b>	Sběrníkový systém eBus
<b>EHZ</b>	Elektrické topení / elektrický topný článek / přídavné elektrické topení
<b>EVU</b>	Vstup pro blokování dodavatelem energií (blokování EVU)
<b>GLT</b>	Systém řízení budov
<b>GND</b>	Kostra
<b>HK 1</b>	Otopný okruh 1
<b>HKP</b>	Čerpadlo otopného okruhu
<b>HP</b>	Topné období
<b>HZ</b>	Vytápění / režim vytápění
<b>IDU</b>	(Indoor Unit) Vnitřní jednotka
<b>SCOP</b>	Sezonní topný faktor
<b>MaxTh</b>	Omezovací termostat
<b>MB</b>	(Rozhraní/spojení) Modbus
<b>MBS</b>	(Rozhraní/spojení) Modbus a servisní
<b>MK 1</b>	Směšovací okruh 1
<b>MM</b>	Motor směšovače nebo směšovací modul
<b>ODU</b>	(Outdoor Unit) Venkovní jednotka
<b>PU</b>	Akumulační zásobník
<b>PV</b>	Fotovoltaické zařízení
<b>PWM</b>	Řízení PWM (otáčky čerpadla ZHP)
<b>RL</b>	Vratná
<b>RLF</b>	Snímač teploty vstupu vratné vody
<b>RT</b>	Prostorový termostat
<b>S0</b>	Rozhraní S0 (počítadlo vstupních impulzů)
<b>SAF</b>	Snímač teploty ve sběrači
<b>SF</b>	Snímač teploty ohříváče vody
<b>SFK</b>	Snímač teploty kolektorů (solární zařízení)
<b>SFS</b>	Snímač teploty zásobníku (solární zařízení)
<b>SG</b>	Smart Grid
<b>SM1 / SM2</b>	Solární modul 1 / solární modul 2
<b>Vyt. práce den</b>	Denní výkonový ukazatel
<b>tba</b>	„to be announced“ – údaj bude teprve uveden
<b>TPW</b>	Snímač rosného bodu
<b>VJ</b>	Loňský rok

<b>VLF / VF</b>	Snímače teploty výstupu otopné vody
<b>VL</b>	Výstup otopné vody
<b>VT</b>	Předchozí den
<b>WW</b>	Teplá voda / režim ohřevu vody
<b>ZHP</b>	Podávací čerpadlo / čerpadlo topného okruhu
<b>Zirk</b>	Tlačítko cirkulace nebo cirkulační čerpadlo (Zirkomat)
<b>Zirk100</b>	Cirkulační čerpadlo 100 % (nepřetržitý provoz)
<b>Zirk20</b>	Cirkulační čerpadlo 20 % (2 minuty zapnuto, 8 minut vypnuto)
<b>Zirk50</b>	Cirkulační čerpadlo 50 % (5 minut zapnuto, 5 minut vypnuto)
<b>Z1</b>	230V výstup (pokud je hlavní vypínač zapnutý)
<b>ZWE</b>	Doplňkový zdroj tepla (kotel WOLF)
<b>ZWE externí</b>	Doplňkový zdroj tepla (kotel jiné značky)



## 2 Bezpečnost

### 2.1 Nesprávné používání

Použití jiné než určené není přípustné. Při jakémkoli jiném použití nebo při změnách na výrobku, a to i v rámci montáže a instalace, zaniká veškerý nárok na uplatnění záruky. Riziko pak nese výhradně provozovatel.

Tento produkt není určen k tomu, aby jej obsluhovaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými či duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a/nebo znalostmi. Takovéto osoby mohou přístroj obsluhovat pouze pod dohledem kompetentní osoby nebo podle jejích pokynů.

### 2.2 Používání k určenému účelu

Zdroj tepla je určen k použití pouze v domácím prostředí. Za domácí prostředí jsou považovány:

- Rodinné nebo dvougenerační domy
- Bytové domy a řadová zástavba o maximálně 25 bytových jednotkách
- Penziony s maximálně 10 pokoji pro hosty
- Domy spolků a sdružení o maximální ploše budovy 1 000 m<sup>2</sup>
- Kancelářské místnosti v obytných domech (např. ordinace lékaře) o maximální komerční ploše 250 m<sup>2</sup>
- Malé obchody (např. kadeřnictví, květinářství) o maximální ploše 250 m<sup>2</sup>

Jiná použití zdroje tepla je nutné nechat schválit po konzultaci s národním zastoupením společnosti WOLF a nechat uvést do provozu zákaznickým servisem společnosti WOLF. Za tímto účelem kontaktujte místního specialistu na vytápění nebo národní zastoupení společnosti WOLF GmbH.

Zdroj tepla používejte pouze v uzavřených teplovodních topných soustavách podle normy ČSN EN 12828.

Zdroj tepla používejte pro následující účely:

- Vytápění místností
- Chlazení místností
- Ohřev pitné vody

Zdroj tepla nepoužívejte v prostředí s těmito podmínkami:

- Oblasti s nebezpečím výbuchu nebo výbušnou atmosférou
- Silně korozivní (např. chlór, čpavek) nebo znečištěné atmosféry (např. kovový prach)
- Místa s nadmořskou výškou vyšší než 2000 m n. m.

Pro jednotky IDU navíc platí tyto podmínky prostředí:

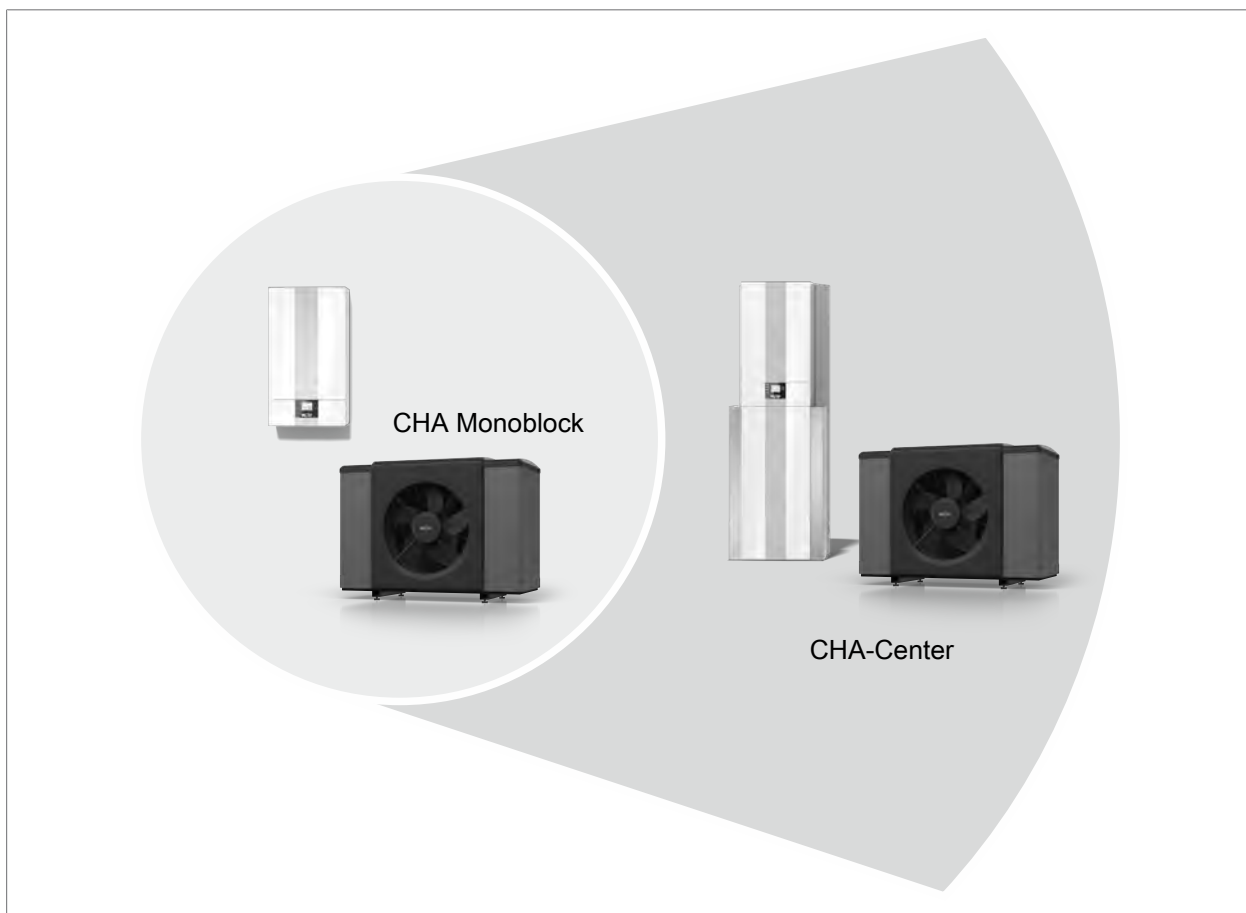
- Používejte v uzavřených místnostech bez rizika mrazu.
- Teplota prostředí a vlhkost vzduchu musí být v rozmezí hodnot uvedených v technických údajích.

Pro jednotky ODU navíc platí tyto podmínky prostředí:

- Používejte venku.
- Dodržte montážní pokyny uvedené v tomto návodu, zejména pak ochranné zóně kolem jednotky ODU.

### 3 Základní informace o produktu

#### 3.1 Varianty



900799420825483

	Výkonová varianta	Zásobník TUV	Oddělovací zásobník	Přídavné elektrické topení	Možnost tvorby kaskád
	16/20 – 400 V	280 L	50 l	9 kW	
CHA-Monoblock (EZH)	●			(●)	●
CHA-Center 300-S50	●	●	●	●	

Všechny varianty lze použít v obytných i komerčních prostorech.

### 3.1.1 Standardní zařízení

Zařízení WOLF CHA Monoblock je k dispozici ve výkonových variantách 16/20 kW a již v základní výbavě podporuje režim vytápění, režim chlazení a režim ohřevu vody. Zařízení CHA-16/20 je z výroby vybaveno elektrickou topnou tyčí o výkonu 9 kW.

#### Klíč

Třída (comfortline)	Produktová skupina (tepelné čerpadlo)	Typ (vzduchové)	Topný výkon [kW] (chladné venkovní prostředí)	Topný výkon [kW] (teplé venkovní prostředí)	Napětí jednotky ODU	Provedení (monobloc)	Produktová generace	Třída (comfortline)	Varianta (standardní)	Přídavné elektrické topení	Výkon přídavného elektrického topení [kW]	Hydraulická platforma	Produktová generace hydraulické platformy
C	H	A	- 16	/ 20	- 400 V	- M	2	C	S	- e	9	- C	2
										n			
										e			
										j			
										m			
										e			
										n			
										š			
										í			
										b			
										e			
										z			
										p			
										e			
										č			
										n			
										y			
										t			
										l			
										a			
										k			
										o			
										v			
										ý			
										r			
										o			
										z			
										d			
										íl			

### 3.1.2 Centrální jednotka s tepelným čerpadlem CHA-Center

Centrální jednotka CHA-Center je rozšířením čerpadla CHA-16 se zásobníkem teplé vody a akumulacním zásobníkem.

## Klíč

Třída (comfortline)	Produktová skupina (tepelné čerpadlo)	Typ (vzduchové)	Topný výkon [kW] (chladné venkovní prostředí)	Topný výkon [kW] (teplé venkovní prostředí)	Napětí jednotky ODU	Provedení (monobloc)	Produktová generace	Třída (comfortline)	Varianta (centrální jednotka)	Zásobník TUV [l]	Typ akumulačního zásobníku (řadový/samostatný)	Objem akumulačního zásobníku	Přídavné elektrické topení	Výkon přídavného elektrického topení [kW]	Hydraulická platforma	Produktová generace hydraulické platformy
C	H	A	- 16 / 20	-	400 V	-	M 2	C	C	- 300	-	6 50	-	9	-	C 2
<b>n ej m e nš í b ez p eč ný tl ak ov ý ro z díl</b>																

## 4 Popis produktu

### 4.1 Konstrukce

Celý systém tepelného čerpadla se skládá z vnitřní jednotky (Indoor Unit / IDU) a venkovní jednotky (Outdoor Unit / ODU). Jednotky IDU a ODU jsou hydraulicky i elektricky vzájemně propojeny.

V jednotce IDU se nachází řídicí elektronika s regulací otopného okruhu, cirkulační čerpadlo, elektrický topný článek, 3cestný přepínací ventil, snímač průtoku, snímač tlaku a pojistný ventil (3 bar). 3cestný přepínací ventil přepíná mezi vytápěním, chlazením a ohřevem vody.

V jednotce ODU se nachází regulátor chladicího okruhu, inverter, kompresor, ventilátor a všechny komponenty chladicího okruhu.

Topný či chladicí výkon tepelného čerpadla je upravován prostřednictvím kompresoru řízeného invertorem a/ nebo prostřednictvím elektrického topného článku podle požadavků na vytápění či chlazení ze strany otopné soustavy.

V jednotce ODU se nachází síť na nečistoty, které chrání jednotku ODU před znečištěním. V místě instalace je třeba do potrubí vratné vody k jednotce ODU namontovat filtr nečistot. Ten je přiložen k jednotce IDU jako součást dodávky.

#### 4.1.1 Konstrukce jednotky IDU



#### Funkce

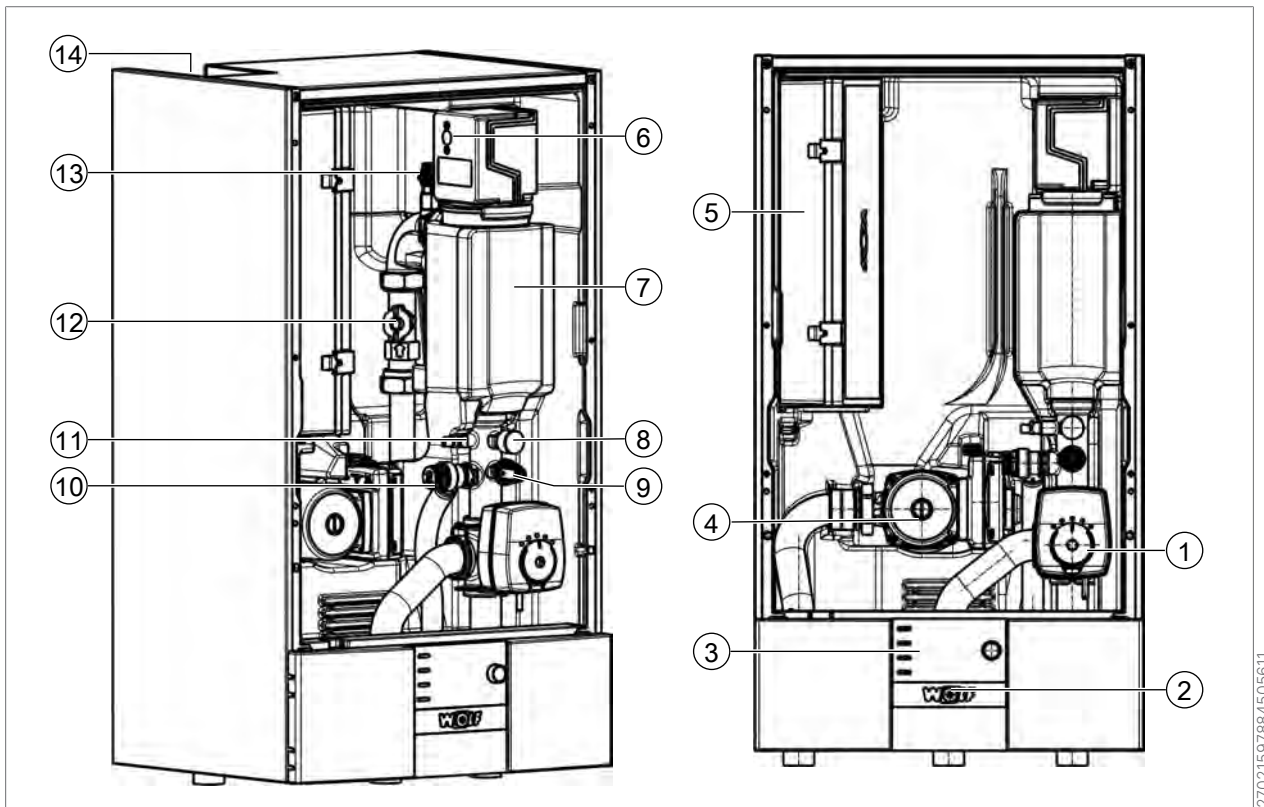
- Nastavitelný elektrický topný článek optimalizovaný z hlediska průtoku a efektivity, např. k pokrytí špiček, k podlahovému vytápění nebo k nouzovému provozu. Nabízíme variantu s elektrickým topným článkem nebo bez něj.
- Regulace teplotního spádu prostřednictvím otáček čerpadla otopného okruhu.
- Integrovaný měřič tepla a snímač průtoku.
- Rozhraní S0 ke zjišťování spotřeby energie.
- 3 parametrovatelné vstupy, 3 parametrovatelné výstupy,
- Rychlé, bezpečné a snadné zapojení
- Možnost externího řízení před bezpotenciálový kontakt nebo 0–10V signál

## Rozhraní

- Kontakty pro řídicí signál EVU
- Externí zvýšení teploty v systému např. prostřednictvím systému Smart Grid nebo fotovoltaického zařízení

## Součásti

- Tlakoměr, pojistný ventil s vypouštěcí hadicí, snímač tlaku pro otopný okruh, čerpadlo otopného okruhu a 3cestný přepínací ventil
- řídicí elektronika a přípojovací konektor v integrované skříni;
- Slot pro modul rozhraní LAN/WLAN WOLF Link Home
- Zvukově a tepelně izolované opláštění, utěsněné proti tvorbě kondenzace



- |  |  |
|--|--|
| ① 3cestný přepínací armatura vytápění / ohřev vody     | ② Hlavní vypínač   |
| ③ Řídicí modul   | ④ Čerpadlo otopného okruhu   |
| ⑤ Řízení a elektrický konektor v integrované skříni    | ⑥ Bezpečnostní omezovač teploty – reset elektrického topného článku (uvnitř) |
| ⑦ Elektrický topný článek                              | ⑧ Manometr   |
| ⑨ Snímač tlaku   | ⑩ Pojistný ventil (3 bar)  |
| ⑪ Snímač teploty otopné vody (T_kotle / teplota kotle) | ⑫ Snímač průtoku otopným okruhem   |
| ⑬ Odvzdušnění s předmontovanou vypouštěcí hadicí       | ⑭ Kabelový přívod  |



## INFO

Rozměry a přípojky viz [Technické údaje \[▶ 46\]](#)



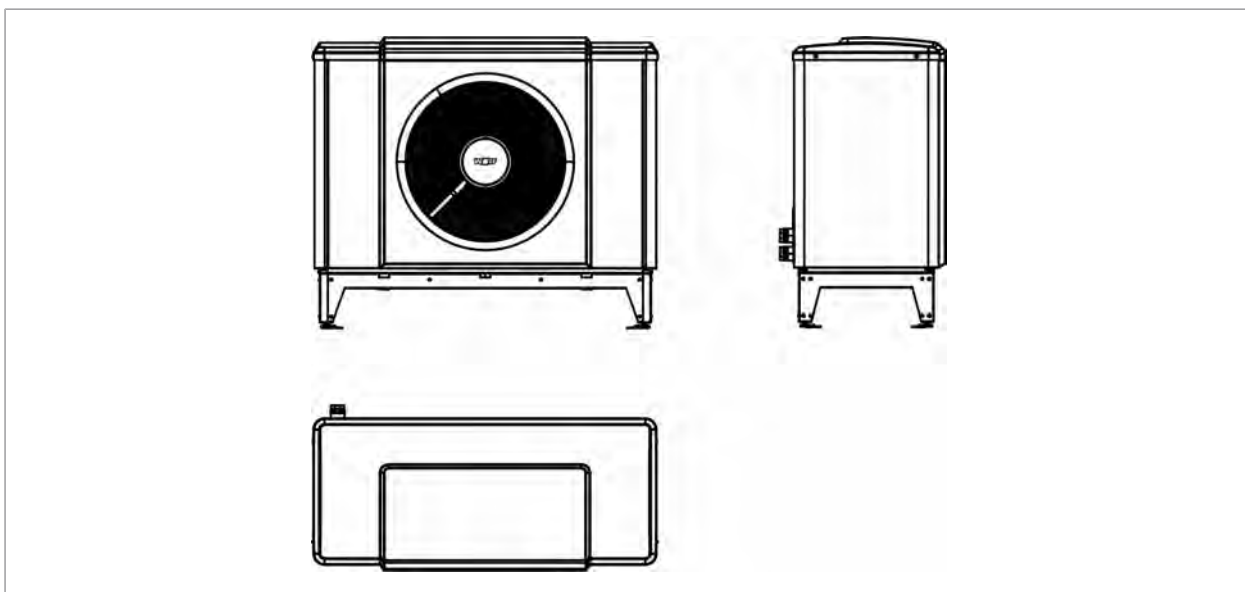
## UPOZORNĚNÍ

### Tvorba kondenzace v jednotce IDU

Při provozu s otevřeným opláštěním jednotky IDU může dojít k poškození budovy a vadných snímačů vodou.

► Opláštění jednotky IDU musí být za provozu vždy zavřeno.

## 4.1.2 Konstrukce jednotky ODU

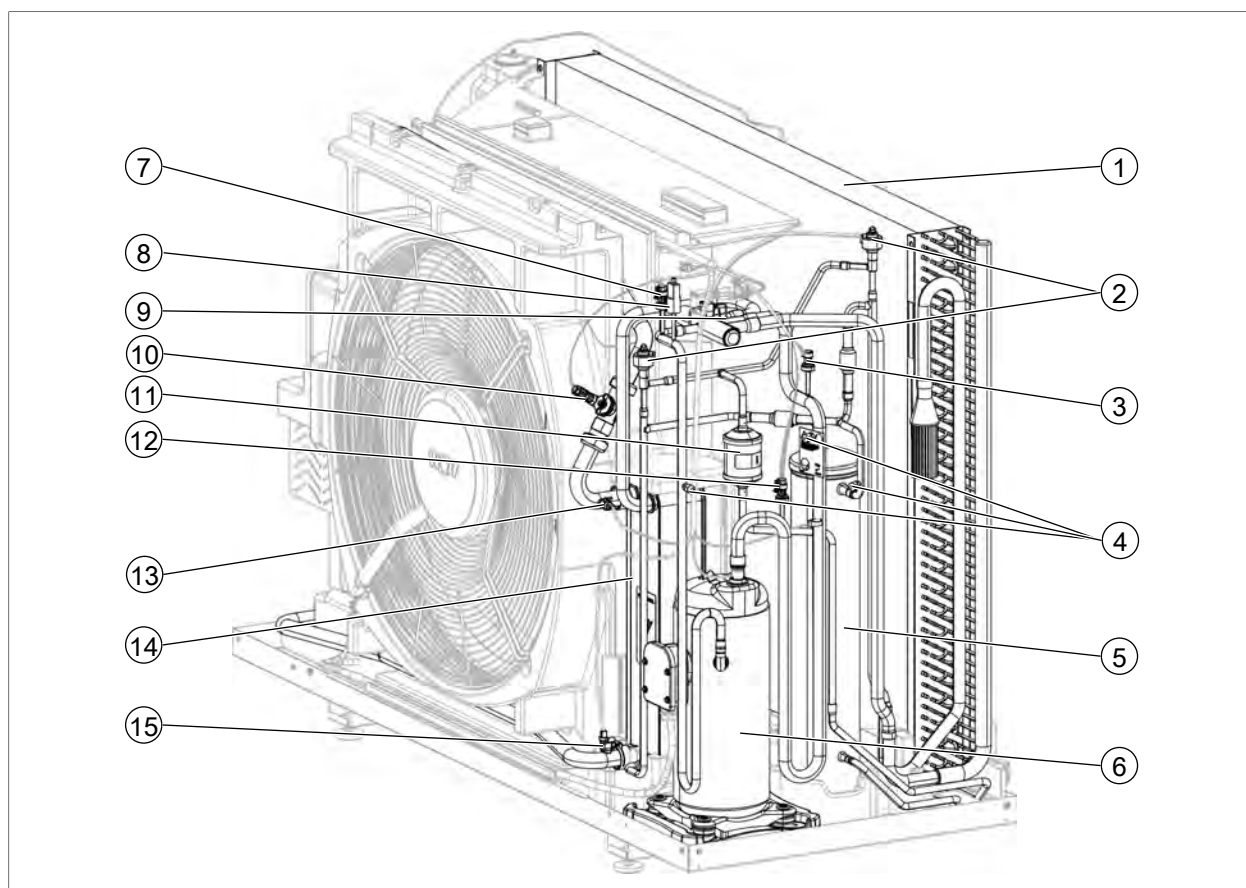


- Přírodní chladivo R290 (propan)
- Elektronická regulace výkonu prostřednictvím invertorové technologie (sériově topení/chlazení)
- Lamelový výměník tepla s ochrannou vrstvou Blue-Fin
- 4cestný přepínací ventil a 2 elektronické expanzní ventily
- Teplota otopné vody možná do 70 °C bez elektrického topného článku
- Omezený noční režim k omezení hlasitosti
- Možnost připojení dozadu nebo dolů
- Vestavěný odlučovač vzduch/chladivo s odvzdušněním a pojistným ventilem (3 bary)

9007199377359755



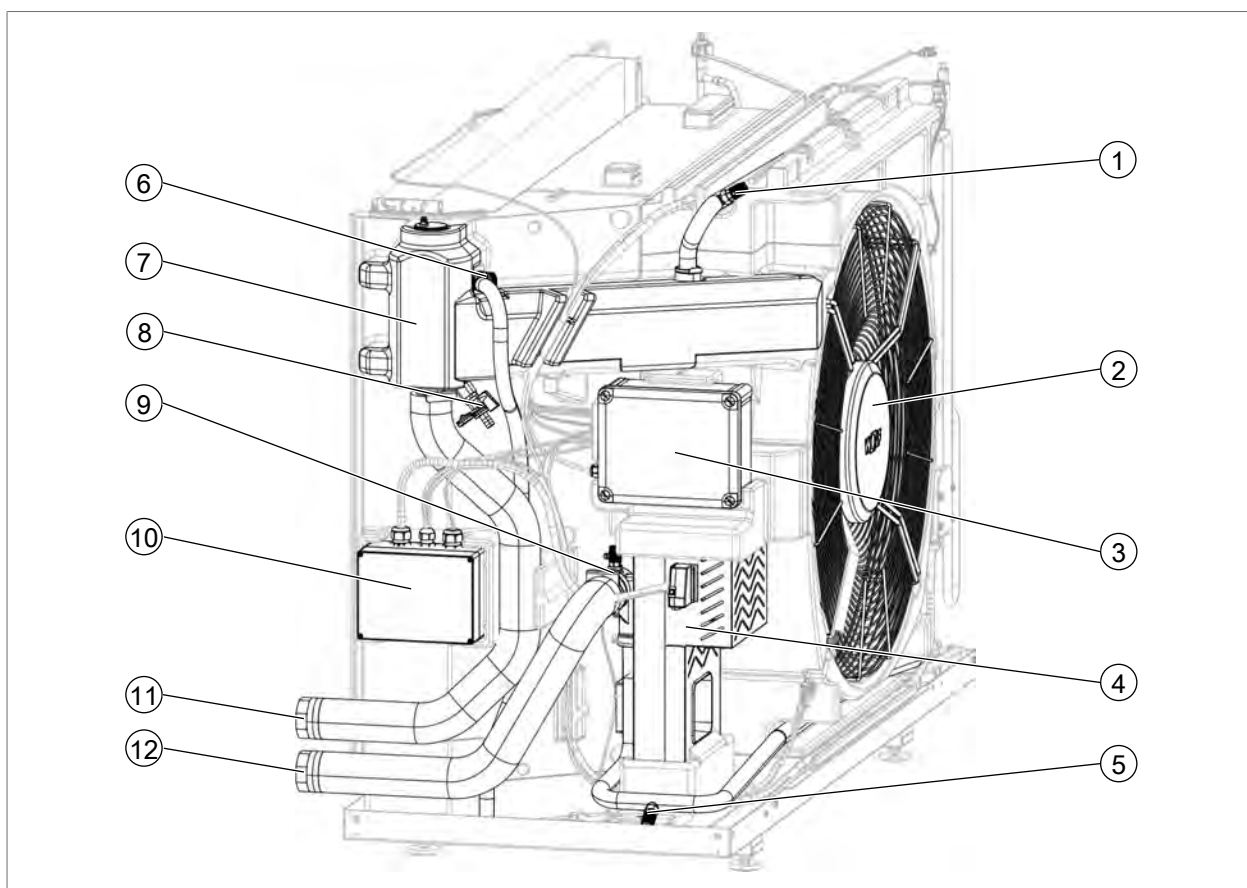
## Součásti chladicího okruhu



9007199404248587

- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| ① | Lamelový výměník tepla  | ② | Expanzní ventil          |
| ③ | Nízkotlaký snímač   | ④ | Servisní přípojka        |
| ⑤ | Sběrač chladiva   | ⑥ | Kompresor                |
| ⑦ | Vysokotlaký snímač  | ⑧ | Vysokotlaký spínač       |
| ⑨ | 4/2cestný ventil  | ⑩ | snímač průtoku           |
| ⑪ | Vysoušeč filtru   | ⑫ | Snímač tlaku za sběračem |
| ⑬ | Snímač teploty otopné vody (T <sub>kotle2</sub> /<br>teplota kotle 2) | ⑭ | Deskový výměník tepla    |
| ⑮ | Snímač teploty vstupu vratné vody                                     |   |                          |

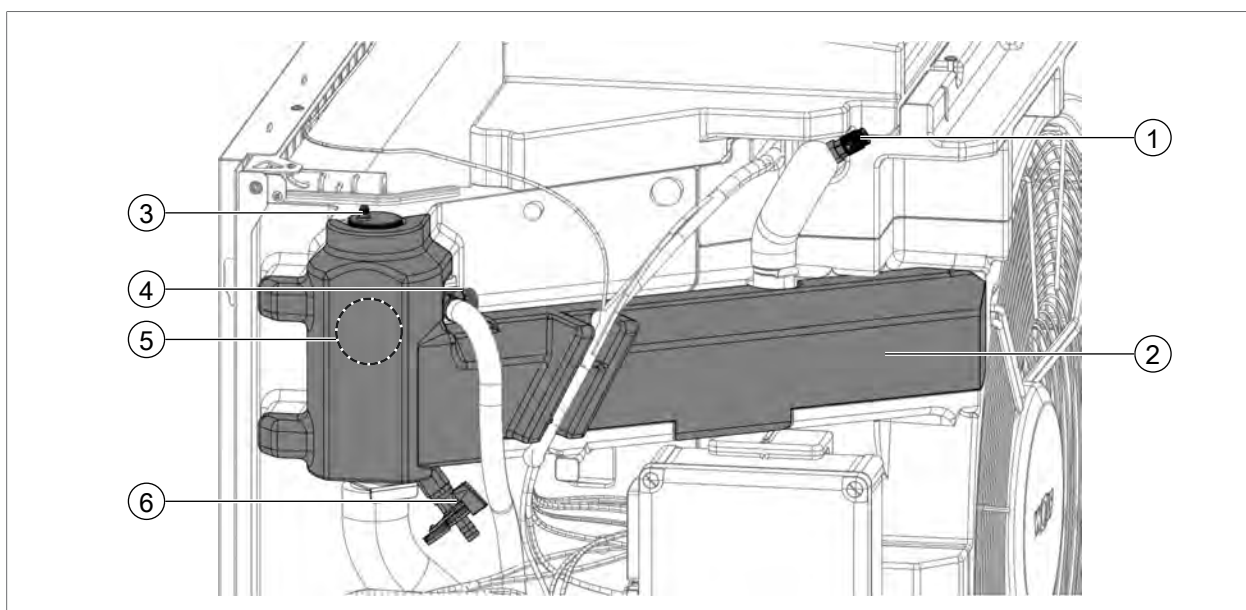
## Součásti elektrické a hydraulické instalace



- |   |  |   |                           |
|---|--|---|---------------------------|
| ① | Odvzdušňovací kohout                             | ② | Ventilátor                |
| ③ | Ovládací skříň s řízením chladicího okruhu HPM-3 | ④ | Invertor                  |
| ⑤ | Vypouštěcí kohout                                | ⑥ | Pojistný ventil (3,0 bar) |
| ⑦ | Odlučovač vzduch/chladivo                        | ⑧ | Vypouštěcí kohout         |
| ⑨ | Síto na nečistoty s odvzdušněním                 | ⑩ | Elektrické připojení      |
| ⑪ | Přívod   | ⑫ | Výstup                    |

9007199404287627

## Součásti odlučovače vzduch/chladivo



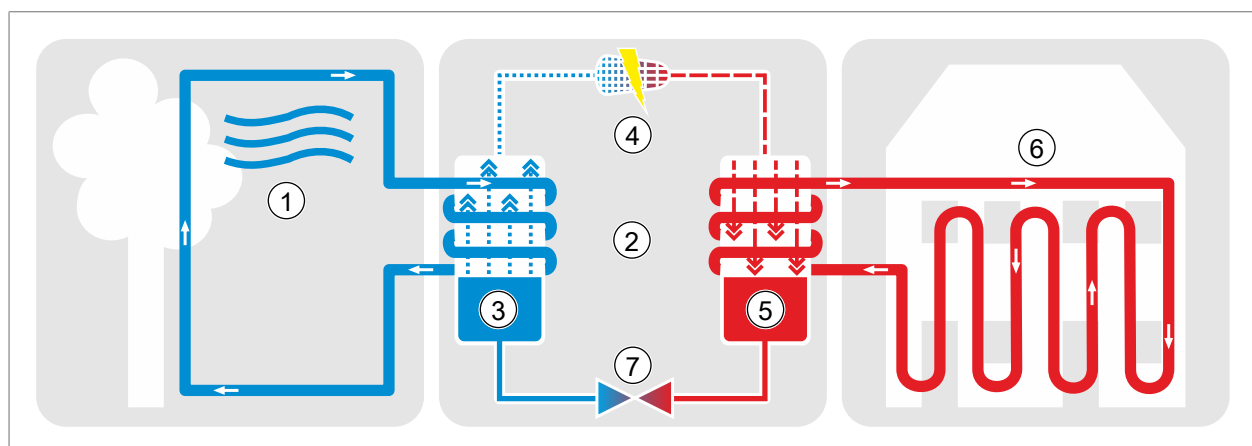
- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ① | Ruční odvzdušnění   | ② | Základní těleso odlučovače vzduch/<br>chlادivo |
| ③ | Automatické odvzdušnění (bezpečnostní,<br>nikdy nesmí být zavřené!) | ④ | Pojistný ventil (3 bary) s odtokovou hadicí    |
| ⑤ | Vnitřní kulový plovák* (bezpečnostní, nikdy<br>nesmí být zavřené!)  | ⑥ | Vypouštěcí kohout                              |

\* Aby nedošlo k nežádoucímu poklesu a uzavření, provádějte naplnění ([locked]) a odvzdušnění zařízení ([locked]) podle tohoto návodu!

## 4.2 Funkce

### 4.2.1 Vytápění místnosti

Výparník odebírá teplo z venkovního vzduchu a funguje přitom jako výměník tepla, protože přenáší teplo do chladiva obíhajícího v jednotce ODU a nechává jej odpařit. Páry chladiva jsou nasměrovány do kompresoru. Kompresor stlačí plyn za působení elektrické energie, což znamená, že páry chladiva se pod tlakem zahřejí. Kondenzátor zkondenzuje páry chladiva a funguje přitom jako výměník tepla, protože přenáší teplo do otopné soustavy. Kapalně chladivo je pomocí expanzního ventilu uvolněno a nasměrováno k výparníku, aby mohl oběh začít znovu od začátku.



- |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|
| ① | Vzduch          | ② | Chladicí okruh  |
| ③ | Výparník        | ④ | Kompresor       |
| ⑤ | Kondenzátor     | ⑥ | Otopná soustava |
| ⑦ | Expanzní ventil |   |                 |

### 4.2.2 Chlazení místností

Výhodou tepelného čerpadla je možnost chlazení místností. Tepelné čerpadlo přitom funguje obráceně. Přepnutím 4/2cestného ventilu se z kondenzátoru stane výparník. Vyšší teplota v otopném okruhu je prostřednictvím chladicího okruhu předávána do okolí.

### 4.2.3 Řízení

Řízení zajišťuje regulaci teploty podle prostorové nebo venkovní teploty s časovým programem pro topení, chlazení a ohřev vody, například k regulaci otopného okruhu a nabíjení zásobníku. Prostřednictvím modulu příslušenství lze rozšířit regulaci směšovacího okruhu.

Přizpůsobení tepelného čerpadla, systému vytápění a systému ohřevu vody probíhá volbou možností z předkonfigurovaných variant hydrauliky a konfigurací zařízení.

Prostřednictvím parametrovatelných vstupů a výstupů je možné realizovat doplňkové funkce, jako například řízení cirkulačního čerpadla (časové nebo pomocí tlačítka) nebo spínání druhého zdroje tepla.

Odevzdané množství tepla je zjišťováno a zobrazováno řízením. Při připojení impulzního signálu místního elektroměru s rozhraním S0 lze zobrazovat spotřebovanou elektrickou energii i denní (TAZ) a roční výkonový ukazatel (JAZ).

## 4.3 Rozsah dodávky

Dodávka obsahuje tyto díly:

### 4.3.1 Potřebné příslušenství

- K provozu je potřeba řídicí modul (ovládací modul BM-2 nebo zobrazovací modul AM). (Při použití ovládacího modulu BM-2 jako dálkového ovládní v nástěnném držáku nebo při použití ovládacího modulu BM-2 v rozšiřovacím modulu musí být v jednotce IDUzobrazovací modul AM.)
- Snímač rosného bodu u zařízení s aktivním chlazením.

## 5 Příručka

Při plánování tepelného čerpadla je třeba odpovědět na tyto důležité otázky:

- Je tepelné čerpadlo z hlediska výkonu vhodné pro daný stavební záměr?
- Lze tepelné čerpadlo na požadovaném místě nainstalovat z hlediska emisí hluku a případných ochranných oblastí?

Z toho se odvíjí následující kroky plánování:

### Základy

- Určení potřebného výkonu:
  - Tepelné zatížení budovy
  - Ohřev teplé vody a dimenzování zásobníku
- Plánování typu předávání tepla (otopná tělesa nebo podlahové vytápění)
- Určení systémové teploty pro systém vytápění
- Provozní režim (monoenergetický, bivalentní...)
- Volba konceptu vytápění a vhodného hydraulického schématu ([konfig.wolf.eu/hydraulik](http://konfig.wolf.eu/hydraulik))
- Vyhledání modelu tepelného čerpadla
- Zjištění bivalentního bodu
- Určení zásobníku TUV a akumulčního zásobníku
- Technické ověření podmínek připojení u provozovatele sítě
- Ověření možností státních a místních dotací ([www.foerderung.wolf.eu](http://www.foerderung.wolf.eu))
- Zohlednění případných dob blokování ze strany dodavatele energií

### Sestavení jednotky ODU

- Provedení výpočtu hlučnosti ([www.wolf.eu/shk-profi/tools/schall-rechner/](http://www.wolf.eu/shk-profi/tools/schall-rechner/))
- Zajištění dodržení technických pokynů ohledně hlučnosti
- Dodržení ochranných oblastí
- Naplánování odvodu kondenzátu
- Plánování přípojek na zadní a spodní straně
- Postavení na (pásový) základ / naplánování podlahové nebo nástěnné konzoly (zohlednění přenosu vibrací)
- Naplánování přívodu do budovy: Stěnový, sklepní nebo podlahový vstup

### Instalace jednotky IDU

- Dodržení minimálních odstupů
- Dodržení maximálního výškového rozdílu mezi jednotkou ODU a IDU
- Naplánování lapače nečistot, odlučovače kalů a magnetického odlučovače
- Případné zajištění internetového připojení v technické místnosti

### Elektrické připojení

- Jištění tepelného čerpadla vhodným proudovým chráničem
- Stanovení možnosti 400V přípojky
- Naplánování elektroměru s rozhraním S0 pro tepelné čerpadlo

## 6 Plánování

### 6.1 Hydraulika

K rychlejšímu plánování nabízí společnost WOLF GmbH hotová hydraulická schémata v [databázi hydrauliky WOLF](#) dostupné na stránkách [www.wolf.eu](http://www.wolf.eu).



### 6.2 Předpisy

- ▶ Při montáži a provozu zařízení dodržujte příslušné normy a směrnice země instalace.

#### 6.2.1 Místní předpisy

- ▶ Při montáži a provozu otopné soustavy dodržujte místní předpisy:
  - o umístění zařízení,
  - o připojení k elektrické síti,
  - předpisy a normy týkající se bezpečnostního vybavení pro teplovodní zařízení,
  - o instalaci pitné vody,

#### 6.2.2 všeobecné předpisy.

- ▶ Při montáži dodržujte následující obecné předpisy, pravidla a směrnice:
  - (ČSN) EN 806 Technická pravidla pro instalace rozvodů pitné vody
  - (ČSN) EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech
  - (ČSN) EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
  - (ČSN) EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
  - VDE 0470 / (ČSN) EN 60529 Stupně ochrany krytem
  - VDI 2035 Zabránění škodám v systémech teplovodního vytápění a systémech ohřevu vody
    - v důsledku tvorby kamene (Část 1)
    - v důsledku koroze z vody (Část 2)
  - Ustanovení a předpisy místního dodavatele energií (EVU)
  - Ustanovení místního stavebního řádu

### 6.3 Bezpečnostní technika

#### 6.3.1 Komponenty

##### Odlučovač vzduch/chladivo

V jednotce ODU je vestavěný odlučovač vzduch/chladivo s odvzdušněním a pojistným ventilem (3 bary). Ten v případě vnitřní netěsnosti deskového výměníku tepla zabrání úniku chladiva do interiéru budovy.

##### Odvzdušnění

V nejvyšším bodě zařízení nainstalujte odvzdušnění.

## Pojistný ventil

V jednotce ODU a IDU je začleněn vždy jeden pojistný ventil.

Typ	Pojistný ventil jednotky ODU	Pojistný ventil jednotky IDU
CHA-16	3 bar	3 bar

Odtokovou hadici pojistného ventilu jednotky IDU vedte přes trychtýřový sifon do odtoku.

## Expanzní nádoba

V zařízení nainstalujte podle místně platných norem a směrnic expanzní nádobu.

## Uzavírací pojistky

Do propojovacích potrubí od jednotky IDU k jednotce ODU namontujte uzavírací armatury s vypouštěcí funkcí.

## Přepouštěcí ventil

Pokud není použit žádný oddělovací zásobník, je třeba zajistit minimální průtok otopné vody prostřednictvím přepouštěcího ventilu.

## Hydraulický oddělovací zásobník (vyrovnávač)

Hydraulicky oddělí zdroj tepla a otopný okruh.

## Omezovací termostat (MaxTh)

U plošných topných systémů (např. podlahové vytápění) naplánujte snímač teploty nebo omezovací termostaty k eliminaci rizika příliš vysoké teploty otopné vody.

- U přímého otopného okruhu je třeba bezpotenciálové kontakty omezovacího termostatu (u více omezovacích termostatů je třeba provést zapojení do řady) připojit k parametrovatelnému vstupu E1/E3/E4 tepelného čerpadla nebo jednotky IDU.
- U směšovacího okruhu se směšovacím modulem MM-2 nebo kaskádovým modulem KM-2 připojte omezovací termostat ke konektoru MaxTH modulu MM-2/KM-2.
- Parametrování vstupu E1/E3/E4 proveďte prostřednictvím servisních parametrů tepelného čerpadla (omezovací termostat / MaxTh).
- Pokud se omezovací termostat aktivuje (kontakt rozpojen), aktivní zdroj tepla a čerpadlo otopného okruhu nebo odpovídající čerpadlo směšovacího okruhu se vypne.

## Rozměry potrubí u jednotky IDU a ODU

Propojovací potrubí mezi jednotkou ODU a IDU je třeba realizovat např. použitím hladké měděné trubky, hladké trubky z nerezové oceli, hladké ocelové trubky nebo hladké plastové trubky. Trubky mohou být dimenzovány v průměrech DN25, DN32, DN40 nebo DN50 a musí mít izolační tloušťku alespoň 19 mm. Pokud jsou propojovací potrubí uložena volně venku, je třeba zajistit ochranu před UV zářením a zabezpečení.

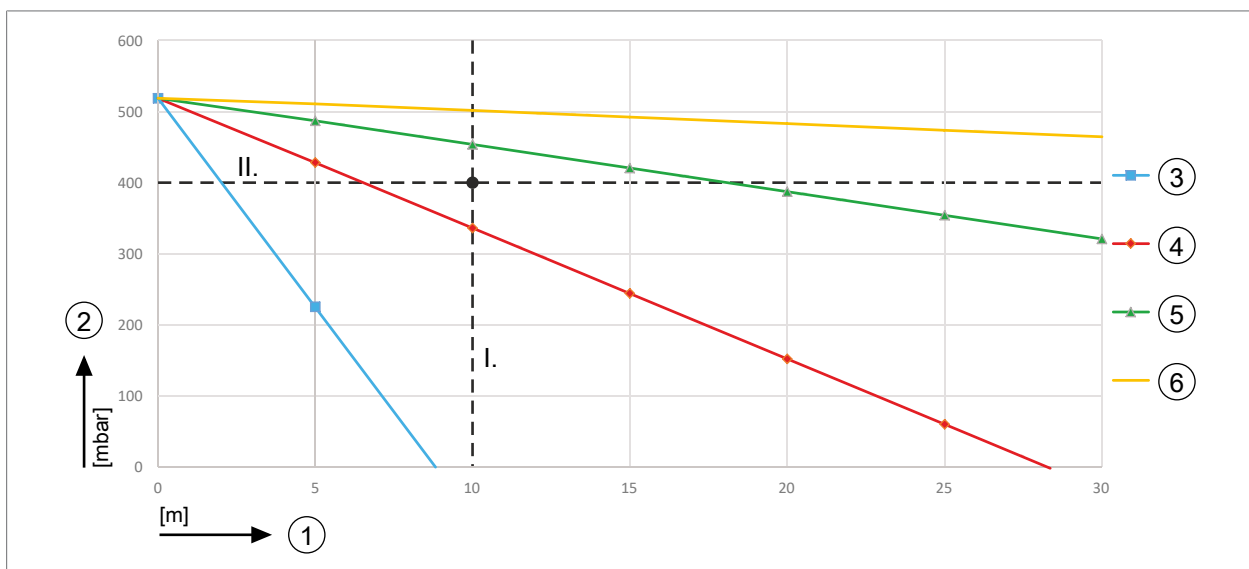
Maximální délka propojovacího potrubí mezi jednotkou IDU a ODU činí 30 m.

Rozhraní tepelného čerpadla k topnému systému je na přípojkách otopné vody jednotky IDU nebo na vstupu potrubí vratné vody do budovy. V potrubí otopné a vratné vody mezi jednotkou IDU a ODU nesmí být s výjimkou uzavíracího ventilu s funkcí vypouštění namontovány žádné dodatečné hydraulické komponenty. Provedení propojovacích potrubí a uzavíracích armatur musí odpovídat platným předpisům.

Rozměry potrubí musí být dimenzovány podle navrženého objemového průtoku.

Následující graf znázorňuje dispoziční tlak pro topný systém po odečtení tlakových ztrát v jednotkách ODU a IDU v závislosti na spojovacím vedení mezi jednotkami ODU a IDU.





Obr. 1: CHA-16 Dostupné výtlačné výšky

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Délka jednoduchého vedení mezi jednotkou IDU a ODU [m] | ② | Dostupná výtlačná výška (dispoziční tlak) pro topný systém při 46 l/min [mbar] |
| ③ | Vlnovcová trubka DN 25 / hladká trubka 25 × 2,3        | ④ | Vlnovcová trubka DN 32 / hladká trubka 32 × 2,9                                |
| ⑤ | Vlnovcová trubka DN 40 / hladká trubka 40 × 3,7        | ⑥ | Vlnovcová trubka DN 50 / hladká trubka 50 × 4,6                                |

#### Příklad použití ke grafu dostupných výtlačných výšek:

- Potřebná délka spojovacího potrubí: 10 m
- Zjištěná tlaková ztráta topného systému, k níž dochází při proudění v čerpadle v jednotce IDU (při 46 l/min., bez tlakové ztráty v jednotce ODU a IDU): 400 mbar

I. V místě odpovídajícímu 10 m zakreslete do diagramu kolmou čáru

II. V místě odpovídajícímu 400 mbar zakreslete do diagramu vodorovnou čáru

Nejbližší větší potrubí nad průsečíkem nakreslených čar udává potřebný rozměr spojovacího vedení.

#### Výsledek:

V tomto příkladu je tedy potřeba použít alespoň vlnovcovou trubku DN 40 nebo hladkou trubku 40 × 3,7.

Při použití centrální jednotky s tepelným čerpadlem je třeba od dostupné výtlačné výšky pro topný systém odečíst následující tlakové ztráty:

- S akumulátorem jako oddělovací zásobník:
  - 270 mbar (CHA-16)
- U kovových sdružených trubek je nutné z důvodu vyššího jednotlivého odporu tvarovek zajistit provedení se zbývající výtlačnou výškou.
- Dbejte na dostatečnou izolaci vedení.

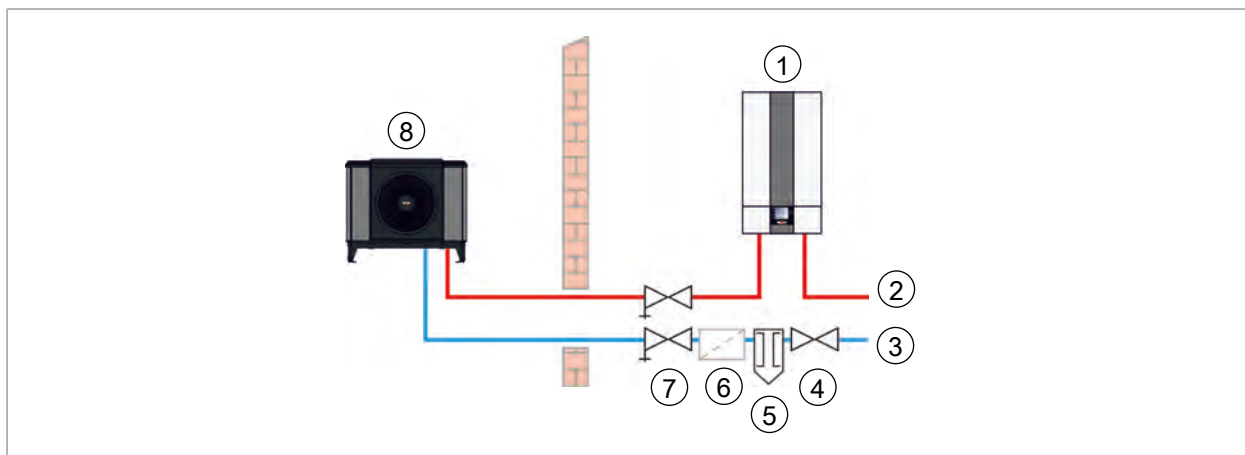


### UPOZORNĚNÍ

#### Nečistoty a magnetit v topném systému

Škody na čerpadle, topném systému, výměníku tepla otopné vody a jednotce ODU.

- Do potrubí vratné vody k jednotce ODU zabudujte filtr nečistot a odlučovač kalů s magnetem.



- |   |                                |   |                                  |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| ① | IDU                            | ② | Přívod                           |
| ③ | Výstup                         | ④ | Uzavírací ventil                 |
| ⑤ | Odlučovač kalů s magnetem      | ⑥ | Filtr nečistot (na jednotce IDU) |
| ⑦ | Uzavírací ventil s vypouštěním | ⑧ | ODU                              |

### Snímač rosného bodu (TPW)

Plošné chladicí systémy (např. podlahové topení nebo chladicí strop) opatřete snímačem rosného bodu (příslušenství).

- Pokud je jeden chladicí okruh určen pro více místností, nainstalujte jeden snímač rosného bodu pro každou místnost.
- Více snímačů rosného bodu zapojte do řady a připojte je ke vstupu snímačů rosného bodu (např. prostřednictvím připojovací skříňky WOLF TPW).
- Snímač rosného bodu směšovacího okruhu připojte ke vstupu snímače rosného bodu příslušného směšovacího modulu MM-2 nebo kaskádového modulu KM-2 (např. prostřednictvím připojovací skříňky WOLF TPW).
- Snímač rosného bodu namontujte na chladicí okruh v chlazené místnosti (odstraňte tepelnou izolaci).

### Zásobník TUV

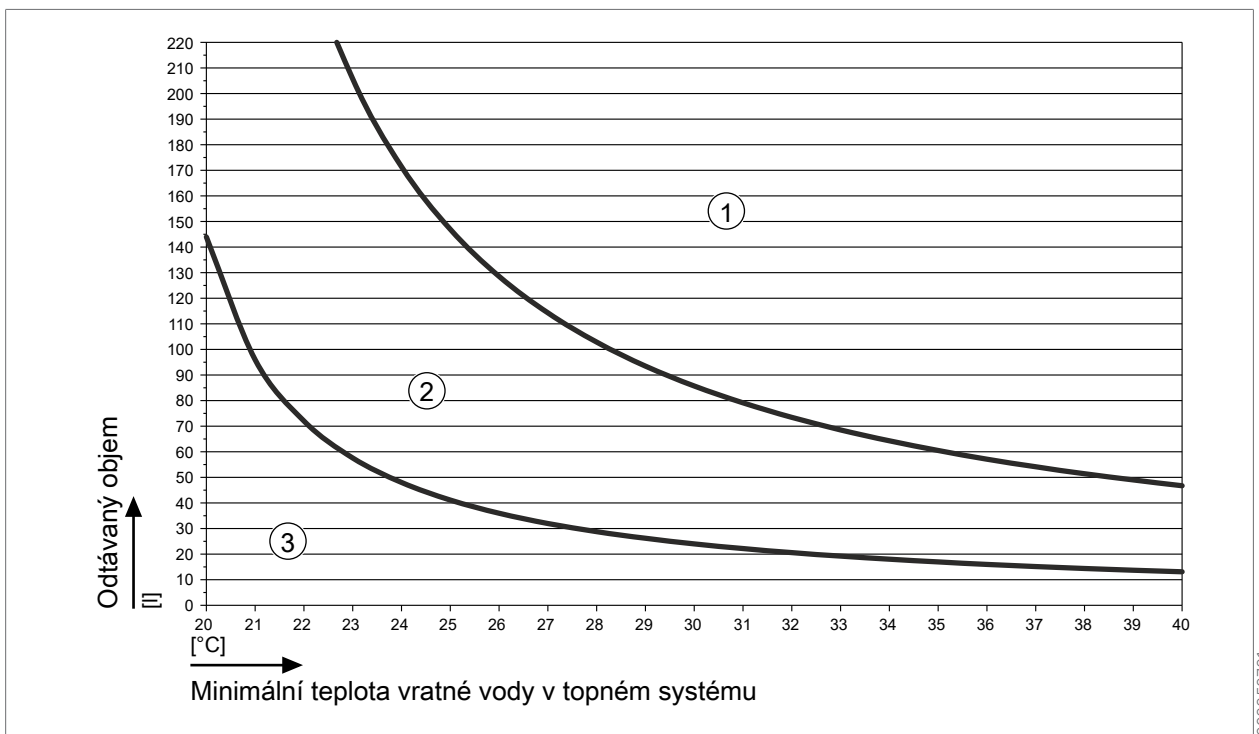
- Výměník tepla zásobníku teplé vody přizpůsobte topnému výkonu tepelného čerpadla.
- Plocha výměníku tepla alespoň 0,25 m<sup>2</sup> na kW topného výkonu.
- Potrubí navrhujte v dostatečných rozměrech (> DN 32).

### Akumulační zásobník

Na straně topení může v závislosti na poklesu zatížení docházet k variabilním průtokům. Z důvodu zajištění bezporuchového provozu je třeba zajistit minimální objemový průtok k odtávání. Za tím účelem naplánujte akumulační zásobník nebo hydraulický vyrovnávač.

## Stanovení potřebného objemu odtávání

Oblast		
①	Akumulátor poskytuje dostatek energie k odtávání	→ při odtávání není třeba očekávat provoz EHZ
②	Akumulátor a topný systém zpravidla společně poskytují dostatek energie k odtávání.	→ Při odtávání zpravidla není nutný podpůrný provoz EHZ.
③	Akumulátor a topný systém společně neposkytují dostatek energie k odtávání.	→ Při odtávání je třeba očekávat častější podpůrný provoz EHZ.



Obr. 2: CHA-16/20

V následujících případech je potřeba akumulční zásobník:

- Zařízení s topnými tělesy
- Regule jednotlivé místnosti (ventil s termostatem)
- Více zdrojů tepla nebo otopných okruhů
- Zařízení s doplňkovou funkcí zvýšení teploty pomocí PV
- Smart Grid pro režim vytápění



### INFO

Pokud není k dispozici dostatek energie k odtávání, dochází k poruchám zařízení a elektrický topný článek se spíná častěji.

## 6.3.2 Kvalita vody vztažená k tepelným čerpadlům WOLF podle normy VDI 2035

### Požadavky na kvalitu otopné vody

VDI 2035 List 1 vydává doporučení k zabránění tvorby vodního kamene v topných systémech. List 2 pojednává o korozi z vody.

### Tvrdost vody

Pro zabránění škod na zařízení v důsledku usazování vodního kamene na elektrickém topném tělese je nutné dodržovat následující limitní hodnoty:

Objem zařízení [l]	Přípustná tvrdost vody [°dH]	Přípustná tvrdost vody [°fH]
< 250	≤ 6	≤ 10,7
250 až 3 000	≤ 3	≤ 5,4
> 3 000	≤ 1	≤ 1,8

### Elektrická vodivost

- 800 µS/cm lépe < 100 µS/cm
- V případě systémové vody s nízkým obsahem soli s elektrickou vodivostí < 100 µS/cm je riziko koroze minimální, a proto se tato voda doporučuje.

### Hodnota pH

- Mezi 8,2 a 10,0
- Při použití hliníkových slitin mezi 8,2 a 9,0



### UPOZORNĚNÍ

**Parametry vody se mění až 12 týdnů po uvedení do provozu. Poté je třeba kvalitu vody znovu zkontrolovat.**

### Aditiva do otopné vody



### UPOZORNĚNÍ

#### Aditiva do otopné vody

Poškození výměníku tepla otopné vody.

- ▶ Nepoužívejte žádné nemrznoucí směsi ani inhibitory.

Přídavné látky pro alkalizaci vody a stabilizaci hodnoty pH mohou použít pouze specialisté pro úpravu vody. Přídavné látky nesmí obsahovat měď ani zbytky po pájení mědi.

### Požadavky na kvalitu pitné vody

- Od celkové tvrdosti 15 °dH / 26 °fH (2,5 mol/m<sup>3</sup>) nastavte teplotu teplé vody maximálně na 50 °C.
- Od celkové tvrdosti vyšší než 16,8 °dH / 30 °fH nainstalujte do přívodu studené vody zařízení na úpravu vody, abyste prodloužili intervaly údržby.
- Zvýšené riziko lokálního zanesení vodním kamenem však hrozí i při tvrdosti vody nižší než 16,8 °dH / 30 °fH, a proto je i v tomto případě žádoucí provést opatření ke snížení tvrdosti.

- Pokud tak neučiníte, může dojít k předčasnému zanesení systému vodním kamenem a následně k omezení komfortu přípravy teplé vody.
- Posouzením místních podmínek pověřte servisního technika.

Teplotu vody v zásobníku lze nastavit na hodnotu vyšší než 60 °C.

- Při krátkodobém provozu při teplotě nad 60 °C je ovšem třeba dbát na to, aby nedošlo k opaření osob.
- Pro trvalý provoz je třeba zajistit odpovídající zabezpečovací opatření, jako je například termostatický ventil, který by vyloučil, že teplota na odběru bude vyšší než 60 °C.

## 6.4 Sestavení

### 6.4.1 Obecné požadavky

#### Ochrana proti korozi

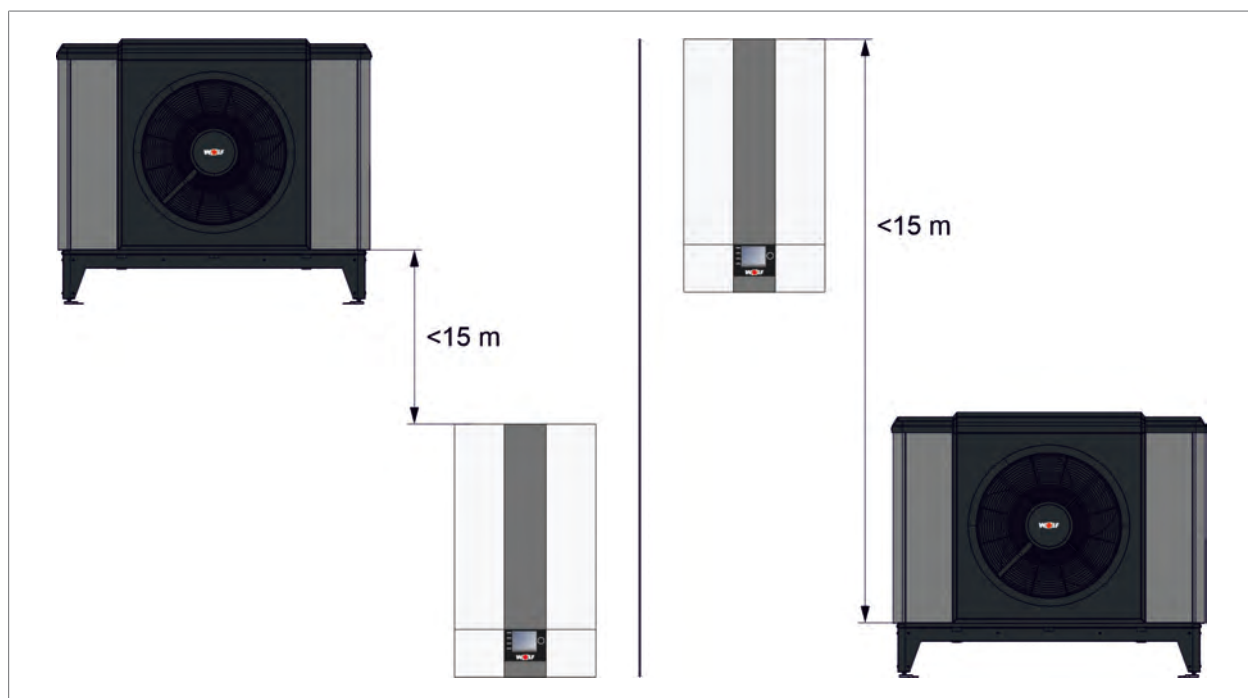
- Na tepelné čerpadlo (jednotku ODU a IDU) a v jeho okolí nesmí být používány ani skladovány spreje, ředidla, čisticí a mycí prostředky s obsahem chloru, barvy, laky, lepidla, posypová sůl atd.
- Tyto látky mohou za vést ke korozi na tepelném čerpadlu a dalších komponentách otopné soustavy.

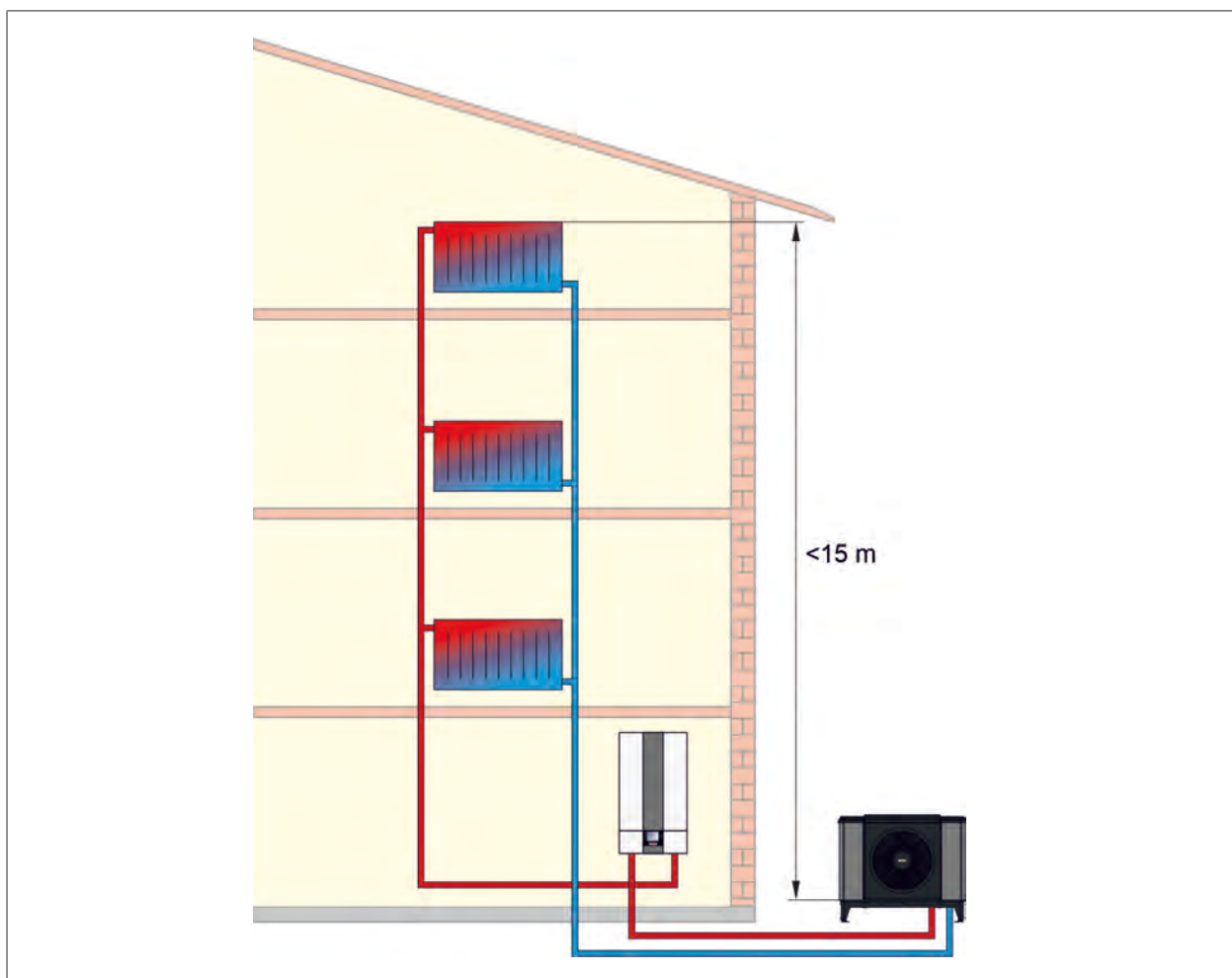
#### Montážní výška

V případě vnitřní netěsnosti zabrání odlučovač vzduch/chladivo tomu, aby se unikající chladivo vtačilo do instalace vytápění.

Aby byla zajištěna správná funkce odlučovače vzduch/chladivo, smí se nejvyšší bod celé hydrauliky vytápění nacházet nanejvýš 15 m nad jednotkou ODU.

V případě, že je zapotřebí výškový rozdíl větší než 15 m, je nutné zajistit oddělení systému prostřednictvím deskového výměníku tepla.

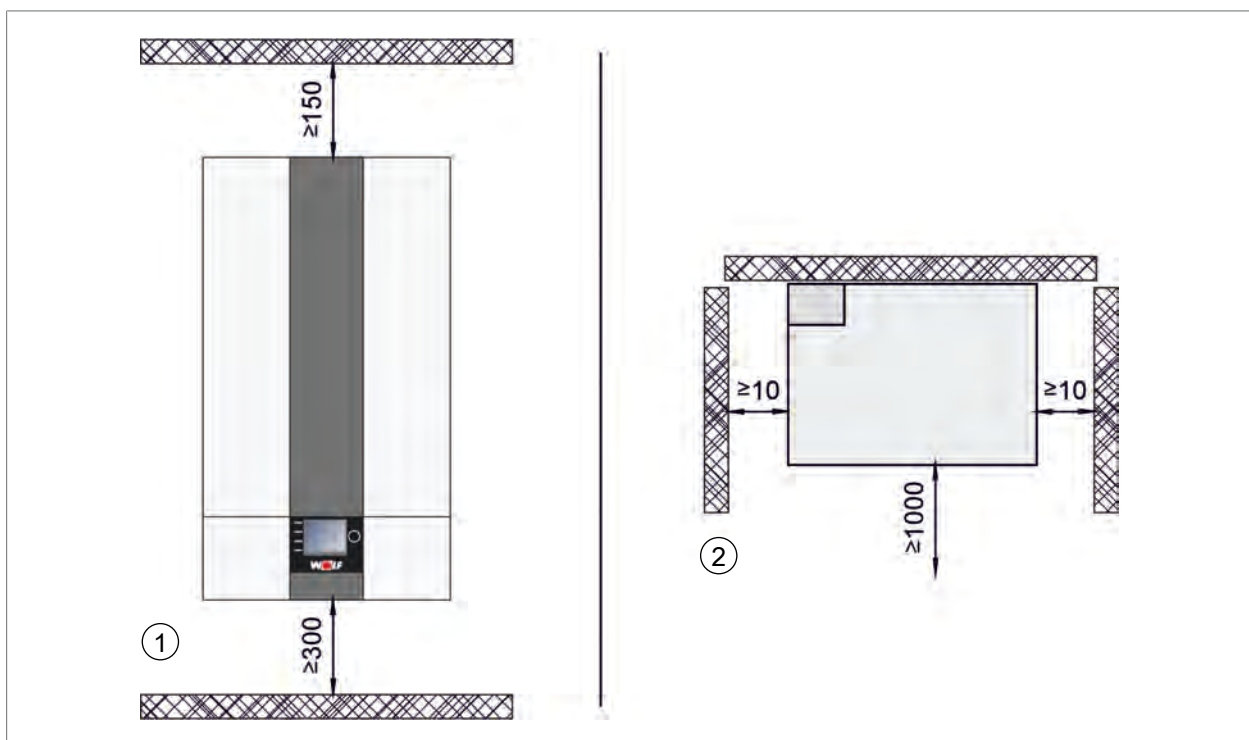




18014398632201611

## 6.4.2 Místo instalace jednotky IDU

Při výběru místa instalace je třeba dodržet následující minimální odstupy:



① Pohled zepředu na jednotku IDU

② Pohled shora na jednotku IDU

9007199321323915

### 6.4.3 Místo instalace jednotky ODU

Kromě požadavků uvedených v této kapitole je třeba při výběru místa instalace zohlednit také emise zvuku.

#### Požadavky na místo instalace



### NEBEZPEČÍ

#### Hořlavé chladivo

Nebezpečí vážných až život ohrožujících popálenin.

► Jednotku ODU instalujte pouze venku.

#### Při výběru místa instalace dodržujte tyto pokyny:

- Tepelné čerpadlo musí být ze všech stran přístupné.
- Při provádění stavebních zásahů chraňte tepelné čerpadlo před poškozením.
- V případě potřeby začleňte do zařízení ochranu proti bleskům a přepětí.
- Zařízení neinstalujte do výklenků ani mezi dvě zdi, aby nemohlo docházet ke vzduchovým zkratům a odrážení zvuku.
- Vedení ukládejte tak, aby nehrozilo zamrznutí ani přehrazení.
- Stěnové a kabelové průchodky musí být vzduchotěsné.
- V oblastech se sněžením a ve velmi chladných oblastech použijte podlahové konzoly (příslušenství) a vybudujte přístřešek.
- Silný vítr způsobuje rušení ventilace lamelového výměníku tepla. Výstupní stranu neinstalujte proti převažujícímu směru proudění vzduchu. Výstup vzduchu umístěte příčně k převažujícímu směru proudění vzduchu nebo zřídte stabilní protivětrnou ochranu.
- Teplotní izolační materiály, elektrické přípojovací kabely, instalační kanály, instalační potrubí atd. chraňte před mechanickým poškozením, před vlivem klimatických podmínek a UV zářením.

Pro stranu sání vzduchu dodržujte tato pravidla:

- Odstup strany sání od stěny alespoň 300 mm.
- Oblast sání nesmí být zanesena listím, sněhem apod.



## NEBEZPEČÍ

### Lamely s ostrými hranami na zadní straně tepelného čerpadla

Nebezpečí požezání

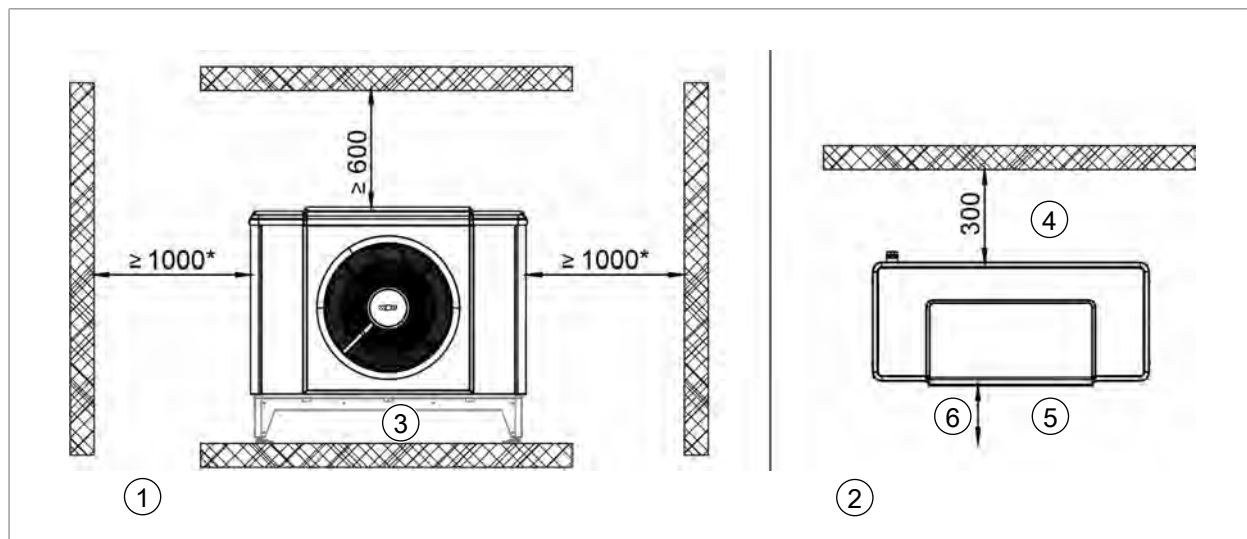
Na straně výstupu vzduchu dbejte následujícího:

- Jelikož vzduch v oblasti výstupu je přibližně o 8 K než okolní vzduch, existuje riziko dřívější tvorby námrazy. Odstup strany výstupu teplotního čerpadla od teras a chodníků musí činit alespoň 3 m.

Při instalaci u pobřeží (tzn. ve vzdálenosti < 5 km od pobřeží) dbejte následujícího:

- Jednotka ODU nesmí být instalována na břehu (< 300 m).
- Jednotka ODU nesmí být vystavena mořskému větru (vzduch obsahující stůl).
- Jednotku ODU instalujte na straně budovy odvrácené od mořského větru.
- Když je jednotka ODU nainstalována na straně přivrácené k mořskému větru, je třeba nainstalovat protivětrnou ochranu, aby byla před mořským větrem chráněna.
- Protivětrnou ochranu realizujte pokud možno z betonu. Výška a šířka by měla činit přibližně 150 % výšky a šířky jednotky ODU.
- Když je jednotka ODU instalována v blízkosti moře, může dojít ke zkrácení její životnosti.

### Minimální odstupy jednotky ODU



① Pohled zepředu na jednotku ODU

③ Podstavec (příslušenství)

⑤ Oblast výfuku

② Pohled shora na jednotku ODU

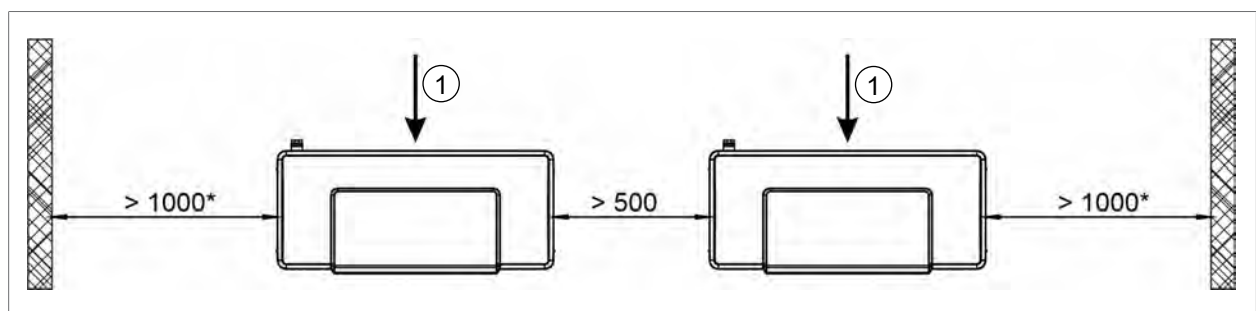
④ Oblast sání

⑥ > 1 000 mm od překážek omezujících výstup vzduchu, > 3 000 mm od chodníků a teras

\* Jednu stranu (levou nebo pravou) lze zkrátit na 500 mm



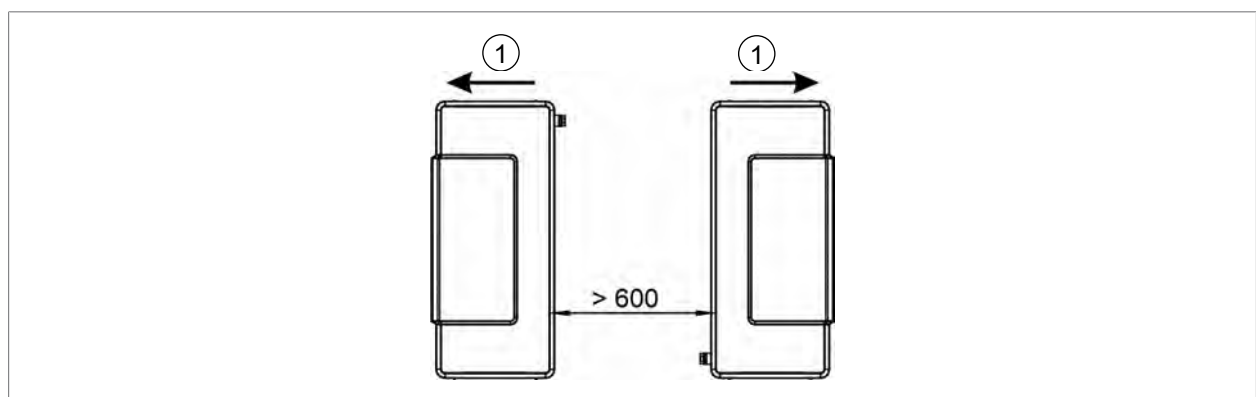
## Minimální odstupy mezi více jednotkami ODU



① Směr proudění vzduchu

\* Jednu stranu (levou nebo pravou) lze zkrátit na 500 mm

## Minimální odstup mezi více jednotkami ODU na straně společného sání

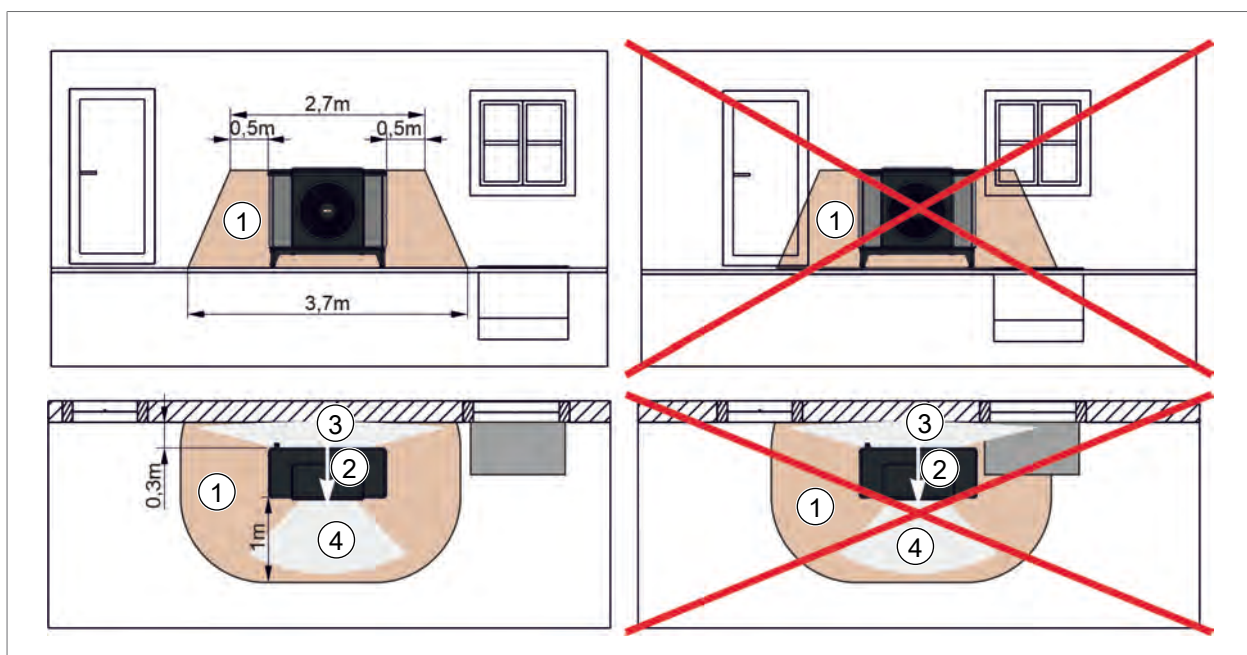


① Směr proudění vzduchu

## Ochranná zóna kolem jednotky ODU

- Jednotku ODU umístěte tak, aby v případě úniku nemohlo chladivo proniknout do budovy či připojených místností.
- V ochranné zóně mezi zemí a horní hranou tepelného čerpadla se nesmí nacházet žádné zápalné zdroje, okna, dveře, větrací otvory, světlíky, vstupy do sklepů, výlezy, střešní okna, prepouštěcí potrubí či jiné neutěsněné průchody. Mezi zápalné zdroje patří například otevřený plamen, topné stojany, grily, elektrická zařízení, zásuvky, lampy, světelné spínače, nástroje, u nichž dochází ke tvorbě jisker, nebo předměty o teplotě  $> 360\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Montáž na šikmou střechu není přípustná.
- Montáž ve svahu není přístupná.
- Při montáži v oblasti manévrování vozidel je třeba kolem chráněné oblasti vystavět robustní ochranu před najetím.
- Ochranná zóna nesmí přechřívát na parkoviště, sousední pozemky nebo veřejné plochy určené k dopravě.

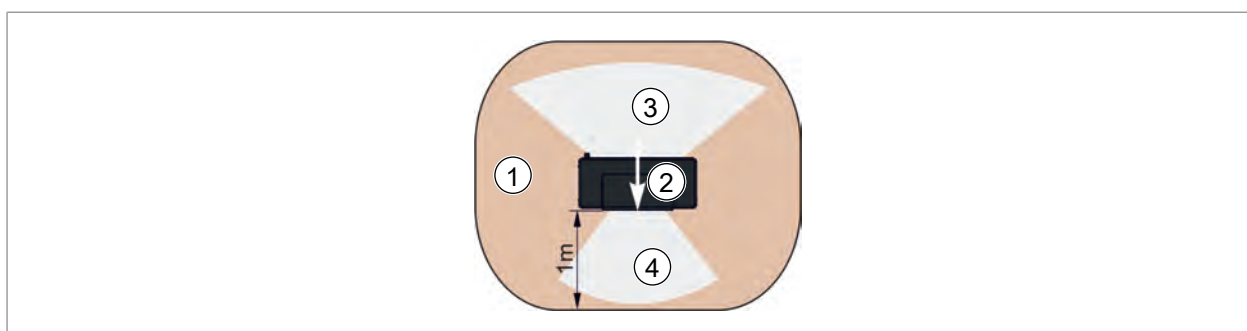
## Ochranná zóna při montáži na uzavřenou stěnu



- ① Ochranná zóna
- ③ Oblast sání

- ② Směr proudění vzduchu
- ④ Oblast výfuku

## Ochranná zóna při montáži mimo blízkost budov



- ① Ochranná zóna
- ③ Oblast sání

- ② Směr proudění vzduchu
- ④ Oblast výfuku



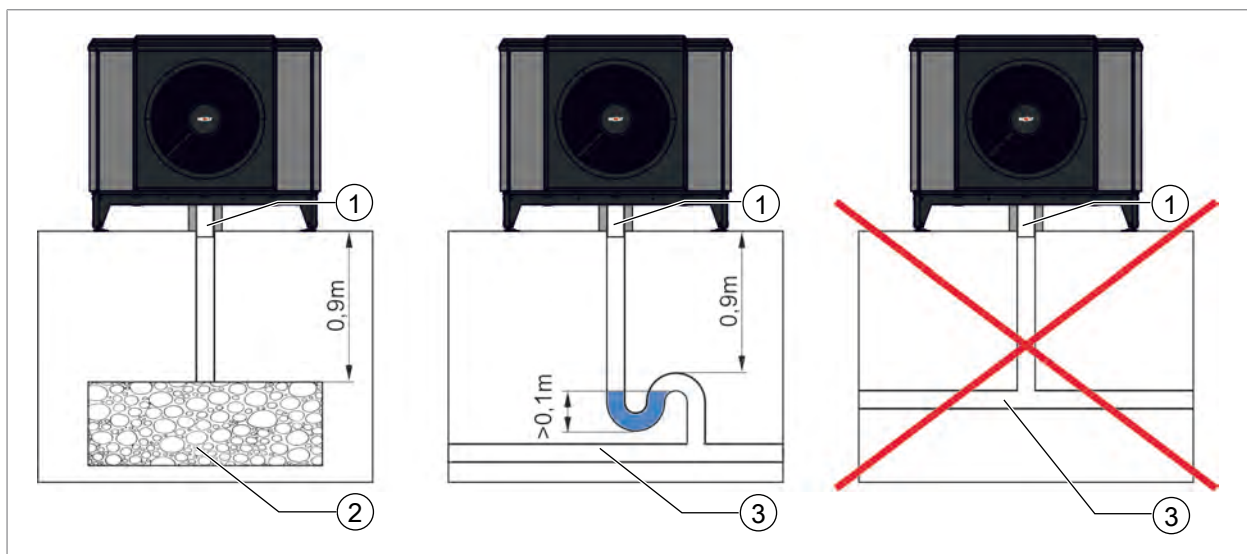
Montáž na rovnou střechu je možná pouze u budov s vhodnou střešní konstrukcí.

Je nutno prokázat tuto skutečnost statickým výpočtem.

Aby nedošlo k poškození střechy, je třeba použít vhodný montážní systém. Počet a hmotnost potřebné zátěže pro jedno místo instalace je třeba určit individuálně se zohledněním místně platného zatížení větrem a sněhem. Dbejte přitom na vyrovnání tepelného čerpadla i na statiku budovy.

- Je třeba zajistit přístup k zařízení ze všech stran.
- Tepelné čerpadlo instalujte příčně k převažujícímu směru proudění vzduchu.
- Dodržte ochranné zóně od oken.
- Nesmí se zde nacházet žádné dveře ani srovnatelná francouzská okna vedoucí na rovnou střechu.
- Na ploché střeše nesmí být potrubní zavzdušňovače, střešní okna ani podobné prvky.
- Atika (nadezdívka nebo zvýšení rovné střechy) smí mít výšku max. 0,15 m.
- Sifon nainstalujte přímo pod stropem.
  - V oblastech bez mrazu je realizovatelný bez dalších opatření.
  - V oblastech, kde se vyskytuje mráz (např. nevyhříváné garáže), nainstalujte doplňkové vytápění od zařízení až po sifon.
- Při připojení ke kanálu na splaškovou či dešťovou vodu nebo k drenážnímu potrubí dbejte na spád vedení a uložte vedení tak, aby neohrožilo zamrznutí.
- Zajistěte přístup pro případ údržby a servisu (např. jištěné schůdky).
- Potrubí výstupu kondenzátu DN 50 opatřete izolací od tepelného čerpadla k sifonu.

### Odvod kondenzátu



- ① Izolované potrubí výstupu kondenzátu DN 100 mezi zemí a tepelným čerpadlem
- ② Štěrková vrstva v oblastech bez mrazu schopná pohltit až 100 litrů kondenzátu denně

- ③ Kanál na splaškovou či dešťovou vodu nebo drenážní potrubí

- Při navedení do kanalizace nebo drenáže: Dodržte spád vedení a uložte vedení tak, aby neohrožilo zamrznutí.
- Alternativně: Kondenzát vedte do budovy a tam jej přes sifon vedte přímo do kanalizace. Přečerpávací zařízení nejsou přípustná!

### Zohlednění zvukových emisí

Kvůli zvukovým emisím jednotky ODU tepelného čerpadla vzduch/voda je nutné při instalaci dodržet následující zásady:

- U místností citlivých na hluk (např. ložnice) neprovádějte instalaci na nebo pod okno.

- Při instalaci hydraulických přípojek vnějšího zařízení je třeba použít vhodnou izolaci, aby se zabránilo šíření hluku potrubními průchodkami skrz stěny a strop.
- Neprovádějte instalaci do blízkosti sousedních pozemků.
- Hladina akustického tlaku se může vlivem odrazení zvuku zvyšovat, a proto se vyhněte instalaci na zvukově odrazivých podkladech, jako je beton nebo valounová dlažba. Zvolte místo instalace s dobrými vlastnostmi ohledně pohlcování zvuku (např. tráva nebo křoví).
- Instalaci neprovádějte na plochy, kde dochází k odrazu zvuku, jako například do výklenků, mezi zdi nebo pod stříšky.
- Dodržte mezní hodnoty uvedené v technických pokynech ohledně hluku: Vypočítejte špičkovou hladinu a určete potřebný odstup. Viz [locked].

### Viz k tomu také

 [Ověření mezní hodnoty a výpočet potřebného odstupu](#) ▶ 37

## Ověření mezní hodnoty a výpočet potřebného odstupu

V důsledku provozu kompresorů a ventilátorů vydává tepelné čerpadlo hluk, který se šíří do okolního prostředí.

Určení špičkové hladiny slouží k posouzení toho, zda nedochází k ovlivnění okolního prostředí zdrojem hluku. Špičková hladina  $L_{r,T}$  pro den a  $L_{r,N}$  pro noc musí být nižší než mezní hodnoty stanovené určenými technickými pokyny.

1. Informace o hladině akustického tlaku a tónové úpravě jednotky CHA Monoblock ODU naleznete v tabulce.
2. Korekční koeficient pro šíření hluku  $\Delta L_p$  naleznete v tabulce. Ten zohledňuje prostorové okolnosti dané prostorovým úhlem  $K_0$ , vzdáleností mezi zdrojem zvuku a místem imisí, připočtením koeficientu  $K_R$  o výši 6 dB(A) pro období zvýšené citlivosti pouze v denním režimu.
3. Špičkovou hladinu  $L_r$  na chráněných místech určete jak pro denní, tak pro noční období.
4. Ověřte, zda špičková hladina pro den a špičková hladina pro noc leží pod mezními hodnotami určenými technickými pokyny.
5. Pokud nikoliv, je třeba místo instalace upravit.

## Výpočet špičkové hladiny podle technických pokynů ohledně hluku [dB(A)]





$$L_r = L_{WA} + K_{T,j} + \Delta L_p$$

$L_{WA}$  = hladina akustického tlaku [dB(A)]

$K_{T,j}$  = koeficient pro tónovou úpravu [dB(A)]

$\Delta L_p$  = korekce šíření hluku podle tabulky [dB(A)]

## Hladina akustického tlaku $L_{WA}$ a tónová úprava $K_{T,j}$ pro denní a noční období

Typ zařízení	Hladina akustického tlaku <sup>1)</sup> $L_{WA}$ [dB(A)]					Tónový přípočet $K_{T,j}$ [dB(A)]				
	 Den	 Noc (snížený výkon)				 Den	 Noc (snížený výkon)			
WP064	100 %	75 % <sup>2)</sup>	65 %	55 %	50 %	100 %	75 %	65 %	55 %	50 %
CHA-16	65	61,8	58,8	57,6	56	-	-	-	-	-

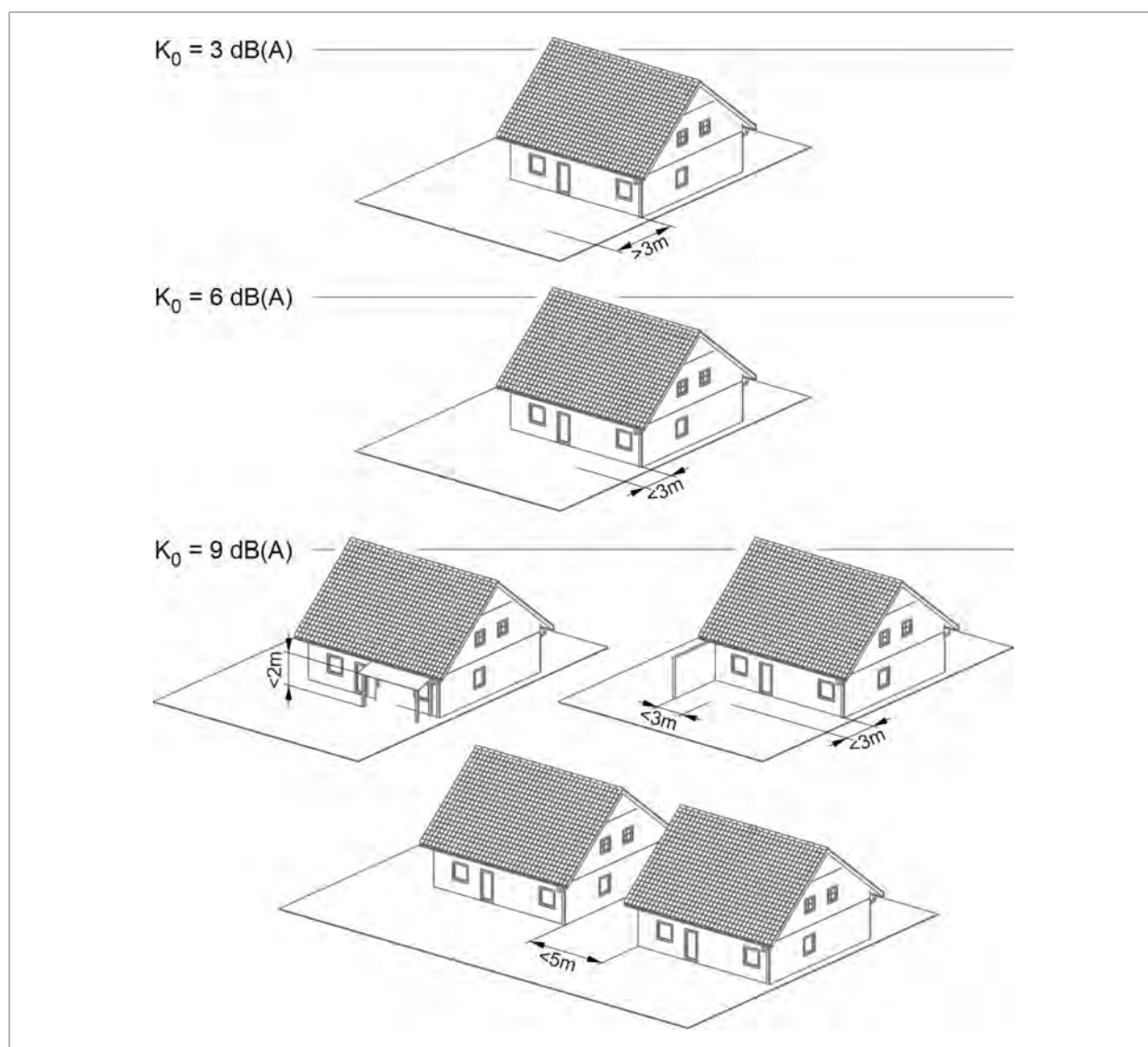
<sup>1)</sup> Ve vztahu k normě EN 12102 / EN ISO 9614-2

<sup>2)</sup> Tovární nastavení







## Korekce šíření hluku

Odraz zvuku od země a stěn zvyšuje hladinu akustického tlaku v závislosti na počtu sousedních ploch kolem tepelného čerpadla. Hladina akustického tlaku se při tom s každou další sousední kolmou plochou (např. stěnou) zvyšuje exponenciálně oproti instalaci ve volném prostoru.

$K_0$	Vysvětlení
3 dB(A)	Instalace jednotky ODU ve volném prostoru, vzdálenost od jednotky ODU > 3 m
6 dB(A)	Jednotka ODU na stěně, vzdálenost od jednotky ODU < 3 m
9 dB(A)	Jednotka ODU na stěně, vzdálenost od jednotky ODU < 3 m Jednotka ODU mezi dvěma stěnami, vzdálenost mezi stěnami < 5 m Jednotka pod stříškou, výška stříšky do 5 m





V závislosti na vzdálenosti do zdroje hluku se akustický tlak i vnímání hluku snižuje. Akustický tlak se s každým zdvojnásobením odstupu od tepelného čerpadla sníží o cca 6 dB(A).

Vzdálenost s[m]	Korekce šíření hluku $\Delta L_p$ [dB(A)]					
	K 0 = 3 dB(A) WP ve volném prostoru		K 0 = 6 dB(A) WP na stěně		K 0 = 9 dB(A) 2 odrazivé plochy	
	 Den (6:00–22:00)	 Noc (22:00–6:00)	 Den (6:00–22:00)	 Noc (22:00–6:00)	 Den (6:00–22:00)	 Noc (22:00–6:00)
2	-8,0	-14,0	-5,0	-11,0	-2,0	-8,0
3	-11,5	-17,5	-8,5	-14,5	-5,5	-11,5
4	-14,0	-20,0	-11,0	-17,0	-8,0	-14,0
5	-16,0	-22,0	-13,0	-19,0	-10,0	-16,0
6	-17,6	-23,6	-14,6	-20,6	-11,6	-17,6
7	-18,9	-24,9	-15,9	-21,9	-12,9	-18,9
8	-20,1	-26,1	-17,1	-23,1	-14,1	-20,1
9	-21,1	-27,1	-18,1	-24,1	-15,1	-21,1
10	-22,0	-28,0	-19,0	-25,0	-16,0	-22,0
12	-23,6	-29,6	-20,6	-26,6	-17,6	-23,6
15	-25,5	-31,5	-22,5	-28,5	-19,5	-25,5
20	-28,0	-34,0	-25,0	-31,0	-22,0	-28,0

Tab. 1: Šíření hluku

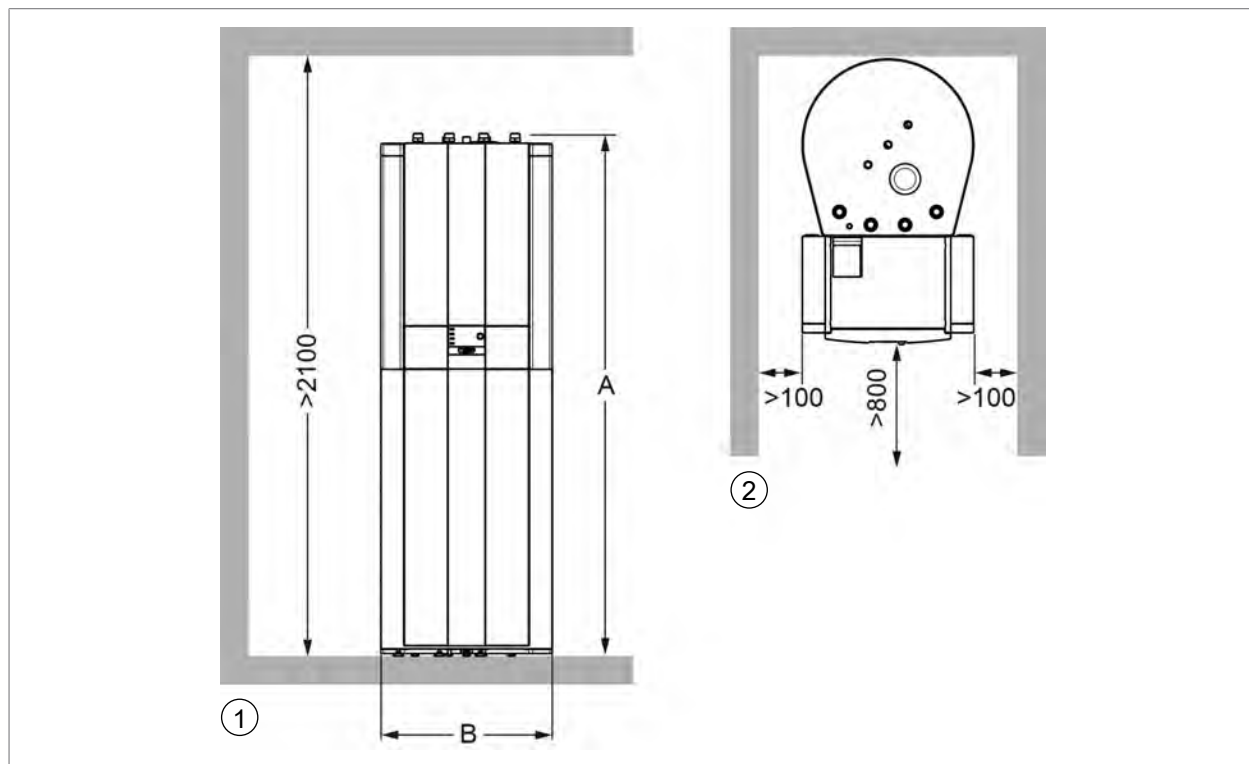
## Mezní hodnota podle technických pokynů ohledně hluku

Místo měření mimo dotčené bydlení v sousedství (0,5 m od otevřeného nejzasaženějšího okna). Podle technických pokynů ohledně hluku je třeba v závislosti na oblasti instalace zohlednit následující mezní hodnoty emisí pro denní a noční období:

Typ oblasti	Mezní hodnota imisí [dB(A)]	
	 Den (6:00–22:00)	 Noc (22:00–6:00)
Lázeňské oblasti, nemocnice, pečovatelské ústavy	45	35
Čistě obytné oblasti	50	35
Obecné obytné oblasti, malé usedlosti	55	40
Centra, smíšené oblasti	60	45
Komerční oblasti	65	50
Průmyslové oblasti	70	70

## 6.5 Rozměry / minimální odstupy pro CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2

Zařízení CHA-16/20 lze jako centrální jednotku s tepelným čerpadlem kombinovat se zásobníkem teplé užitkové vody SEW-2-300 a akumulčním zásobníkem PU-50. Akumulační zásobník PU-50 musí být namontován jako oddělovací zásobník; zajišťuje potřebné množství energie k odtávání. Pokud tato energie nepostačuje, musí být k dispozici otevřený otopný okruh s dostatečným množstvím vody.



① Pohled zepředu na jednotku CHC-Monoblock/300

② Pohled shora na jednotku CHC-Monoblock/300

### Rozměry jednotky CHC-MONOBLOCK/300

CHC-MONOBLOCK/300		
Celková výška A	mm	1 785
Šířka B	mm	604
Hloubka	mm	997

## 6.6 Základy

S přípojkou lze kombinovat následující základy

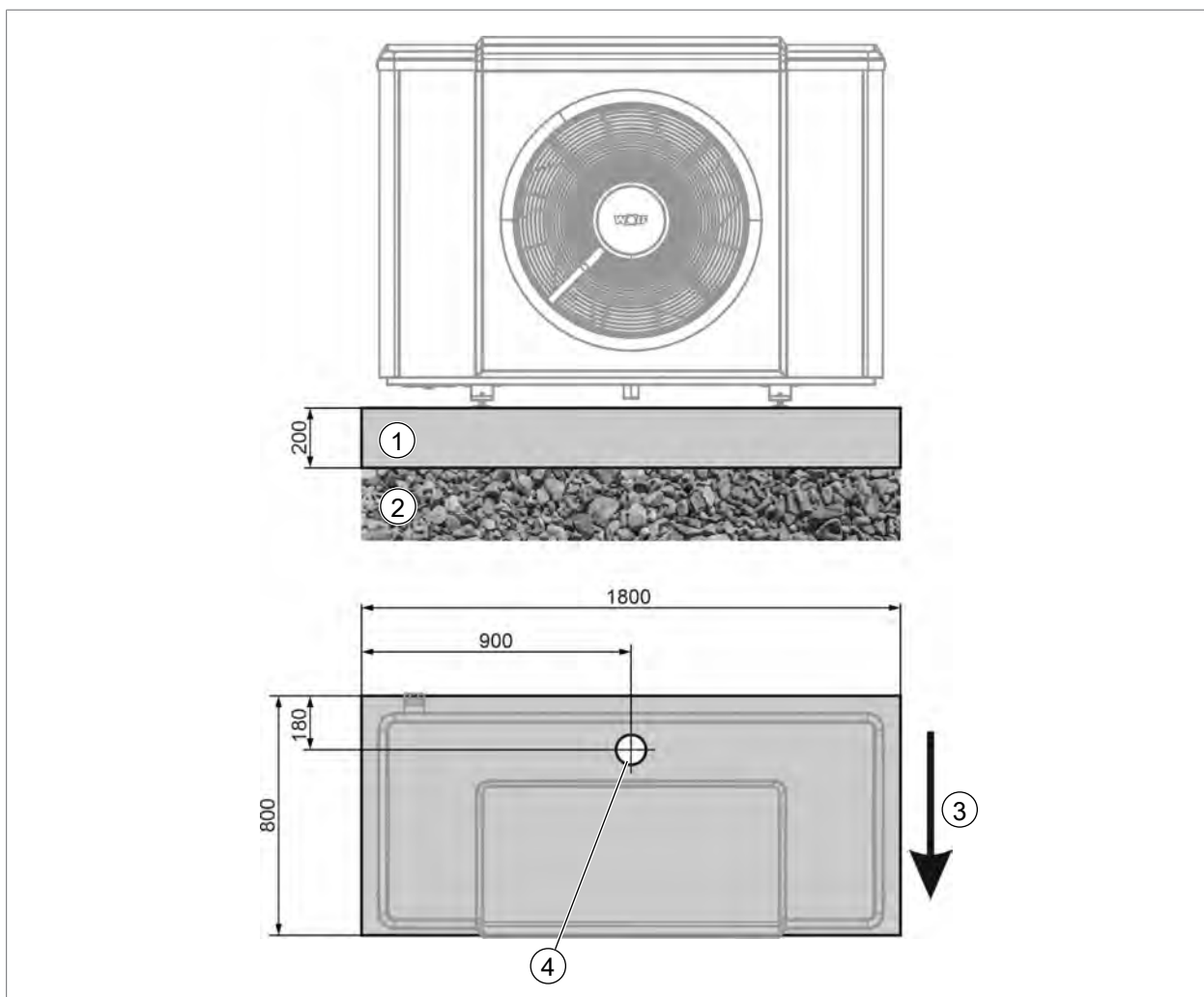
Základy	Přípojení dozadu	Přípojení dozadu
Podstavcový základ	Instalace s podlahovou konzolou	Přímá instalace na podlahu, instalace s podlahovou konzolou
Podezdívka	Nelze	Přímá instalace na podlahu, instalace s podlahovou konzolou

✓ Řiďte se technickými údaji.



- Podklad s ochranou proti mrazu a základy dimenzujte podle místních okolností, platných stavebních pravidel a se zohledněním hmotnosti jednotky ODU.

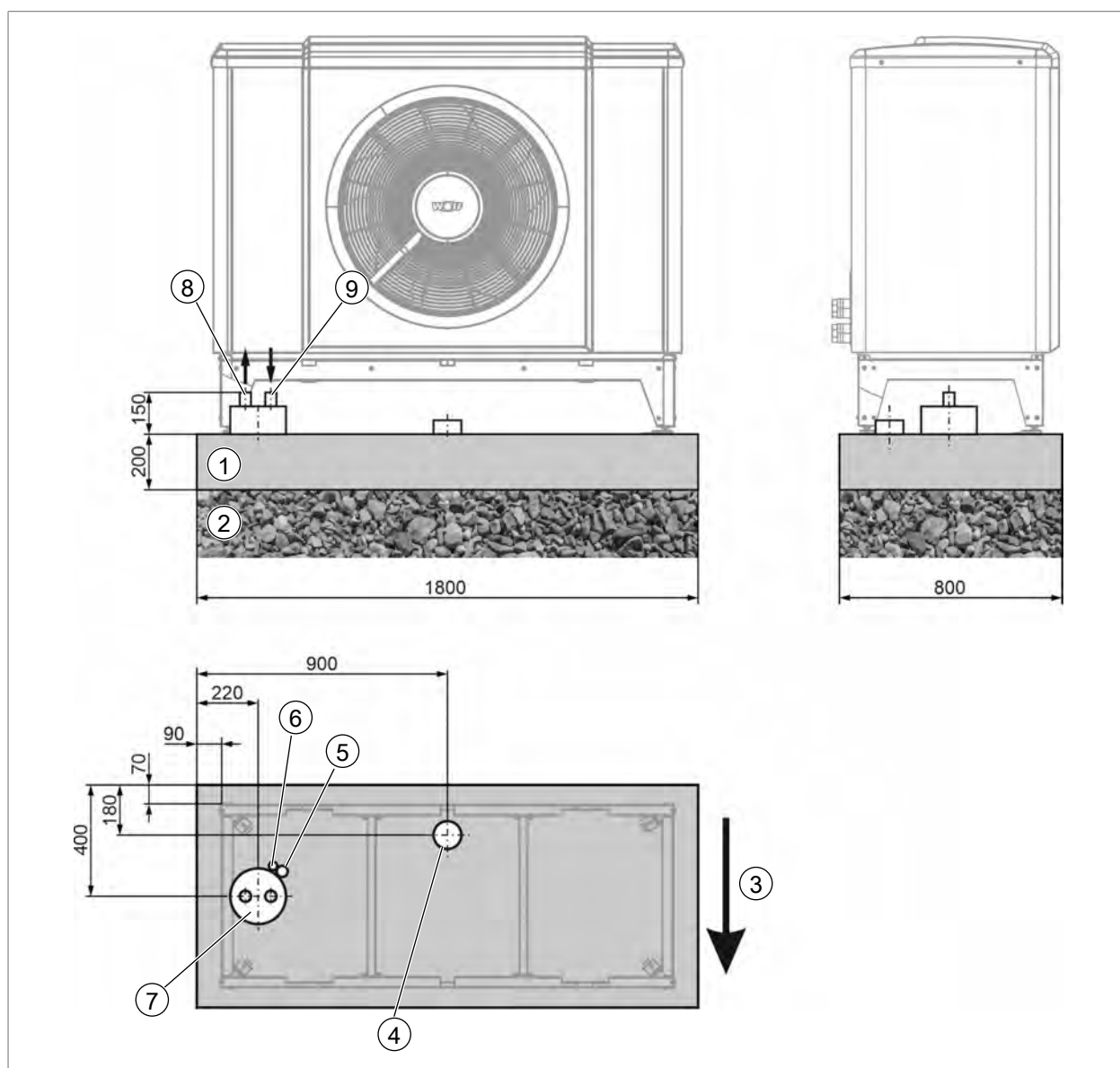
### 6.6.1 Podstavcový základ pro přímou instalaci na zem



- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| ① Podstavec             | ② Štěrk                   |
| ③ Směr proudění vzduchu | ④ Odvod kondenzátu DN 100 |

18014398632512907

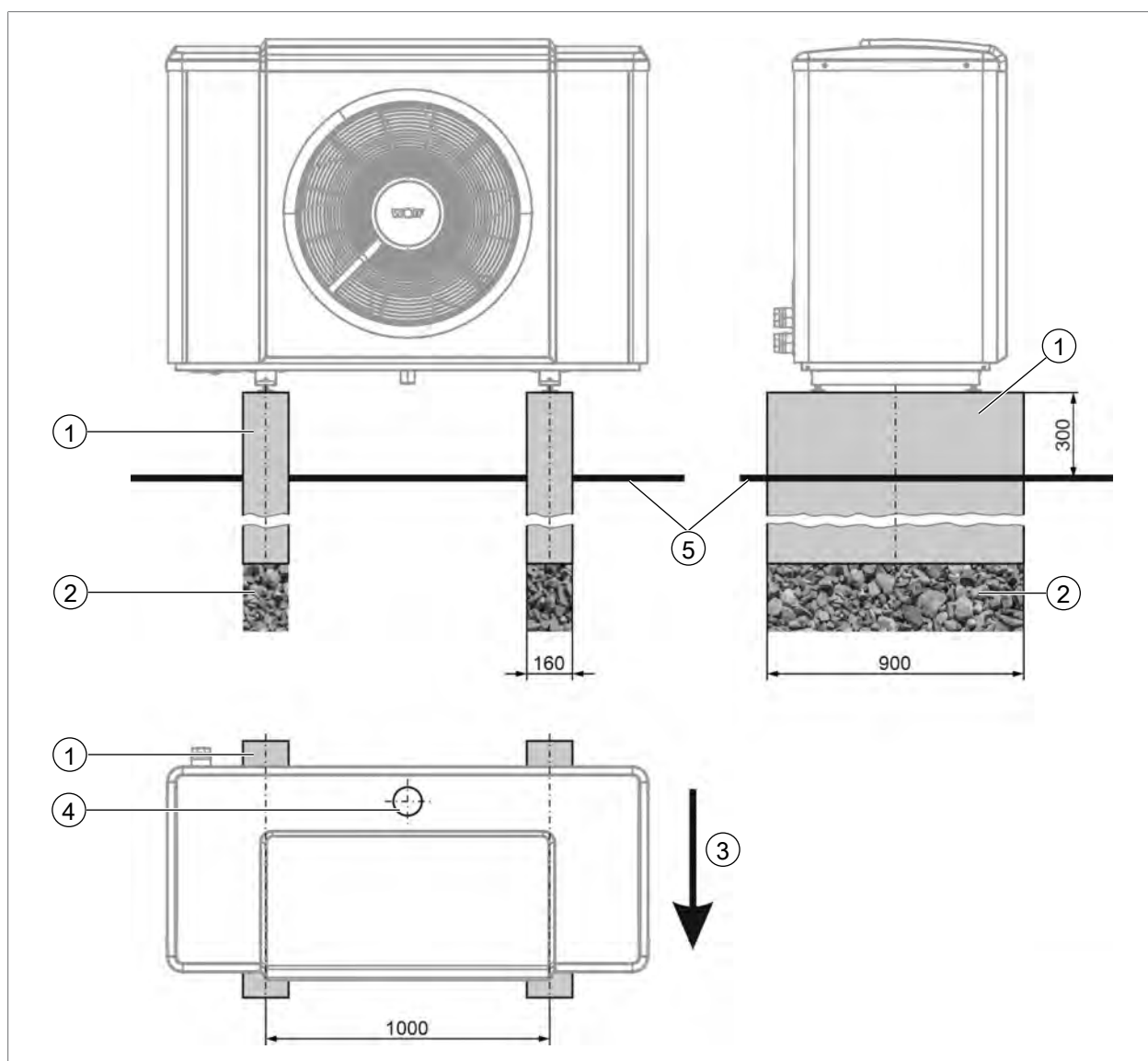
## 6.6.2 Podstavcový základ pro podlahovou konzolu



- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Podstavec                                      | ② | Štěrka   |
| ③ | Směr proudění vzduchu                          | ④ | Odvod kondenzátu DN 100                        |
| ⑤ | Prázdná trubka (chránička) pro 400 V a 230 V   | ⑥ | Prázdná trubka (chránička) pro vedení sběrnice |
| ⑦ | Potrubií otopné/vratné vody tepelného čerpadla | ⑧ | Odvod z jednotky ODU                           |
| ⑨ | Přívod k jednotce ODU                          |   |  |

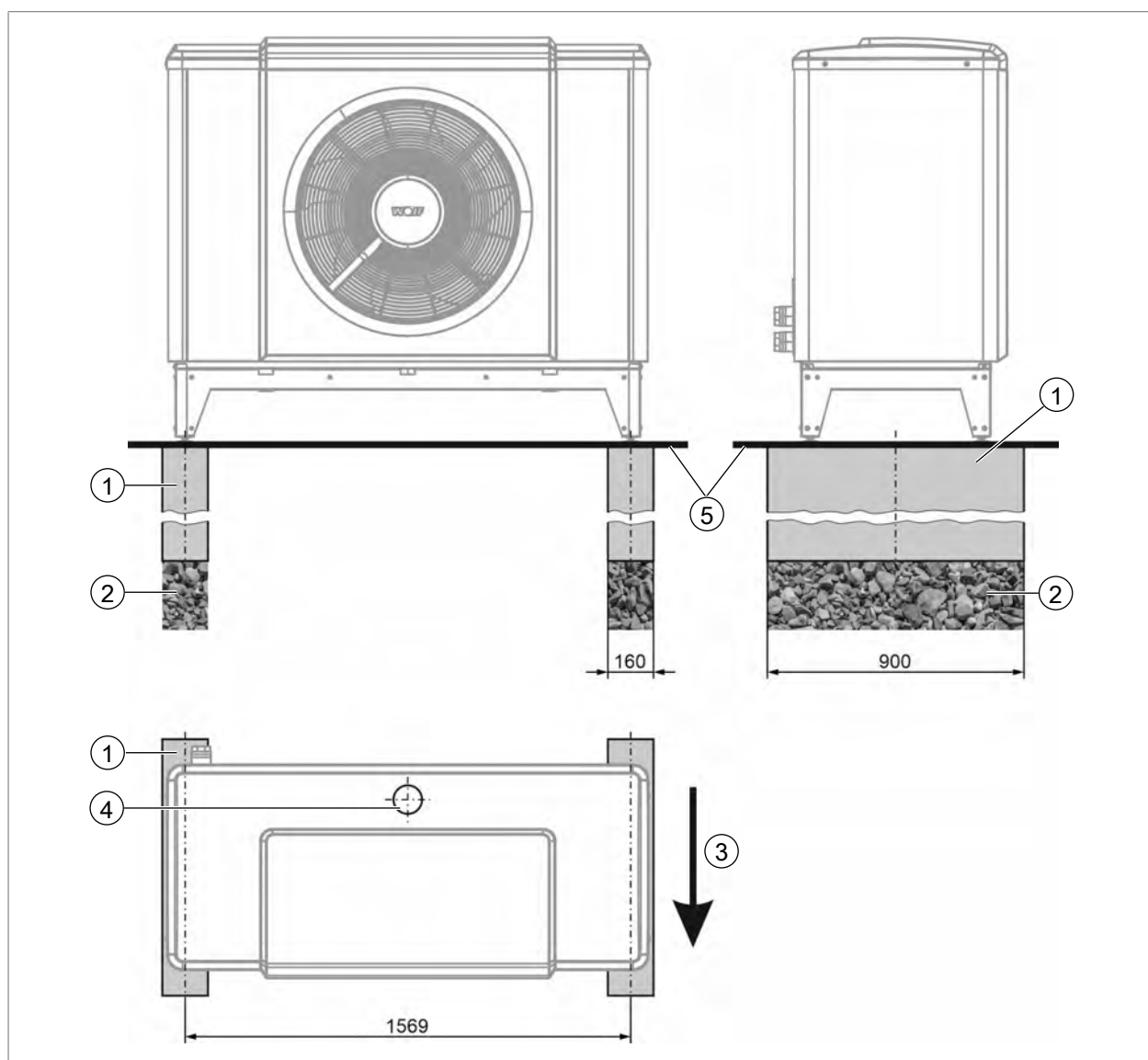
18014398632553995

### 6.6.3 Podezdívka pro přímou instalaci na zem



- |   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| ① | Podezdívka (nezámrzné založení základů) | ② | Štěrk                   |
| ③ | Směr proudění vzduchu                   | ④ | Odvod kondenzátu DN 100 |
| ⑤ | Úroveň země                             |   |                         |

## 6.6.4 Podezdívka pro podlahovou konzolu

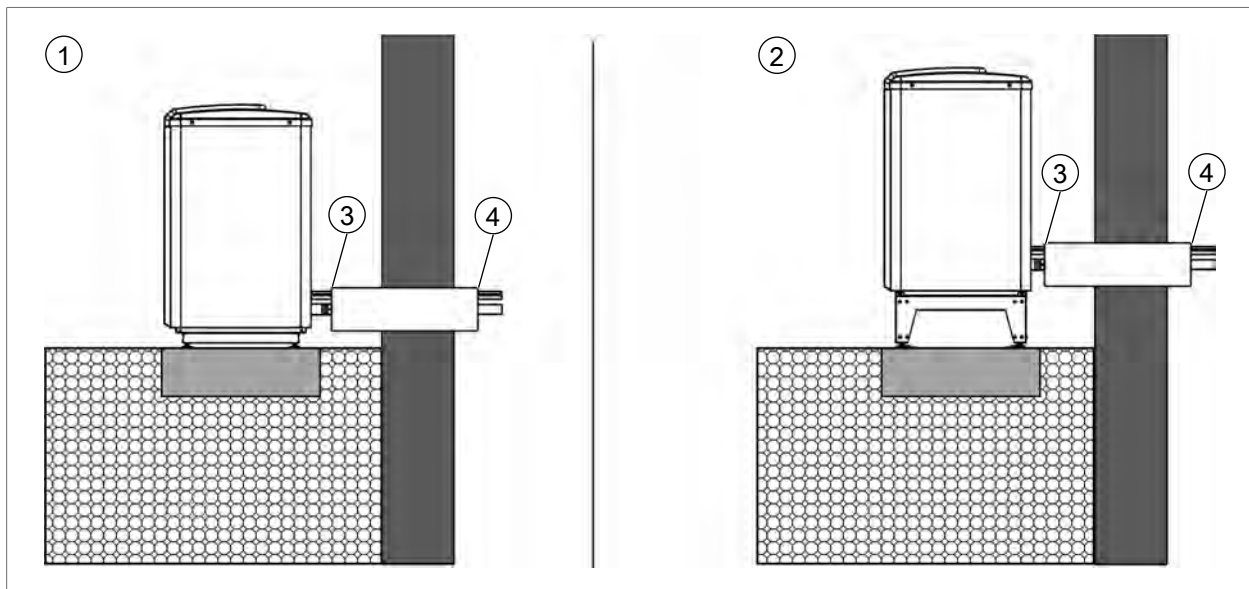


- |   |  |   |                         |
|---|--|---|-------------------------|
| ① | Podezdívka (nezámrazné založení základů) | ② | Štěrk                   |
| ③ | Směr proudění vzduchu                    | ④ | Odvod kondenzátu DN 100 |
| ⑤ | Úroveň země                              |   |                         |

18014398633168139

## 6.7 Stěnová průchodka

### 6.7.1 Stěnová průchodka nad úrovní země



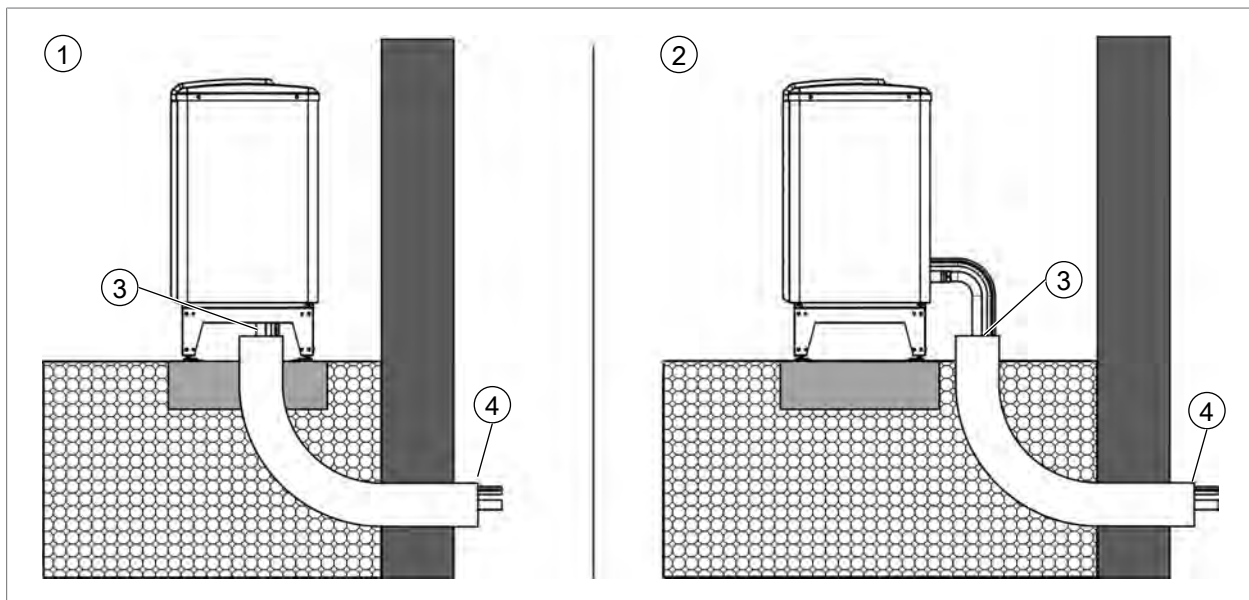
① Jednotka ODU přímo na zemi, připojení dozadu

③ Utěsnění potrubního vedení

② Jednotka ODU s podlahovou konzolou a připojením dozadu

④ Stěnová průchodka s 1% spádem směrem ven; vzducho- a vodotěsná

### 6.7.2 Stěnová průchodka pod úrovní země



① Jednotka ODU s podlahovou konzolou a připojením dolů

③ Utěsnění potrubního vedení

② Jednotka ODU s podlahovou konzolou a připojením dozadu

④ Vzducho- a vodotěsná stěnová průchodka

## 7 Technické údaje

### 7.1 CHA-16-Monoblock

Technické údaje	CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
Sezónní hodnoty účinnosti za průměrných klimatických podmínek		
Třída energetické účinnosti vytápění 35 °C	-	A+++
SCOP 35 °C	-	5,46
$\eta_s$ 35 °C	%	215
Třída energetické účinnosti vytápění 55 °C	-	A+++
SCOP 55 °C	-	3,92
$\eta_s$ 55 °C	%	154
Třída energetické účinnosti chlazení 7 °C	-	A++
SEER 7 °C	-	3,3
$\eta_s$ 7 °C	%	133
Třída energetické účinnosti chlazení 18 °C	-	A+++
SEER 18 °C	-	5,09
$\eta_s$ 18 °C	%	200
Šířka × výška × hloubka jednotky ODU	mm	1 700 x 1 300 x 756
Šířka × výška × hloubka jednotky IDU	mm	440 × 790 × 340
Hmotnost ODU	kg	230
Hmotnost IDU	kg	27
Přípustná teplota okolního prostředí IDU	°C	5 až 35
Maximální vlhkost vzduchu IDU	% r.H.	< 90, nekondenzující
<b>Chladicí okruh</b>		
Typ chladiva / GWP	- / -	R290 / 3
Plnicí hmotnost chladiva / CO <sub>2</sub> eq	kg / t	3,8 / 0,011
Chladicí olej		PZ46M
Plnicí množství chladicího oleje	ml	900
Kompresor – typ/počet		Scroll / 1
<b>Vytápěcí výkon / COP</b>		
A2/W35 jmenovitý výkon dle EN 14511 <sup>1)</sup>	kW / –	9,9 / 4,6

Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
A7/W35 jmenovitý výkon dle EN 14511	kW / –	7,3 / 5,7	
A-7/W35 jmenovitý výkon dle EN14511	kW / –	11,9 / 3,2	
A-7/W35 maximální výkon	kW / –	16,7 / 3,0	
A-7/W45 maximální výkon	kW / –	16,1 / 2,5	
A-7/W55 maximální výkon	kW / –	15,9 / 2,1	
A-7/W65 maximální výkon	kW / –	14,3 / 1,6	
Výkonový rozsah u modelu	A-7/W35 A2/W35 A7/W35	kW kW kW	3,7 - 16,7 5,1 - 18,0 5,9 - 20,0
<b>Chladicí výkon / EER</b>			
A35/W18 jmenovitý výkon dle EN14511	kW / –	9,7 / 5,8	
A35/W7 jmenovitý výkon dle EN14511	kW / –	8,3 / 3,7	
Výkonový rozsah u A35/W18	kW	7,2 - 16,4	
Výkonový rozsah u A35/W7	kW	4,7 - 14,2	
<b>Hluk jednotky ODU A7/W55 (s přihlédnutím k normám EN 12102 / EN ISO 9614-2)</b>			
Akustický výkon při jmenovitém tepelném výkonu (ErP)	dB(A)	52	
Maximální akustický výkon/den	dB(A)	65	
Akustický výkon při redukovaném nočním provozu	dB(A)	56	
Hladina akustického tlaku při redukovaném nočním provozu (ve vzdálenosti 3 m, volně stojící)	dB(A)	38,5	
<b>Limity pro používání</b>			
Teplota otopné vody v režimu vytápění	°C	20–70	
Teplota vratné vody v režimu vytápění	°C	18 - 65	
Teplota otopné vody v režimu chlazení	°C	7 - 30	
Režim chlazení	°C	7 - 30	
Maximální teplota topné vody s elektrickým topným prvkem	°C	75	
Teplota vzduchu v režimu vytápění	°C	-22 - 40	
Teplota vzduchu v režimu chlazení	°C	10 - 45	

Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
<b>Topná voda</b>		
Jmenovitý objemový průtok při spádu 5 K	l/min	46
Minimální objemový průtok pro odtávání	l/min	42
Zbytková dopravní výška při minimálním objemovém průtoku pro odtávání	mbar	622
Maximální provozní tlak	bar	3
<b>Zdroj tepla</b>		
Objemový průtok vzduchu ve jmenovitém pracovním bodě	m <sup>3</sup> / h	6400
<b>Přípojky</b>		
IDU: Potrubí otopné vody jednotky ODU, výstup otopné vody vytápění, potrubí otopné vody pro ohřev vody		35 x 1 mm
ODU: Potrubní otopné vody, vstup vratné vody	G	2" IG
Přípojka kondenzátu	DN	50
<b>Elektroinstalace jednotky ODU</b>		
Řízení		
Elektrické připojení		1~ NPE, 230 Vstř., 50 Hz, 16 A(B)
Max. proud <sup>1)</sup>	A	2,8
Invertor		
Elektrické připojení		3~ NPE / 400 Vstř. / 50 Hz / 16 A(B)
Max. příkon v pohotovostním režimu	W	10
Max. příkon kompresoru v mezích použití <sup>1)</sup>	kW	5,8
Max. proud kompresoru v mezích použití <sup>1)</sup>	A	14,5
Příkon kompresoru u modelu A2/W35 <sup>1)</sup>	kW	2,14
Maximální počet startů kompresoru za hodinu	1/h	6
Frekvenční oblast kompresoru	ot/min	20 - 90
Stupeň krytí		IP 24
<b>Elektroinstalace jednotky IDU</b>		
Řízení		



Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Elektrické připojení		1~ NPE, 230 Vstř., 50 Hz, 16 A(B)
Maximální proud	A	4
Elektrický topný článek (pouze u modelu CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2)		
Elektrické připojení		3~ NPE / 400 Vstř. / 50 Hz / 16 A(B)
Max. příkon elektrického topného článku	kW	9
Max. odběr proudu elektrického topného článku <sup>1)</sup>	A	13 (400VAC)
Max. příkon čerpadla topného okruhu	W	3 - 140
Max. příkon v pohotovostním režimu	W	2
Stupeň krytí		IP 20

<sup>1)</sup> Informace relevantní pro dodavatele energií

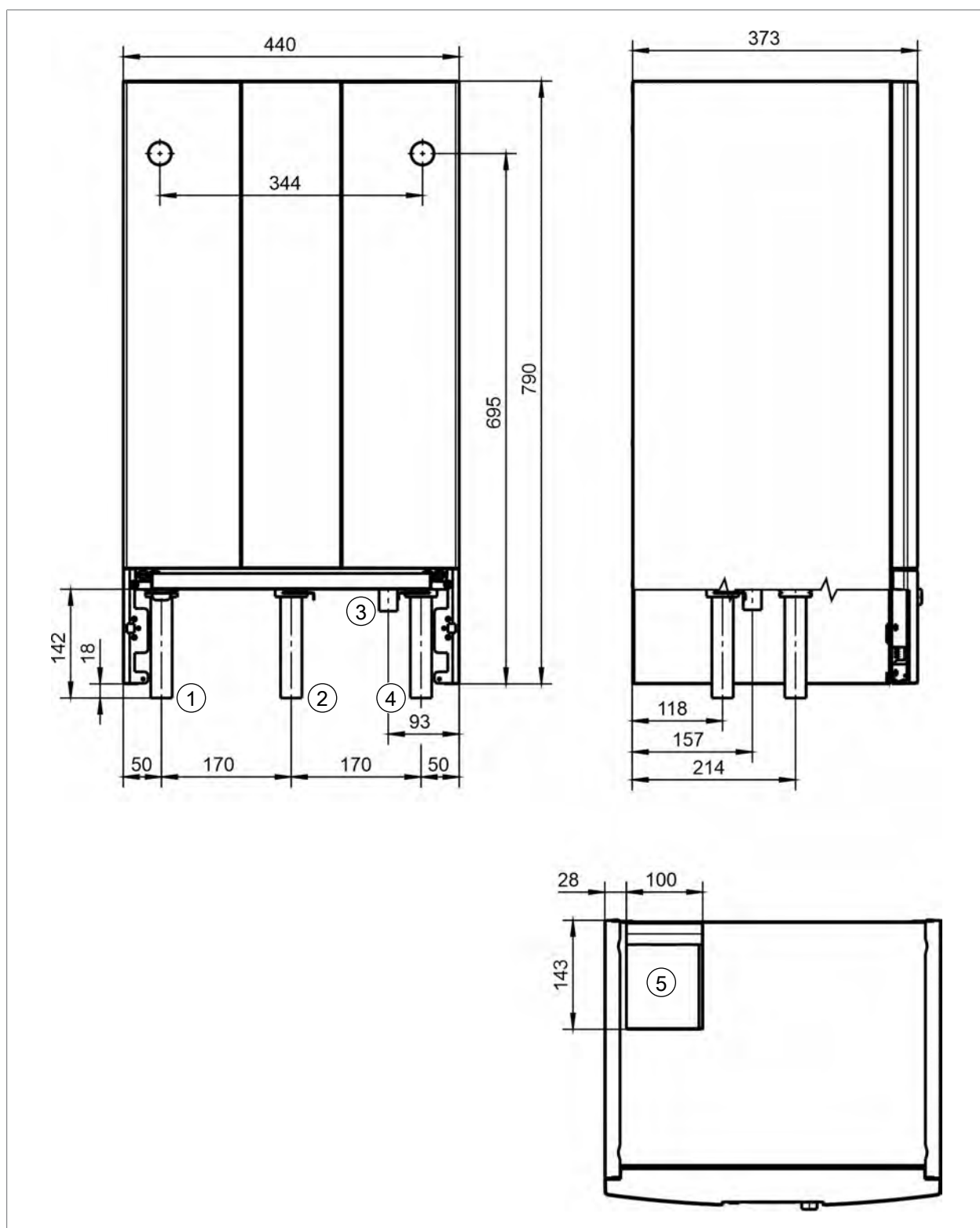
\* Předběžné hodnoty

## 7.2 Minimální požadavky na software

Software	Verze
BM-2	FW 2.70
AM	FW 1.80
HCM-4	FW 1.60
HPM-3	bude upřesněno

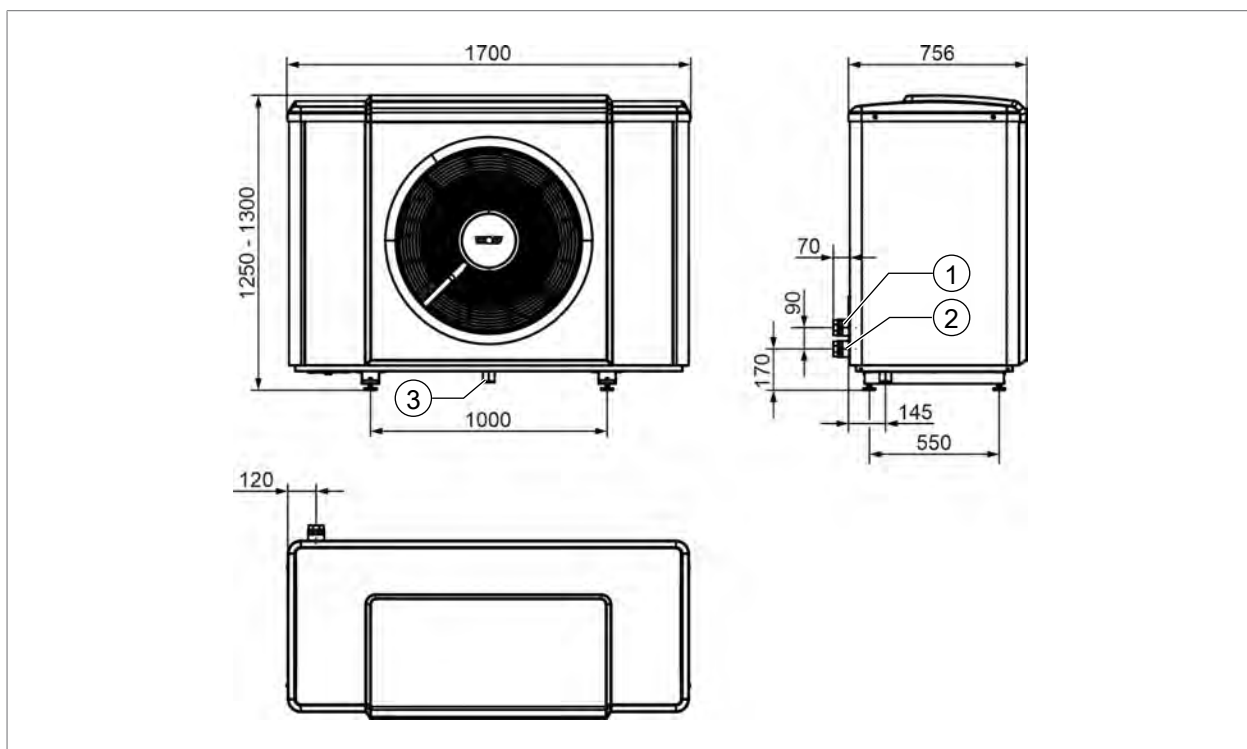
## 7.3 Rozměry

### 7.3.1 Rozměry jednotky IDU



- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Potrubí otopné vody jednotky ODU Ø 35 × 1 mm | ② | Potrubí otopné vody jednotky ODU Ø 35 × 1 mm                   |
| ③ | Hadice pojistného ventilu DN 25              | ④ | Potrubní otopné vody zásobníku teplé užitkové vody Ø 35 x 1 mm |
| ⑤ | Elektrické připojení                         |   |  |

### 7.3.2 Rozměry jednotky ODU



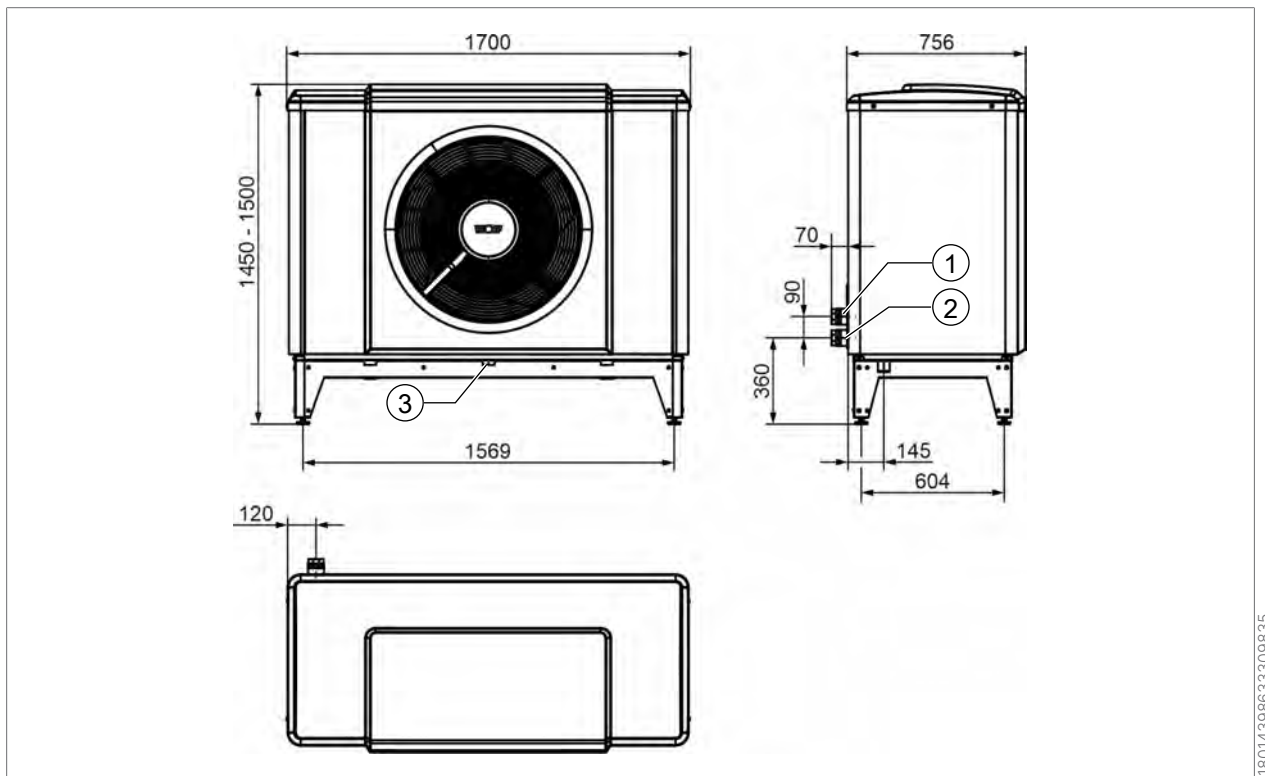
① Potrubí otopné vody jednotky ODU G 2  
vnitřní závit

② Potrubí vratné vody jednotky ODU G 2  
vnitřní závit

③ Hrdlo na kondenzát DN 50

18014398633288331

### 7.3.3 Rozměry jednotky ODU s podlahovou konzolou



① Potrubí otopné vody jednotky ODU G 2  
vnitřní závit

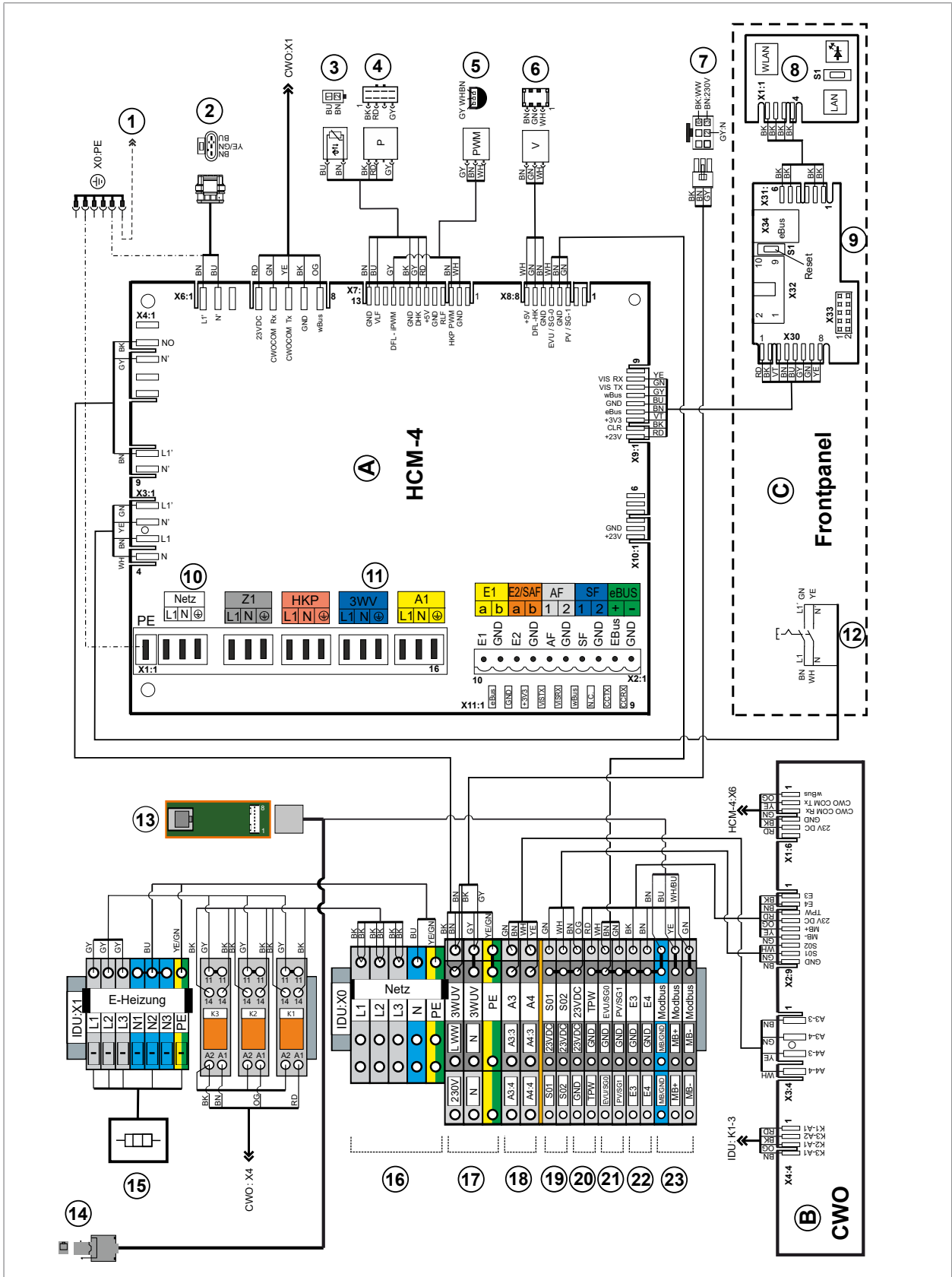
② Potrubí vratné vody jednotky ODU G 2  
vnitřní závit

③ Hrdlo na kondenzát DN 50

1801439663309835

# 8 Příloha

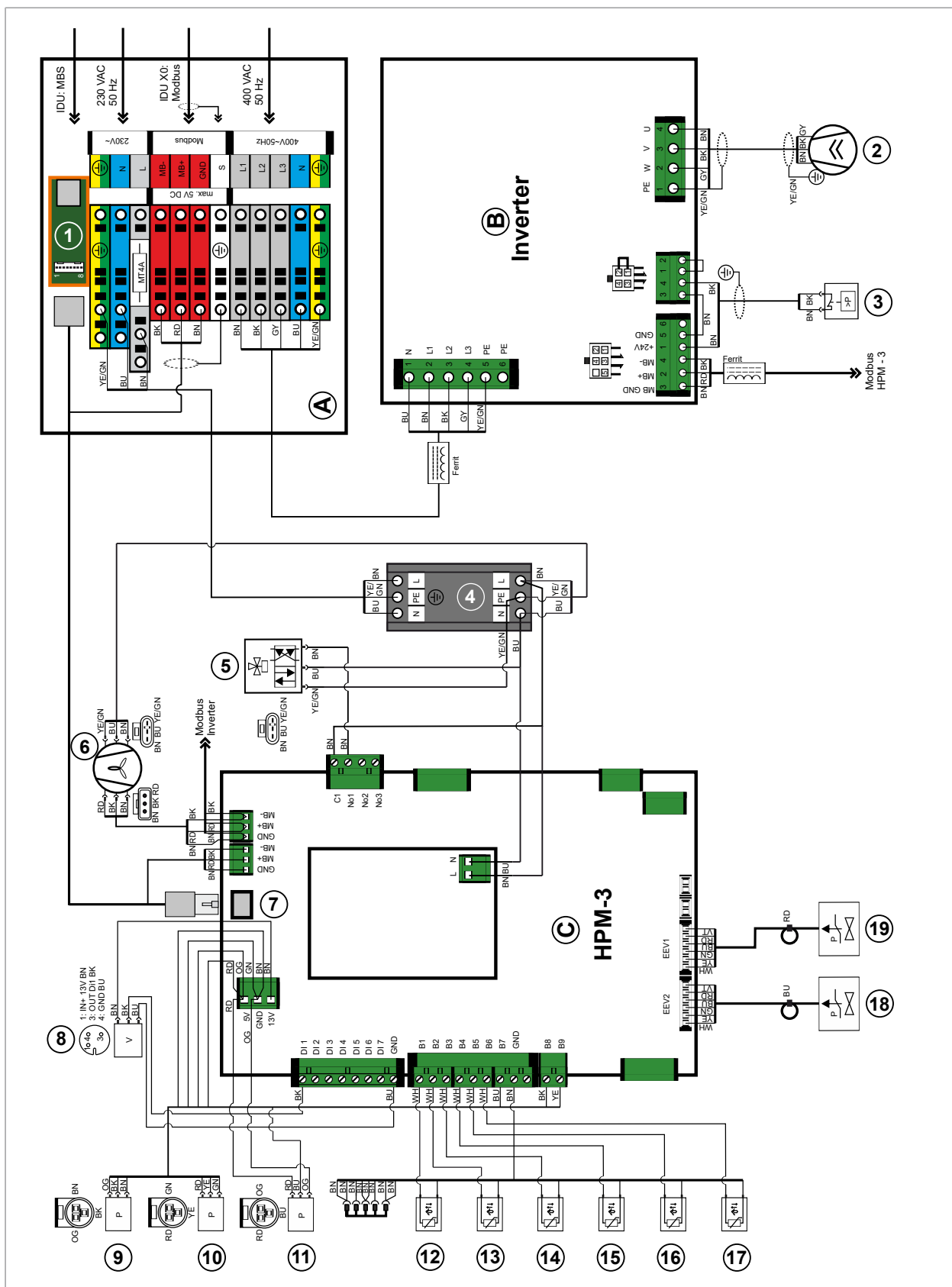
## 8.1 Schéma zapojení jednotky IDU



147058955

<b>Číslice</b>	<b>Označení</b>
<b>A</b>	Řídicí deska HCM-4:
<b>B</b>	Komunikační deska CWO-Board
<b>C</b>	Čelní panel
<b>1</b>	Uzemnění zařízení
<b>2</b>	Napájení podávacího čerpadla / čerpadla topného okruhu (ZHP)
<b>3</b>	Teplota výstupu otopné vody T_kotle
<b>4</b>	Tlak v otopném okruhu
<b>5</b>	Řízení PWM podávacího čerpadla / čerpadla topného okruhu (ZHP)
<b>6</b>	Průtok otopným okruhem
<b>7</b>	Výstup 3cestného přepínacího ventilu vytápění / teplá voda (3WUV HZ/WW interní)
<b>8</b>	Modul rozhraní WOLF Link home LAN/WLAN (volitelný)
<b>9</b>	Kontaktplatine AM/BM-2
<b>10</b>	Napájení řízení jednotky IDU 230 Vstř. / 50 Hz
<b>11</b>	Výstup 3cestného přepínacího ventilu vytápění/chlazení (3WUV HZ/K) 230 Vstř. / 50 Hz
<b>12</b>	Síťový vypínač (IDU)
<b>13</b>	Servisní rozhraní (k jednotce ODU)
<b>14</b>	Rozhraní Modbus a servisní rozhraní (MBS k jednotce ODU)
<b>15</b>	Elektrické vytápění
<b>16</b>	Napájení elektrického vytápění 400 Vstř. / 50 Hz
<b>17</b>	Výstup 3cestného přepínacího ventilu vytápění / ohřev vody (3WUV HZ/WW externí) 230 Vstř. / 50 Hz
<b>18</b>	Parametrovatelné výstupy A3 + A4
<b>19</b>	Rozhraní SO (S01, S02)
<b>20</b>	Snímač rosného bodu TPW
<b>21</b>	Smart Grid, blokování EVU, zvýšení teploty pomocí PV
<b>22</b>	Parametrovatelné vstupy E3 + E4
<b>23</b>	Rozhraní Modbus (MB k jednotce ODU)

## 8.2 Schéma zapojení jednotky ODU



147062027



Číslice	Označení
A	Připojovací skříňka
B	Invertor
C	Řídicí deska chladicího okruhu HPM-3
1	Rozhraní Modbus a servisní rozhraní (MBS k jednotce IDU)
2	Kompresor
3	Vysokotlaký spínač
4	Síťový filtr (filtr střídavého napětí)
5	4/2cestný ventil
6	Ventilátor
7	Servisní rozhraní (ODU)
8	Průtok jednotkou ODU
9	P_Hochdruck
10	P_nízký_tlak
11	P_Sammler
12	T_ovládací_skříňě
13	T_otopné_vody (T_kotle2 / teplota kotle 2)
14	T_Vratná
15	T_Heißgas
16	T_Zuluft
17	T_Sauggas
18	Expanzní ventil EEV2 (chlazení)
19	Expanzní ventil EEV1 (vytápění)

## 8.3 Konfigurace zařízení

► Vyberte možnost **Servisní parametr WP001**.

Konfigurace zařízení	Základní funkce s příklady konfigurace
01	Vytápění otopného okruhu před sériový zásobník, aktivní chlazení otopného okruhu s přídatným 3cestným přepínacím ventilem, příprava teplé vody
02	Vytápění směšovacích okruhů (1–7) prostřednictvím směšovacích modulů přes sériový zásobník, aktivní chlazení směšovacích okruhů s přídatným 3cestným přepínacím ventilem, příprava teplé vody
11	Vytápění otopného okruhu přes oddělovací/akumulační zásobník / hydraulický vyrovnávač, aktivní chlazení otopného okruhu s přídatným 3cestným přepínacím ventilem, uzavíracím ventilem a přepouštěcím ventilem, příprava teplé vody
12	Vytápění směšovacích okruhů (1–7) prostřednictvím směšovacích modulů MM přes oddělovací/akumulační zásobník / hydraulický vyrovnávač se snímačem sběrače, aktivní chlazení směšovacích okruhů s přídatným 3cestným přepínacím ventilem, uzavíracím ventilem a přepouštěcím ventilem, příprava teplé vody
51	Externí požadavek prostřednictvím 0–10V signálu (např. systém řízení budovy) Pro bezstupňový režim vytápění nebo chlazení kompresoru a režim vytápění elektrického vytápění, příprava teplé vody (samočinně prostřednictvím tepelného čerpadla)
52	Externí požadavek přes bezpotenciálový kontakt (např. systém řízení budovy) Pro režim vytápění kompresoru, příprava teplé vody (samočinně prostřednictvím tepelného čerpadla)



### INFO

Po změně konfigurace na zobrazovacím modulu AM restartujte celé zařízení (odpojení od sítě, čekání 10 sekund, připojení k síti)!



### Další dokumenty

Databáze hydrauliky [www.WOLF.eu](http://www.WOLF.eu)

Podklady k plánování hydraulických systémových řešení

V jednotce IDU je začleněn 3cestný přepínací ventil vytápění / ohřev vody a podávací čerpadlo / čerpadlo otopného okruhu.



## UPOZORNĚNÍ

V základních schématech nejsou kompletně zakresleny uzavírací součásti, odvzdušňovače a bezpečnostně technická opatření. Pro každé zařízení se určují individuálně podle aktuálně platných norem a předpisů.

Details hydraulické a elektrické instalace najdete v podkladech k plánování hydraulických systémových řešení!

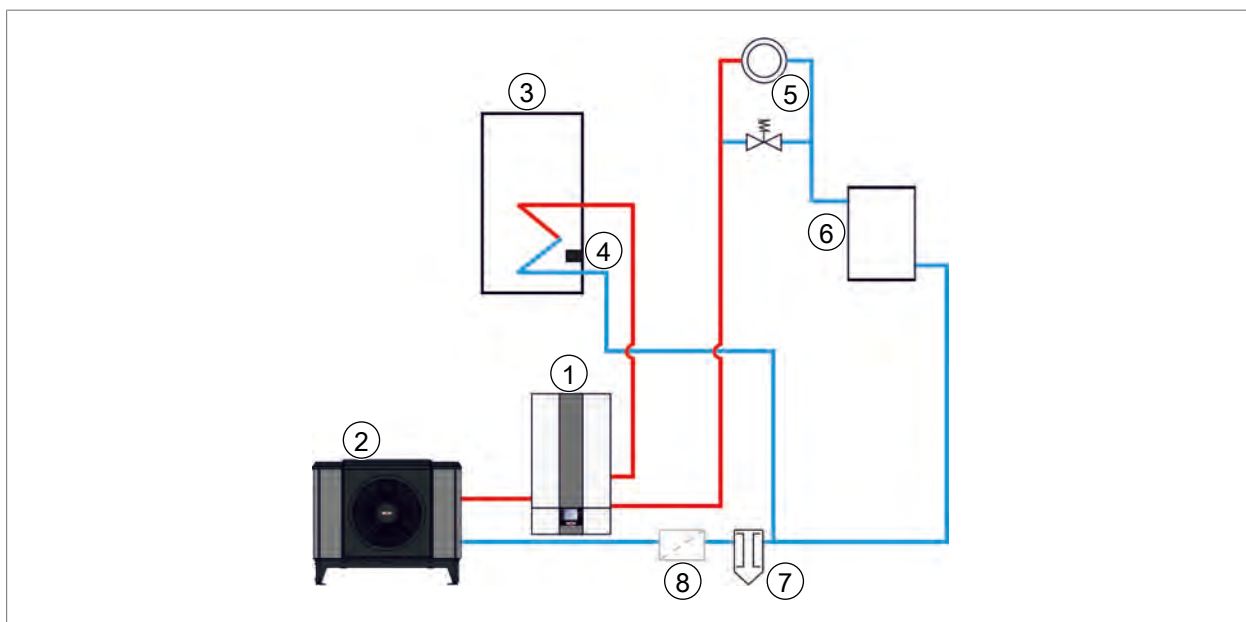
Pro aktivní chlazení je třeba umístit snímač rosného bodu podle požadavků příslušného zařízení!

V jednotce IDU je začleněn 3cestný přepínací ventil vytápění / ohřev vody a podávací čerpadlo / čerpadlo otopného okruhu.

### 8.3.1 Konfigurace zařízení O1

#### Příklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Sériový zásobník
- Jeden topný okruh
- Ohřev vody

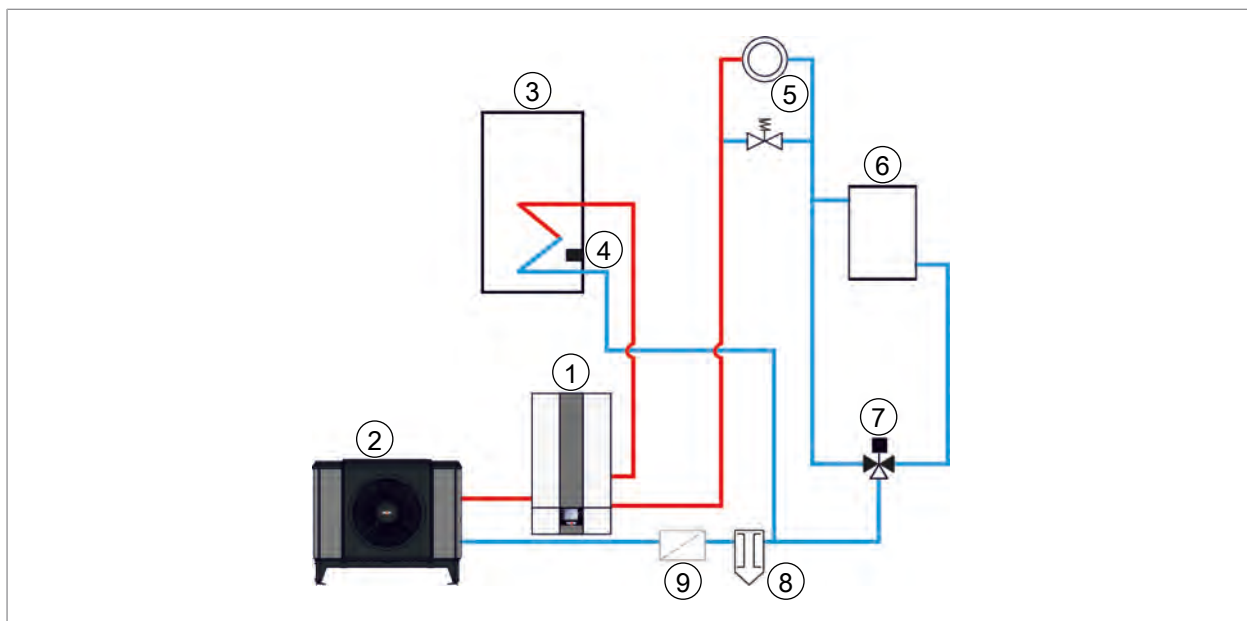


- |   |                           |   |                  |
|---|---------------------------|---|------------------|
| ① | IDU                       | ② | ODU              |
| ③ | Zásobník TUV              | ④ | Snímač zásobníku |
| ⑤ | Otopný okruh              | ⑥ | Sériový zásobník |
| ⑦ | Odlučovač kalů s magnetem | ⑧ | Filtr nečistot   |

#### Příklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Sériový zásobník
- Jeden topný okruh
- Ohřev vody

- Aktivní chlazení s minimální teplotou vody 7 °C ve spojení s přídatným 3cestným přepínacím ventilem

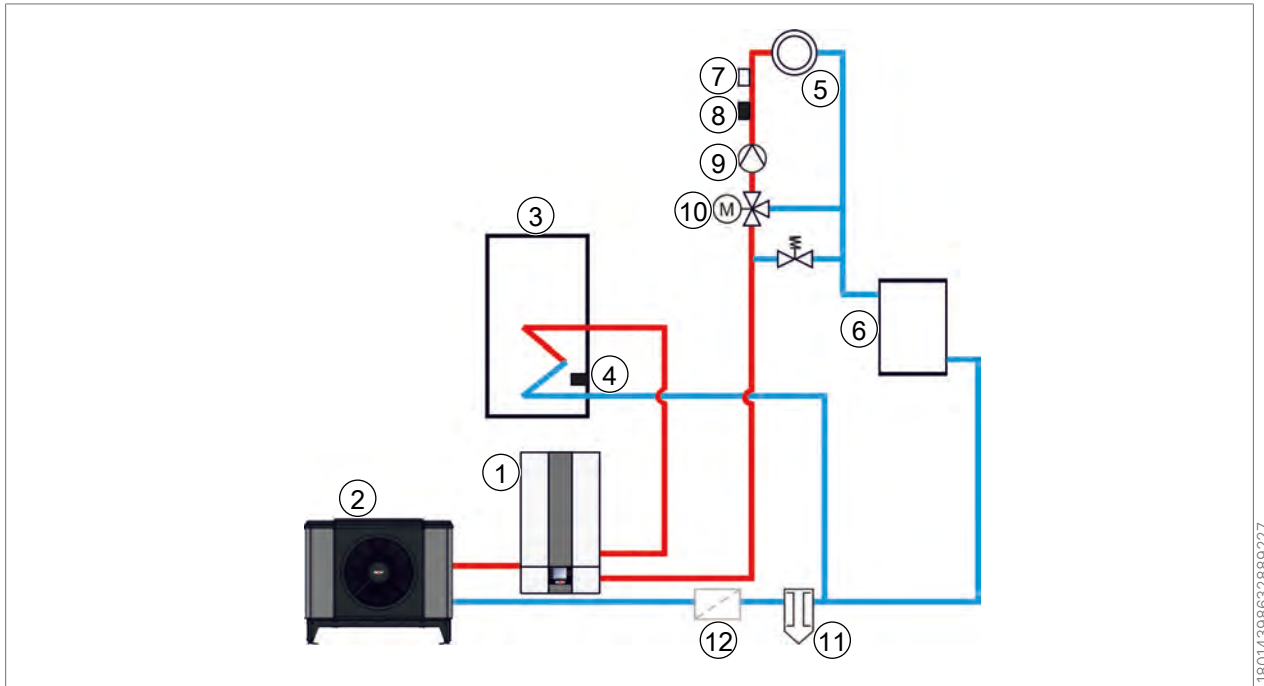


- |   |  |   |                           |
|---|--|---|---------------------------|
| ① | IDU  | ② | ODU                       |
| ③ | Zásobník TUV                               | ④ | Snímač zásobníku          |
| ⑤ | Otopný okruh                               | ⑥ | Sériový zásobník          |
| ⑦ | 3cestný přepínací ventil vytápění/chlazení | ⑧ | Odlučovač kalů s magnetem |
| ⑨ | Filtr nečistot                             |   |                           |

### 8.3.2 Konfigurace zařízení O2

#### Příklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Sériový zásobník
- Směšovací okruh se směšovacím modulem MM
- Ohřev vody

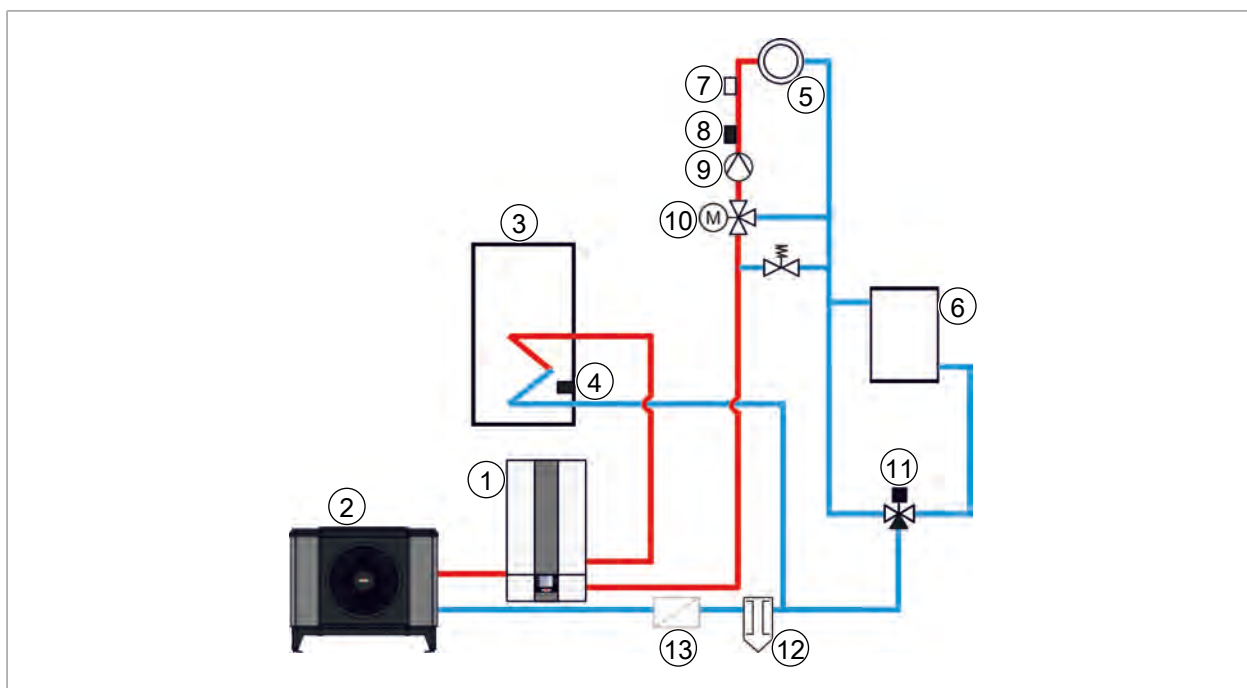


18014398632889227

- |   |                             |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|
| ① | IDU                         | ② | ODU   |
| ③ | Zásobník TUV                | ④ | Snímač zásobníku                              |
| ⑤ | Směšovací okruh             | ⑥ | Sériový zásobník                              |
| ⑦ | Omezovací termostat         | ⑧ | Snímač teploty otopné vody směšovacího okruhu |
| ⑨ | Čerpadlo směšovacího okruhu | ⑩ | Směšovač                                      |
| ⑪ | Odlučovač kalů s magnetem   | ⑫ | Filtr nečistot                                |

### Příklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Sériový zásobník
- Směšovací okruh se směšovacím modulem MM
- Ohřev vody
- Aktivní chlazení s minimální teplotou vody 7 °C je možné ve spojení s přídatným 3cestným přepínacím ventilem



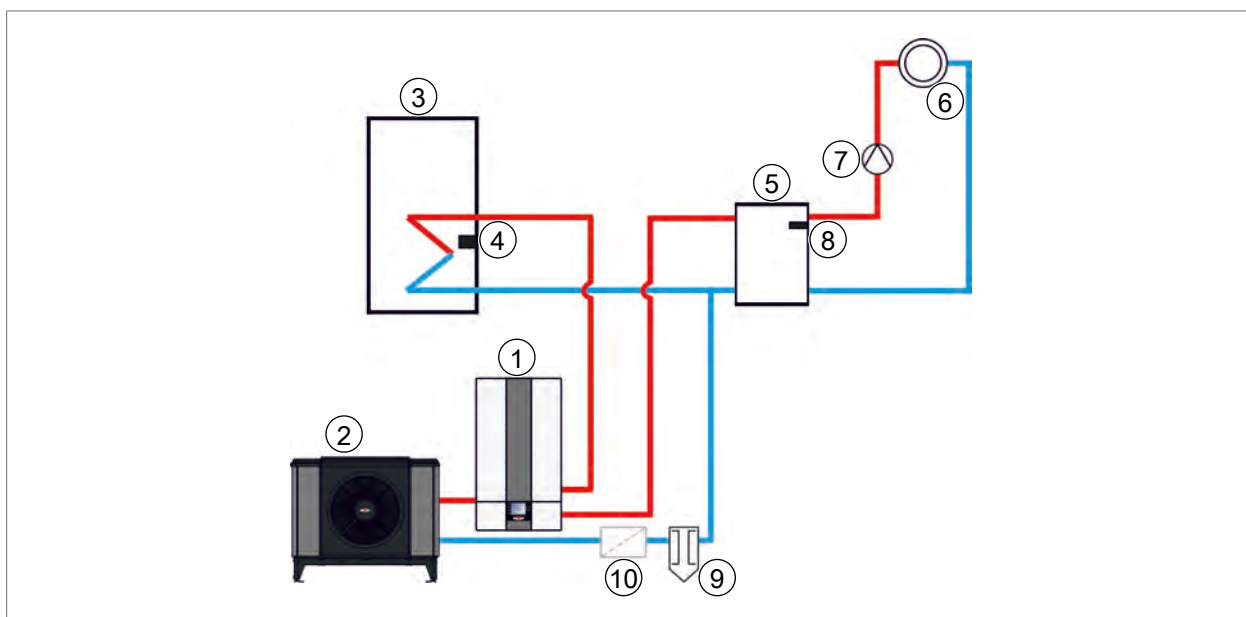
18014398632898699

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | IDU  | ② | ODU   |
| ③ | Zásobník TUV                               | ④ | Snímač zásobníku                              |
| ⑤ | Směšovací okruh                            | ⑥ | Sériový zásobník                              |
| ⑦ | Omezovací termostat                        | ⑧ | Snímač teploty otopné vody směšovacího okruhu |
| ⑨ | Čerpadlo směšovacího okruhu                | ⑩ | Směšovač                                      |
| ⑪ | 3cestný přepínací ventil vytápění/chlazení | ⑫ | Odlučovač kalů s magnetem                     |
| ⑬ | Filtr nečistot                             |   |   |

### 8.3.3 Konfigurace zařízení 11

#### Příklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Oddělovací zásobník
- Jeden topný okruh
- Ohřev vody

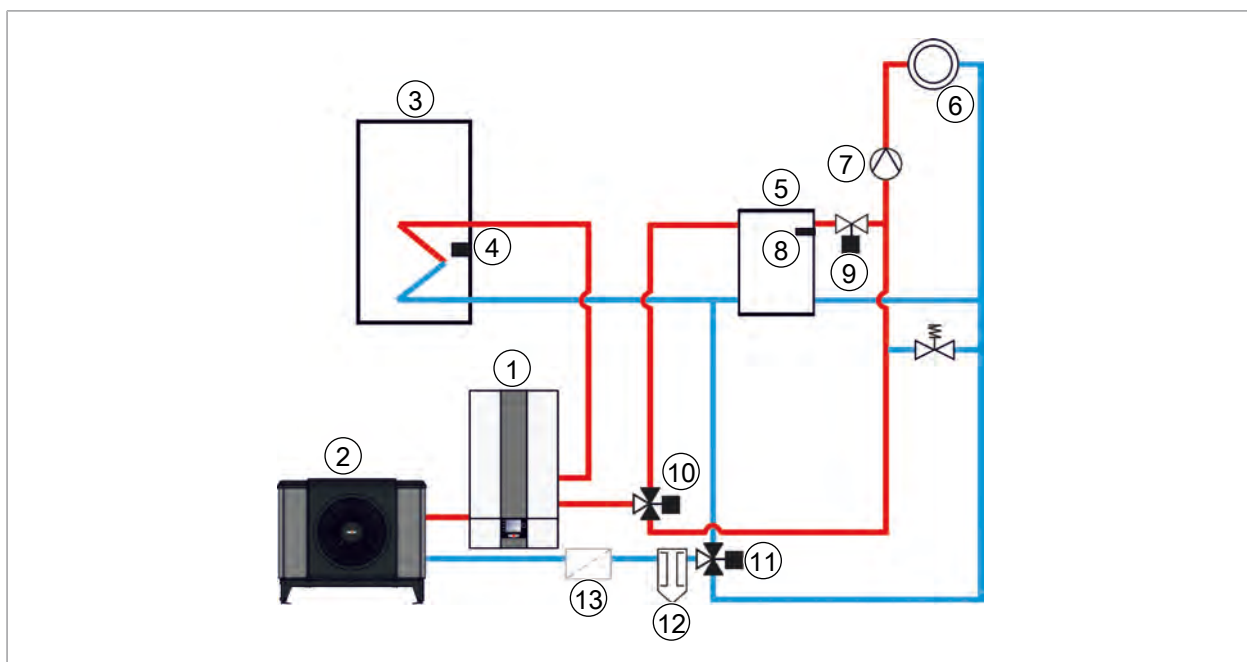


18014398632908939

- |   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| ① | IDU                       | ② | ODU  |
| ③ | Zásobník TUV              | ④ | Snímač zásobníku   |
| ⑤ | Oddělovací zásobník       | ⑥ | Otopný okruh   |
| ⑦ | Čerpadlo otopného okruhu  | ⑧ | Namontujte snímač teploty ve sběrači v oblasti otopné vody oddělovacího zásobníku! |
| ⑨ | Odlučovač kalů s magnetem | ⑩ | Filtr nečistot   |

#### Příklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Oddělovací zásobník
- Jeden topný okruh
- Ohřev vody
- Aktivní chlazení s minimální teplotou vody 7 °C je možné ve spojení s přídatnými ventily (2× 3cestný přepínací ventil, uzavírací armatura, přepouštěcí ventil)



18014398632918795

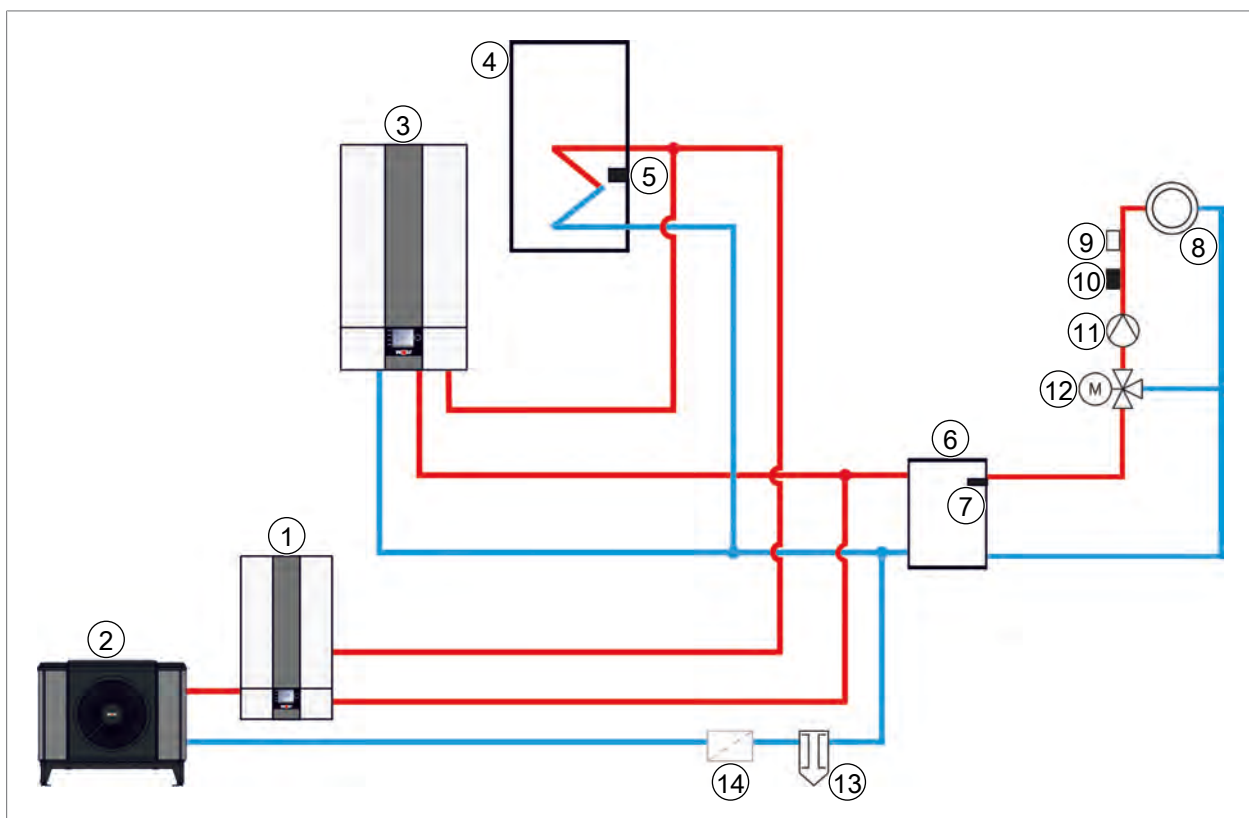
- |  |  |
|--|--|
| ① IDU  | ② ODU  |
| ③ Zásobník TUV                               | ④ Snímač zásobníku   |
| ⑤ Oddělovací zásobník                        | ⑥ Otopný okruh   |
| ⑦ Čerpadlo otopného okruhu                   | ⑧ Namontujte snímač teploty ve sběrači v oblasti otopné vody oddělovacího zásobníku! |
| ⑨ 2cestný přepínací ventil vytápění/chlazení | ⑩ 3cestný přepínací ventil vytápění/chlazení   |
| ⑪ 3cestný přepínací ventil vytápění/chlazení | ⑫ Odlučovač kalů s magnetem  |
| ⑬ Filtr nečistot                             |  |

### 8.3.4 Konfigurace zařízení 12

#### Příklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Oddělovací zásobník
- Plynový kondenzační kotel CGB-2 (řízení přes sběrnici eBus)
- Směšovací okruh se směšovacím modulem MM
- Ohřev vody





18014398632929035

- |  |   |
|--|---|
| ① IDU  | ② ODU   |
| ③ Plynový kondenzační kotel CGB-2  | ④ Zásobník TUV                                  |
| ⑤ Snímač zásobníku   | ⑥ Oddělovací zásobník                           |
| ⑦ Namontujte snímač teploty ve sběrači v oblasti otopné vody oddělovacího zásobníku! | ⑧ Směšovací okruh                               |
| ⑨ Omezovací termostat  | ⑩ Snímač teploty otopné vody směšovacího okruhu |
| ⑪ Čerpadlo směšovacího okruhu  | ⑫ Směšovač                                      |
| ⑬ Odlučovač kalů s magnetem  | ⑭ Filtr nečistot                                |

### Příklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Vrstvený zásobník BSP-W
- Plynový kondenzační kotel CGB-2 (řízení přes sběrnici eBus)
- Směšovací okruh se směšovacím modulem MM
- Ohřev vody
- Bez chlazení



### Upozornění:

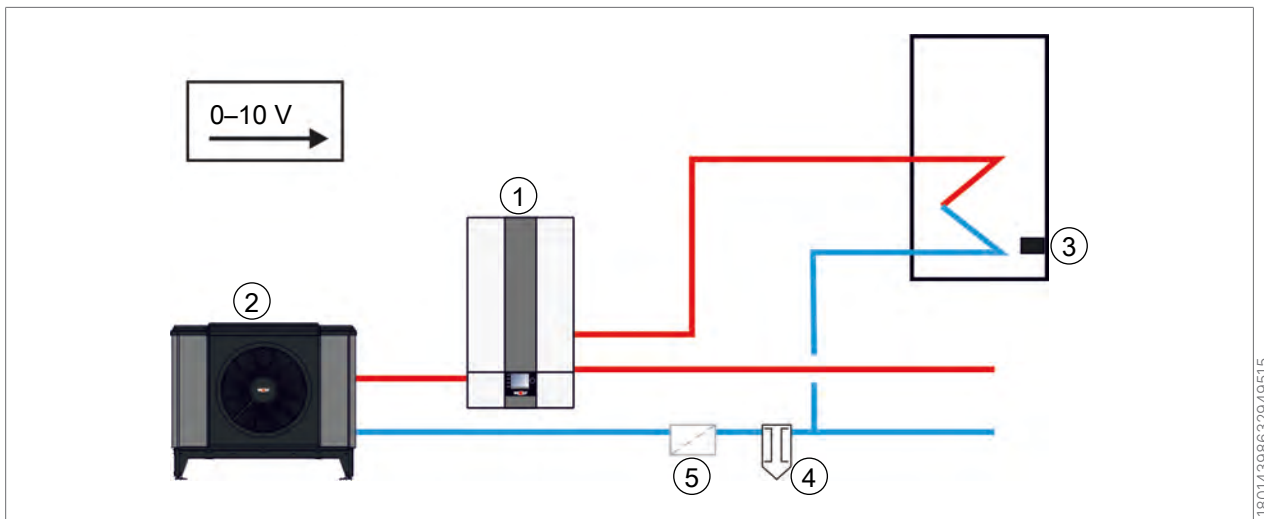
- Povolení elektrického topného článku pro režim vytápění (WP090 = zapnuto).
- Aby se režim odtávání zobrazoval v systému řízení budov, nastavte výstup A1 na „Odtávání“ (WP003 = Odtávání). Výstup A1 se poté v průběhu režimu odtávání sepne.
- Maximální počet startů kompresoru za hodinu zajistíte prostřednictvím systému řízení budov.
- Maximální teplotu otopné vody zajistíte prostřednictvím systému řízení budov.
- Ke vstupu TPW připojte snímač rosného bodu nebo přemostění.
- Sledování rosného bodu zajistíte prostřednictvím systému řízení budov.
- Parametry WP053, WP054, WP058 budou neúčinné.

### Provozní režim nabíjení zásobníku při konfiguraci zařízení 51

- Tepelné čerpadlo dokáže v případě potřeby provést samočinné nabíjení zásobníku. Provozní režim Nabíjení zásobníku má prioritu před provozním režimem GLT.
- Nabíjení zásobníku může být potlačeno odstraněním snímače zásobníku, provedením resetu parametrů a novým nastavením konfigurace zařízení.
- V takovém případě integrovaný 3cestný přepínací ventil HZ/WW odpojte.

### Příklad:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- 0–10V řízení (na vstupu E2/SAF)
- Aktivní chlazení je možné



- |   |                  |   |                           |
|---|------------------|---|---------------------------|
| ① | IDU              | ② | ODU                       |
| ③ | Snímač zásobníku | ④ | Odlučovač kalů s magnetem |
| ⑤ | Filtr nečistot   |   |                           |

## 8.3.6 Konfigurace zařízení 52

### Externí požadavek / řízení prostřednictvím systému řízení budov

Prostřednictvím bezpotenciálového kontaktu na vstupu E2/SAF:

Rozpojeno	→	Kompresor vypnutý
Sepnuto	→	Kompresor zapnutý

### Upozornění:

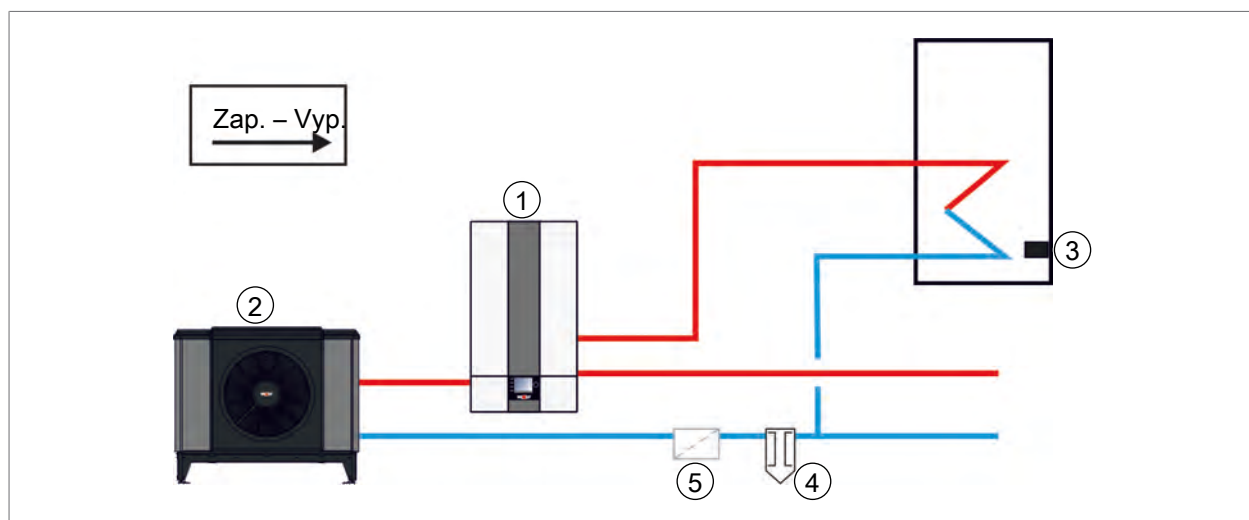
- Elektrický topný článek se nebude zapínat (kromě ochrany proti mrazu a odtávání).
- Aby se režim odtávání zobrazoval v systému řízení budov, nastavte výstup A1 na „Odtávání“ (W003 = Odtávání). Výstup A1 se poté v průběhu režimu odtávání sepne.
- Maximální počet startů kompresoru za hodinu zajistěte prostřednictvím systému řízení budov.
- Maximální teplotu výstupu otopné vody zajistěte prostřednictvím systému řízení budov.

### Provozní režim nabíjení zásobníku při konfiguraci zařízení 52

- Tepelné čerpadlo dokáže v případě potřeby provést samočinné nabíjení zásobníku. Provozní režim Nabíjení zásobníku má prioritu před provozním režimem systému řízení budov.
- Nabíjení zásobníku může být potlačeno odstraněním snímače zásobníku, provedením resetu parametrů a novým nastavením konfigurace zařízení.
- V takovém případě integrovaný 3cestný přepínací ventil HZ/WW odpojte.

### Příklad:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA Monoblock
- Řízení zap./vyp. (na vstupu E2/SAF)
- Bez chlazení



- |   |                  |   |                           |
|---|------------------|---|---------------------------|
| ① | IDU              | ② | ODU                       |
| ③ | Snímač zásobníku | ④ | Odlučovač kalů s magnetem |
| ⑤ | Filtr nečistot   |   |                           |

## 8.4 Dimenzování bivalentního bodu

### 8.4.1 Příklad dimenzování

Požadavek na vytápění (tepelné zatížení budovy) pro novostavby podle směrnice DIN 4701 nebo EN 12831 ve výši 17,2 kW. Založeno na potřebě teplé vody pro 4 osoby (0,25 kW/osoba) a normální venkovní teplotě -15 °C. Dodavatel energií udává dobu blokování 2× 2 hodiny.

Doba blokování	Faktor doby blokování Z	
	Stará budova s topnými tělesy	Novostavba s FHB
1× 2 hodiny	1,10	1,05
2× 2 hodiny	1,20	1,10
3× 2 hodiny	1,33	1,15

Při stanovování požadavku na celkový výkon je obecně třeba započítat doby blokování EVU. Ty jsou uvedeny ve smlouvách s dodavatelem energií.

Faktor doby blokování Z tedy podle příkladu dimenzování činí 1,1.

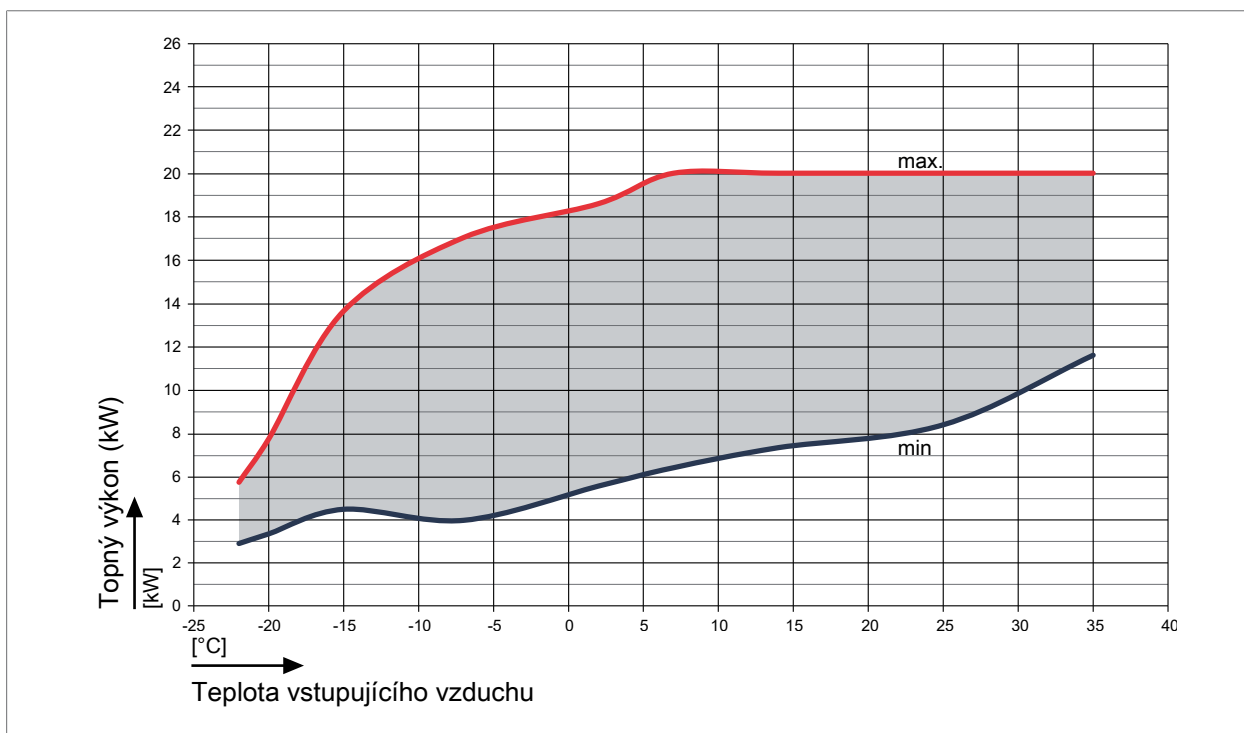
S těmito údaji lze zjistit potřebný výkon tepelného čerpadla:

$Q_{WP} = (Q_G + Q_{ww}) \bullet Z$	=	$(17,2 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \bullet 1,1$	=	<b>20,0 kW</b>
$Q_{E-Stab} = Q_{WP} - Q_{WP,Tn}$	=	$20,0 \text{ kW} - 13,3 \text{ kW}$	=	<b>6,7 kW</b>

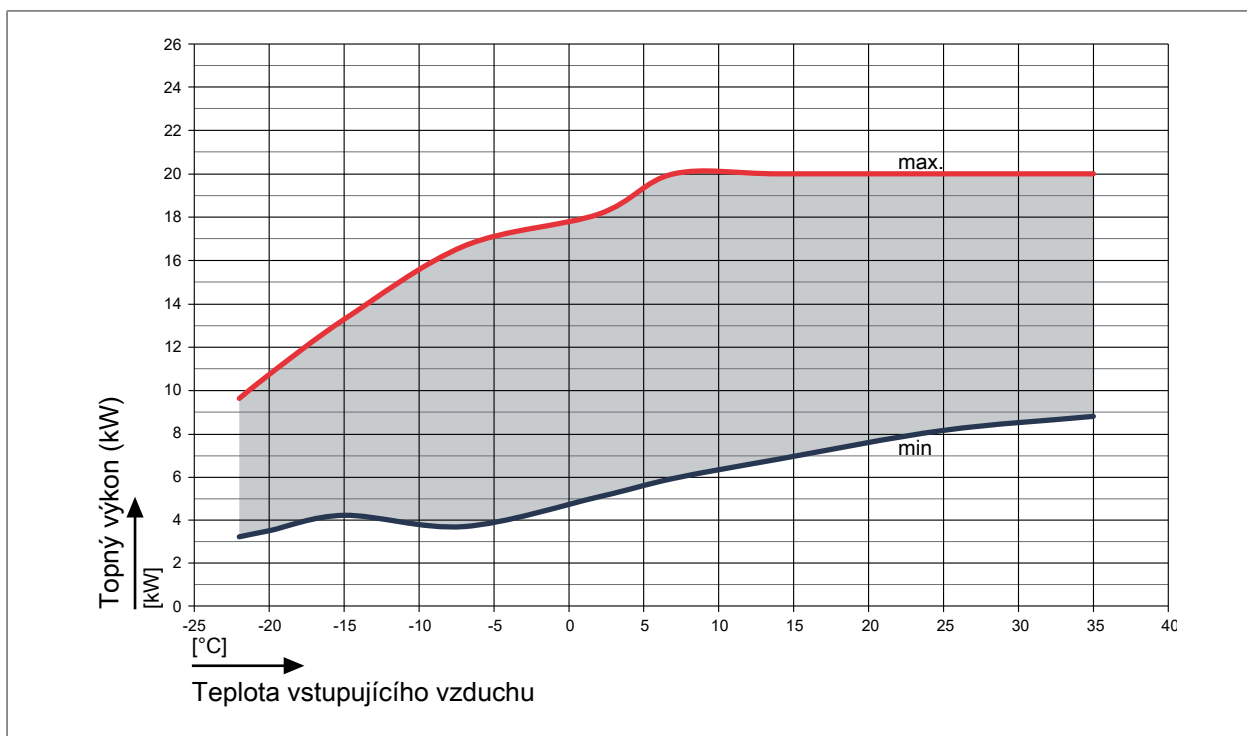
$Q_{WP}$	Potřebný špičkový výkon tepelného čerpadla
$Q_G$	Tepelné zatížení budovy (teplotní požadavek budovy, požadavek na vytápěcí teplo)
$Q_{ww}$	Požadavek na výkon k ohřevu vody
$Q_{E-Stab}$	Topný výkon elektrického topného článku
$Q_{WP,Tn}$	Topný výkon tepelného čerpadla při normální venkovní teplotě
Z	Faktor doby blokování

#### 8.4.2 Schéma ke stanovení bivalentního bodu a výkonu elektrického topného článku

### 8.5 Topný výkon CHA-16/20

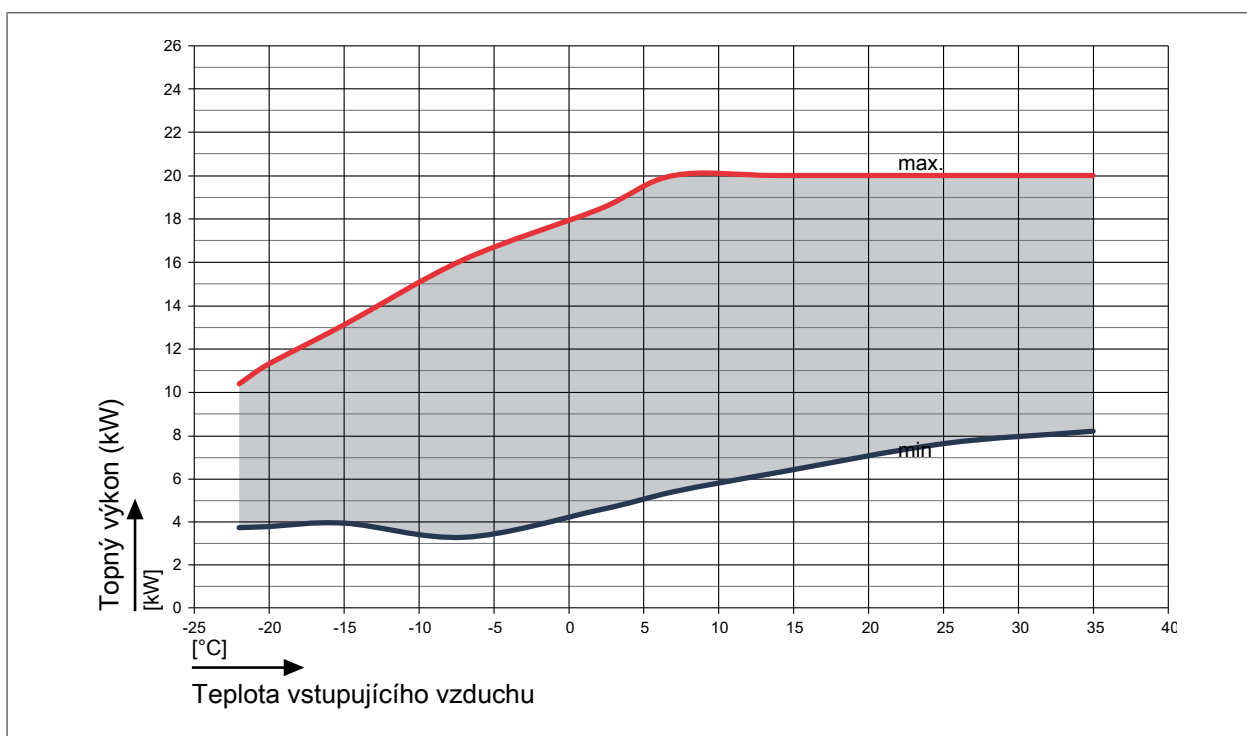


Obr. 3: Topný výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 25 °C



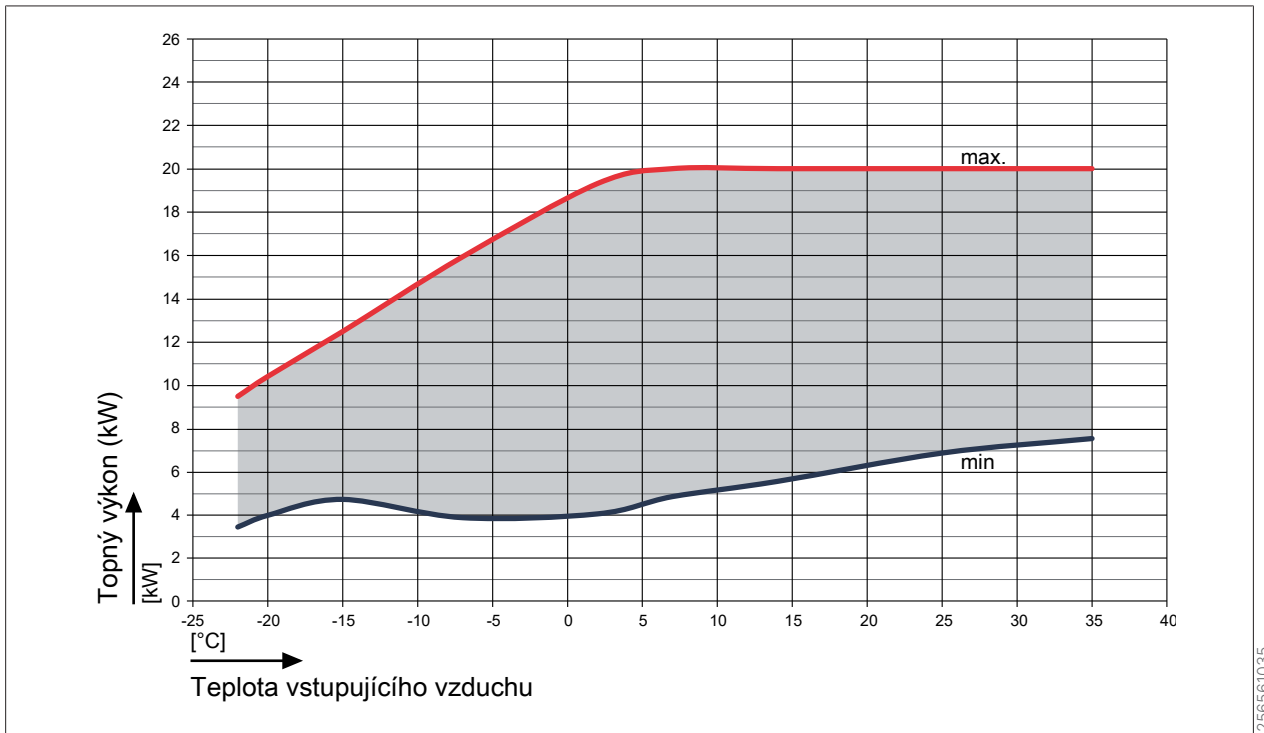
Obr. 4: Topný výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 35 °C

256640651

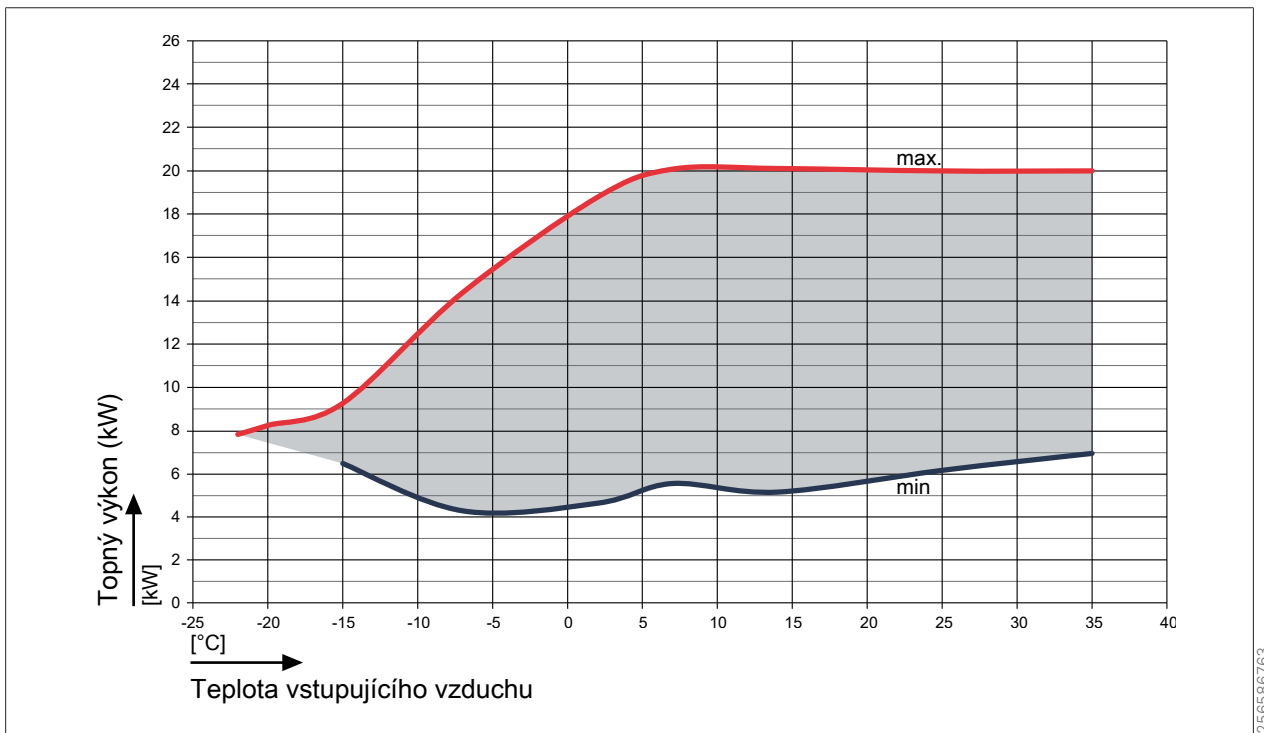


Obr. 5: Topný výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 45 °C

256648875

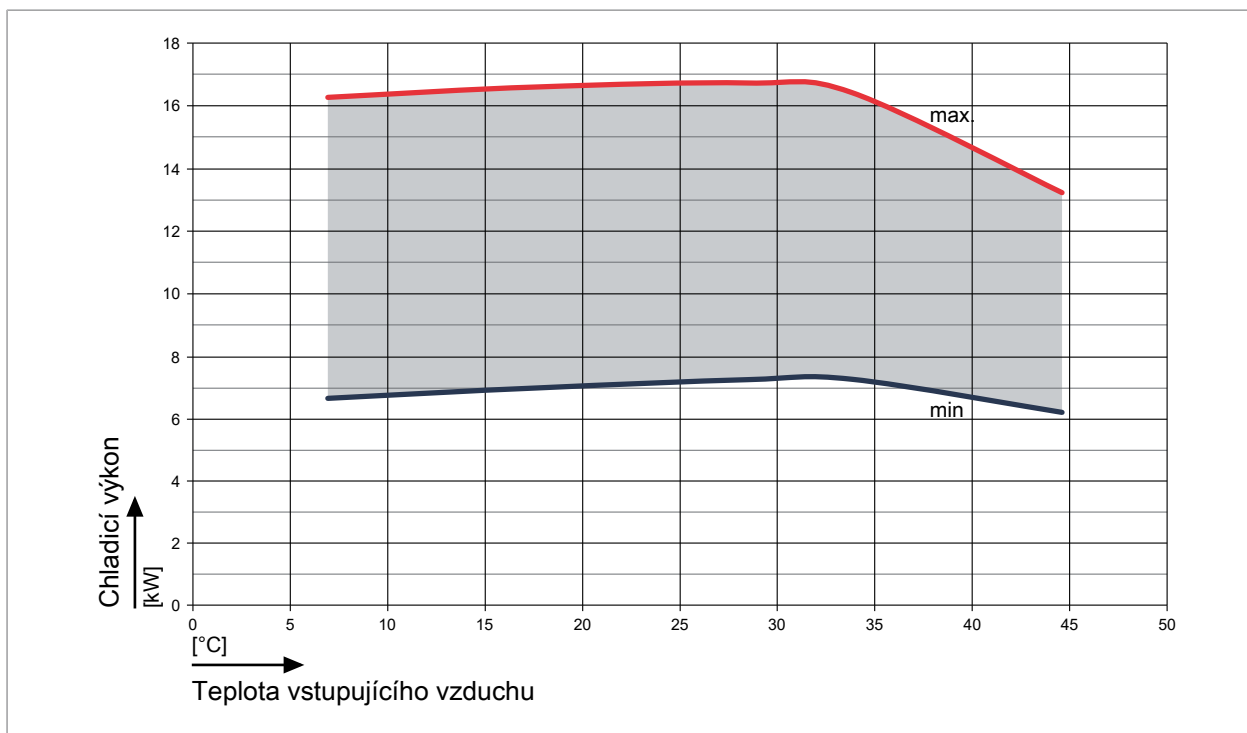


Obr. 6: Topný výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 55 °C

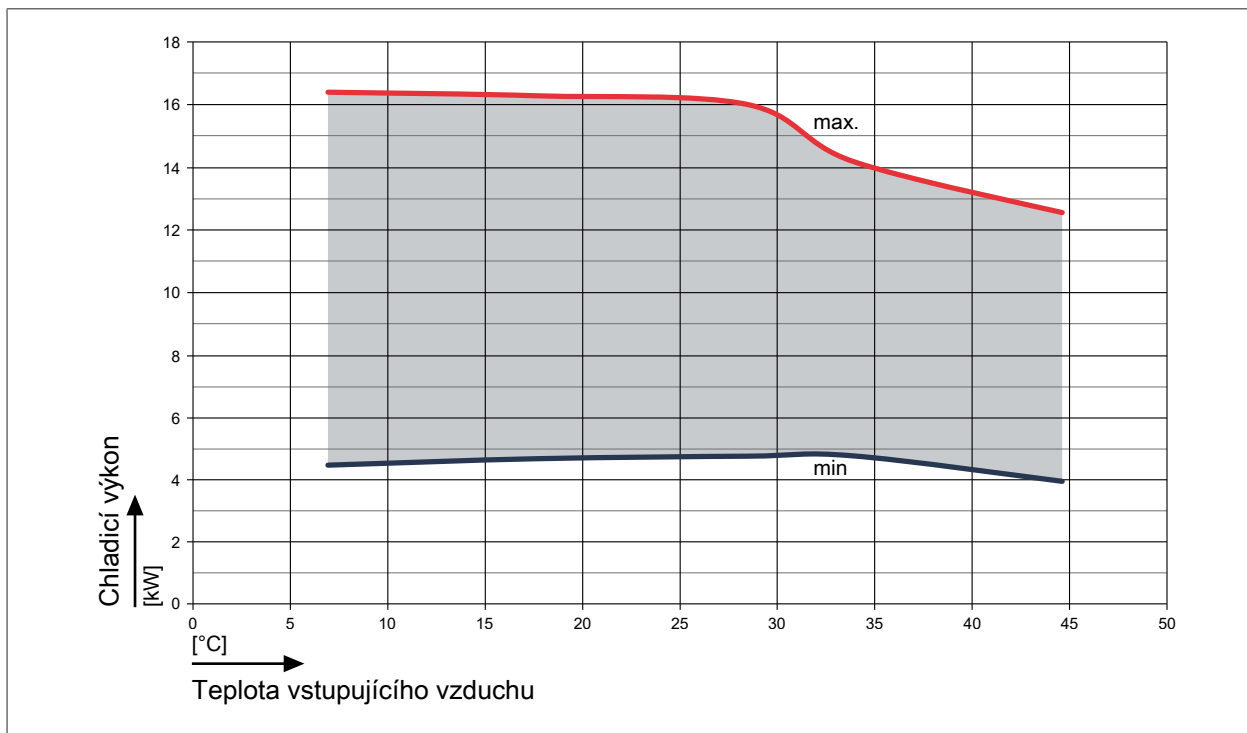


Obr. 7: Topný výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 65 °C

## 8.6 Chladicí výkon CHA-16/20



Obr. 8: Chladicí výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 18 °C



Obr. 9: Chladicí výkon CHA-16/20 při teplotě otopné vody 7 °C



## 8.7 Technické parametry podle nařízení (EU) č. 813/2013

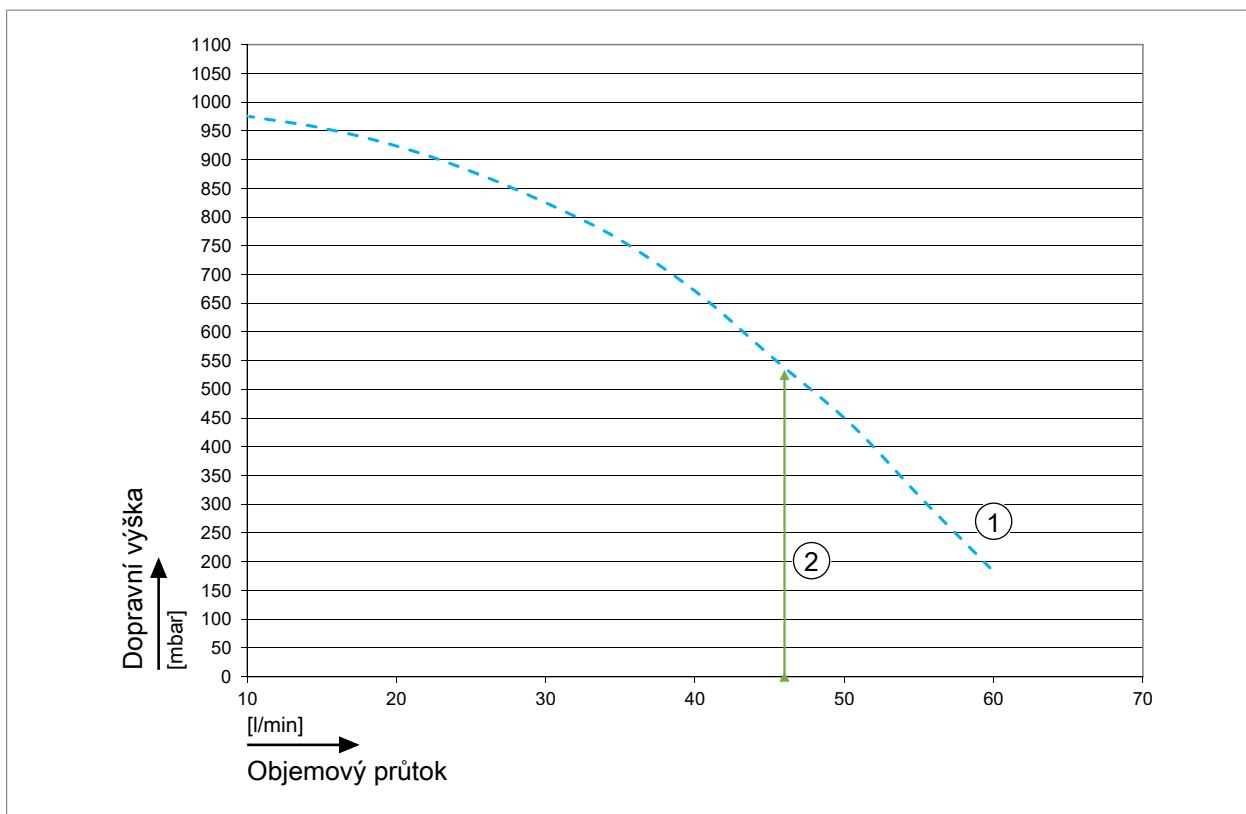
### 8.7.1 CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 · CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2

Typ	-		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2	
			CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
Tepelné čerpadlo vzduch/voda	(ano/ne)		Ano	Ano
Wasser-Wasser-WP	(ano/ne)		Ne	Ne
Sole-Wasser-WP	(ano/ne)		Ne	Ne
Nízká teplota tepelného čerpadla	(ano/ne)		Ne	Ne
S doplňkovým kotlem	(ano/ne)		Ne	Ne
Kombinovaný kotel s tepelným čerpadlem	(ano/ne)		Ne	Ne
Hodnoty pro <b>střední teplotu</b> (55 °C) <b>Nízkoteplotní použití</b> (35 °C) při průměrných klimatických podmínkách				
Údaj	Symbol	Jednotka	55 °C	35 °C
Jmenovitý tepelný výkon (°)	$P_{rated}$	kW	15	14
Udaný ukazatel výkonu pro dílčí zatížení při teplotě vzduchu v místnosti 20 °C a venkovní teplotě				
$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	kW	12,9	12,0
$T_j = +2\text{ °C}$	$P_{dh}$	kW	7,8	7,3
$T_j = +7\text{ °C}$	$P_{dh}$	kW	5,9	6,3
$T_j = +12\text{ °C}$	$P_{dh}$	kW	6,8	7,1
$T_j =$ Bivalentní teplota	$P_{dh}$	kW	14,6	13,5
$T_j =$ Mezní hodnota provozní teploty	$P_{dh}$	kW	14,6	13,5
Pro tepelné čerpadlo vzduch/voda $T_j = -15\text{ °C}$ (když $TOL < -20\text{ °C}$ )	$P_{dh}$	kW	-	-
Bivalentní teplota	$T_{biv}$	°C	-10	-10
Energetická účinnost sezonního vytápění	ns	%	154	215
Udaný topný faktor nebo vytápěcí výkon pro dílčí zatížení při teplotě v místnosti 20 °C a venkovní teplotě				
$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	-	2,3	3,4
$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	-	3,9	5,4
$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	-	5,2	7,1
$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	-	6,6	8,5
$T_j =$ Bivalentní teplota	COPd	-	1,9	2,6

Typ	-		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
T <sub>j</sub> = Mezní hodnota provozní teploty	COPd	-	1,9	2,6
Pro tepelné čerpadlo vzduch/voda T <sub>j</sub> = -15 °C (když TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-
Pro tepelné čerpadlo vzduch/voda: Mezní hodnota provozní teploty	TOL	°C	-10	-10
Mezní hodnota provozní teploty otopné vody	WTOL	°C	70	70
Spotřeba energie v jiných provozních režimech než v provozním stavu Vypnuto	POFF	kW	0,020	0,020
Spotřeba energie v jiných provozních režimech než v provozním stavu Stav s vypnutým termostatem	PTO	kW	0,024	0,024
Spotřeba energie v jiných provozních režimech než v provozním stavu Pohotovostní stav	P <sub>SB</sub>	kW	0,023	0,023
Spotřeba energie v jiných provozních režimech než v provozním stavu Provozní stav s vytápěním klikové skříně	PCK	kW	0	0
Jmenovitý tepelný výkon doplňkového zdroje tepla	P <sub>sup</sub>	kW	0	0
Typ přívodu energie	-	-	elektrická	
Řízení výkonu	pevné/proměnlivé		proměnlivé	
Hladina akustického tlaku uvnitř	LWA	dB	34	34
Hladina akustického tlaku venku	LWA	dB	52	52
Pro tepelné čerpadlo vzduch/voda: Jmenovitý průtok vzduchu, venku	-	m <sup>3</sup> /h	6400	6400
Pro tepelné čerpadlo voda/solanka – voda: Jmenovitý průtok vody nebo solanky	-	m <sup>3</sup> /h	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg			

\* Pro kotle a kombinované kotle s tepelným čerpadlem je jmenovitý tepelný výkon P<sub>rated</sub> roven dimenzovanému zatížení v režimu vytápění P<sub>designh</sub> a jmenovitý tepelný výkon doplňkového kotle P<sub>sup</sub> je roven doplňkovému topnému výkonu sup(T<sub>j</sub>).

## 8.8 Zbytková dopravní výška otopného/chladicího okruhu



① Charakteristická křivka CHA-16

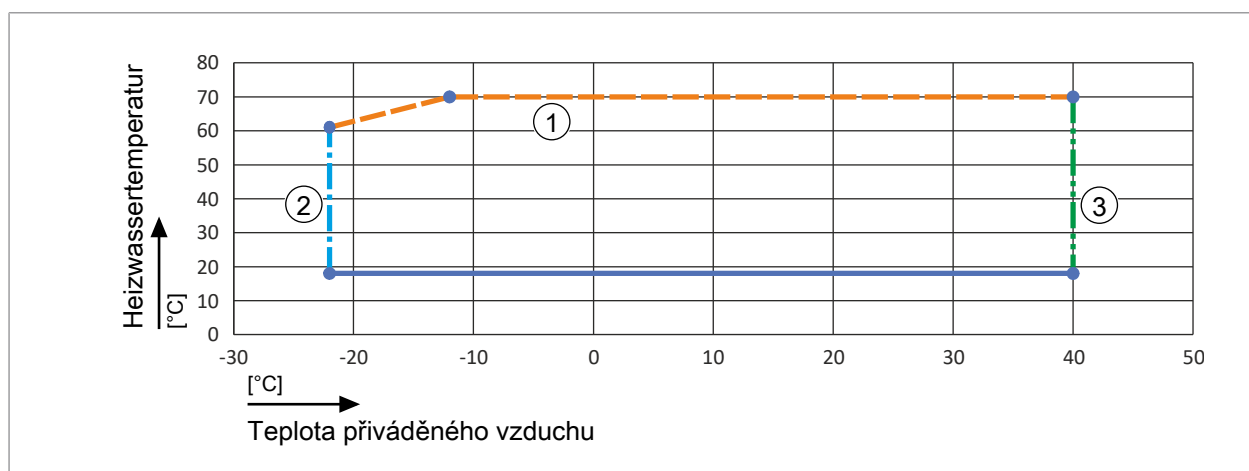
② Jmenovitý objemový průtok CHA-16 při spádu 5 K

## 8.9 Tlaková ztráta 3cestného přepínacího ventilu DN 32

Poloha ventilu	Hodnota Kvs
Teplá voda	32
Vytápění	20

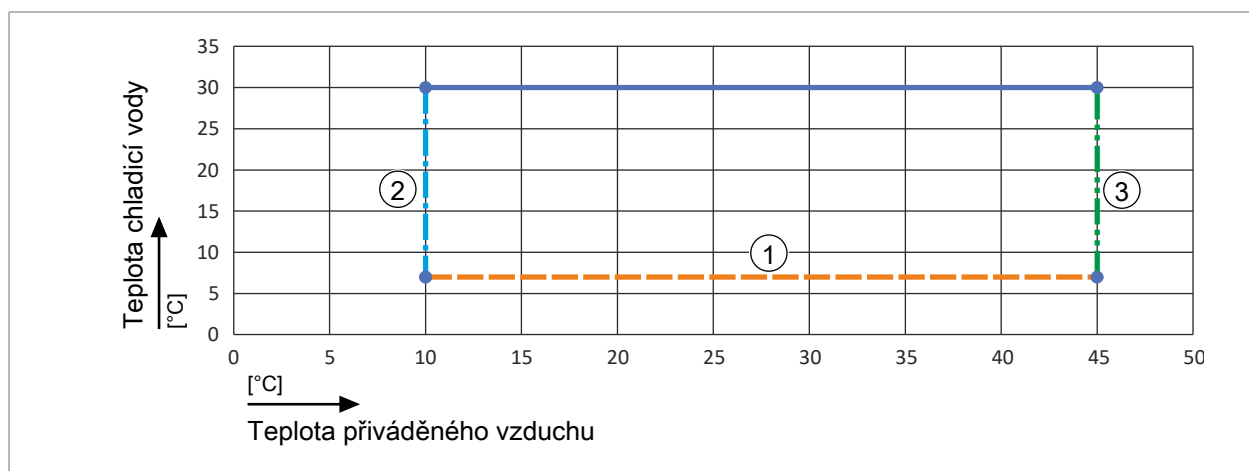
## 8.10 Oblast použití pro režim vytápění a chlazení

### Režim vytápění



- ① Max. teplota TUV
- ② Min. teplota přiváděného vzduchu v režimu vytápění
- ③ Max. teplota přiváděného vzduchu v režimu vytápění

### Režim chlazení



- ① Minimální teplota chladicí vody
- ② Minimální teplota přiváděného vzduchu – režim chlazení
- ③ Maximální teplota přiváděného vzduchu – režim chlazení







# Naši odborní poradci jsou tu pro vás.

Zde si můžete zobrazit naše pobočky a partnery působící po celém světě:



WOLF  
international

Máte otázky nebo nějaké podněty k této brožuře?  
Napište nám na adresu [feedback@wolf.eu](mailto:feedback@wolf.eu)



Budeme rádi,  
když nám

Změny vyhrazeny. Upozorňujeme, že na obrázcích jsou vyobrazeny pouze samotné produkty WOLF. Dále jsou většinou potřeba také přívodní a odvodní vedení, která vedou zvenku k produktu WOLF. Za správnost této brožury nepřijímá skupina WOLF žádné ručení. Na některých obrázcích může být znázorněno zvláštní příslušenství.

WOLF GmbH  
Postfach 1380  
84048 Mainburg  
Německo  
Tel.: +49 8751 74-0  
E-mail: [info@wolf.eu](mailto:info@wolf.eu)  
[www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)



CZ | 4802095 | 202311