

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

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

Informácie na plánovanie

Tepelné čerpadlo vzduch/voda Monoblock



Obsah

1	O tomto dokumente	5
1.1	Platnosť dokumentu	5
1.2	Uchovávanie dokumentov	5
1.3	Cieľová skupina	5
1.4	Súvisiace dokumenty	5
1.5	Symbole	6
1.6	Výstražné upozornenia	6
1.7	Skratky	6
2	Bezpečnosť	9
2.1	Iné používanie ako v súlade s účelom	9
2.2	Použitie v súlade s predpísaným účelom	9
3	Prehľad produktov	11
3.1	Varianty	11
3.1.1	Štandardné zariadenie	12
3.1.2	Centrum tepelného čerpadla CHA-Center	13
4	Opis produktu	14
4.1	Konštrukčné zloženie	14
4.1.1	Konštrukčné zloženie IDU	14
4.1.2	Konštrukčné zloženie jednotky ODU	16
4.2	Funkcia	20
4.2.1	Vykurovanie miestností	20
4.2.2	Chladenie miestností	20
4.2.3	Regulácia	20
4.3	Obsah dodávky	21
4.3.1	Potrebné príslušenstvo	21
5	Usmernenie	22
6	Plánovanie	23
6.1	Hydraulika	23
6.2	Predpisy	23
6.2.1	Miestne predpisy	23
6.2.2	Všeobecné predpisy	23
6.3	Bezpečnostná technika	23
6.3.1	Komponenty	23
6.3.2	Kvalita vody vodných čerpadiel WOLF v súlade s normou VDI 2035	28
6.4	Umiestnenie	29
6.4.1	Všeobecné požiadavky	29
6.4.2	Miesto inštalácie jednotky IDU	30
6.4.3	Miesto inštalácie jednotky ODU	31
6.5	Rozmery/minimálne vzdialenosti CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2	40
6.6	Základ	40
6.6.1	Soklový rozšírený základ na inštaláciu priamo na zem	41

6.6.2	Soklový rozšírený základ pre nadzemnú konzolu	42
6.6.3	Pásový základ na inštaláciu priamo na zem	43
6.6.4	Pásový základ pre nadzemnú konzolu	44
6.7	Stenová priechodka	45
6.7.1	Stenová priechodka nadzemná.....	45
6.7.2	Stenová priechodka podzemná.....	45
7	Technické údaje	46
7.1	CHA-16-Monoblock	46
7.2	Minimálna požadovaná verzia softvéru	49
7.3	Rozmery.....	50
7.3.1	Rozmery jednotky IDU.....	50
7.3.2	Rozmery jednotky ODU	51
7.3.3	Rozmery jednotky ODU s nadzemnou konzolou.....	51
8	Príloha.....	52
8.1	Schéma zapojenia jednotky IDU.....	52
8.2	Schéma zapojenia jednotky ODU.....	54
8.3	Konfigurácie systému	56
8.3.1	Konfigurácia systému 01.....	57
8.3.2	Konfigurácia zariadenia 02	58
8.3.3	Konfigurácia zariadenia 11.....	60
8.3.4	Konfigurácia zariadenia 12.....	62
8.3.5	Konfigurácia zariadenia 51.....	64
8.3.6	Konfigurácia zariadenia 52	65
8.4	Stanovenie bivalentného bodu.....	66
8.4.1	Príklad stanovenia	66
8.4.2	Graf na výpočet bivalentného bodu a výkonu elektrického ohrevného telesa.....	68
8.5	Vykurovací výkon CHA-16/20.....	68
8.6	Chladiaci výkon CHA-16/20	71
8.7	Technické parametre podľa (EÚ) č. 813/2013	72
8.7.1	CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 · CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	72
8.8	Dispozičná dopravná výška vykurovacieho/chladiaceho okruhu.....	74
8.9	Pokles tlaku 3-cestný prepínací ventil DN 32	74
8.10	Rozsah použitia pre režim vykurovania a režim chladenia.....	75

1 O tomto dokumente

1. Prečítajte si tento dokument pred začiatkom prác.
2. Dodržiavajte predpisy v tomto dokumente.

V prípade nedodržania zaniká nárok na uplatnenie záruky voči spoločnosti Wolf GmbH.

1.1 Platnosť dokumentu

Tento dokument sa vzťahuje na: Tepelné čerpadlo vzduch/voda Monoblock CHA-16/20.

1.2 Uchovávanie dokumentov

Za uchovávanie tohto dokumentu je zodpovedný prevádzkovateľ.

1. Po inštalácii zariadenia odovzdajte tento dokument prevádzkovateľovi.
2. Dokument sa musí uchovávať na vhodnom mieste a musí byť vždy k dispozícii.
3. Pri odovzdaní zariadenia ďalšiemu používateľovi s ním odovzdajte aj tento dokument.

1.3 Cieľová skupina

Tento dokument je určený pre odborných pracovníkov v oblasti plynových a vodovodných inštalácií, vykurovacej a chladiacej techniky, ako aj elektrotechniky.

Odborní pracovníci sú kvalifikovaní a vyškolení inštalatéri, elektrikári a pod.

Odborní pracovníci vyškolení spoločnosťou WOLF musia navyše doložiť nasledujúce kvalifikácie:

- Účasť na produktovom školení k tomuto zariadeniu na výrobu tepla v spoločnosti WOLF GmbH.

Odborní pracovníci autorizovaní spoločnosťou WOLF musia navyše doložiť nasledujúce kvalifikácie:

- Účasť na produktovom školení k tomuto zariadeniu na výrobu tepla v spoločnosti WOLF GmbH
- Certifikácia podľa nariadenia F-GAS (EÚ 517/2014), nariadenia o ochrane klímy pred chemikálií a vykonávacieho nariadenia EÚ 2015/2067
- Kvalifikácia pre horľavé chladivá podľa normy DIN EN 378 diel 4 alebo normy DIN IEC 603352-40 odsek HH

1.4 Súvisiace dokumenty

- Návod na použitie Tepelné čerpadlo vzduch/voda Monoblock CHA-16/20
- Návod na použitie pre servisných technikov k ovládacímu modulu BM-2
- Návod na obsluhu ovládacieho modulu BM-2
- Návod na použitie pre servisných technikov k zobrazovaciemu modulu AM
- Návod na obsluhu zobrazovacieho modulu AM
- Kontrolný zoznam k uvedeniu do prevádzky pre servisných technikov
- Protokol o uvedení do prevádzky pre servisných technikov
- Schéma hydrauliky v [databáze hydrauliky](#) na adrese www.wolf.eu

Platia aj návody všetkých použitých modulov príslušenstva a ďalšieho príslušenstva.



1.5 Symboly

V tomto dokumente sa používajú nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
1.	Kroky daného postupu sú očíslované
✓	Označuje potrebný predpoklad
⇒	Označuje výsledok pracovného kroku
	Označuje dôležité informácie pre odbornú manipuláciu
	Označuje upozornenie na súvisiace dokumenty

1.6 Výstražné upozornenia

Výstražné upozornenia vopred varujú pred hroziacim nebezpečenstvom. Výstražné upozornenia pozostávajú z piktogramu a výstražného slova, ktoré upozorňujú na vážne nebezpečenstvo.

Symbol	Výstražné slovo	Vysvetlivky
	NEBEZPEČENSTVO	Znamená, že nastanú vážne až život ohrozujúce osobné ujmy.
	VÝSTRAHA	Znamená, že môžu nastať vážne až život ohrozujúce osobné ujmy.
	POZOR	Znamená, že môžu nastať ľahké až stredne ťažké osobné ujmy.
	UPOZORNENIE	Znamená, že môžu nastať vecné škody.

Usporiadanie a výstražné upozornenia

Výstražné upozornenia sú usporiadané podľa nasledujúceho princípu:



VÝSTRAŽNÉ SLOVO

Druh a zdroj nebezpečenstva

Vysvetlenie nebezpečenstva.

► Pokyny k postupu na odvrátenie nebezpečenstva.

1.7 Skratky

CHA	Comfort Heatpump Air (komfortné vzduchové tepelné čerpadlo)
CHC	Comfort Heatpump Center (centrum komfortného tepelného čerpadla)

0 – 10 V/On – Off	Signál pre externú požiadavku (napr. z rozvodnej techniky budovy)
3WUV HZ/Kühl	3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie
3WUV HZ/WW	3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody
A1/A3/A4	Parametricky nastaviteľný výstup A1/výstup A3 /výstup A4
AF	Snímač vonkajšej teploty
AT	Vonkajšia teplota
CWO	CWO-Board (= komunikačná doska v jednotke IDU)
DFL HK	Prietok vykurovacieho okruhu
E1/E3/E4	Parametricky nastaviteľný vstup E1/vstup E3/vstup E4
eBus	Systém zbernice eBus
EHZ	Elektrické kúrenie/elektrické ohrevné teleso/prídavné elektrické kúrenie
EVU	Vstup na odstavenie dodávateľom energie (EVU odstavenie)
GLT	Rozvodná technika budov
GND	Uzemnenie
HK 1	Vykurovací okruh 1
HKP	čerpadlo vykurovacieho okruhu
HP	Vykurovacie obdobie
HZ	Kúrenie/vykurovanie
IDU	(Indoor Unit) vnútorná jednotka
JAZ	Ročný výkonnostný faktor (ročné pracovné číslo)
MaxTh	Termostat na monitorovanie maximálnej teploty
MB	Modbus (zbernica/pripojenie)
MBS	Modbus a servis (zbernica/pripojenie)
MK 1	Zmiešavací okruh 1
MM	Motor zmiešavača alebo modul zmiešavača
ODU	(Outdoor Unit) vonkajšia jednotka
PU	Akumulačný zásobník
FV	Fotovoltaický systém
PWM	Riadenie PWM (otáčky ZHP)
RL	Odvod
RLF	Snímač teploty spiatočky
RT	Izbový termostat
S0	S0 – rozhranie (počítadlo-impulz-vstup)
SAF	Snímač teploty zberača
SF	Snímač teploty ohrievača vody
SFK	Snímač teploty kolektorov (solárny systém)
SFS	Snímač teploty zásobníka (solárny systém)
SG	Smart Grid
SM1/SM2	Solárny modul 1/solárny modul 2
TAZ	Denný výkonnostný faktor
tba	„to be announced“ – doplní sa neskôr
TPW	snímač rosného bodu
VJ	Predchádzajúci rok

VLF/VF	Snímačov teploty prívodu
VL	Prívod
VT	Predchádzajúci deň
WW (TÚV)	Teplá úžitková voda/režim TÚV
ZHP	Podávacie čerpadlo/čerpadlo vykurovacieho okruhu
Zirk	Snímač cirkulácie alebo obehové čerpadlo (Zirkomat)
Zirk100	Obehové čerpadlo 100 % (neprešovaná prevádzka)
Zirk20	Obehové čerpadlo 20 % (2 minúty zap., 8 minút vyp.)
Zirk50	Obehové čerpadlo 50 % (5 minút zap., 5 minút vyp.)
Z1	230 V výstup (pri zapnutom prevádzkovom spínači)
ZWE	Prídavné zariadenie na výrobu tepla (vykurovacie zariadenie WOLF)
Externé ZWE	Prídavné zariadenie na výrobu tepla (cudzie vykurovacie zariadenie)

2 Bezpečnosť

2.1 Iné používanie ako v súlade s účelom

Iné použitie alebo použitie mimo stanoveného rozsahu sa považuje za použitie, ktoré nezodpovedá účelu. Pri akomkoľvek inom použití, ako aj pri úpravách vykonaných na produkte aj počas montáže a inštalácie úplne zaniká nárok na záruku. Riziko znáša výlučne prevádzkovateľ.

Tento produkt nie je určený na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými telesnými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo nedostatkom skúseností a/alebo znalostí, pokiaľ nie sú pod dozorom osoby, ktorá je zodpovedná za ich bezpečnosť, alebo pokiaľ neboli touto osobou poučené, ako sa má produkt správne používať.

2.2 Použitie v súlade s predpísaným účelom

Zariadenie na výrobu tepla je určené iba na použitie v domácom prostredí. Za domáce prostredie sa považuje:

- Jednopodlažné a dvojpodlažné rodinné domy
- Bytové domy a radová domová zástavba každá s maximálne 25 obytnými jednotkami
- Penzióny s maximálne 10 izbami pre hostí
- Klubové domy s úžitkovou plochou stavby max. 1 000 m²
- Kancelárske priestory v bytových domoch (napr. lekárske ambulancie) do maximálne 250 m² komerčnej plochy
- Malé obchody a prevádzky (napr. kaderníctvo, kvetinárstvo) do maximálne 250 m² predajnej plochy

Iné použitie zariadenia na výrobu tepla je povolené až po konzultácii s lokálnym zastúpením spoločnosti WOLF GmbH vo vašej krajine a vyžaduje uvedenie do prevádzky zákazníckym servisom spoločnosti WOLF. Na tento účel kontaktujte kúreňára vo svojom okolí alebo lokálne zastúpenie spoločnosti WOLF GmbH vo vašej krajine.

Zariadenie na výrobu tepla používajte iba v uzatvorených systémoch vykurovania a prípravy teplej vody v súlade s normou DIN EN 12828.

Zariadenie na výrobu tepla používajte na nasledujúce účely:

- Vykurovanie miestností
- Chladenie miestností
- Ohrev pitnej vody

Zariadenie na výrobu tepla nepoužívajte v prostredí s nasledujúcimi podmienkami:

- Oblasti s rizikom výbuchu alebo vo výbušným ovzduší
- V silne korozívnom (napr. chlór, amoniak) alebo znečistenom ovzduší (napr. prach s obsahom kovov)
- Miesta s nadmorskou výškou viac ako 2 000 m nad nulovou hladinou

Pre jednotku IDU navyše platia nasledujúce podmienky okolitého prostredia:

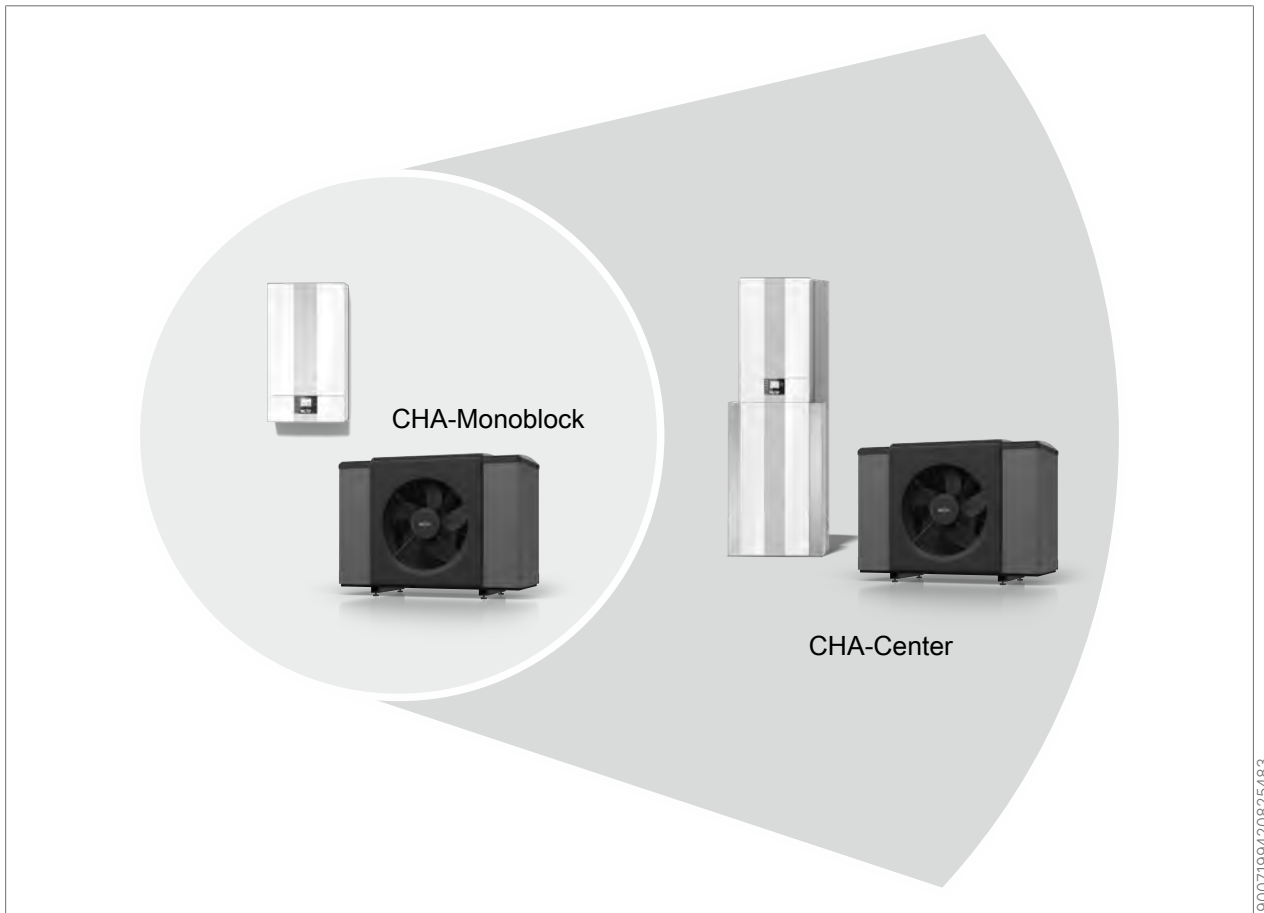
- Používajte v uzavretých miestnostiach chránených proti mrazu.
- Teplota okolitého prostredia a vlhkosť vzduchu sa pohybujú v rámci medzných hodnôt uvedených v liste technických údajov.

Pre jednotku ODU navyše platia nasledujúce podmienky okolitého prostredia:

- Používajte v exteriéri.
- Dodržiavajte pokyny na inštaláciu z tohto návodu, a to najmä ochranné oblasti okolo jednotky ODU.

3 Prehľad produktov

3.1 Varianty



900799420825483

	Výkonnostná trieda	280 l Zásobník teplej úžitkovej vody	50 l Oddelovací akumulčný zásobník	9 kW Prídavné elektrické vykurovanie	S možnosťou kaskádového zapojenia
	16/20 – 400 V				
CHA-Monoblock (EZH)	●			(●)	●
CHA-Center 300-S50	●	●	●	●	

Všetky varianty je možné používať na domáce aj komerčné účely.

3.1.1 Štandardné zariadenie

Zariadenie WOLF CHA-Monoblock je dostupné vo výkonnostnej triede 16/20 kW a v rámci sériovej výbavy podporuje režim vykurovania, režim chladenia a režim prípravy teplej úžitkovej vody. Zariadenie CHA-16/20 je od výroby vybavené elektrickou vykurovacou tyčou s výkonom 9 kW.

Kódový kľúč

Trieda (comfortline)	Produktová skupina (heat pump)	Typ (air)	Vykurovací výkon [kW] (nízke vonkajšie teploty)	Vykurovací výkon [kW] (vyššie vonkajšie teploty)	Napätie jednotky ODU	Konštrukcia (monobloc)	Generácia produktov	Trieda (comfortline)	Variant (standard)	Prídavné elektrické vykurovanie	Výkon prídavného elektrického vykurovania [kW]	Hydraulická platforma	Produktová generácia hydraulickej platformy
C	H	A	- 16	/ 20	- 400 V	- M	2	C	S	- e	9	- C	2

3.1.2 Centrum tepelného čerpadla CHA-Center

CHA-Center je rozšírenou verziou zariadenia CHA-16 obsahujúcou zásobník TUV a akumulačný zásobník.

Kódový kľúč

Trieda (comfortline)	Produktová skupina (heat pump)	Typ (air)	Vykurovací výkon [kW] (nízke vonkajšie teploty)	Vykurovací výkon [kW] (vyššie vonkajšie teploty)	Napätie jednotky ODU	Konštrukcia (monobloc)	Generácia produktov	Trieda (comfortline)	Variant (center)	Zásobník teplej užitkovej vody [l]	Typ akumulačného zásobníka (radový/oddelovací)	Objem akumulačného zásobníka	Pridavné elektrické vykurovanie	Výkon prídavného elektrického vykurovania [kW]	Hydraulická platforma	Produktová generácia hydraulickej platformy						
C	H	A	-	16 / 20	-	400 V	-	M	2	C	C	-	300	-	S	50	-	e	9	-	C	2

4 Opis produktu

4.1 Konštrukčné zloženie

Celkový systém tohto tepelného čerpadla sa skladá z vnútornej jednotky (Indoor Unit – IDU) a vonkajšej jednotky (Outdoor Unit – ODU). Jednotka IDU a jednotka ODU sú vzájomne hydraulicky aj elektricky prepojené.

V jednotke IDU sa nachádza riadiaca elektronika s reguláciou vykurovacieho okruhu, obehové čerpadlo, elektrické ohrevné teleso, 3-cestný prepínací ventil, snímač prietoku, snímač tlaku, poistný ventil (3 bary). 3-cestný prepínací ventil slúži na prepínanie medzi vykurovacím, resp. chladiacim režimom a režimom prípravy TUV.

Jednotka ODU obsahuje regulátor chladiaceho okruhu, invertor, kompresor, ventilátor, ako aj všetky komponenty chladiaceho okruhu.

Výkon tepelného čerpadla pri vykurovaní alebo chladení sa prostredníctvom kompresora riadeného invertorom a/alebo pomocou elektrického ohrevného telesa prispôbuje požiadavkám na vykurovanie alebo chladenie z vykurovacieho systému.

V jednotke ODU sa nachádza sitko proti nečistotám chrániace jednotku ODU pred znečistením. Na mieste inštalácie je potrebné do spiatočky jednotky ODU namontovať lapač nečistôt. Tento lapač nečistôt je pribalovaný k jednotke IDU.

4.1.1 Konštrukčné zloženie IDU



67240203

Funkcia

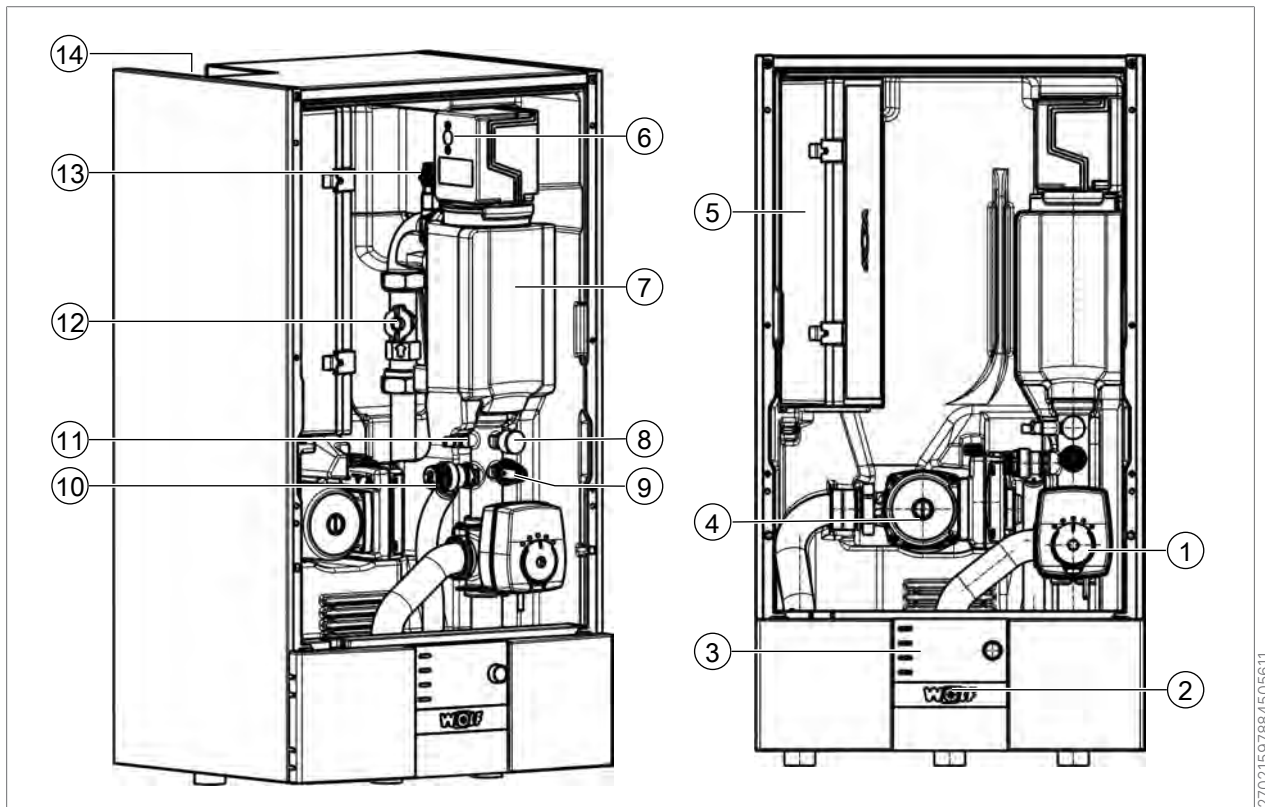
- Nastaviteľné elektrické ohrevné teleso s optimalizovaným prietokom a účinnosťou slúžiace napr. na pokrytie zaťaženia pri špičkách, na ohrev potery podlahy alebo na núdzovú prevádzku. V závislosti od variantu k dispozícii s alebo bez elektrického ohrevného telesa.
- Regulácia teplotného spádu prostredníctvom otáčok čerpadla vykurovacieho okruhu
- Integrovaný merač tepla a snímač prietoku
- Rozhranie S0 na meranie spotreby energie
- 3 parametricky nastaviteľné vstupy, 3 parametricky nastaviteľné výstupy
- Rýchle, bezpečné a jednoduché pripojenie kabeláže
- Externé ovládanie je možné prostredníctvom bezpotenciálového kontaktu alebo signálu 0 až 10 V

Rozhrania

- Kontakty pre riadiaci signál EVU
- Externé zvýšenie teploty systému napr. cez Smart Grid alebo fotovoltaický systém

Konštrukčné diely

- Manometer, poistný ventil s odtokovou hadicou, snímač tlaku vykurovacieho okruhu, čerpadlo vykurovacieho okruhu a 3-cestný prepínací ventil
- Riadiaca elektronika a elektrická prípojka v integrovanom puzdre
- Zásuvka na LAN/WLAN modul rozhrania WOLF Link Home
- Plášť so zvukovou aj tepelnou izoláciou, utesnený proti vytváraniu kondenzátu



- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody | ② | Prevádzkový spínač |
| ③ | Ovládací modul | ④ | čerpadlo vykurovacieho okruhu |
| ⑤ | Riadiaca jednotka a elektrická prípojka v integrovanom puzdre | ⑥ | Reset pre bezpečnostný termostat elektrického ohrevného telesa (vo vnútri) |
| ⑦ | Elektrické ohrevné teleso | ⑧ | Manometer |
| ⑨ | Snímač tlaku | ⑩ | Poistný ventil (3 bary) |
| ⑪ | Snímač teploty prívodu (T_kotel/teplota kotla) | ⑫ | Snímač prietoku vykurovacieho okruhu |
| ⑬ | Odvzdušňovač s predmontovanou vypúšťacou hadicou | ⑭ | Vstup kábla |



INFO

Rozmery a prípojky sú uvedené v časti [Technické údaje](#) ▶ 46]



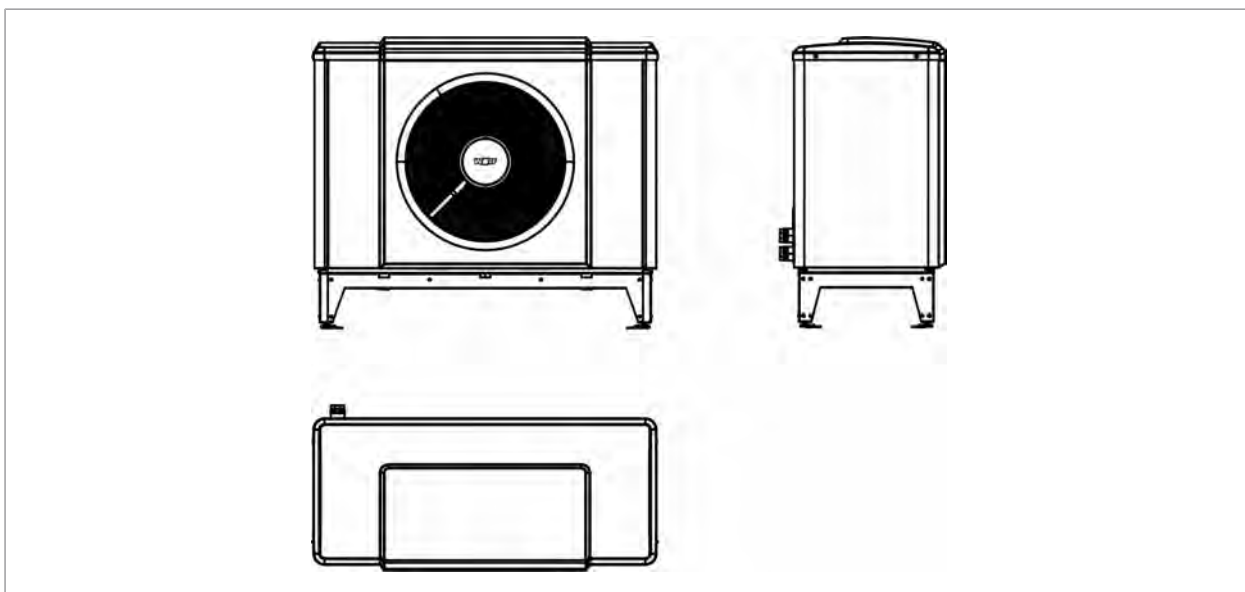
UPOZORNENIE

Kondenzácia v jednotke IDU

Pri prevádzke jednotky IDU s otvoreným plášťom môže dôjsť k poškodeniu budovy vodou a poruchám snímačov.

► Plášť jednotky IDU musí byť počas prevádzky uzatvorený.

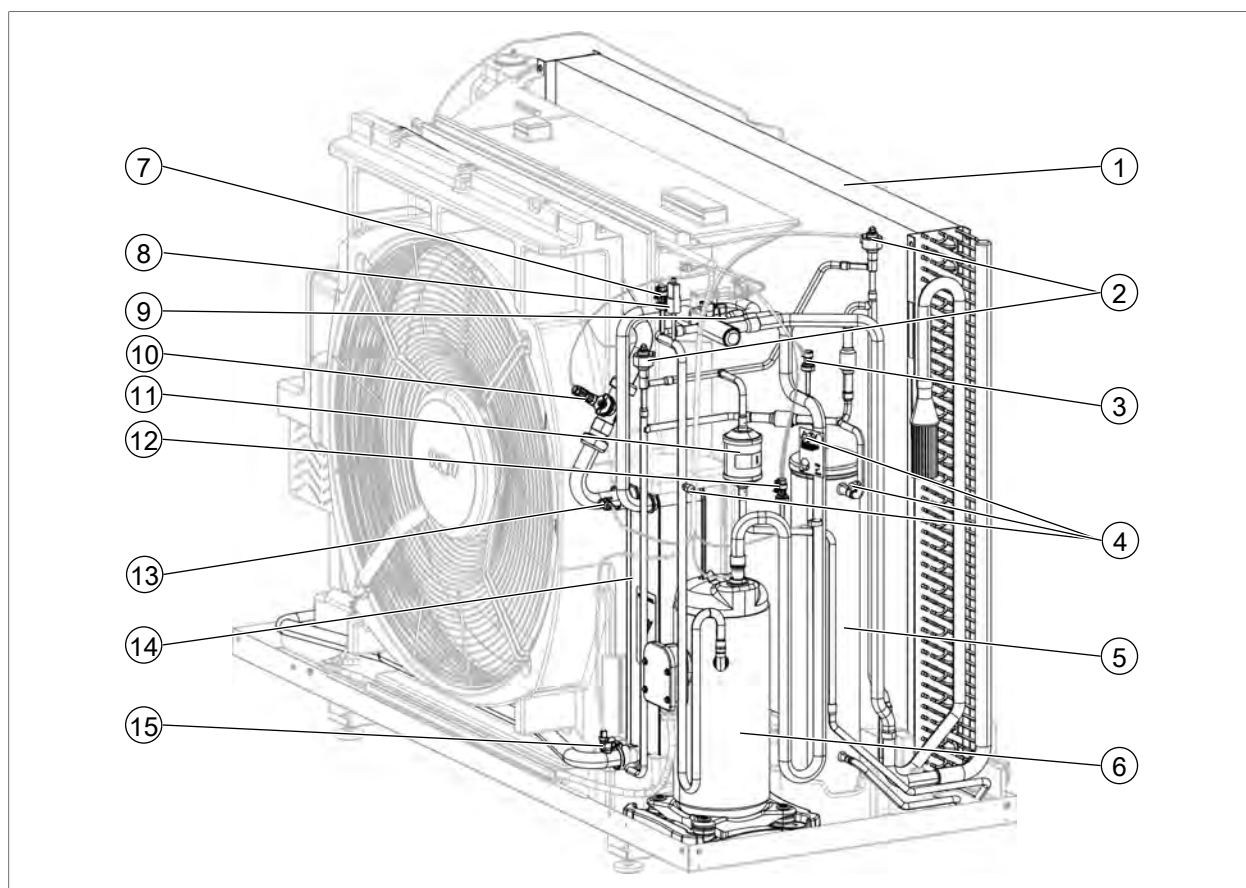
4.1.2 Konštrukčné zloženie jednotky ODU



- Prírodné chladivo R290 (propán)
- Elektronická regulácia výkonu s invertorovou technikou (vykurovanie/chladenie sériovo)
- Lamelový výmenník tepla s ochrannou vrstvou Blue-Fin
- 4-cestný prepínací ventil s dvoma elektronickými expanznými ventilmi
- Umožňuje dosahovať teploty prívodu až do 70 °C bez elektrického ohrevného telesa
- Nočný režim s redukovaným výkonom na zníženie hlasitosti
- Možnosti pripojenia dozadu alebo nadol
- Vstavaný odlučovač vzduchu/chladiva s odvzdušňovačom a poistným ventilom (3 bary)

9007199377359755

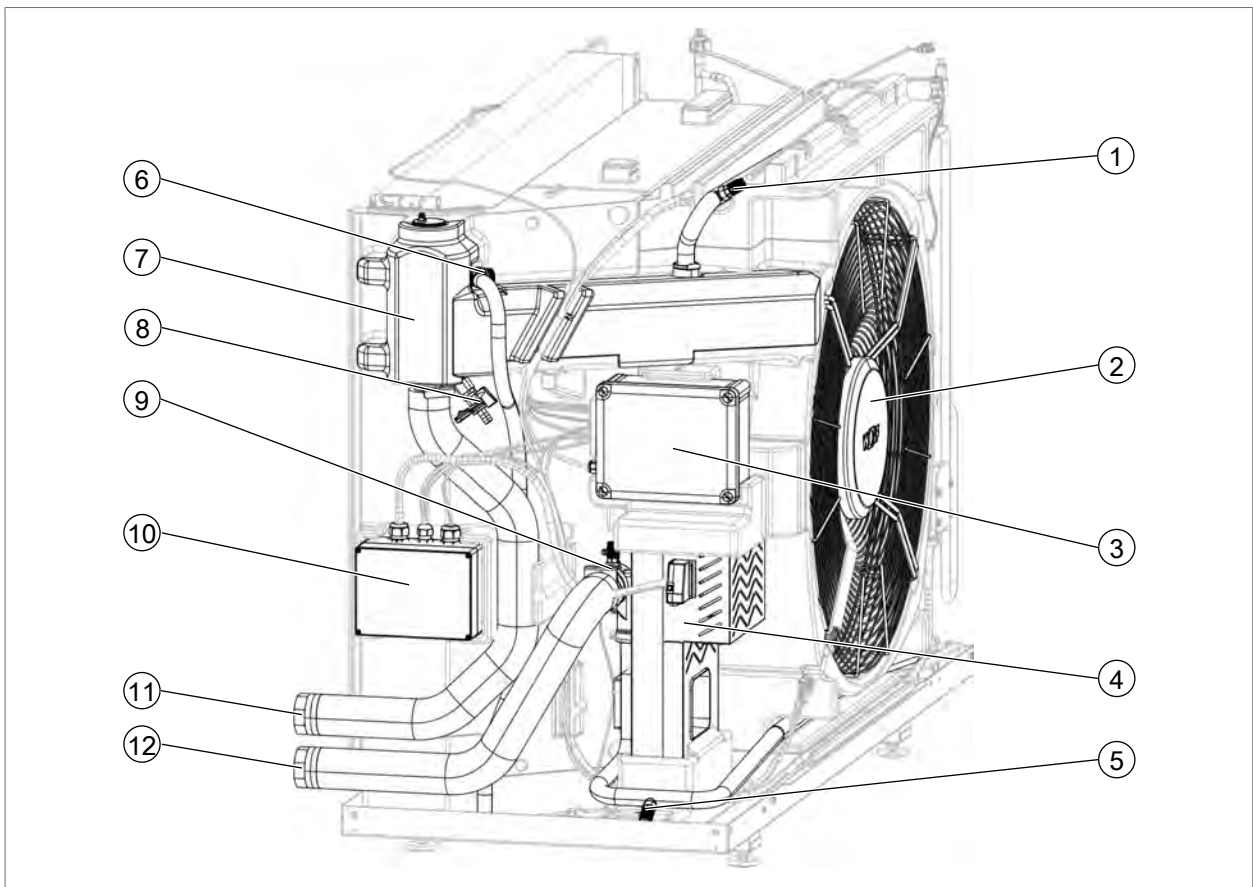
Konštrukčné diely chladiaceho okruhu



9007199404248587

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | Lamelový výmenník tepla | ② | Expanzný ventil |
| ③ | Snímač nízkeho tlaku | ④ | Servisná prípojka |
| ⑤ | Zberná nádoba chladiva | ⑥ | Kompresor |
| ⑦ | Snímač vysokého tlaku | ⑧ | Vysokotlakový spínač |
| ⑨ | 4/2-cestný ventil | ⑩ | Snímač prietoku |
| ⑪ | Filtračný sušič | ⑫ | Snímač tlaku za zbernou nádobou chladiva |
| ⑬ | Snímač teploty prívodu (T_kotel2/teplota kotla2) | ⑭ | Doskový výmenník tepla |
| ⑮ | Snímač teploty spiatočky | | |

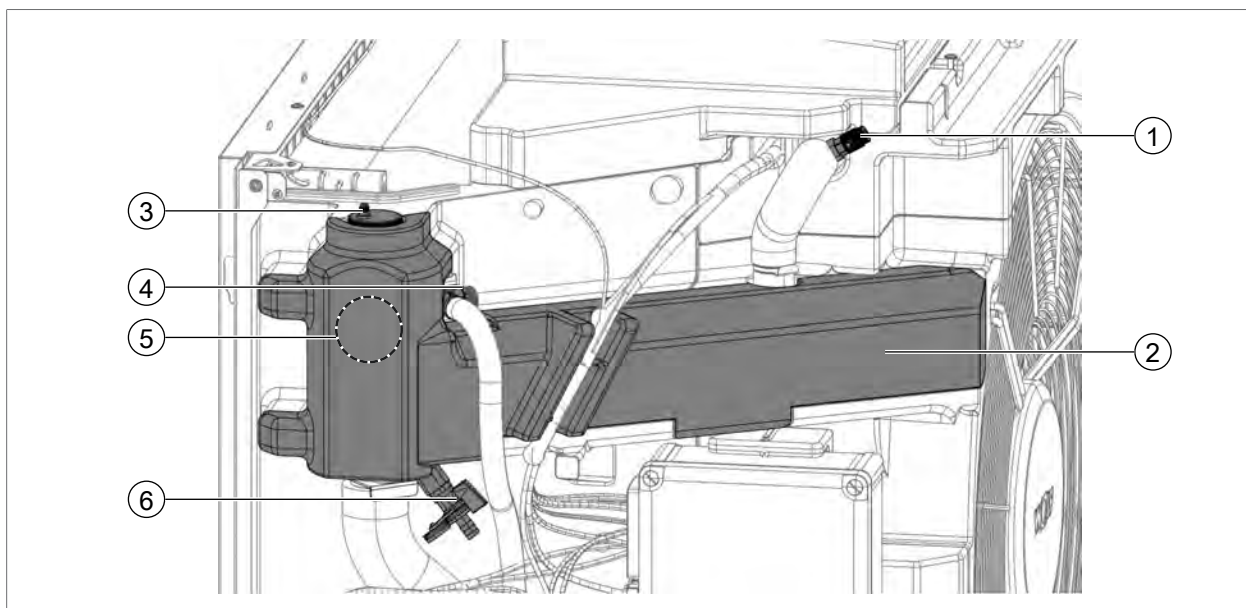
Konštrukčné diely elektrickej a hydraulickej sústavy



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| ① | Odvzdušňovací kohútový ventil | ② | Ventilátor |
| ③ | Riadiaca skrinka s riadením chladiaceho okruhu HPM-3 | ④ | Invertor |
| ⑤ | Vypúšťací kohút | ⑥ | Poistný ventil (3,0 baru) |
| ⑦ | Odlučovač vzduchu/chladiva | ⑧ | Vypúšťací kohút |
| ⑨ | Sitko proti nečistotám s odvzdušňovačom | ⑩ | Pripojenie k elektrine |
| ⑪ | Prívod | ⑫ | Odvod |

9007199404287627

Konštrukčné diely odlučovača vzduchu/chladiva



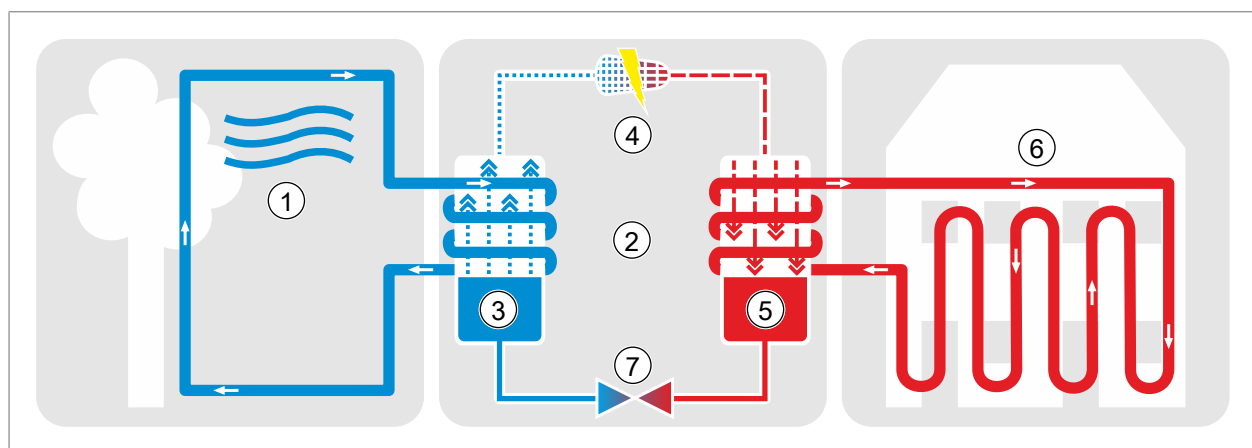
- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Ručný odvzdušňovací ventil | ② | Základné teleso odlučovača vzduchu/
chladiva |
| ③ | Automatický odvzdušňovač (bezpečnostná
funkcia, nesmie sa nikdy uzatvoriť!) | ④ | Poistný ventil (3 bary) s odtokovou hadicou |
| ⑤ | Integrovaná plaváková guľa * (bezpečnostná
funkcia, nesmie sa nikdy demontovať!) | ⑥ | Vypúšťací kohút |

* Aby sa predišlo neželanému poklesu a uzatvoreniu, musí sa plnenie (Naplnenie vykurovacieho zariadenia) a odvzdušnenie systému (Odvzdušnenie systému) vykonávať podľa tohto návodu!

4.2 Funkcia

4.2.1 Vykurovanie miestností

Výparník odoberá teplo z vonkajšieho vzduchu a funguje pritom ako výmenník tepla, pretože toto teplo odovzdáva chladivu, ktoré cirkuluje v jednotke ODU, a umožňuje jeho odparovanie. Para z chladiva sa potom prenáša ďalej do kompresora. Kompresor potom pomocou elektrickej energie stláča tento plyn, to znamená, že sa para z chladiva pôsobením tlaku zohrieva. Para z chladiva sa potom skondenzuje v kondenzátore, ktorý pritom funguje ako výmenník tepla, pretože prenáša teplo do vykurovacieho systému. Z kvapalného chladiva sa pomocou expanzného ventilu uvoľní tlak a odošle sa späť do výparníka, vďaka čomu sa cyklus spustí odznova.



- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ① Vzduch | ② Chladiaci okruh |
| ③ Výparník | ④ Kompresor |
| ⑤ Kondenzátor | ⑥ Vykurovacie zariadenie |
| ⑦ Expanzný ventil | |

4.2.2 Chladenie miestností

Výhodou tepelného čerpadla je jeho schopnosť vychladiť vnútorné priestory. Tepelné čerpadlo v takom prípade funguje na opačnom princípe. Prepnutím 4/2-cestného ventilu sa z kondenzátora stane výparník. Vyššia teplota vo vykurovacom okruhu sa cez chladiaci okruh odvádza do okolitého prostredia.

4.2.3 Regulácia

Regulačná jednotka umožňuje reguláciu teploty podľa danej miestnosti alebo podľa počasia s časovým programom na vykurovanie, chladenie a prípravu teplej úžitkovej vody, t. j. na ovládanie vykurovacieho okruhu a ohrev teplej úžitkovej vody. Ovládanie zmiešavacieho okruhu je možné rozšíriť pomocou príslušenstva vo forme doplnkového modulu.

Prispôsobenie zariadeniu tepelného čerpadla, vykurovaciemu systému a systému prípravy teplej úžitkovej vody sa vykonáva výberom z vopred nakonfigurovaných variantov hydrauliky, resp. konfigurácií systému.

Pomocou konfigurovateľných vstupov a výstupov je možné realizovať ďalšie funkcie, ako napr. ovládanie obehového čerpadla (časové ovládanie alebo tlačidlami) alebo dodatočné pripojenie druhého zariadenia na výrobu tepla.

Množstvo odovzdaného tepla sa meria a zobrazuje prostredníctvom regulačnej jednotky. Pri pripojení impulzného signálu z elektromera v danom objekte inštalácie s rozhraním S0 je možné zobraziť spotrebovanú elektrickú energiu, ako aj denný výkonnostný faktor (TAZ) a ročný výkonnostný faktor (JAZ).

4.3 Obsah dodávky

Dodávka obsahuje nasledujúce diely:

4.3.1 Potrebné príslušenstvo

- Na prevádzku je potrebný riadiaci modul (ovládaci modul BM-2 alebo zobrazovací modul AM). (Pri použití ovládacieho modulu BM-2 ako diaľkového ovládania na nástennom držiaku alebo pri použití ovládacieho modulu BM-2 v rozširovacom module musí byť v jednotke IDU nainštalovaný zobrazovací modul AM.)
- Snímač rosného bodu pri systémoch s aktívnym chladením.

5 Usmernenie

Pri plánovaní tepelného čerpadla je na začiatku potrebné vyriešiť kľúčové otázky:

- Je tepelné čerpadlo vhodné z hľadiska výkonu na daný účel?
- Je možné nainštalovať tepelné čerpadlo na požadovanom mieste vzhľadom na emisie hluku a príp. požadované ochranné zóny?

Z toho vyplývajú nasledujúce kroky pri plánovaní:

Podklady

- Určenie požadovaného výkonu:
 - tepelná záťaž budovy,
 - príprava teplej úžitkovej vody a dimenzovanie akumuláčného zásobníka.
- Naplánovanie typu prenosu tepla (radiátory alebo podlahové kúrenie)
- Určenie systémových teplôt vykurovacieho systému
- Prevádzkový režim (monovalentný, monoenergetický, bivalentný, ...)
- Výber koncepcie vykurovania a vhodnej hydraulikkej schémy (konfig.wolf.eu/hydraulik)
- Výber modulu tepelného čerpadla
- Určenie bivalentného bodu
- Určenie potreby zásobníka teplej úžitkovej vody a príp. akumuláčného zásobníka
- Overenie technických požiadaviek prevádzkovateľa siete na pripojenie
- Overenie možností získania štátnych a miestnych dotácií (www.foerderung.wolf.eu)
- Zohľadnenie možných časov odstávok zo strany EVU

Inštalácia jednotky ODU

- Vykonanie výpočtu hlučnosti (www.wolf.eu/shk-profi/tools/schall-rechner/)
- Dodržanie protihlukovej metodiky TA Lärm
- Dodržanie ochranných zón
- Naplánovanie odtoku kondenzátu
- Naplánovanie prípojky na zadnej alebo spodnej strane
- Naplánovanie inštalácie na (pásový) základ/podlahovú alebo nástennú konzolu (so zohľadnením prenosu vibrácií)
- Naplánovanie zavedenia do budovy: priechodka cez stenu, do pivnice alebo do podlahovej platne

Inštalácia jednotky IDU

- Dodržanie minimálnych odstupov
- Dodržanie maximálneho výškového rozdielu jednotky ODU voči jednotke IDU
- Naplánovanie lapača nečistôt, kalu a magnetického odlučovača
- V prípade potreby zabezpečenie internetového pripojenia v kotolni

Elektrická prípojka

- Ochrana systému tepelného čerpadla pomocou vhodného prúdového chrániča RCD
- V príp. potreby zabezpečiť možnosť pripojenia k 400 V napájaniu
- Naplánovanie elektromera s rozhraním S0 pre systém tepelného čerpadla

6 Plánovanie

6.1 Hydraulika

Na rýchle plánovanie ponúka spoločnosť Wolf GmbH hotové schémy zapojenia hydraulického systému v data-báze hydraulických schém spoločnosti WOLF na adrese www.wolf.eu.



6.2 Predpisy

- ▶ Pri montáži a prevádzke vykurovacieho zariadenia sa musia dodržiavať normy a smernice platné v danej krajine.

6.2.1 Miestne predpisy

- ▶ Pri inštalácii a prevádzke vykurovacieho zariadenia je potrebné dodržiavať miestne predpisy:
 - Podmienky inštalácie
 - Elektrická prípojka na rozvodnú sieť
 - Predpisy a normy o bezpečnostno-technickom vybavení teplovodných vykurovacích systémov
 - Inštalácia rozvodov pitnej vody

6.2.2 Všeobecné predpisy

- ▶ Pri inštalácii dodržiavajte nasledujúce všeobecné predpisy, pravidlá a smernice:
 - (STN) EN 806 Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov
 - (STN) EN 1717 Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode
 - (STN) EN 12831 Vykurovacie zariadenia v budovách – výpočty normovaného výkonu vykurovania
 - (STN) EN 12828 Vykurovacie zariadenia v budovách – Projektovanie teplovodných vykurovacích zariadení v budovách
 - VDE 0470/(STN) EN 60529 Stupne ochrany puzdrom
 - VDI 2035 Zamedzenie škodám v teplovodných vykurovacích zariadeniach zapríčinených
 - tvorbou vodného kameňa (časť 1)
 - koróziou pôsobením vody (časť 2)
 - Predpisy a nariadenia miestnych dodávateľov energie (EVU)
 - Predpisy regionálneho stavebného úradu

6.3 Bezpečnostná technika

6.3.1 Komponenty

Odlučovač vzduchu/chladiva

V jednotke ODU je vstavaný odlučovač vzduchu/chladiva s odvzdušňovačom a poistným ventilom (3 bary). Ten v prípade vnútornej netesnosti doskového výmenníka tepla zabráni preniknutiu chladiva do interiéru budovy.

Odvzdušňovač

V najvyššom bode systému nainštalujte odvzdušňovač.

Poistný ventil

V jednotke ODU aj v jednotke IDU je nainštalovaný poistný ventil.

Typ	Poistný ventil jednotky ODU	Poistný ventil jednotky IDU
CHA-16	3 bary	3 bary

Odtokovú hadicu poistného ventilu jednotky IDU vyvedte do odtoku cez lievikový sifón.

Expanzná nádoba

V súlade s miestnymi normami a predpismi nainštalujte do systému expanznú nádobu.

Uzatváracie zariadenia

Do prípojných vedení z jednotky IDU do jednotky ODU namontujte uzatváracie kohútikové ventily s funkciou vypúšťania.

Prepúšťací ventil

Ak sa nepoužíva oddeľovací zásobník, zabezpečte minimálny prietok vykurovacej vody pomocou prepúšťacieho ventilu.

Hydraulický oddeľovací zásobník (výhybka)

Slúži na hydraulické odpojenie vykurovacieho zariadenia od vykurovacích okruhov.

Termostat na monitorovanie maximálnej teploty (MaxTh)

Pri systémoch plošného vykurovania (napr. podlahové kúrenie) namontujte teplotné snímače, resp. termostaty na monitorovanie maximálnej teploty, aby ste zabránili príliš vysokým teplotám prívodu.

- V prípade priameho vykurovacieho okruhu pripojte bezpotenciálové kontakty termostatu na monitorovanie maximálnej teploty (ak je použitých viacero termostátov, musia byť zapojené do série) na parametricky konfigurovateľný vstup E1/E3/E4 tepelného čerpadla, resp. jednotky IDU.
- V prípade zmiešavacieho okruhu so zmiešavacím modulom MM-2 alebo kaskádovým modulom KM-2 pripojte termostat na monitorovanie maximálnej teploty k prípojke MaxTH na module MM-2/KM-2.
- Parametre vstupu E1/E3/E4 nakonfigurujte prostredníctvom parametrov servisného technika tepelného čerpadla (termostat na monitorovanie maximálnej teploty/MaxTh).
- Ak sa aktivuje termostat na monitorovanie maximálnej teploty (kontakt rozopnutý), vypnú sa aktívne zariadenia na výrobu tepla a čerpadlo vykurovacieho okruhu alebo príslušné čerpadlo zmiešavacieho okruhu.

Rozmery potrubí jednotky IDU a ODU

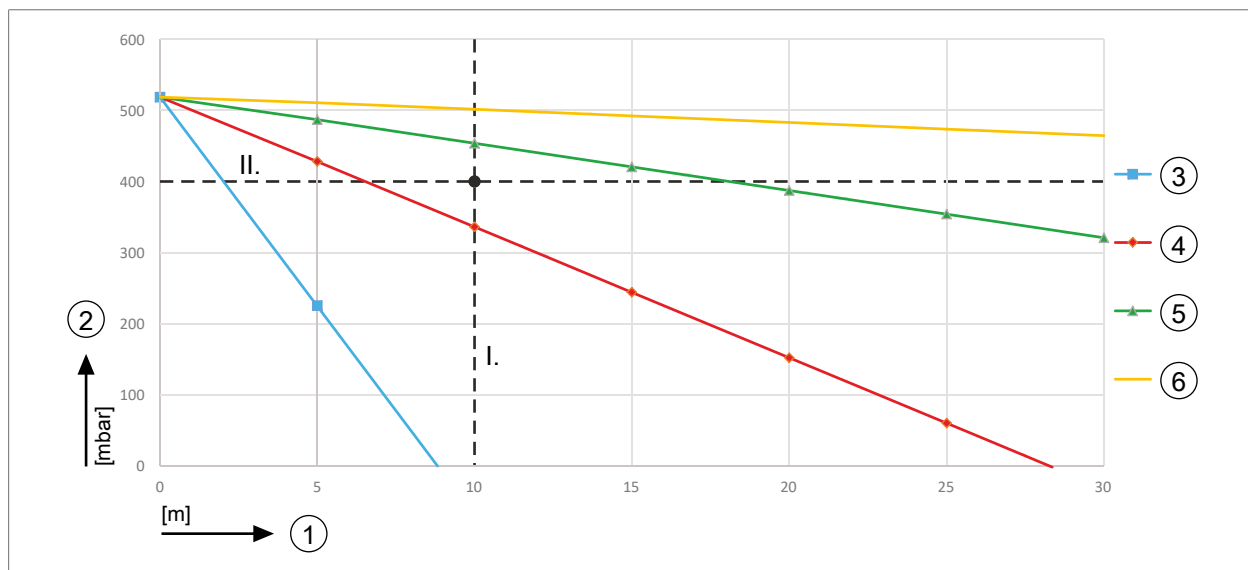
Na vyhotovenie prípojných potrubných vedení medzi jednotkou ODU a IDU sa musí použiť hladká medená rúrka, hladká nerezová rúrka, vlnitá nerezová rúrka, hladká oceľová rúrka alebo hladká plastová rúrka. Potrubia môžu byť dimenzované ako DN25, DN32, DN40 alebo DN50 a musia mať hrúbku izolácie minimálne 19 mm. Ak sú prípojné potrubia vedené v exteriéri, musíte zabezpečiť ich dostatočnú ochranu pred UV žiarením a prepichnutím.

Maximálna dĺžka prípojné potrubného vedenia medzi jednotkou IDU a ODU je 30 m.

Rozhranie medzi tepelným čerpadlom a vykurovacím systémom je na prípojkách prívodu jednotky IDU, resp. na vstupe spiatočky do budovy. Medzi jednotkou IDU a ODU sa nesmú inštalovať žiadne ďalšie hydraulické komponenty s výnimkou uzatváracieho ventilu s vypúšťaním na prívode a spiatočke. Prípojné potrubné vedenia a uzatváracie ventily sa musia odborne zvoliť a nainštalovať v súlade s platnými predpismi.

Rozmery potrubia nakonfigurujte podľa dimenzovaného objemového prietoku.

Na nasledujúcom grafe sú znázornené dostupné dopravné výšky pre vykurovací systém po odpočítaní tlakových strát z jednotky ODU a IDU v závislosti od pripájacieho potrubného vedenia medzi jednotkou ODU a IDU.



Obr. 1: CHA-16 Dostupné dopravné výšky

- | | |
|---|---|
| ① Jednoduchá dĺžka vedení medzi jednotkou IDU a ODU [m] | ② Dostupná dopravná výška pre vykurovací systém pri 46 l/min [mbar] |
| ③ Vlnitá rúrka DN25/hladká rúrka 25 × 2,3 | ④ Vlnitá rúrka DN32/hladká rúrka 32 × 2,9 |
| ⑤ Vlnitá rúrka DN40/hladká rúrka 40 × 3,7 | ⑥ Vlnitá rúrka DN50/hladká rúrka 50 × 4,6 |

Príklad použitia pre schému dostupných dopravných výšok:

- Požadovaná dĺžka prípojného potrub. vedenia: 10 m
- Vypočítaná tlaková strata vykurovacieho systému, ktorým preteká médium z čerpadla v jednotke IDU (pri 46 l/min, bez tlakových strát z jednotky ODU a IDU): 400 mbar

I. Do grafu narysujte zvislú čiaru pri vzdialenosti 10 m

II. Do grafu narysujte vodorovnú čiaru pri hodnote 400 mbar

Najbližší vyšší rozmer potrubia nad priesečníkom prerušovaných čiar indikuje minimálny požadovaný rozmer pripojovacieho potrubného vedenia.

Výsledok:

V tomto príklade sa teda musí použiť vlnitá rúrka DN40 alebo hladká rúrka 40 × 3,7.

Pri použití centra tepelného čerpadla je potrebné od dostupnej dopravnej výšky pre vykurovací systém ešte odpočítať nasledujúce tlakové straty:

- S akumulačným zásobníkom ako oddeľovací zásobník:
 - 270 mbar (CHA-16)
- V prípade kovových prepájacích potrubí sa musí kvôli vyšším individuálnym odporom použitých tvaroviek potrubie vyhotoviť s dispozičnou dopravnou výškou.
- Dbajte na dostatočnú izoláciu potrubných vedení.

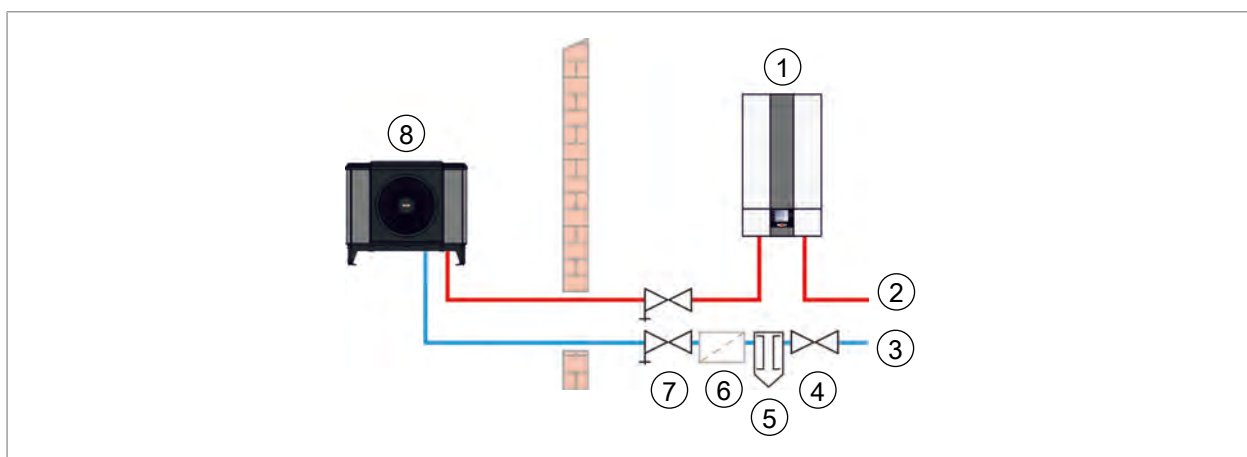


UPOZORNENIE

Nečistoty a magnetit vo vykurovacom systéme

Poškodenie čerpadiel, vykurovacieho systému, výmenníka tepla vykurovacej vody a jednotky ODU.

- Do spiatocky smerom k jednotke ODU nainštalujte lapače nečistôt a odkaľovače s magnetickým odlučovačom.



- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| ① | IDU | ② | Prívod |
| ③ | Odvod | ④ | Uzatvárací kohútový ventil |
| ⑤ | Odkaľovač s magnetickým odlučovačom | ⑥ | Lapač nečistôt (priložený k IDU) |
| ⑦ | Uzatvárací kohútový ventil s výpustom | ⑧ | ODU |

Snímač rosného bodu (TPW)

V prípade plošných chladiacich systémov (napr. okruh podlahového kúrenia, stropné chladenie) do nich nainštalujte snímač rosného bodu (príslušenstvo).

- Ak je v rámci chladiaceho okruhu viacero miestností, nainštalujte snímač rosného bodu do každej miestnosti.
- Zapojte viacero snímačov rosného bodu do série a pripojte ich na vstup pre snímač rosného bodu (napr. pomocou pripájacej skrinky WOLF TPW).
- Pripojte snímače rosného bodu zmiešavacieho okruhu na vstup pre snímač rosného bodu príslušného zmiešavacieho modulu MM-2 alebo kaskádového modulu KM-2 (napr. prostredníctvom pripájacej skrinky WOLF TPW).
- Namontujte snímač rosného bodu na prívod chladiaceho okruhu v miestnosti, ktorá sa má chladíť (odstráňte tepelnú izoláciu).

Zásobník TUV

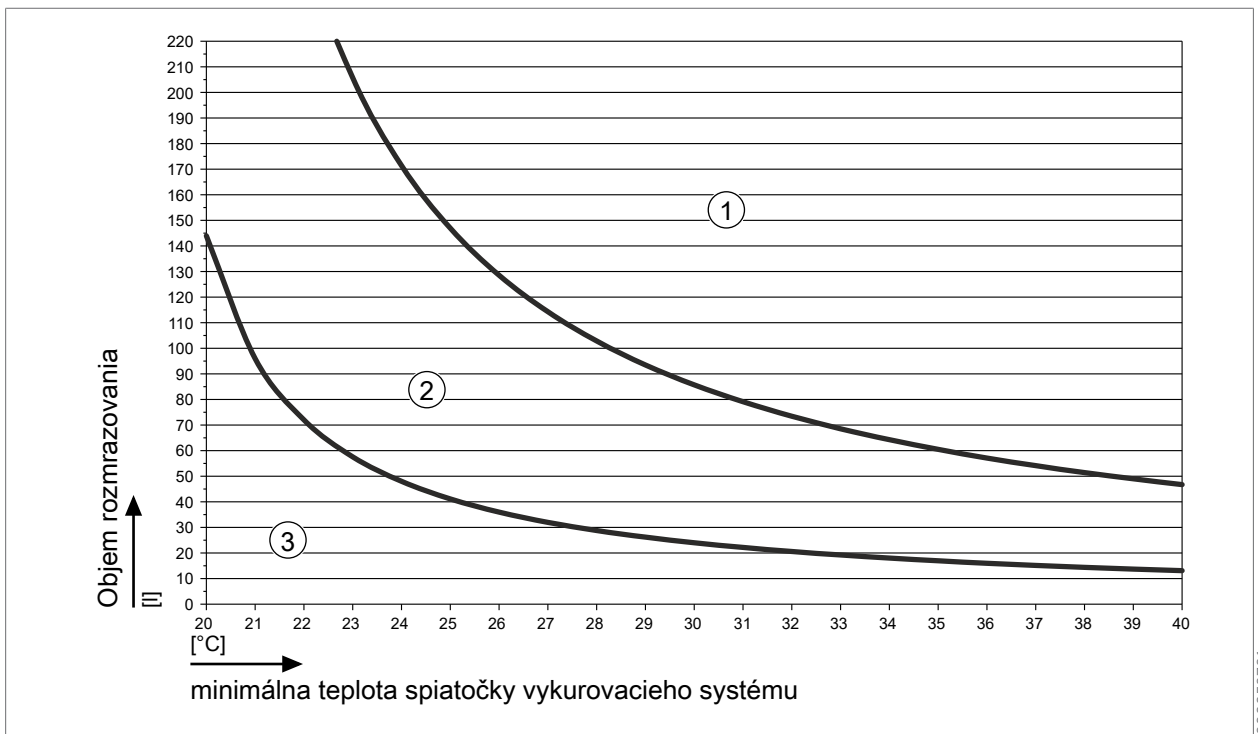
- Prispôbte výmenník tepla daného zásobníka TUV podľa vykurovacieho výkonu použitého tepelného čerpadla.
- Plocha výmenníka tepla aspoň 0,25 m² na kW vykurovacieho výkonu.
- Použite dostatočne dimenzované potrubné vedenia (> DN 32).

Akumulačný zásobník

V závislosti od daného zaťaženia môže na strane vykurovania dochádzať ku kolísaniu prietoku. Na zabezpečenie bezporuchovej prevádzky zabezpečte minimálny prietok pre odmrazovanie. Na tento účel naplánujte akumulačný zásobník alebo hydraulickú výhybku.

Stanovenie požadovaného objemu rozmrazovania

Oblasť		
①	Zásobník dodáva dostatok energie na rozmrazovanie	→ Pri rozmrazovaní sa neočakáva režim elektrického ohrevu EHZ
②	Zásobník spolu s vykurovacím systémom zvyčajne poskytujú dostatok energie na rozmrazovanie	→ Pri rozmrazovaní spravidla nie je potrebné použiť podporný režim elektrického ohrevu EHZ
③	Zásobník spolu s vykurovacím systémom nie vždy poskytujú dostatok energie na rozmrazovanie	→ Pri rozmrazovaní sa predpokladá častejšie použitie podporného režimu elektrického ohrevu EHZ



Obr. 2: CHA-16/20

V nasledujúcich prípadoch sa vyžaduje akumulčný zásobník:

- Systémy s radiátormi
- Regulácia v jednotlivých miestnostiach (termostatové ventily)
- Viacero zariadení na výrobu tepla alebo vykurovacích okruhov
- Systémy s prídavnou funkciou FV zvýšenia
- Smart Grid pre vykurovanie



INFO

Ak nie je k dispozícii dostatok energie na rozmrazovanie, dochádza k poruchám systému a častejšie sa zapína elektrické ohrevné teleso.

6.3.2 Kvalita vody vodných čerpadiel WOLF v súlade s normou VDI 2035

Požiadavky na kvalitu vykurovacej vody

VDI 2035 List 1 vydáva odporúčania, aby sa zabránilo tvorbe kameňa vo vykurovacích zariadeniach. List 2 sa zaoberá koróziou pôsobením vody.

Tvrdosť vody

Ak chcete zabrániť poškodeniu zariadenia spôsobeného tvorbou vodného kameňa na elektrickom vykurovacom prvku, dodržiavajte nasledujúce hraničné hodnoty:

Objem zariadenia [l]	povolená tvrdosť vody [°dH]	povolená tvrdosť vody [°fH]
< 250	≤ 6	≤ 10,7
250 až 3 000	≤ 3	≤ 5,4
> 3 000	≤ 1	≤ 1,8

Elektrická vodivosť

- < 800 µS/cm lepšie < 100 µS/cm
- V prípade systémovej vody s nízkym obsahom soli s elektrickou vodivosťou < 100 µS/cm sa minimalizuje riziko korózie a preto sa odporúča.

Hodnota pH

- V rozsahu 8,2 až 10,0
- V prípade použitia hliníkových zliatin v rozsahu 8,2 až 9,0



UPOZORNENIE

Parametre vody sa menia až 12 týždňov po uvedení do prevádzky. Potom znovu skontrolujte kvalitu vody.

Aditíva do vykurovacej vody



UPOZORNENIE

Aditíva do vykurovacej vody

Poškodenia výmenníku tepla vykurovacej vody.

- ▶ Nepoužívajte nemrznúce prostriedky ani inhibítory.

Prídavné látky na alkalizáciu vody a stabilizáciu hodnoty pH môže použiť len odborník na úpravu vody. Prídavná látka nesmie napádať meď ani medenú spájkku.

Požiadavky na kvalitu pitnej vody

- Od celkovej tvrdosti 15 °dH/26 fH (2,5 mol/m³) nastavte teplotu TUV maximálne na 50 °C.
- Od celkovej tvrdosti vyššej ako 16,8 °dH/30 °fH namontujte ohrev vody do prívodu studenej vody, aby sa predĺžili intervaly údržby.
- Aj pri tvrdosti vody nižšej ako 16,8 °dH/30 °fH môže podľa miestnych pomerov hroziť zvýšené riziko tvorby vodného kameňa a môže byť potrebné urobiť opatrenia na zmäkčenie vody.

- Zanedbanie toho môže viesť k predčasnému zaneseniu zariadenia vodným kameňom a obmedzenému komfortu pri používaní teplej vody.
- Poverte odborníka, aby skontroloval mieste danosti.

Nastaviteľná teplota vody v akumuláčnom zásobníku môže byť vyššia ako 60 °C.

- V prípade krátkodobej prevádzky nad 60 °C je potrebné zabezpečiť ochranu pred obarením.
- Pri trvalej prevádzke treba vykonať príslušné opatrenia, ktoré bránia tomu, aby teplota ohriatej vody z výtokov presiahla 60 °C, napr. použitím termostatického ventilu.

6.4 Umiestnenie

6.4.1 Všeobecné požiadavky

Ochrana pred koróziou

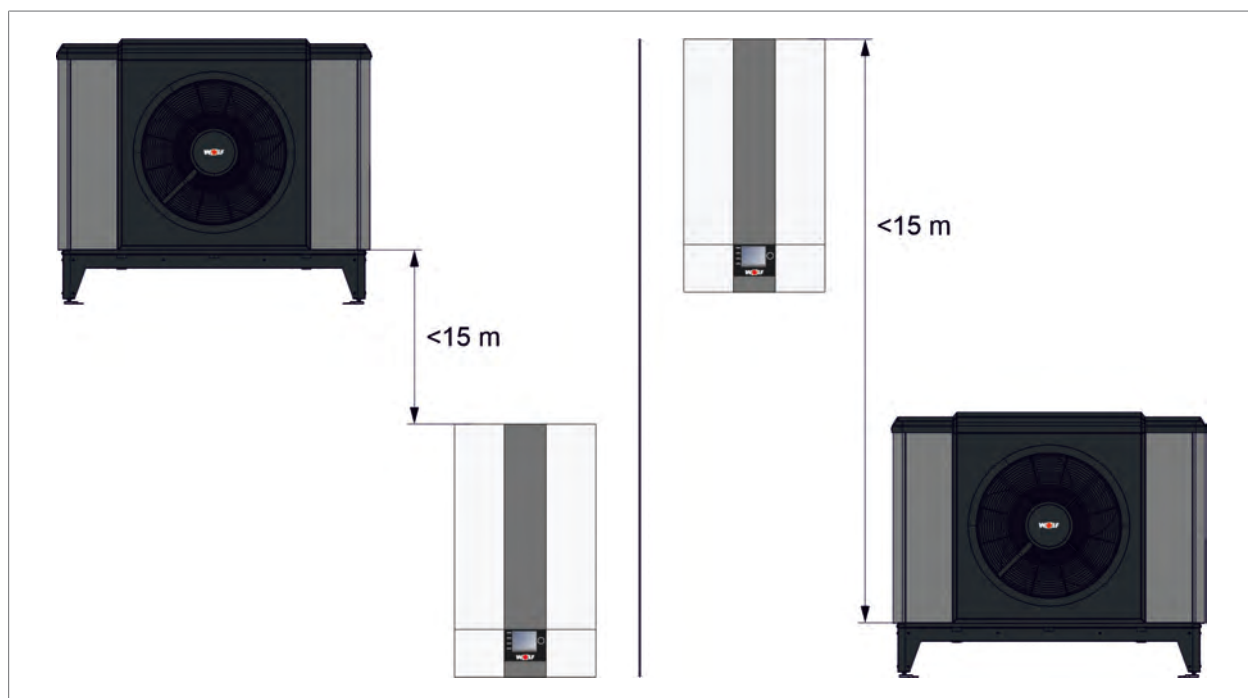
- Na tepelnom čerpadle (jednotke ODU a IDU) ani v blízkosti sa nesmú používať ani skladovať spreje, rozpúšťadlá, čistiace a pracie prostriedky na báze chlóru, farby, laky, lepidlá, posypová soľ a pod.
- Tieto látky spôsobujú koróziu na tepelnom čerpadle a iných komponentoch vykurovacieho zariadenia.

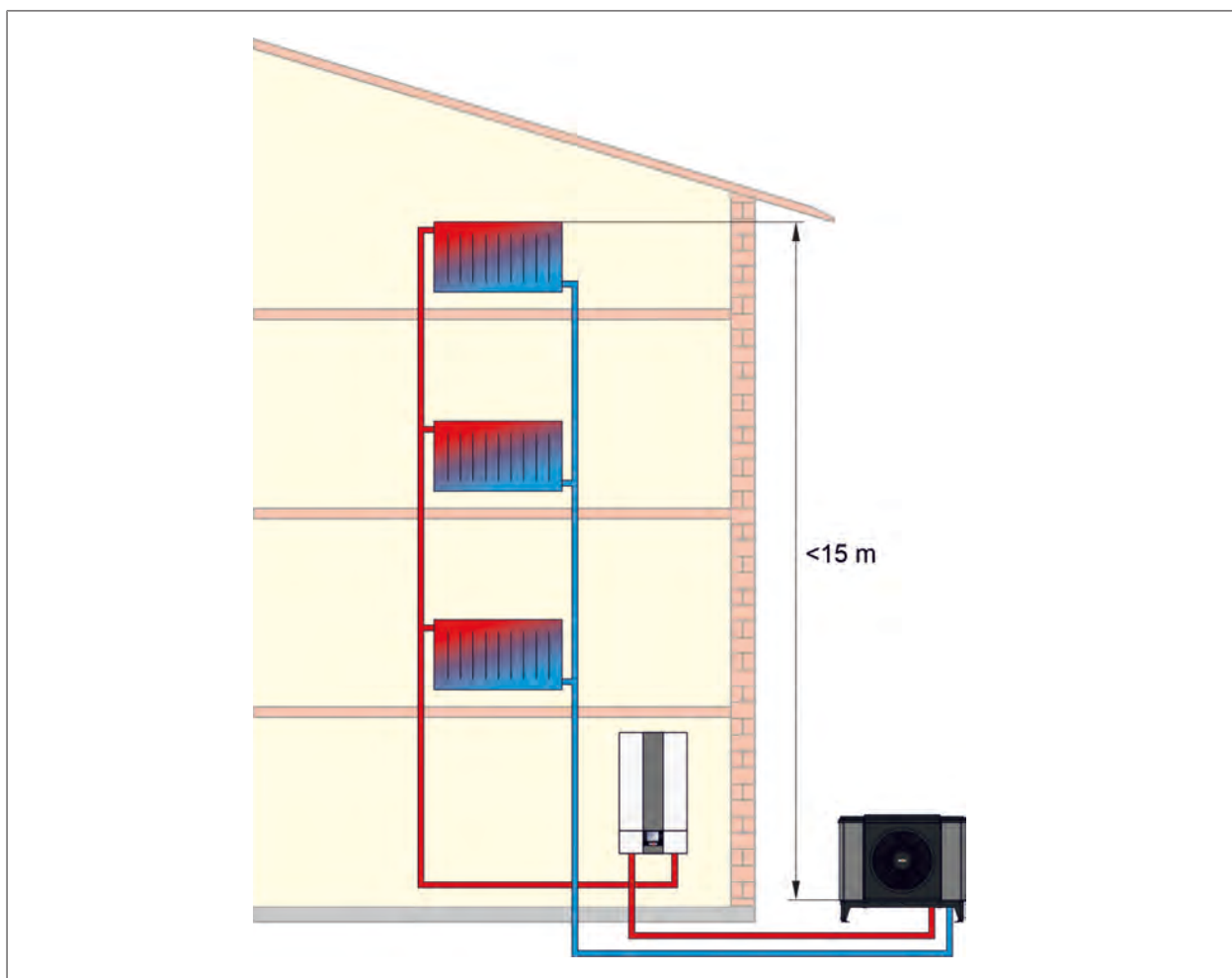
Montážna výška

V prípade vnútorných netesností zabráni odlučovač vzduchu/chladiva vniknutiu pretekajúceho chladiva do vykurovacej sústavy.

Aby odlučovač vzduchu/chladiva správne fungoval, najvyšší bod celého hydraulického systému vykurovania sa smie nachádzať maximálne 15 m nad jednotkou ODU.

V prípade, ak by bol potrebný väčší výškový rozdiel ako 15 m, musí sa nainštalovať oddelenie systému pomocou doskového výmenníka tepla.

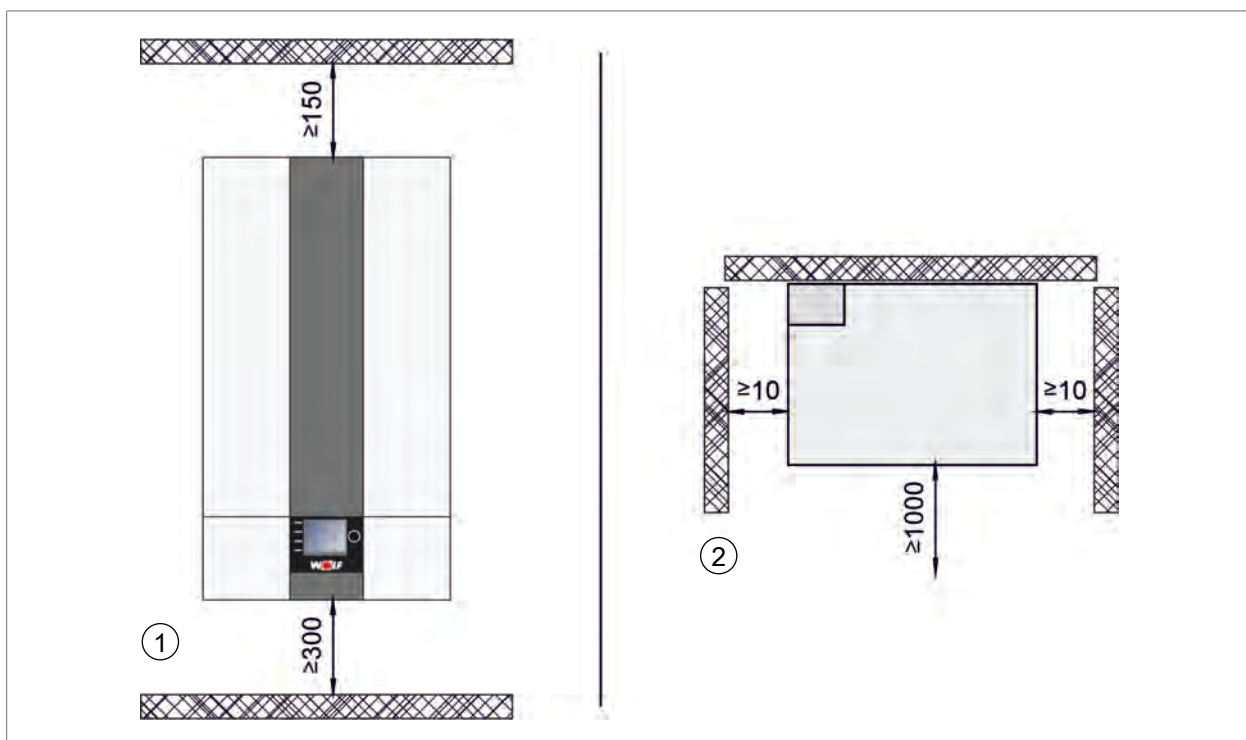




18014398632201611

6.4.2 Miesto inštalácie jednotky IDU

Pri výbere miesta inštalácie je potrebné dodržiavať nasledujúce minimálne odstupy:



① Pohľad na jednotku IDU spredu

② Pohľad na jednotku IDU zhora

9007199321323915

6.4.3 Miesto inštalácie jednotky ODU

Okrem požiadaviek uvedených v tejto kapitole je potrebné pri výbere miesta inštalácie zohľadniť aj emisie hluku.

Požiadavky na miesto inštalácie



NEBEZPEČENSTVO

Horľavé chladivo

Nebezpečenstvo závažných až život ohrozujúcich popálenín.

► Jednotku ODU inštalujte iba vonku.

Pri výbere miesta inštalácie dodržiavajte nasledujúce zásady:

- Tepelné čerpadlo je prístupné zo všetkých strán.
- Počas stavebných prác chráňte tepelné čerpadlo pred poškodením.
- V prípade potreby namontujte do systému ochranu pred bleskom a prepätím.
- Neinštalujte ho do výklenkov ani medzi dve steny, aby ste predišli narušeniu prúdenia vzduchu a odrazom hluku.
- Vedenia zabezpečte alebo zahradte ochranou proti mrazu.
- Vzduchotesne utesnite priechody cez steny a káblové kanály.
- V oblastiach s veľkým množstvom snehu alebo na veľmi chladných miestach použite nadzemné konzoly (príslušenstvo) a v objekte inštalácie vytvorte prístrešky.
- Silný vietor naruší prúdenie vzduchu do lamelového výmenníka tepla. Stranu vyfukovania vzduchu neinštalujte proti hlavnému smeru fúkania vetra. Umiestnite vyfukovací vývod priečne k hlavnému smeru fúkania vetra alebo vytvorte stabilný vetrolam.
- Materiály tepelnej izolácie, elektrické prípojné vedenia, kanály/rúry na vedenia a pod. chráňte pred mechanickým poškodením, ako aj pred poveternostnými vplyvmi a UV žiarením.

Na strane nasávania vzduchu dávajte pozor na:

- Vzdialenosť strany nasávania vzduchu od steny musí byť minimálne 300 mm.
- Oblasť nasávania nesmie byť zanesená lístím, snehom a pod.



NEBEZPEČENSTVO

Lamely s ostrými hranami na zadnej strane tepelného čerpadla

Rezné poranenie

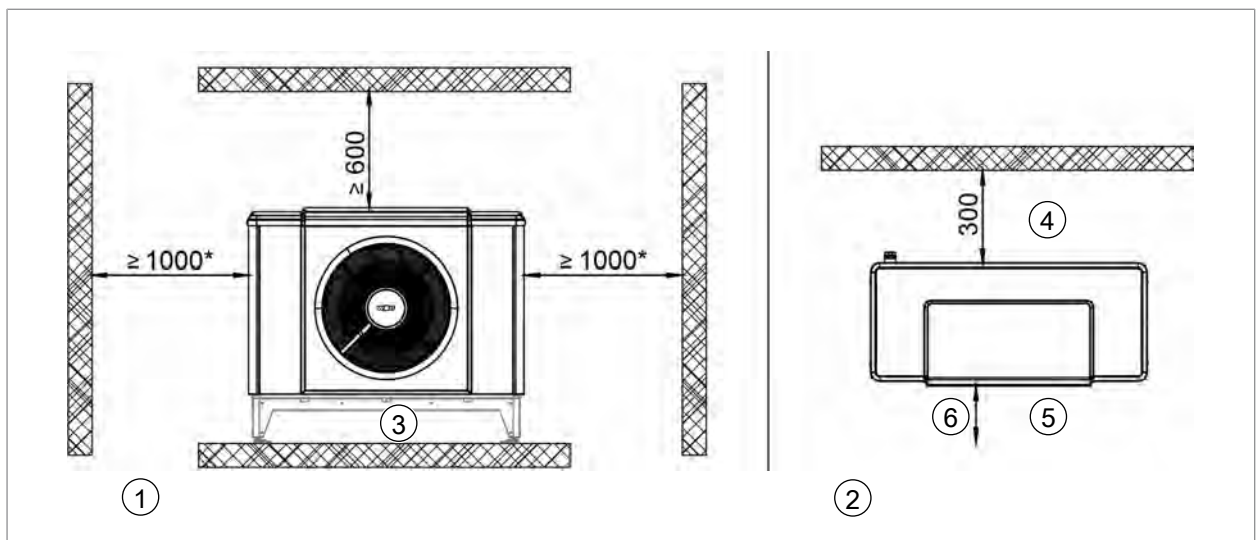
Na strane vyfukovania vzduchu dodržiavajte nasledovné zásady:

- Keďže má vzduch vystupujúci v oblasti vyfukovania vzduchu teplotu o cca 8 K nižšiu ako okolité prostredie, hrozí riziko vytvárania námrazy. Strana vyfukovania vzduchu tepelného čerpadla musí byť od terás a chodníkov vzdialená aspoň 3 m.

Pri inštalácii v blízkosti pobrežia (t. j. vzdialenosť < 5 km od pobrežia) dodržiavajte nasledovné zásady:

- Žiadna inštalácia jednotky ODU v blízkosti pobrežia (<300 m).
- Jednotku ODU nevystavujte morskému vetru (slanému vzduchu).
- Jednotku ODU nainštalujte na tú stranu budovy, ktorá je odvrátená od prúdenia morského vetra.
- Ak sa jednotka ODU nainštaluje na stranu od mora, nainštalujte vetrolam na ochranu pred morským vetrom.
- Vetrolam vytvorte najlepšie z betónu. Jeho výška a šírka musí dosahovať najmenej 150 % rozmerov jednotky ODU.
- Ak sa jednotka ODU inštaluje v blízkosti mora, môže sa skrátiť jej prevádzková životnosť.

Minimálne odstupy jednotky ODU

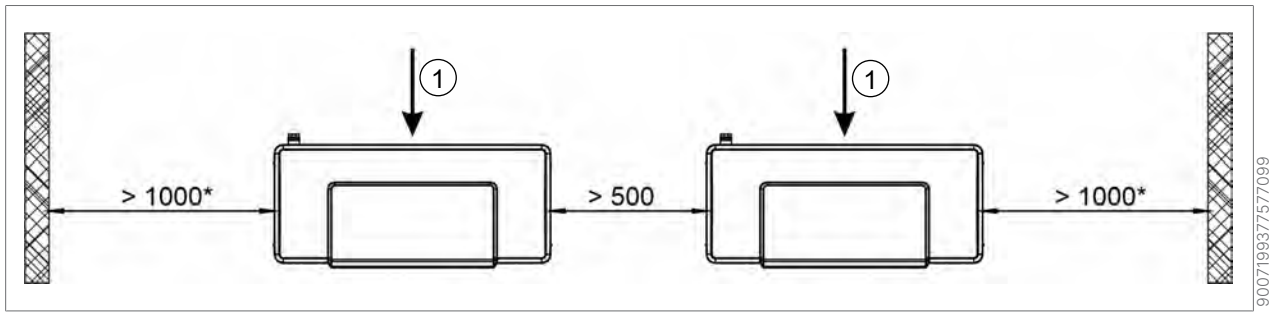


- ① Pohľad na jednotku ODU spredu
③ Podstavec (príslušenstvo)

- ② Pohľad na jednotku ODU zhora
④ Oblasť nasávania
⑤ Oblasť vyfukovania vzduchu
⑥ > 1 000 mm od prekážok, ktoré bránia výstupu vzduchu, > 3 000 mm od chodníkov a od terasy

* jednu stranu (pravú alebo ľavú) je možné zmenšiť na 500 mm

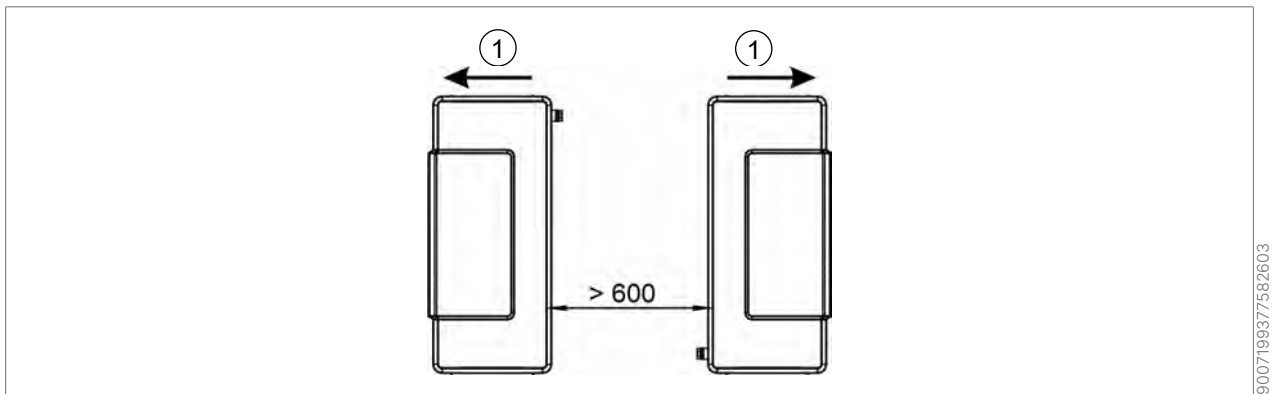
Minimálne odstupy medzi viacerými jednotkami ODU



① Smer prúdenia vzduchu

* jednu stranu (pravú alebo ľavú) je možné zmenšiť na 500 mm

Minimálne odstupy medzi viacerými jednotkami ODU otočenými chrbtom k sebe

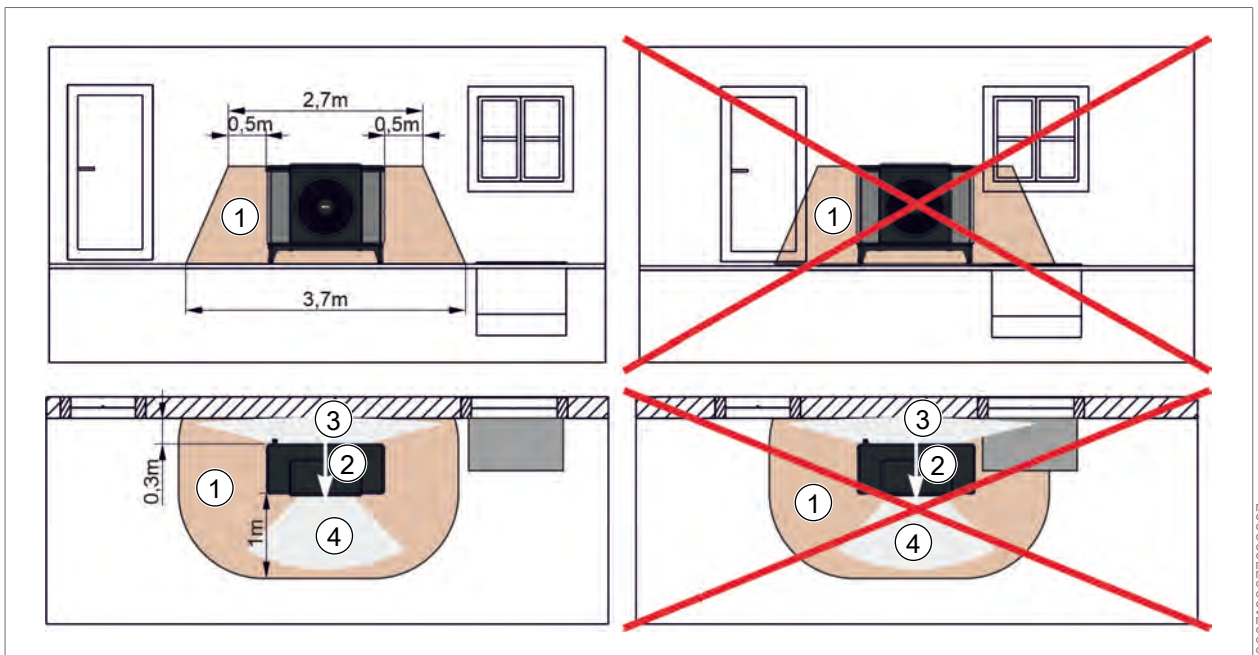


① Smer prúdenia vzduchu

Ochranné zóny okolo jednotky ODU

- Jednotku ODU umiestnite tak, aby v prípade úniku chladiva nemohlo preniknúť do budov ani uzatvorených miestností.
- V ochrannej zóne medzi zemou a horným okrajom tepelného čerpadla sa nesmú nachádzať žiadne zdroje vznietenia, okná, dvere, vetracie otvory, svetlíky, vstupy do pivníc, výstupné poklopy, okná na plochú strechu, zvody ani iné neutesnené šachty. Zdrojmi vznietenia sú napr. otvorený plameň, terasové ohrievače, grily, elektrické spotrebiče, el. zásuvky, lampy, vypínače svetiel, iskriace nástroje, predmety s teplotou > 360 °C.
- Inštalácia na šikmú strechu je zakázaná.
- Inštalácia na zvažujúcom sa svahu je zakázaná.
- Pri inštalácii v oblastiach, kde sa presúvajú vozidlá, je nevyhnutné nainštalovať robustnú ochranu pred nárazmi ešte pred ochrannú zónu.
- Ochranná zóna sa nesmie rozprestierať na parkoviskách, susedných pozemkoch ani plochách verejnej prepravy.

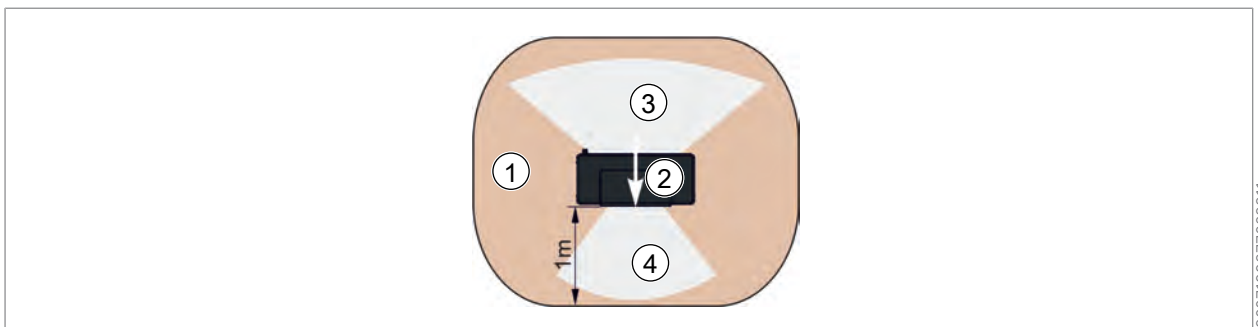
Ochranná zóna pri inštalácii k súvislej stene



9007199377623307

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ① Ochranná zóna | ② Smer prúdenia vzduchu |
| ③ Oblasť nasávania | ④ Oblasť vyfukovania vzduchu |

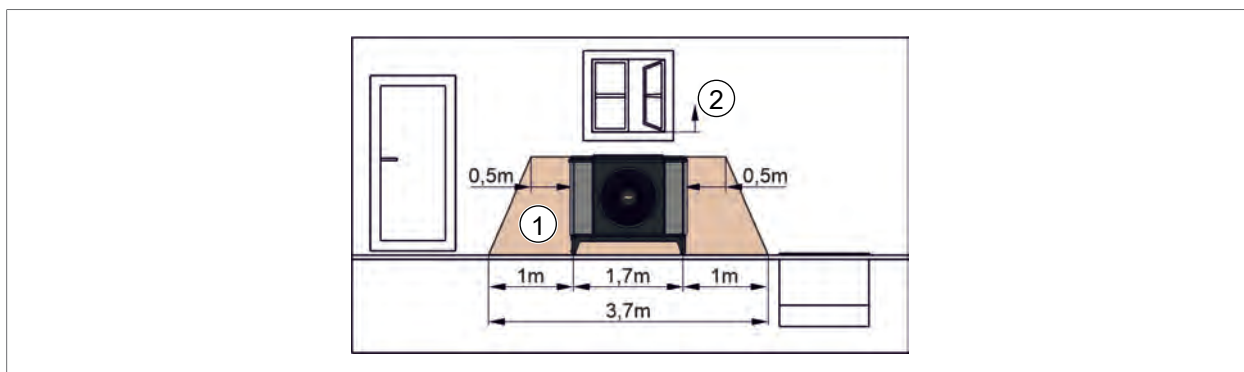
Ochranná zóna pri inštalácii ďalej od budovy



9007199377628811

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ① Ochranná zóna | ② Smer prúdenia vzduchu |
| ③ Oblasť nasávania | ④ Oblasť vyfukovania vzduchu |

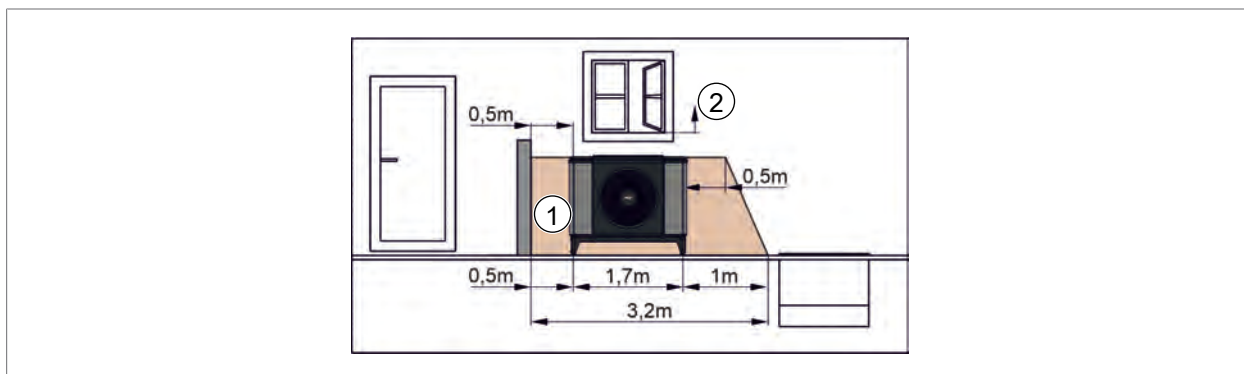
Ochranná zóna pri inštalácii pod oknom



- ① Ochranná zóna ② Začiatok okenného otvoru

- Vonkajší modul sa smie umiestniť pod okno.
- Ochranná zóna nesmie zasahovať do okenného otvoru.

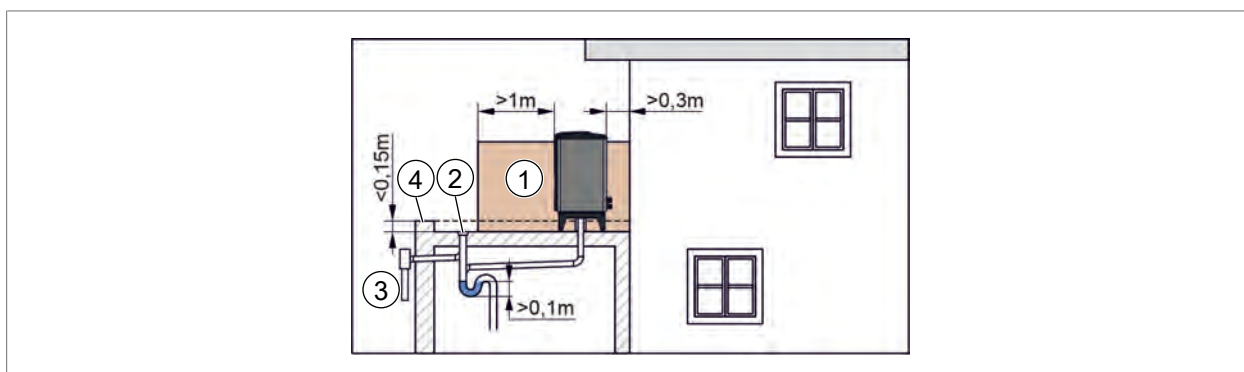
Zmenšenie ochrannej zóny na jednej strane



- ① Ochranná zóna ② Začiatok okenného otvoru

- Ochrannú zónu je možné zmenšiť z 1 m na 0,5 m vytvorením pevne namontovanej, plynutesnej oddeľovacej priečky na jednej strane jednotky ODU (vpravo alebo vľavo).
- Oddeľovacia priečka musí mať výšku aspoň po horný okraj zariadenia.
- Hĺbka oddeľovacej priečky musí siahať aspoň 1 m za stranu vyfukovania vzduchu jednotky ODU.

Ochranná zóna pri inštalácii na rovnú strechu



- ① Ochranná zóna ② Odtok dažďovej vody
③ voľný odtok ④ Podkrovie

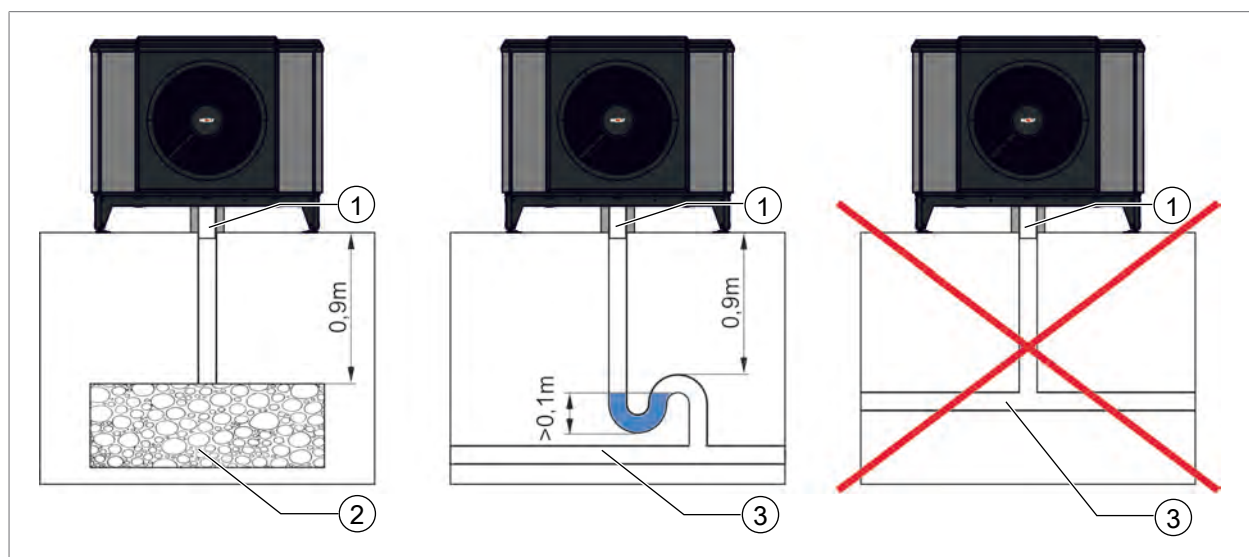
Montáž na rovnú strechu je vhodná iba pri budovách s vhodnou strešnou konštrukciou.

Toto je vhodné overiť pomocou statických výpočtov.

Aby sa predišlo poškodeniu strechy, musia sa používať vhodné montážne systémy. Počet a hmotnosť potrebnej záťaže sa musí určiť individuálne pre každé miesto inštalácie, pričom sa musí zohľadniť predpokladané zaťaženie vetrom a snehom na danom mieste. Dbajte pritom na orientáciu tepelného čerpadla aj statiku danej budovy.

- Je potrebné zabezpečiť celkovú prístupnosť k zariadeniu.
- Tepelné čerpadlo umiestnite do polohy priečne voči hlavnému smeru fúkania vetra.
- Dodržiavajte ochranné zóny voči oknám.
- Na rovnej streche sa nesmú nachádzať žiadne dvere ani podobné strešné okná.
- Na rovnej streche nie sú žiadne vetracie potrubia, svetlíky a podobne.
- Podkrovie (nadmurovka, resp. vyvýšenie okolo rovnej strechy) môže byť vysoké maximálne 0,15 m.
- Sifón nainštalujte priamo pod strop.
 - V priestoroch chránených proti mrazu ho môžete realizovať bez ďalších opatrení.
 - V oblasti bez ochrany proti mrazu (ako napr. nevykurovaná garáž) je nevyhnutné nainštalovať od zariadenia až po sifón doplnkové vyhrievanie.
- Pri pripájaní na kanalizáciu splaškových vôd, dažďovú kanalizáciu alebo drenážne potrubie dodržte sklon potrubného vedenia a potrubie vedzte tak, aby bolo chránené pred mrazom.
- Nezabudnite zabezpečiť prístup na údržbu a servis (napr. bezpečný výstupný rebrík).
- Potrubie na odvod kondenzátu DN 50 zaizolujte a zvedzte ho z tepelného čerpadla do sifónu.

Odtok kondenzátu



① Izolované potrubie na odvádzanie kondenzátu DN 100 medzi zemou a tepelným čerpadlom

② Štrková vrstva v oblasti chránenej proti mrazu na absorbovanie až 100 litrov kondenzátu za deň

③ Kanalizácia splaškových vôd, dažďová kanalizácia alebo drenážne potrubie

- Pri odvedení do kanalizácie alebo drenáže: Potrubie musí byť vedené pod správnym sklonom a chránené proti mrazu.
- Alternatívne: Kondenzát zvedzte do budovy a v nej ho odvedzte sifónom priamo do kanalizácie. Je zakázané používať prečerpávacie jednotky!

Zohľadnenie emisií hluku

Vzhľadom na emisie hluku jednotiek ODU tepelných čerpadiel vzduch-voda je potrebné pri inštalácii dodržať nasledovné zásady:

- Zariadenia neinštalujte ku oknám ani pod okná miestností citlivých na hluk (napr. spálne).
- Pri inštalácii hydraulických prípojok vonkajšej jednotky je potrebné používať vhodné izolačné materiály, aby sa zabránilo šíreniu hluku cez prestupné otvory potrubia cez steny a stropy.
- Zariadenia neinštalujte do blízkosti susedných pozemkov.
- Hladina akustického tlaku sa môže zvýšiť vplyvom odrazu zvukov, preto nepoužívajte zvukovo tvrdé podlahy, napr. z betónu alebo dlažbových kociek. Na inštaláciu vyberte miesto s dobrou absorpciou hluku (napr. tráva, kríky).
- Zariadenia neinštalujte na plochy odrážajúce hluk, ako napr. do výklenkov, medzi steny a pod prístrešky.
- Dodržujte limitnú hodnotu podľa metodiky TP k ochrane pred hlukom (TA Lärm): Vypočítajte posudzovaciu hladinu a určte požadovanú vzdialenosť. Pozri [Overenie medznej hodnoty a výpočet požadovanej vzdialenosti](#) ► 37].

Overenie medznej hodnoty a výpočet požadovanej vzdialenosti

Tepelné čerpadlo vydáva do svojho okolia hluk spôsobený chodom kompresorov a ventilátorov.

Posudzovacia hladina slúži na posúdenie možného narušenia okolitého prostredia zdrojom hluku. Posudzovacie hladiny $L_{r,T}$ pre deň a $L_{r,N}$ pre noc musia byť nižšie ako príslušné medzné hodnoty podľa metodiky TP k ochrane pred hlukom.

1. Hladina akustického výkonu a povolené nárasty tónu jednotky CHA-Monoblock-ODU sú uvedené v tabuľke.
2. Korekcia šírenia hluku ΔL_p je uvedená v tabuľke. Tento parameter zohľadňuje priestorové podmienky prostredníctvom priestorového uhla K_0 , vzdialenosti s medzi zdrojom hluku a miestom pôsobenia imisií, ako aj nárast K_R o 6 dB(A) pre časy zvýšenej citlivosti iba počas dennej prevádzky.
3. Približne určte posudzovaciu hladinu L_r na mieste vyžadujúcom ochranu počas dňa, ako aj v noci.
4. Skontrolujte, či je posudzovacia hladina pre deň a posudzovacia hladina pre noc pod medznými hodnotami podľa metodiky TP k ochrane pred hlukom.
5. Ak nie, náležitým spôsobom upravte miesto inštalácie.

Výpočet posudzovacej hladiny podľa metodiky TP k ochrane pred hlukom (TA Lärm) [dB(A)]

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

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

$K_{T,j}$ = prirážka za tonalitu [dB(A)]

ΔL_p = korekcia šírenia hluku podľa tabuľky [dB(A)]

Hladina akustického výkonu LWA a nárasty tónu KT, počas dňa a v noci

Typ zariadenia	Hladina akustického výkonu ¹⁾ L_{WA} [dB(A)]					Nárast tónu $K_{T,j}$ [dB(A)]				
	☀ Deň		☾ Noc (pri zníženom výkone)			☀ Deň		☾ Noc (pri zníženom výkone)		
WP064	100 %	75 % ²⁾	65 %	55 %	50 %	100 %	75 %	65 %	55 %	50 %
CHA-16	65	61,8	58,8	57,6	56	–	–	–	–	–

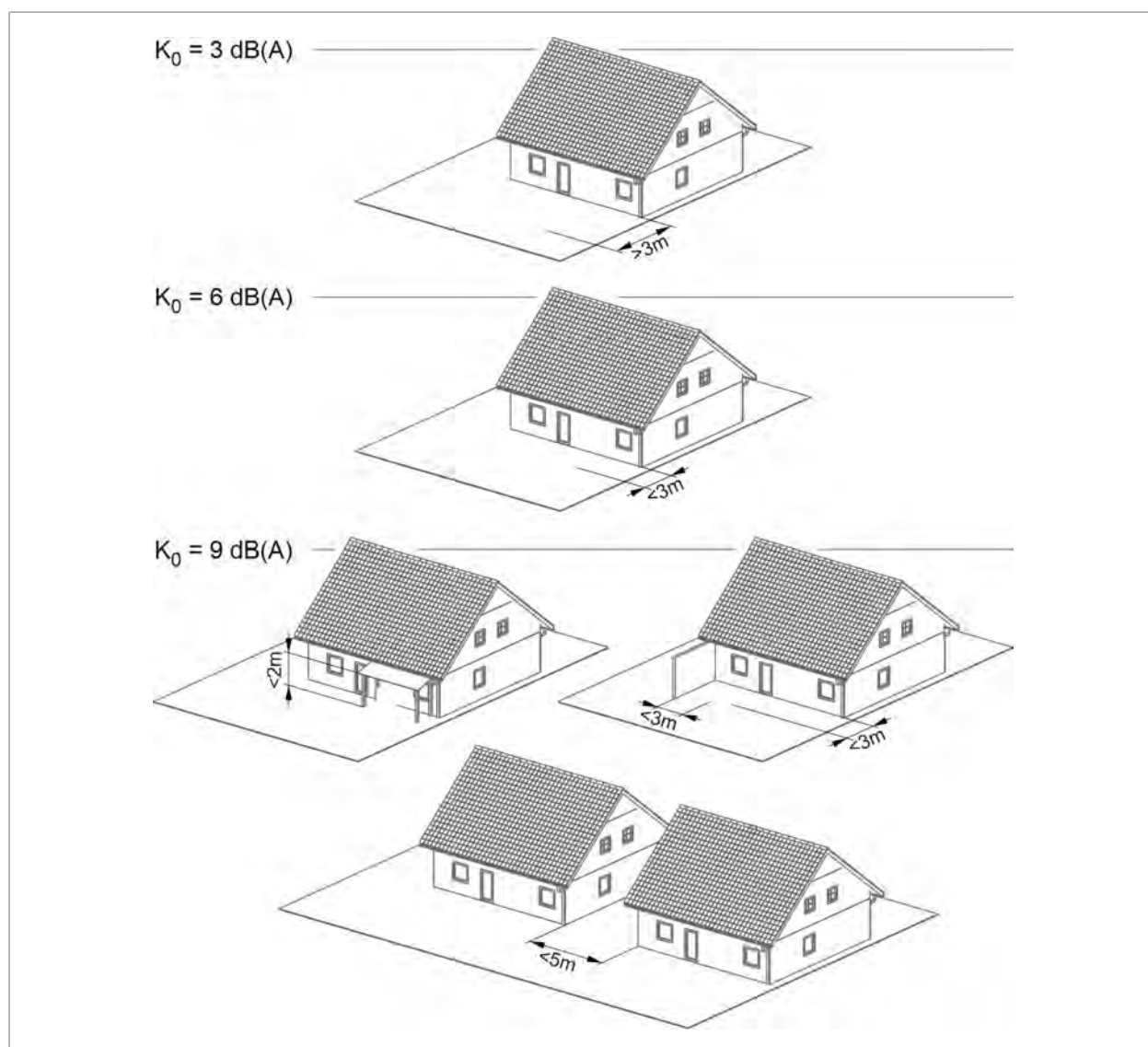
¹⁾ na základe EN 12102/EN ISO 9614-2

²⁾ Výrobné nastavenie

Korekcia šírenia hluku







Odraz hluku od podláh a stien zvyšuje hladinu akustického tlaku v závislosti od počtu príľahlých plôch okolo tepelného čerpadla. Hladina akustického tlaku sa pritom zvyšuje exponenciálne s každou ďalšou príľahlou zvislou plochou (napr. stenami) v porovnaní s inštaláciou na voľnom priestranstve.

K_0	Vysvetlenie
3 dB(A)	ODU na voľnom priestranstve, vzdialenosť od jednotky ODU > 3 m
6 dB(A)	ODU pri stene, vzdialenosť od jednotky ODU < 3 m
9 dB(A)	ODU v rohu, vzdialenosť od jednotky ODU < 3 m ODU medzi dvoma stenami, vzdialenosť medzi stenami < 5 m ODU pod prístreškom, výška prístreška do 5 m



9007199323229067


V závislosti od vzdialenosti od zdroja hluku sa znižuje akustický tlak aj vnímanie hluku. Akustický tlak sa pri každom zdvojnásobení vzdialenosti od tepelného čerpadla zniží o cca 6 dB(A).

Vzdialenosť s[m]	Korekcia šírenia hluku ΔL_p [dB(A)]					
	K 0 = 3 dB(A) TČ na voľnom priestranstve		K 0 = 6 dB(A) TČ pri stene		K 0 = 9 dB(A) 2 odrazajúce plochy	
	 Deň (6:00 – 22:00)	 Noc (22:00 – 6:00)	 Deň (6:00 – 22:00)	 Noc (22:00 – 6:00)	 Deň (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: Šírenie hluku

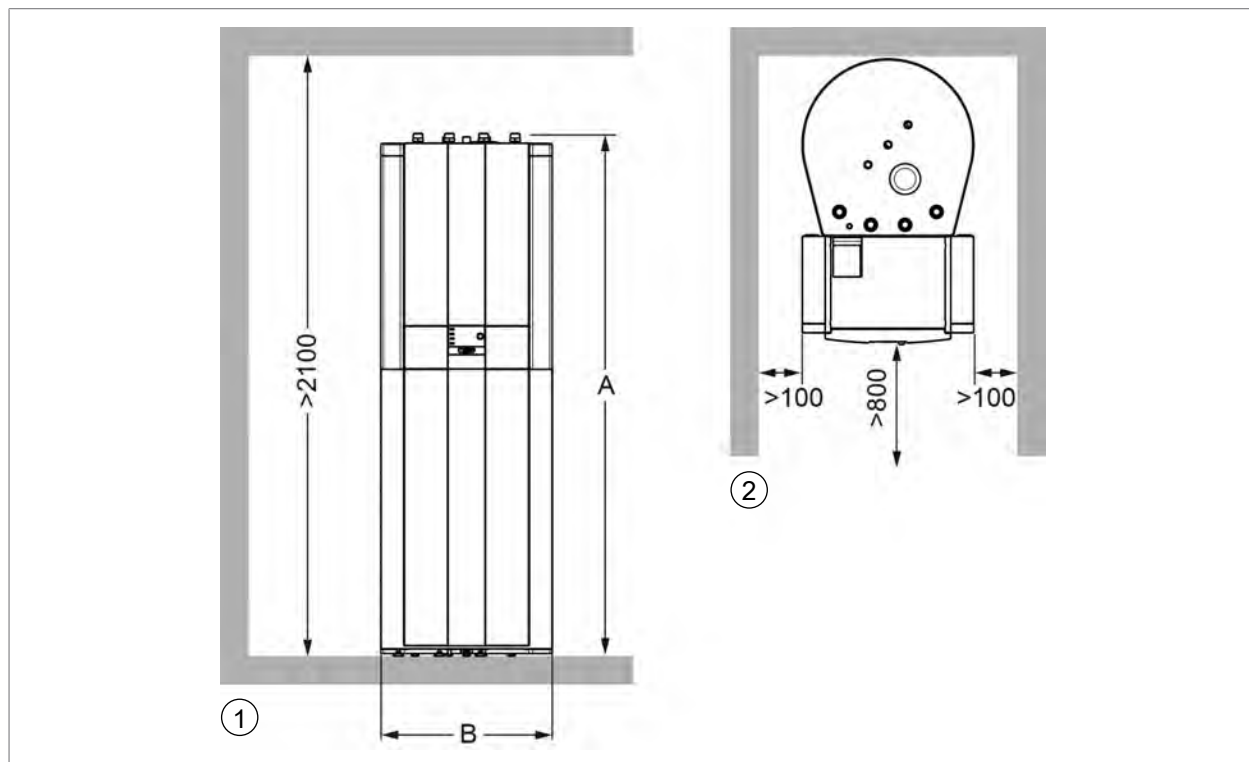
Medzné hodnoty podľa metodiky TA Lärm:

Miesto merania mimo príslušného bytu v blízkom susedstve (0,5 m pred otvoreným, najviac zasiahnutým oknom). Podľa metodiky TA Lärm v závislosti od oblasti inštalácie zohľadnite nasledujúce medzné hodnoty imisí pre deň a noc:

Typ oblasti	Medzné hodnoty imisí [dB(A)]	
	 Deň (6:00 – 22:00)	 Noc (22:00 – 6:00)
Liečebné areály, nemocnice, domovy dôchodcov	45	35
Čisto obytné oblasti	50	35
Všeobecné obytné oblasti, malé sídliská	55	40
Centrálne oblasti, zmiešané oblasti	60	45
Komerčné oblasti	65	50
Priemyselné oblasti	70	70

6.5 Rozmery/minimálne vzdialenosti CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2

Zariadenie CHA-16/20 je možné skombinovať so zásobníkom teplej úžitkovej vody SEW-2-300 a akumuláčným zásobníkom PU-50 a vytvoriť tak centrum tepelného čerpadla. Akumulačný zásobník PU-50 sa musí nainštalovať ako oddelovací zásobník a poskytuje potrebnú energiu na odmrazovanie. Ak nie je dostatočná, musí zostať otvorený jeden okruh.



① Pohľad spredu CHC-Monoblock/300

② Pohľad zhora CHC-Monoblock/300

Rozmery CHC-MONOBLOCK/300

CHC-MONOBLOCK/300		
Celková výška A	mm	1 785
Šírka B	mm	604
Hĺbka	mm	997

6.6 Základ

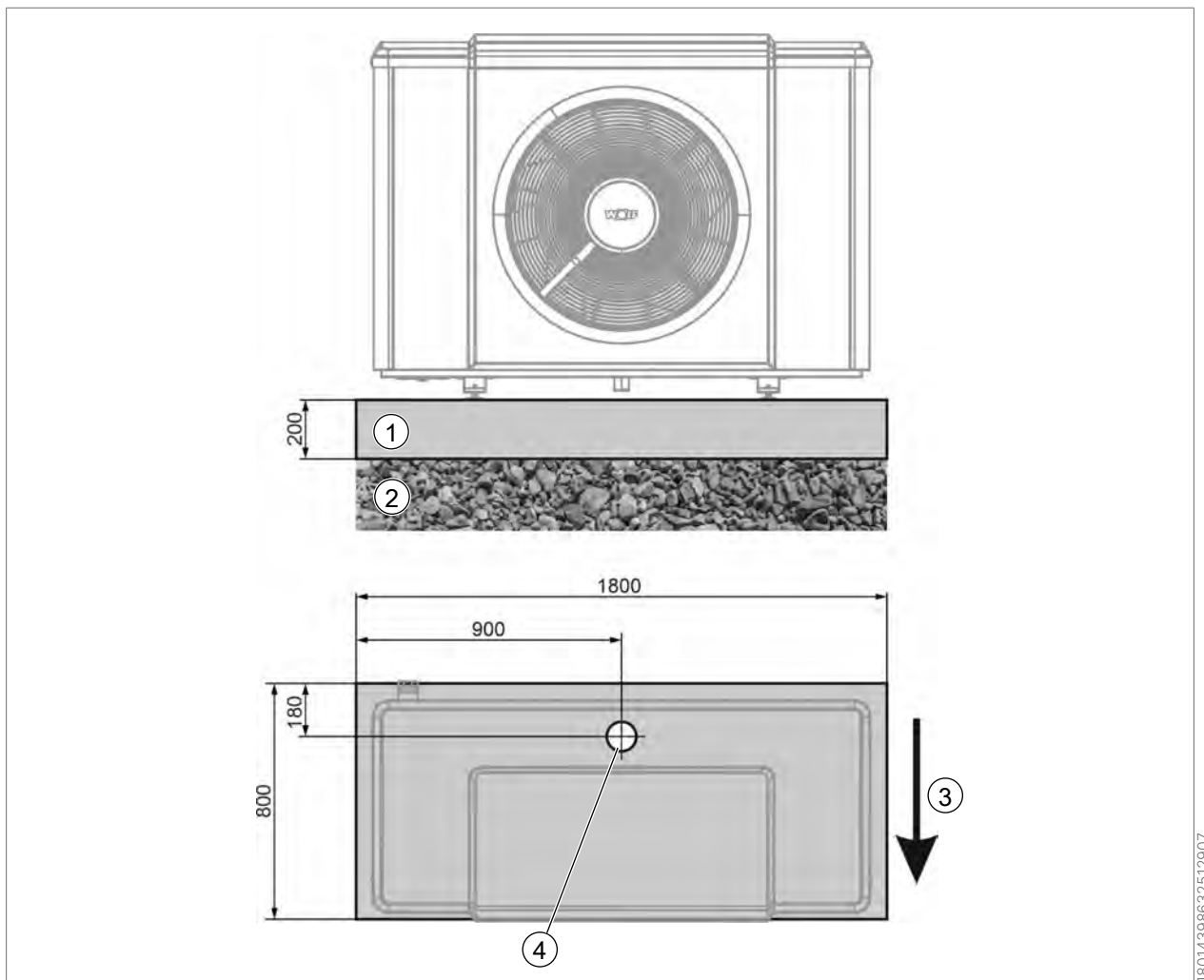
V kombinácii s náležitým pripojením je možné použiť nasledujúce základy:

Základ	Pripojenie nadol	Pripojenie dozadu
Soklový rozšírený základ	Inštalácia s nadzemnou konzolou	Inštalácia priamo na zem, inštalácia s nadzemnou konzolou
Pásový základ	Nie je možné	Inštalácia priamo na zem, inštalácia s nadzemnou konzolou

✓ Dodržiavajte technické údaje.

- ▶ Protimrazový podklad a základ nadimenzujte podľa miestnych podmienok, platných zásad stavebných technológií a s ohľadom na hmotnosť danej jednotky ODU.

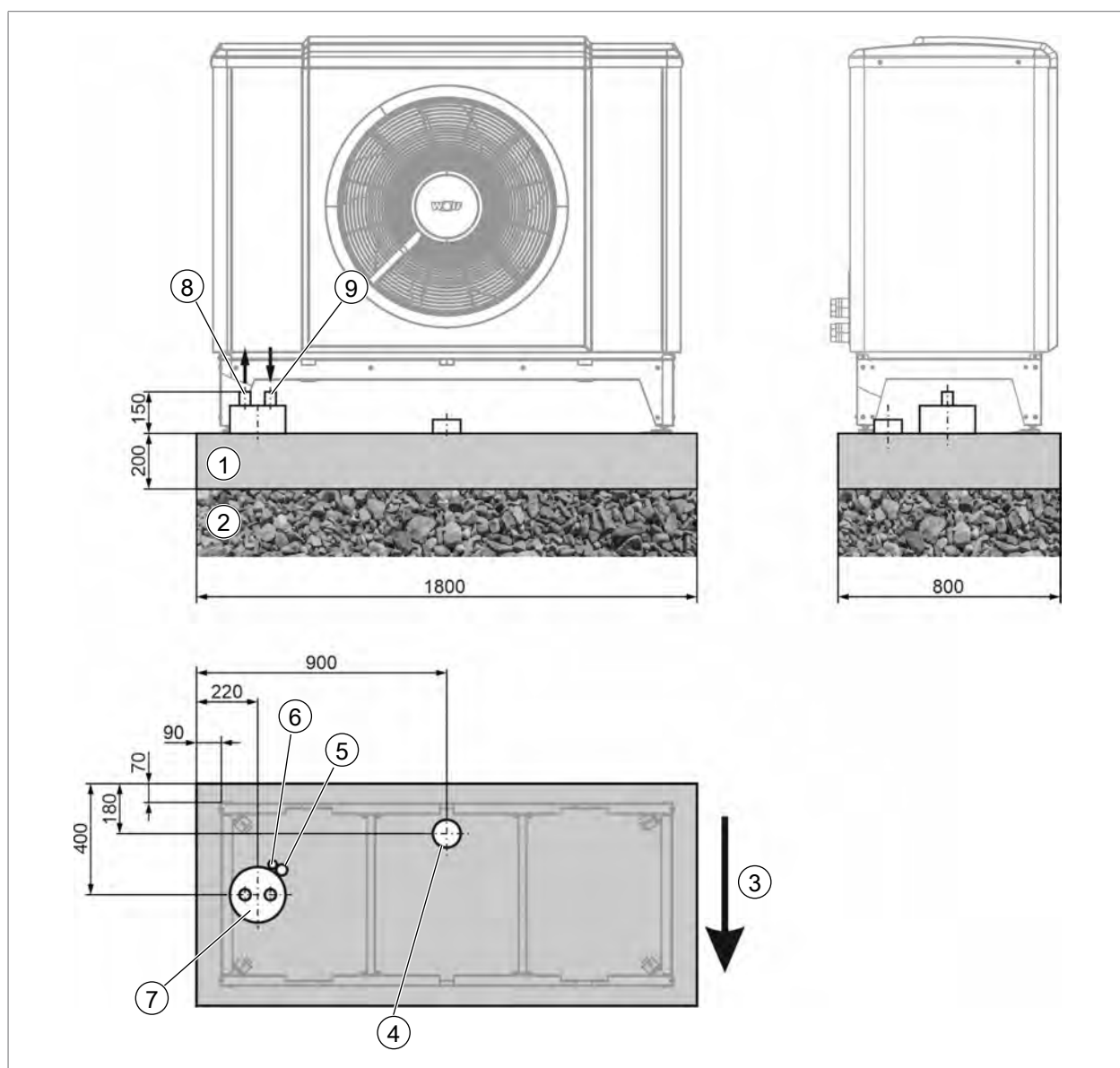
6.6.1 Soklový rozšírený základ na inštaláciu priamo na zem



- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------|
| ① | Podstavec | ② | Štrk |
| ③ | Smer prúdenia vzduchu | ④ | Odtok kondenzátu DN 100 |

18014398632512907

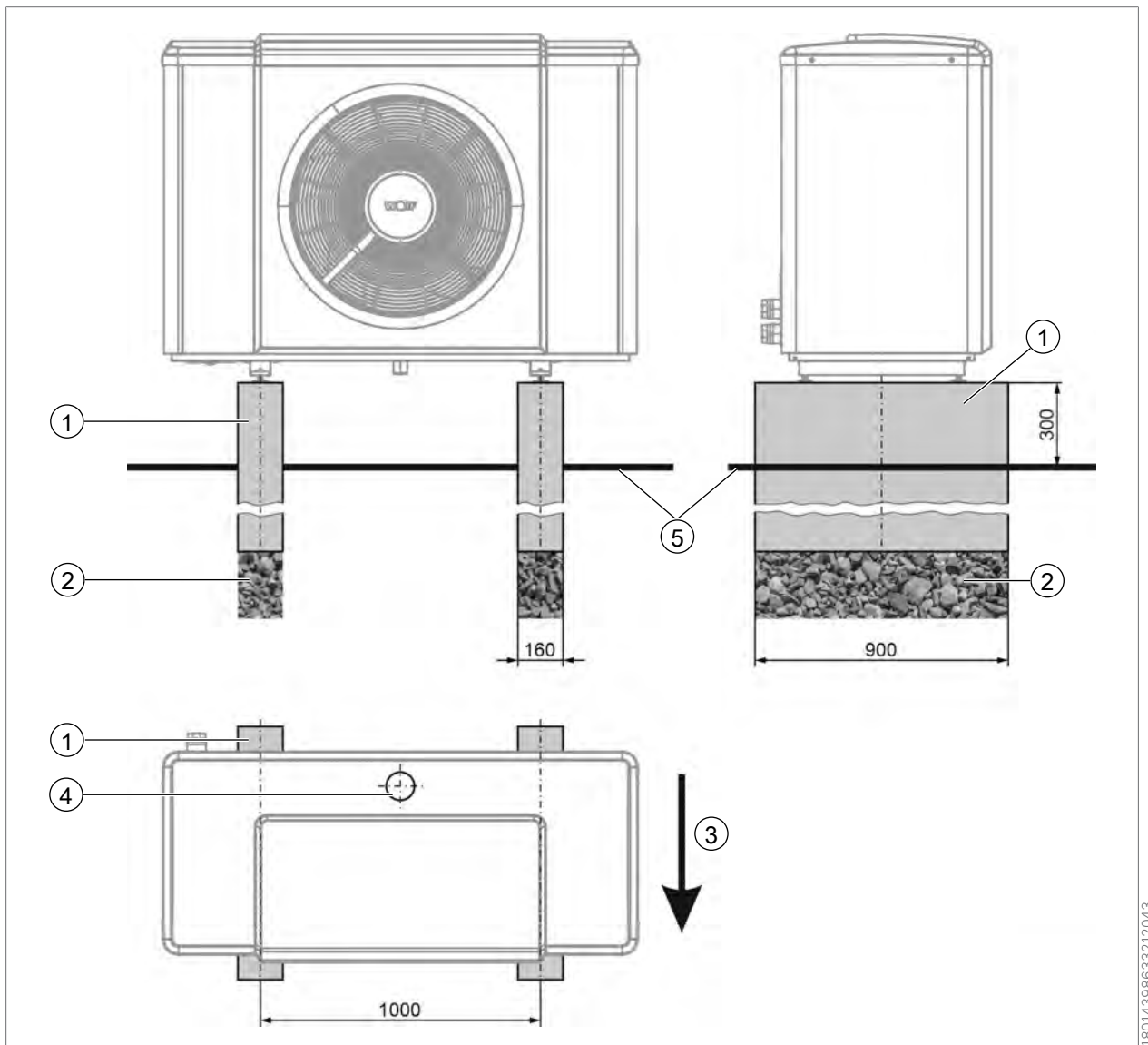
6.6.2 Soklový rozšířený základ pre nadzemnú konzolu



- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| ① | Podstavec | ② | Štrk |
| ③ | Smer prúdenia vzduchu | ④ | Odtok kondenzátu DN100 |
| ⑤ | Chránička na káble 400 V a 230 V | ⑥ | Chránička na zbernicové káble |
| ⑦ | Potrubiie prívodu/spiatiočky tepelného čerpadla | ⑧ | Spiatiočka jednotky ODU |
| ⑨ | Prívod jednotky ODU | | |

18014398632553995

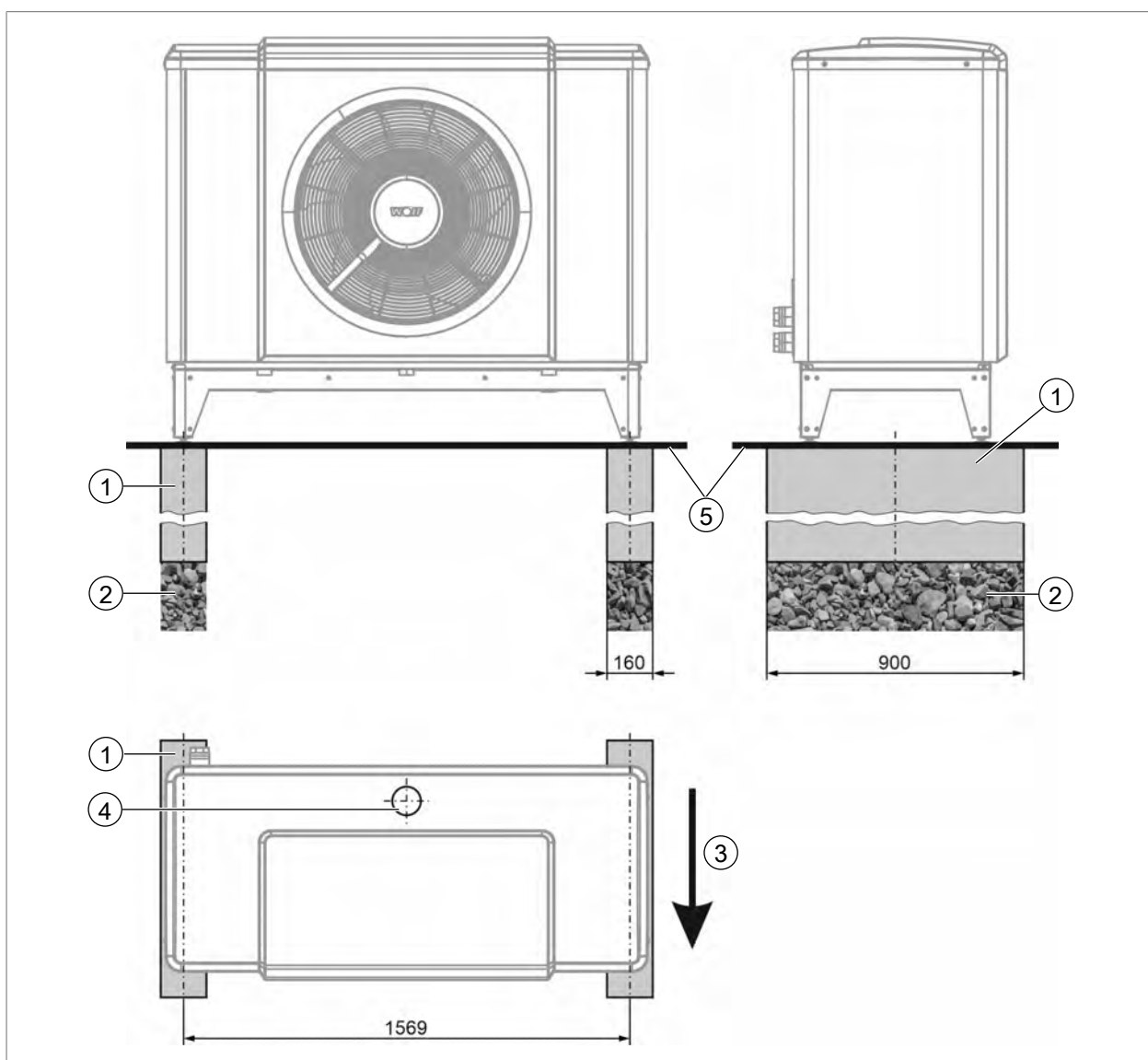
6.6.3 Pásový základ na inštaláciu priamo na zem



- | | |
|--|---------------------------|
| ① Pásový základ (protimrazové ustavenie základu) | ② Štrk |
| ③ Smer prúdenia vzduchu | ④ Odtok kondenzátu DN 100 |
| ⑤ Úroveň zeme | |

18014398633212043

6.6.4 Pásový základ pre nadzemnú konzolu

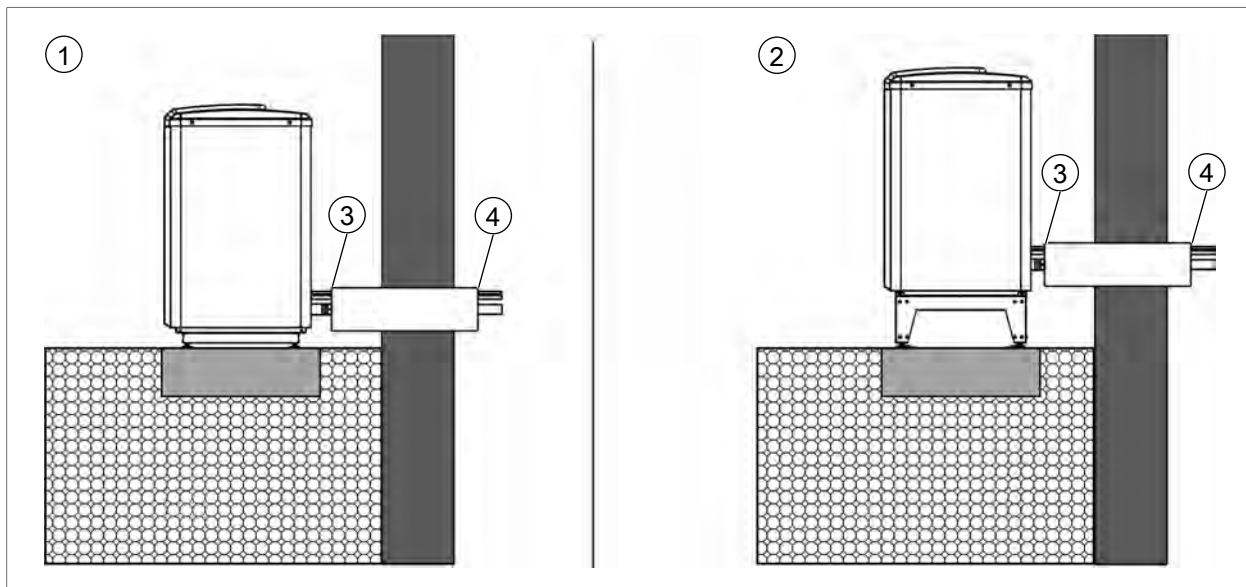


- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| ① | Pásový základ (protimrazové ustavenie základu) | ② | Štrk |
| ③ | Smer prúdenia vzduchu | ④ | Odtok kondenzátu DN 100 |
| ⑤ | Úroveň zeme | | |

18014398633168139

6.7 Stenová priechodka

6.7.1 Stenová priechodka nadzemná

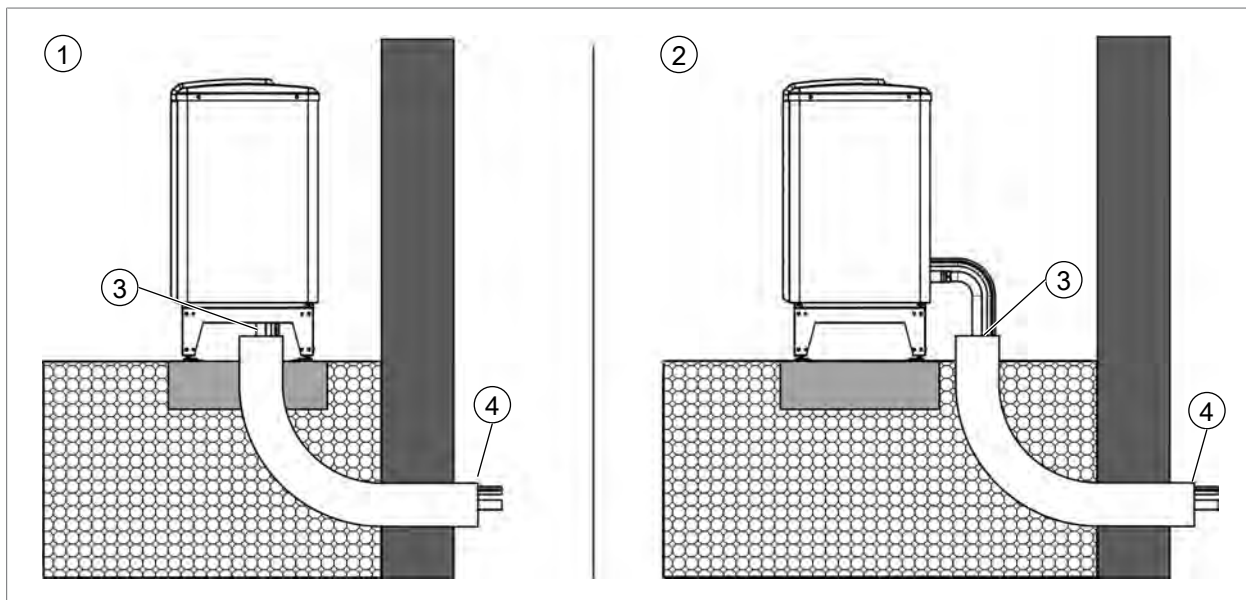


- ① Jednotka ODU priamo na zemi, pripojenie dozadu
③ Izolačné utesnenie potrubia

- ② Jednotka ODU s nadzemnou konzolou, pripojenie dozadu
④ Stenová priechodka so spádom 1 % smerom von; vzducho- a vodotesná

27021597887351691

6.7.2 Stenová priechodka podzemná



- ① Jednotka ODU s nadzemnou konzolou, pripojenie nadol
③ Izolačné utesnenie potrubia

- ② Jednotka ODU s nadzemnou konzolou, pripojenie dozadu
④ Stenová priechodka vzducho- a vodotesná

18014398632616203

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	
Sezónne hodnoty účinnosti pri priemerných klimatických podmienkach		
Trieda energetickej účinnosti vykurovania 35 °C	–	A+++
SCOP 35 °C	–	5,46
η_s 35 °C	%	215
Trieda energetickej účinnosti vykurovania 55 °C	–	A+++
SCOP 55 °C	–	3,92
η_s 55 °C	%	154
Trieda energetickej účinnosti chladenia 7 °C	–	A++
SEER 7 °C	–	3,3
η_s 7 °C	%	133
Trieda energetickej účinnosti chladenia 18 °C	–	A+++
SEER 18 °C	–	5,09
η_s 18 °C	%	200
Šírka × výška × hĺbka jednotky ODU	mm	1 700 × 1 300 × 756
Šírka × výška × hĺbka jednotky IDU	mm	440 × 790 × 340
Hmotnosť jednotky ODU	kg	230
Hmotnosť jednotky IDU	kg	27
Prípustná teplota okolitého prostredia jednotky IDU	°C	5 až 35
Maximálna vlhkosť vzduchu jednotky IDU	% r. v.	< 90, bez kondenzácie
Chladiaci okruh		
Typ chladiva/GWP	–/–	R290/3
Kapacita/CO ₂ eq	kg/t	3,8/0,011
Olej chladiacej jednotky		PZ46M
Objem náplne oleja chladiacej jednotky	ml	900
Kompresor – typ/počet		Scroll/1

Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
Vykurovací výkon/výkonové číslo COP			
A2/W35 menovitý výkon podľa EN14511 ¹⁾	kW/–	9,9/4,6	
A7/W35 menovitý výkon podľa EN14511	kW/–	7,3/5,7	
A-7/W35 menovitý výkon podľa EN14511	kW/–	11,9/3,2	
A-7/W35 Max. výkon	kW/–	16,7/3,0	
A-7/W45 Max. výkon	kW/–	16,1/2,5	
A-7/W55 Max. výkon	kW/–	15,9/2,1	
A-7/W65 Max. výkon	kW/–	14,3/1,6	
Rozsah výkonu pri	A-7/W35	kW	3,7 – 16,7
	A2/W35	kW	5,1 – 18,0
	A7/W35	kW	5,9 – 20,0
Chladiaci výkon/EER			
A35/W18 menovitý výkon podľa EN14511	kW/–	9,7/5,8	
A35/W7 menovitý výkon podľa EN14511	kW/–	8,3/3,7	
Výkonový rozsah pri A35/W18	kW	7,2 – 16,4	
Výkonový rozsah pri A35/W7	kW	4,7 – 14,2	
Hlučnosť jednotky ODU A7/W55 (na základe EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Hladina akustického tlaku pri menovitom tepelnom výkone (ErP)	dB(A)	52	
Hladina akustického tlaku cez deň max.	dB(A)	65	
Hladina akustického tlaku pri zníženej nočnej prevádzke	dB(A)	56	
Hladina akustického tlaku pri zníženej nočnej prevádzke (vo vzdialenosti 3 m, voľne nainštalované)	dB(A)	38,5	
Limity použitia			
Teplota prívodu vykurovania	°C	20 – 70	
Teplota spiatocky vykurovania	°C	18 – 65	
Teplota prívodu chladenia	°C	7 – 30	
Chladenie	°C	7 – 30	
Maximálna teplota vykurovacej vody s elektrickým ohrevným telesom	°C	75	
Teplota vzduchu pre vykurovanie	°C	–22 – 40	

Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Teplota vzduchu pre chladenie	°C	10 – 45
Vykurovací voda		
Menovitý prietokový objem pri 5 K teplotnom spáde	l/min	46
Minimálny prietokový objem pre rozmrazovanie	l/min	42
Dispozičná dopravná výška pri minimálnom prietokovom objeme pre rozmrazovanie	mbar	622
Maximálny prevádzkový tlak	bar	3
Zdroj tepla		
Objemový prietok vzduchu v menovitom prevádzkovom bode	m ³ /h	6 400
Prípojky		
Jednotka IDU: Prívod z jednotky ODU, prívod kúrenia, prívod TUV		35 × 1 mm
Jednotka ODU: Prívod, spiatočka	G	2" VnZ
Prípojka na skondenzovanú vodu	DN	50
Elektrina jednotky ODU		
Riadenie		
Pripojenie k elektrine		1~NPE, 230 VAC, 50 Hz, 16 A(B)
Max. odber prúdu ¹⁾	A	2,8
Invertor		
Pripojenie k elektrine		3~NPE, 400 VAC, 50 Hz, 16 A(B)
Max. príkon pohotovostný režim	W	10
Max. príkon kompresora v rámci limitov použitia ¹⁾	kW	5,8
Maximálny prúd kompresora v rámci limitov použitia ¹⁾	A	14,5
Príkon kompresora pri A2/W35 ¹⁾	kW	2,14
Max. počet spustení kompresora za hodinu	1/h	6
Frekvenčný rozsah kompresora	rps	20 – 90

Technické údaje		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Druh ochrany		IP 24
Elektrina jednotky IDU		
Riadenie		
Pripojenie k elektrine		1~NPE, 230 VAC, 50 Hz, 16 A(B)
Maximálny odber prúdu	A	4
Elektrické ohrevné teleso (iba pri CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2)		
Pripojenie k elektrine		3~NPE, 400 VAC, 50 Hz, 16 A(B)
Max. príkon elektrického ohrevného telesa	kW	9
Max. príkon elektrického ohrevného telesa ¹⁾	A	13 (400 VAC)
Max. príkon čerpadla vykurovacieho okruhu	W	3 – 140
Max. príkon pohotovostný režim	W	2
Druh ochrany		IP 20

¹⁾ informácie relevantné pre dodávateľov energie

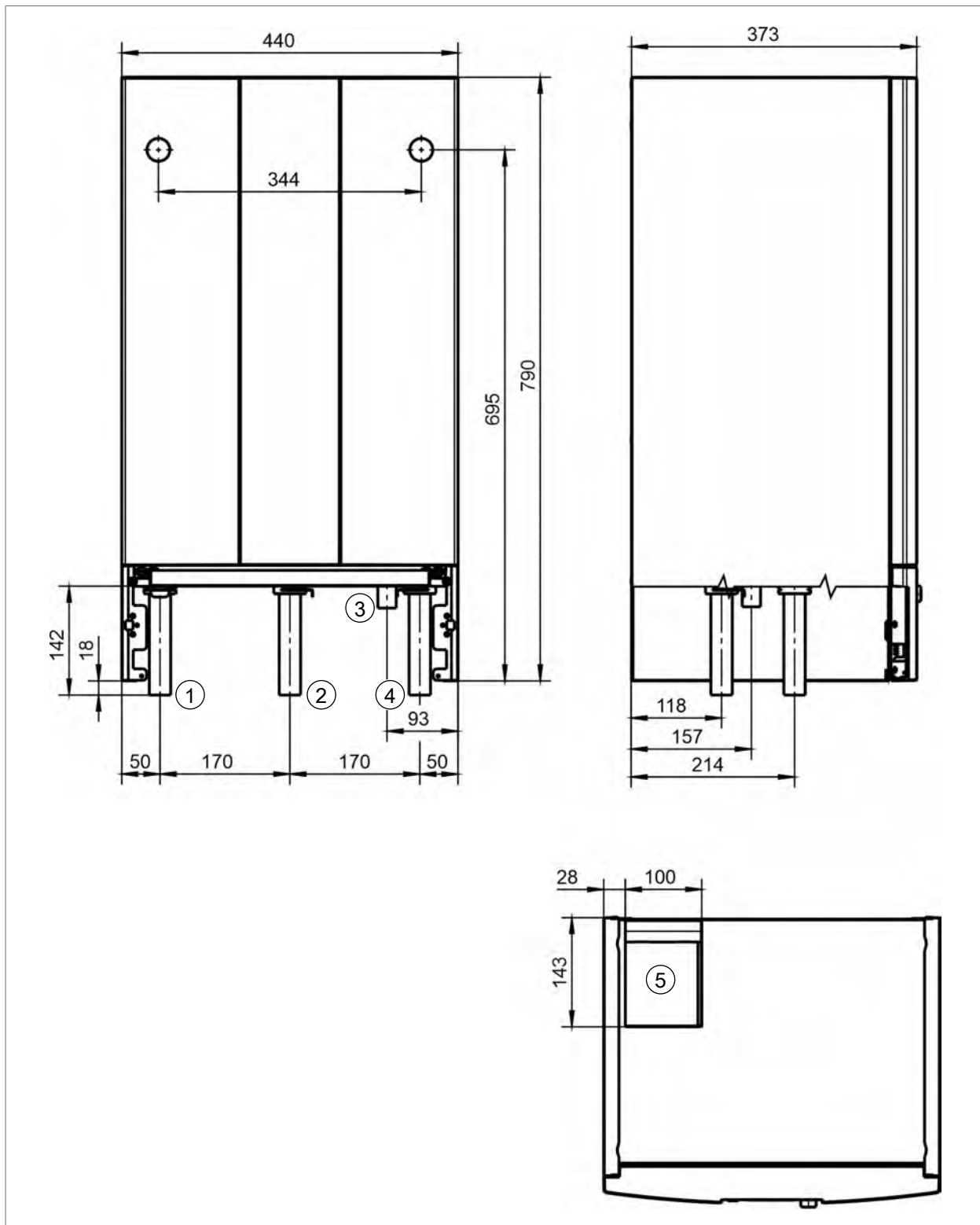
* predbežné hodnoty

7.2 Minimálna požadovaná verzia softvéru

Softvér	Verzia
BM-2	FW 2.70
AM	FW 1.80
HCM-4	FW 1.60
HPM-3	tba

7.3 Rozmery

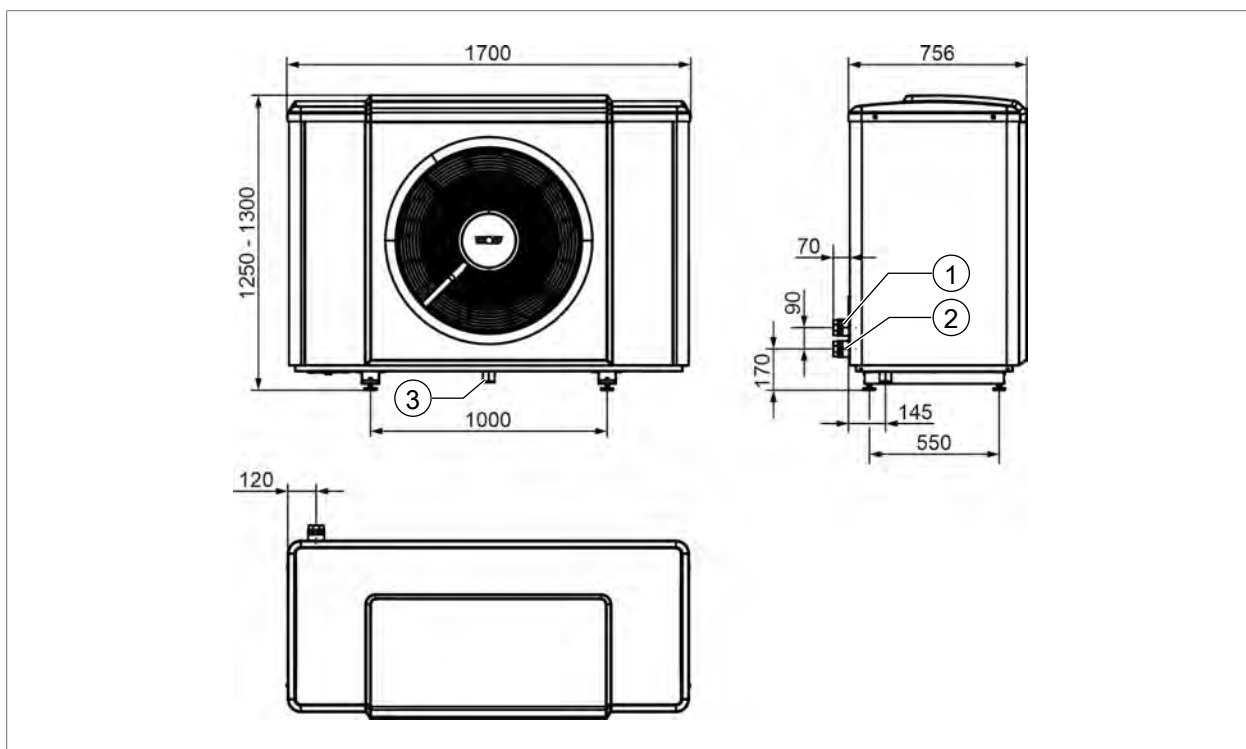
7.3.1 Rozmery jednotky IDU



- ① Prívod jednotky ODU $\varnothing 35 \times 1$ mm
③ Hadica poistného ventila DN 25
⑤ Pripojenie k elektrine

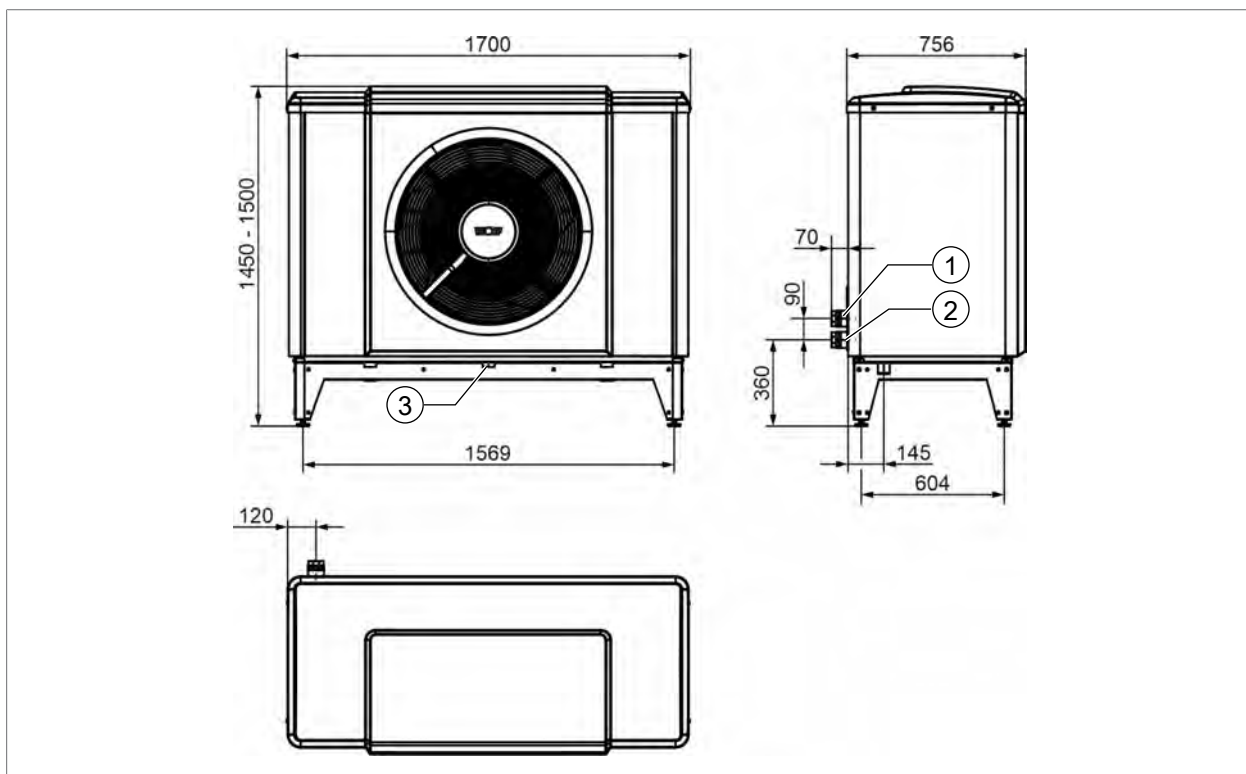
- ② Prívod kúrenia $\varnothing 35 \times 1$ mm
④ Prívod zásobníka TUV $\varnothing 35 \times 1$ mm

7.3.2 Rozměry jednotky ODU



- ① Prívod jednotky ODU G 2 vnútorný závit
- ② Spiatočka jednotky ODU G 2 vnútorný závit
- ③ Hrdlo na kondenzát DN 50

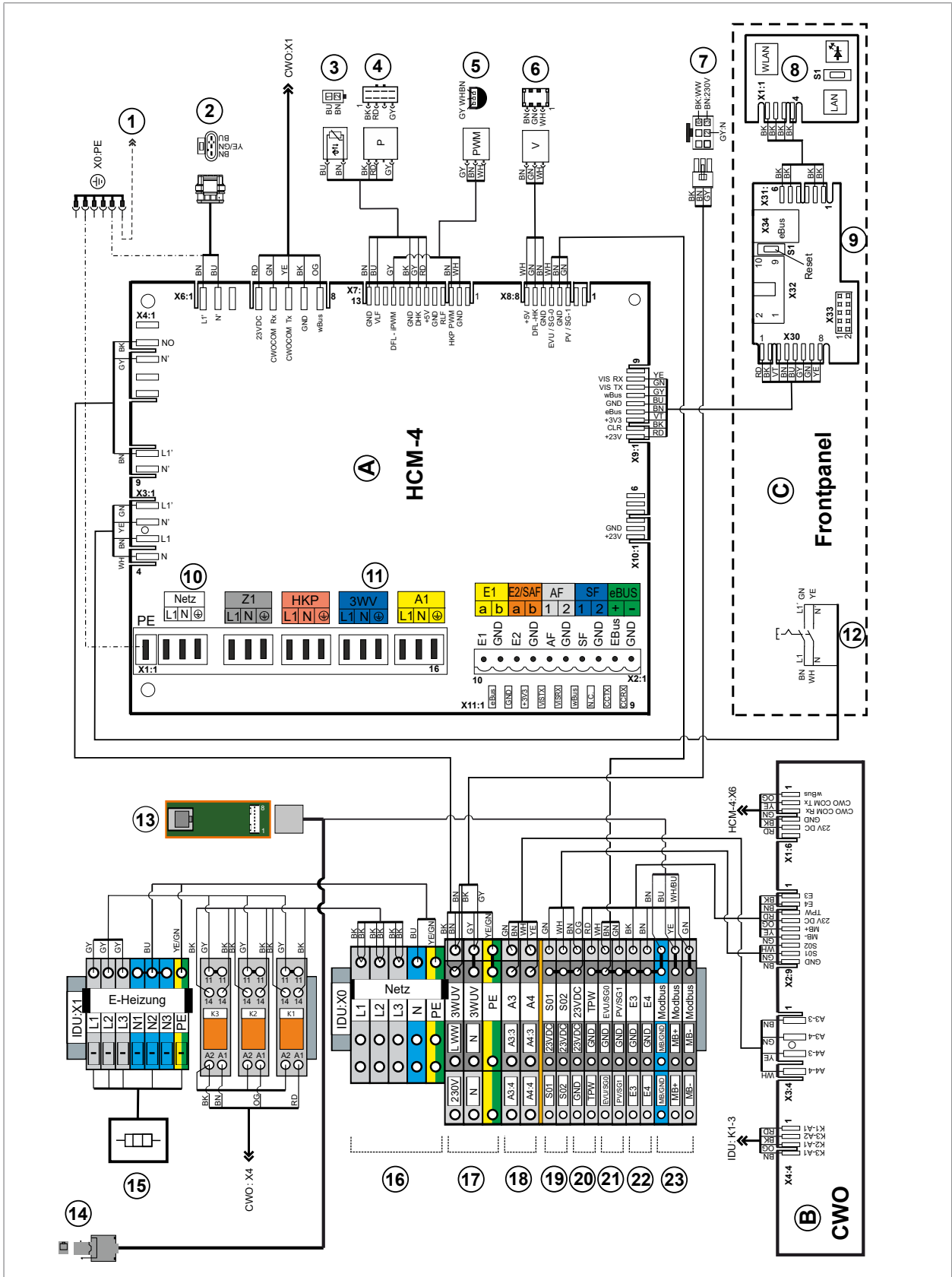
7.3.3 Rozměry jednotky ODU s nadzemnou konzolou



- ① Prívod jednotky ODU G 2 vnútorný závit
- ② Spiatočka jednotky ODU G 2 vnútorný závit
- ③ Hrdlo na kondenzát DN 50

8 Příloha

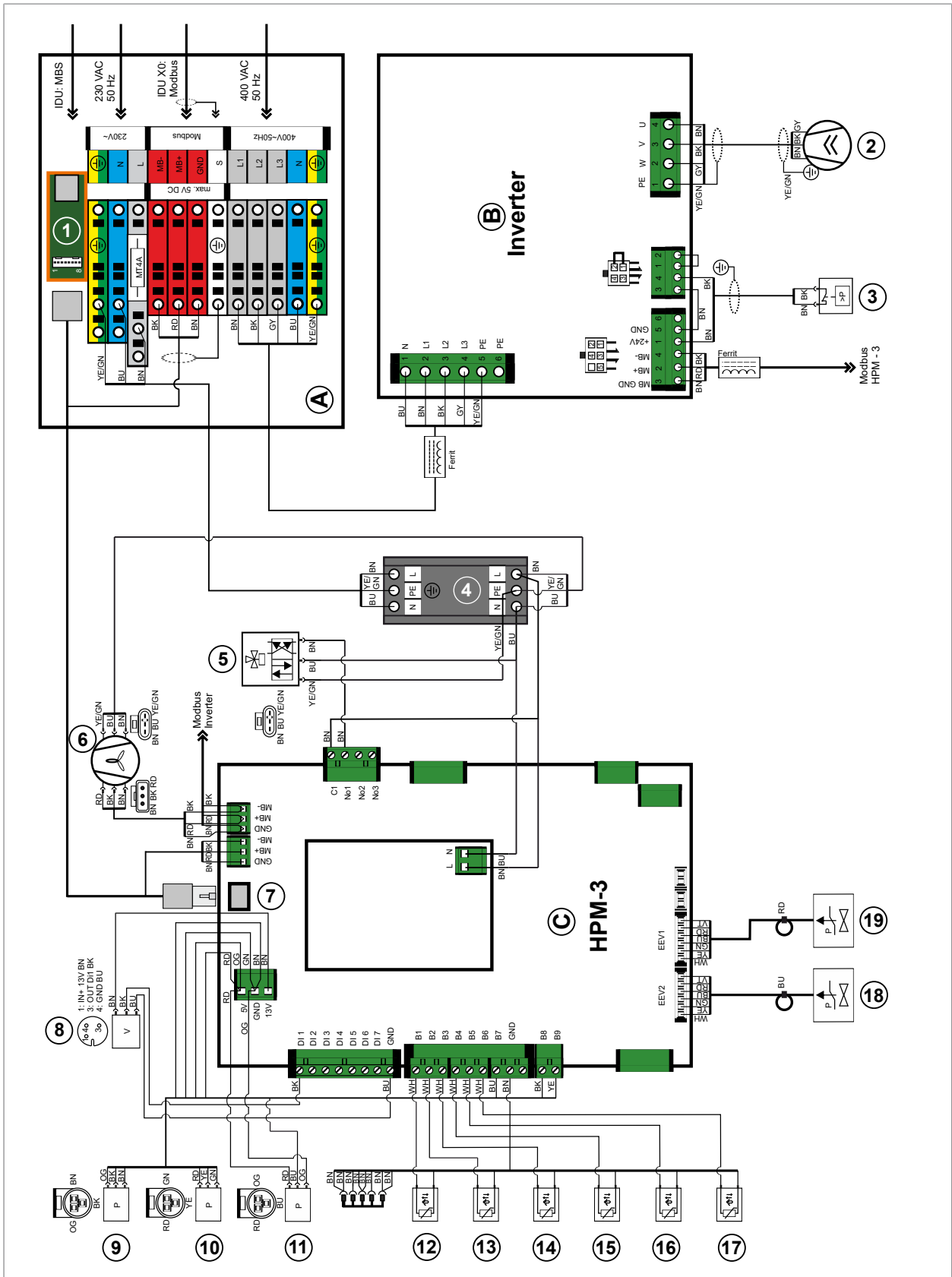
8.1 Schéma zapojenia jednotky IDU



147058955

Číslica	Označenie
A	Riadiaca doska HCM-4
B	Komunikačná doska plošných spojov CWO-Board
C	Predný panel
1	Uzemnenie zariadenia
2	Napájacie napätie podávacieho čerpadla/čerpadla vykurovacieho okruhu (ZHP)
3	Teplota prívodu T_kotol
4	tlak vykurovacieho okruhu
5	Riadenie PWM podávacieho čerpadla/čerpadla vykurovacieho okruhu (ZHP)
6	Prietok vykurovacieho okruhu
7	Výstup 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody (3WUV HZ/TÚV vnútorný)
8	Modul rozhrania WOLF Link home LAN-/WLAN (voliteľný)
9	Kontaktná doska AM/BM-2
10	Napájacie napätie riadenia jednotky IDU 230 VAC/50 Hz
11	Výstup 3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie (3WUV HZ/K) 230 VAC/50 Hz
12	Sieťový vypínač (IDU)
13	Servisné rozhranie (do jednotky ODU)
14	Rozhranie Modbus a servisné rozhranie (MBS do jednotky ODU)
15	Elektrické vykurovanie
16	Napájacie napätie elektrického vykurovania 400 VAC/50 Hz
17	Výstup 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody (3WUV HZ/TÚV externý) 230 VAC/50 Hz
18	Parametricky konfigurovateľné výstupy A3 + A4
19	S0-rozhrania (S01, S02)
20	Snímač rosného bodu TPW
21	Smart Grid, EVU odstavenie, FV zvýšenie
22	Parametricky nastaviteľné vstupy E3 + E4
23	Rozhranie Modbus (MB do ODU)

8.2 Schéma zapojenia jednotky ODU



147062027

Číslica	Označenie
A	Pripájacia skrinka
B	Invertor
C	Riadiaca doska chladiaceho okruhu HPM-3
1	Rozhranie Modbus a servisné rozhranie (MBS do jednotky IDU)
2	Kompresor
3	Vysokotlakový spínač
4	Sieťový filter (AC filter)
5	4/2-cestný ventil
6	Ventilátor
7	Servisné rozhranie (ODU)
8	Prietok ODU
9	P_vysoký tlak
10	P_nízky tlak
11	P_zberná nádoba chladiiva
12	T_riadiaca skrinka
13	T_prívod (T_kotel2/teplotakotla2)
14	T_spiatočky
15	T_horúci plyn
16	T_privádz.vzduch
17	T_nasáv.plynu
18	Expanzný ventil EEV2 (chladenie)
19	Expanzný ventil EEV1 (vykurovanie)

8.3 Konfigurácie systému

► Vyberte **servisný parameter WP001**.

Konfigurácia systému	Základné funkcie s príkladmi konfigurácií
01	Vykurovanie vykurovacieho okruhu prostredníctvom sériového zásobníka, aktívne chladenie vykurovacieho okruhu s prídavným 3-cestným prepínacím ventilom, príprava teplej úžitkovej vody
02	Vykurovanie zmiešavacích okruhov (1...7) pomocou zmiešavacích modulov MM cez sériový zásobník, aktívne chladenie zmiešavacích okruhov s prídavným 3-cestným prepínacím ventilom, príprava teplej úžitkovej vody
11	Vykurovanie vykurovacieho okruhu prostredníctvom oddeľovacieho zásobníka/akumulačného zásobníka/hydraulickej výhybky so snímačom zberača, aktívne chladenie vykurovacieho okruhu s dvoma prídavnými 3-cestnými prepínacími ventilmi, ako aj uzatváracím ventilom a prepúšťacím ventilom, príprava teplej úžitkovej vody
12	Vykurovanie zmiešavacích okruhov (1...7) prostredníctvom zmiešavacích modulov MM prostredníctvom oddeľovacieho zásobníka/akumulačného zásobníka/hydraulickej výhybky so snímačom zberača, aktívne chladenie zmiešavacích okruhov s dvoma prídavnými 3-cestnými prepínacími ventilmi, ako aj uzatváracím a prepúšťacím ventilom, príprava teplej úžitkovej vody
51	Externá požiadavka prostredníctvom 0 – 10 V signálu (napr. prostredníctvom rozvodnej techniky budovy) Na plynulé vykurovanie alebo chladenie pomocou kompresora a vykurovanie pomocou elektrického kúrenia, príprava teplej úžitkovej vody (nezávisle tepelným čerpadlom)
52	Externá požiadavka prostredníctvom bezpotenciálového kontaktu (napr. prostredníctvom rozvodnej techniky budovy) Na vykurovanie pomocou kompresora, prípravu teplej úžitkovej vody (nezávisle tepelným čerpadlom)



INFO

Po zmene konfigurácie na zobrazovacom module AM reštartujte celý systém (vypnite sieťové napájanie/počkajte 10 s/zapnite sieťové napájanie)!



Ďalšie dokumenty

Databáza hydraulických schém www.WOLF.eu

Podklady na plánovanie riešení hydraulických systémov

V jednotke IDU je vstavaný 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej vody a podávacie čerpadlo/čerpadlo vykurovacieho okruhu.



UPOZORNENIE

Vo vzorových schémach nie sú kompletne vyznačené uzatváracie armatúry, odvzdušňovacie prvky a bezpečnostno-technické opatrenia. Tie sa pre každý systém stanovujú individuálne podľa aktuálne platných noriem a predpisov.

Podrobnosti o hydraulických a elektrických zariadeniach nájdete v podkladoch na plánovanie riešení hydraulických systémov!

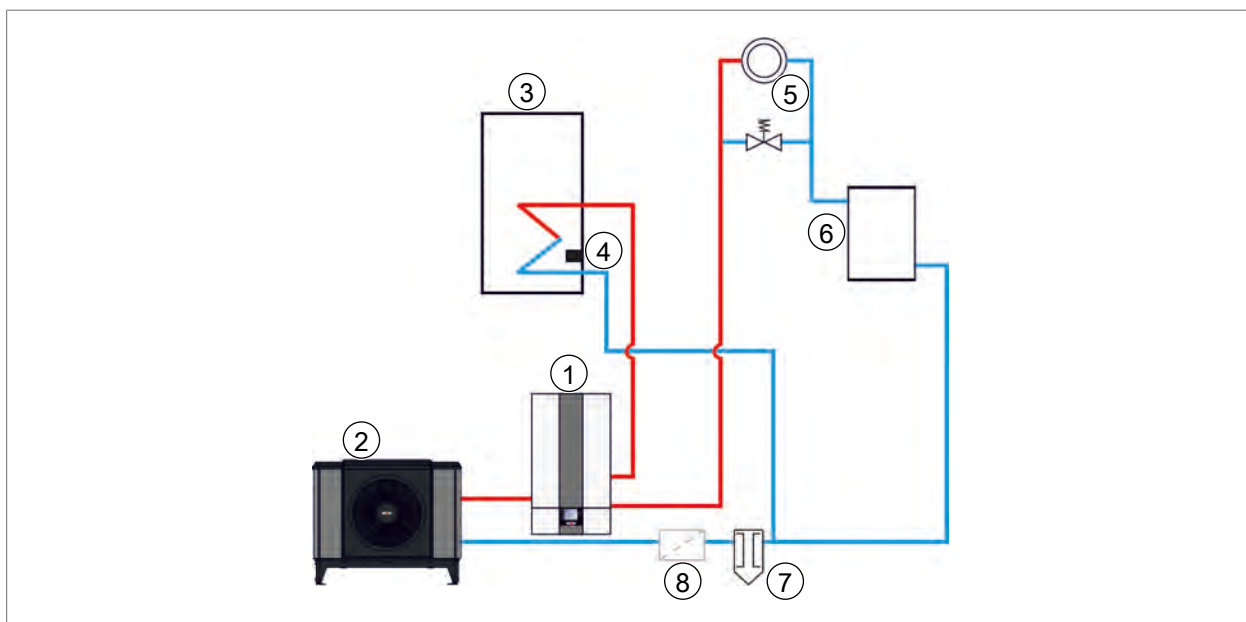
V prípade potreby do daného systému vhodne umiestnite snímače rosného bodu na aktívne chladenie!

V jednotke IDU je vstavaný 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej vody a podávacie čerpadlo/čerpadlo vykurovacieho okruhu.

8.3.1 Konfigurácia systému O1

Príklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Sériový zásobník
- Jeden vykurovací okruh
- Príprava teplej úžitkovej vody

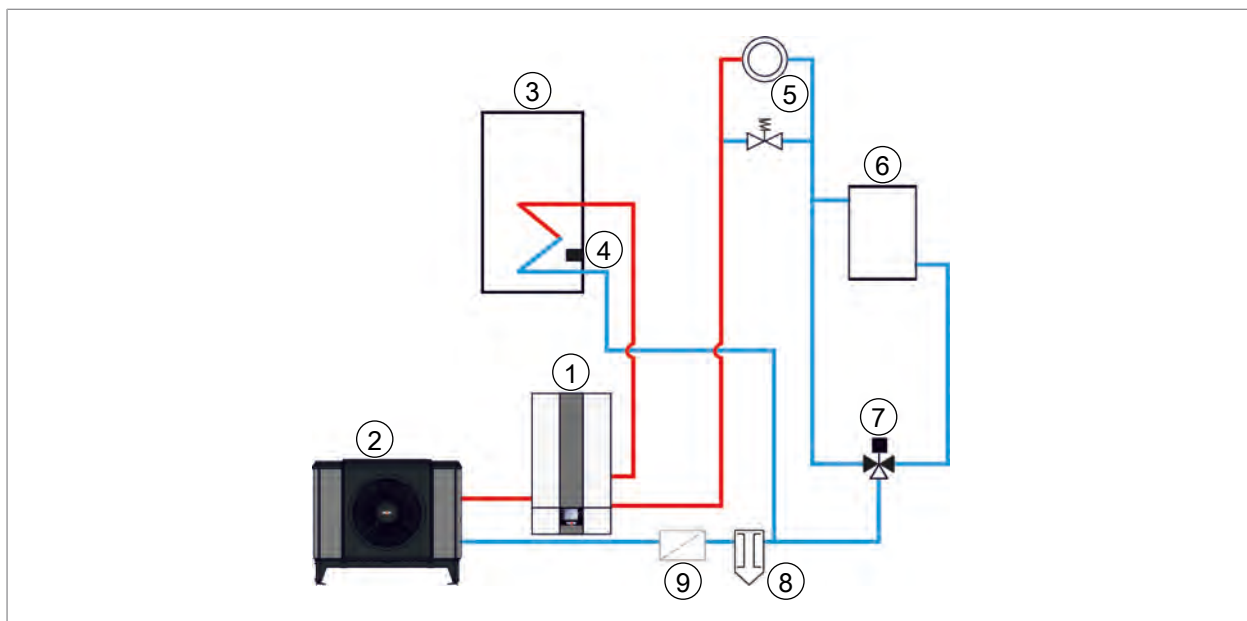


- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ | Snímač ohrievača vody |
| ⑤ | Vykurovací okruh | ⑥ | Sériový zásobník |
| ⑦ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom | ⑧ | Lapač nečistôt |

Príklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Sériový zásobník
- Jeden vykurovací okruh
- Príprava teplej úžitkovej vody

- Aktívne chladenie s min. teplotou vody 7 °C v spojení s prídavným 3-cestným prepínacím ventilom

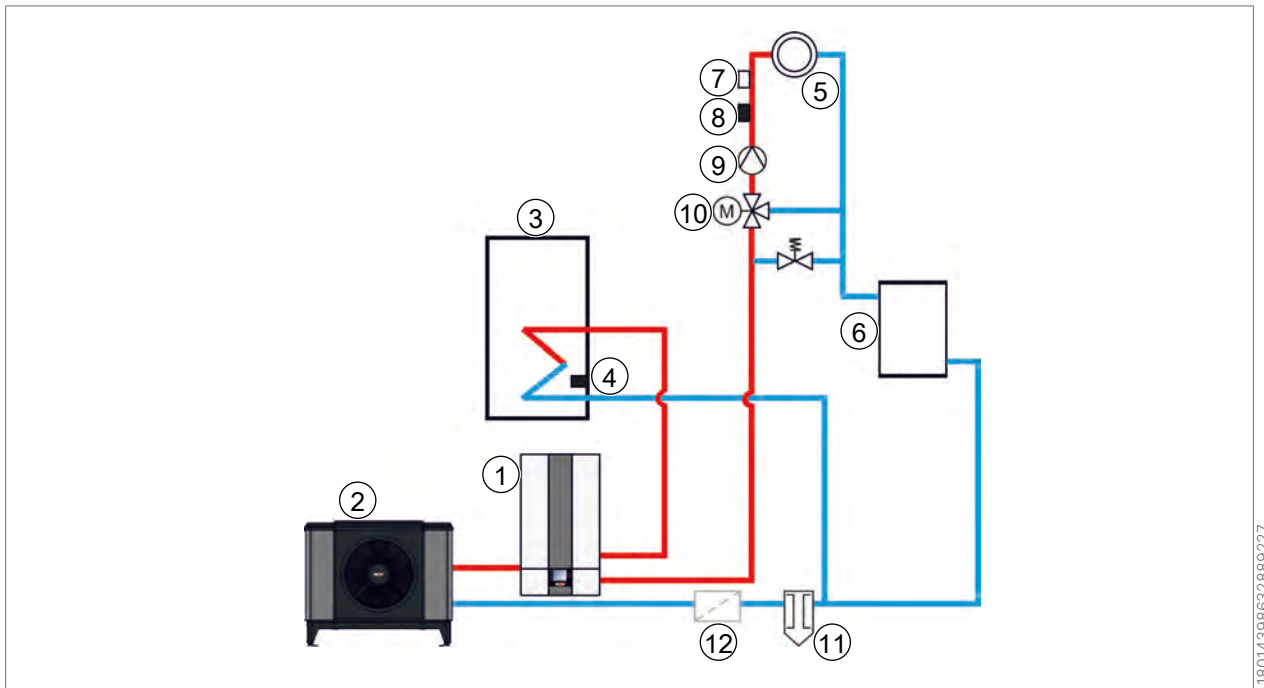


- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ | Snímač ohrievača vody |
| ⑤ | Vykurovací okruh | ⑥ | Sériový zásobník |
| ⑦ | 3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie | ⑧ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom |
| ⑨ | Lapač nečistôt | | |

8.3.2 Konfigurácia zariadenia 02

Príklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Sériový zásobník
- Zmiešavací okruh s modulom zmiešavača MM
- Príprava teplej úžitkovej vody

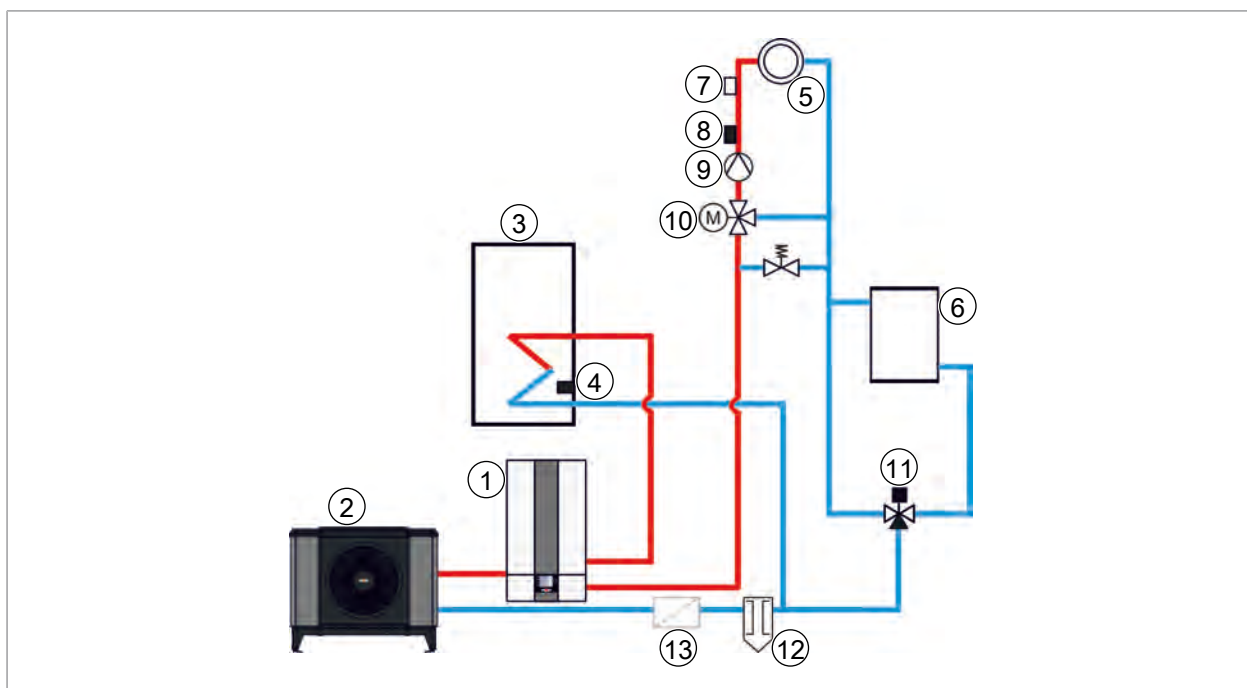


18014398632889227

- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ Snímač ohrievača vody |
| ⑤ Zmiešavací okruh | ⑥ Sériový zásobník |
| ⑦ Termostat na monitorovanie maximálnej teploty | ⑧ Snímač prívodu na zmiešavacom okruhu |
| ⑨ Čerpadlo zmiešavacieho okruhu | ⑩ Zmiešavač |
| ⑪ Odkalovač s magnetickým odlučovačom | ⑫ Lapač nečistôt |

Príklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Sériový zásobník
- Zmiešavací okruh s modulom zmiešavača MM
- Príprava teplej úžitkovej vody
- Aktívne chladenie s minimálnou teplotou vody 7 °C možné v spojení s prídavným 3-cestným prepínacím ventilom



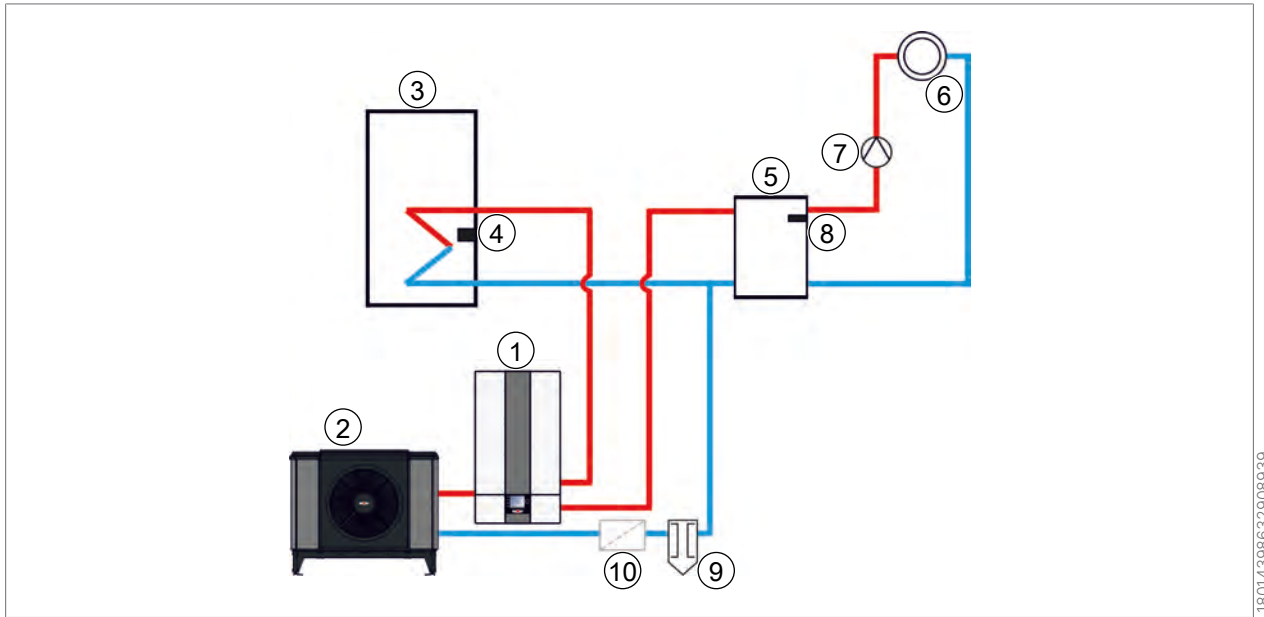
18014398632898699

- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ Snímač ohrievača vody |
| ⑤ Zmiešavací okruh | ⑥ Sériový zásobník |
| ⑦ Termostat na monitorovanie maximálnej teploty | ⑧ Snímač prívodu na zmiešavacom okruhu |
| ⑨ Čerpadlo zmiešavacieho okruhu | ⑩ Zmiešavač |
| ⑪ 3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladienie | ⑫ Odkalovač s magnetickým odlučovačom |
| ⑬ Lapač nečistôt | |

8.3.3 Konfigurácia zariadenia 11

Príklad 1:

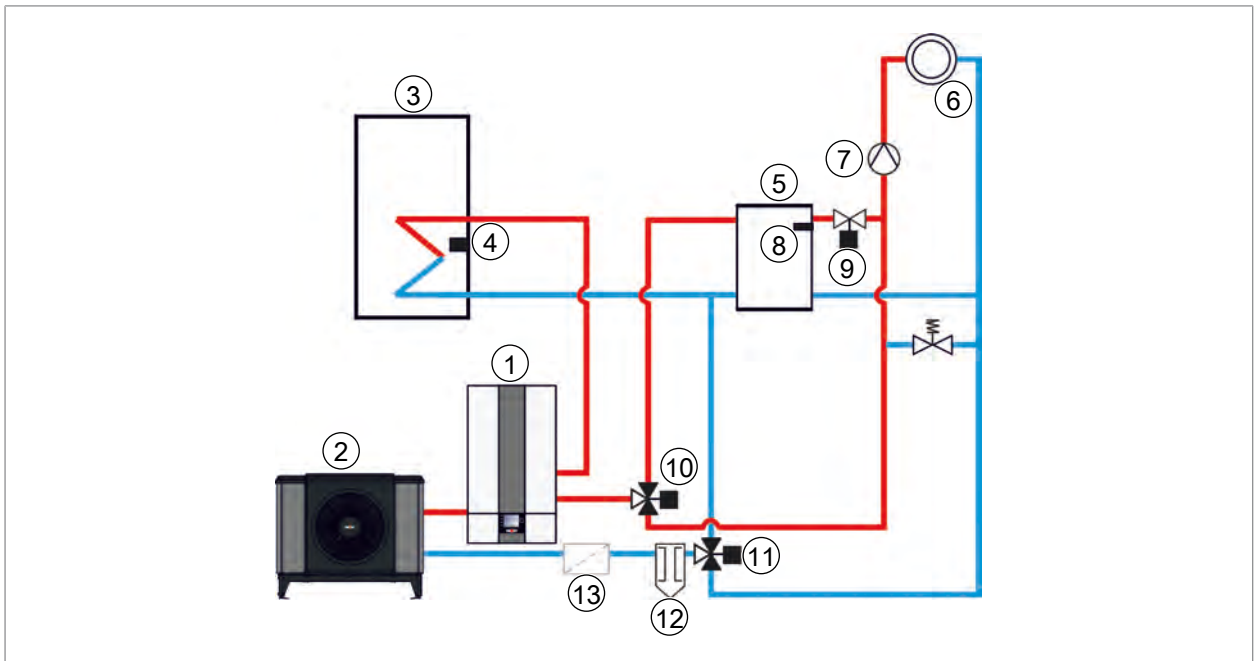
- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Oddeľovací zásobník
- Jeden vykurovací okruh
- Príprava teplej úžitkovej vody



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ | Snímač ohrievača vody |
| ⑤ | Oddeľovací zásobník | ⑥ | Vykurovací okruh |
| ⑦ | čerpadlo vykurovacieho okruhu | ⑧ | Namontujte snímač teploty zberača do oblasti prívodu oddeľovacieho zásobníka alebo podobne! |
| ⑨ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom | ⑩ | Lapač nečistôt |

Príklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Oddeľovací zásobník
- Jeden vykurovací okruh
- Príprava teplej úžitkovej vody
- Aktívne chladenie s minimálnou teplotou vody 7 °C možné v spojení s prídavnými ventilmi (2 × 3-cestný prepínací ventil, uzatvárací ventil, prepúšťací ventil)



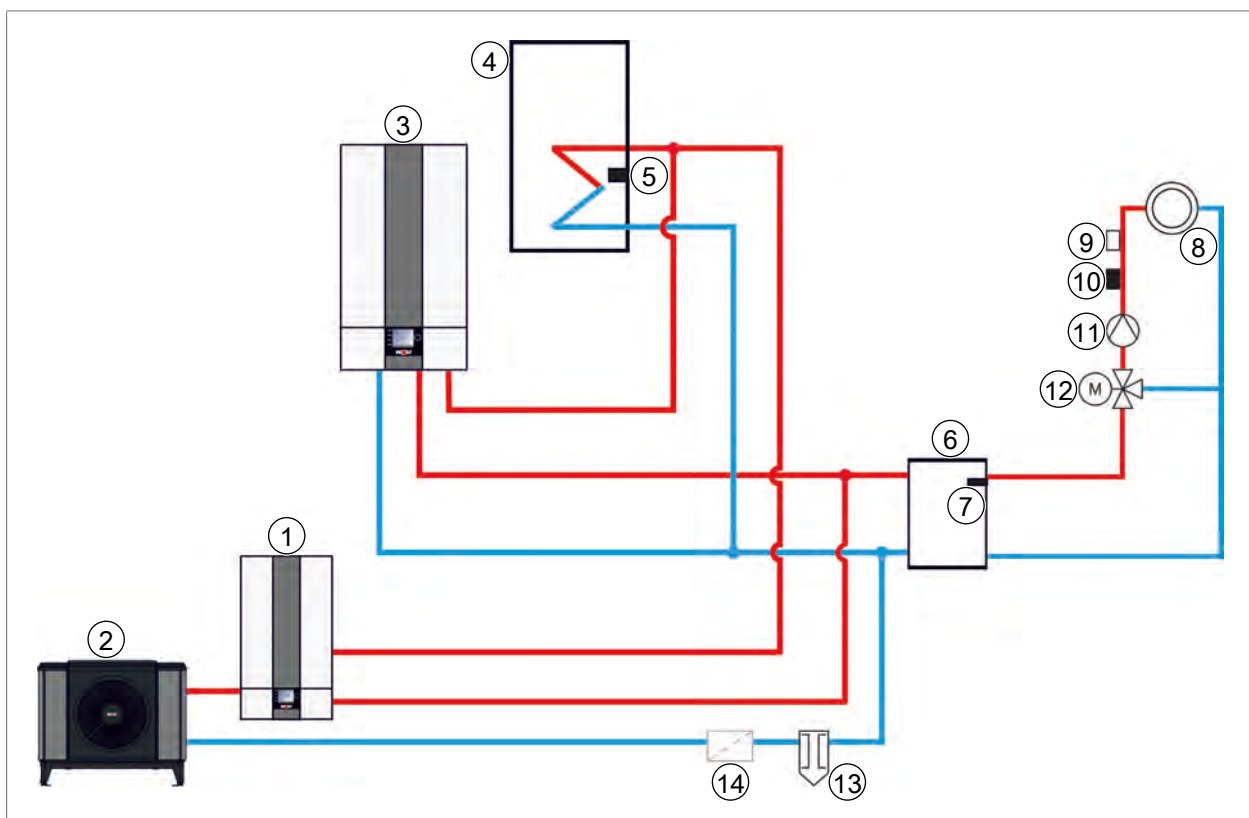
18014398632918795

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Zásobník teplej úžitkovej vody | ④ | Snímač ohrievača vody |
| ⑤ | Oddelovací zásobník | ⑥ | Vykurovací okruh |
| ⑦ | čerpadlo vykurovacieho okruhu | ⑧ | Namontujte snímač teploty zberača do oblasti prívodu oddelovacieho zásobníka alebo podobne! |
| ⑨ | 2-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie | ⑩ | 3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie |
| ⑪ | 3-cestný prepínací ventil kúrenie/chladenie | ⑫ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom |
| ⑬ | Lapač nečistôt | | |

8.3.4 Konfigurácia zariadenia 12

Príklad 1:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Oddelovací zásobník
- Plynový kondenzačný kotol CGB-2 (aktivovanie cez eBus)
- Zmiešavací okruh s modulom zmiešavača MM
- Príprava teplej úžitkovej vody

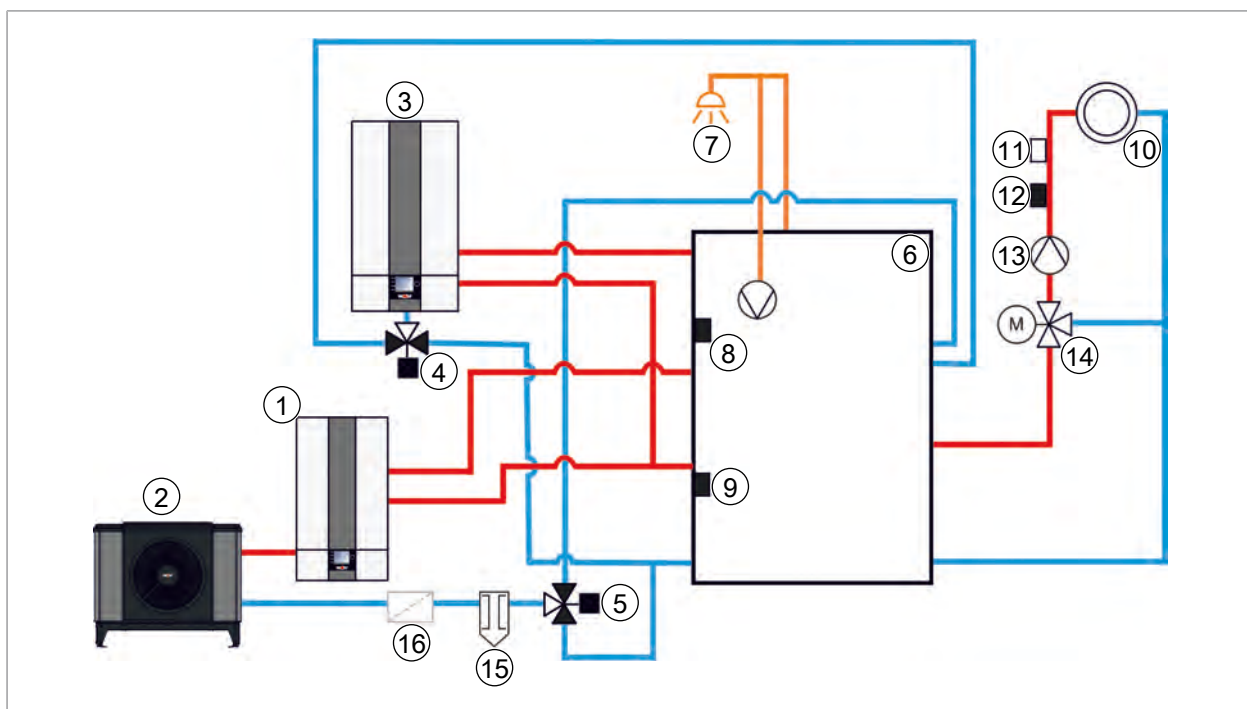


18014398632929035

- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Plynový kondenzačný kotol CGB-2 | ④ Zásobník teplej úžitkovej vody |
| ⑤ Snímač ohrievača vody | ⑥ Oddeľovací zásobník |
| ⑦ Namontujte snímač teploty zberača do oblasti prívodu oddeľovacieho zásobníka alebo podobne! | ⑧ Zmiešavací okruh |
| ⑨ Termostat na monitorovanie maximálnej teploty | ⑩ Snímač prívodu na zmiešavacom okruhu |
| ⑪ Čerpadlo zmiešavacieho okruhu | ⑫ Zmiešavač |
| ⑬ Odkalovač s magnetickým odlučovačom | ⑭ Lapač nečistôt |

Príklad 2:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Vrstvový zásobník BSP-W
- Plynový kondenzačný kotol CGB-2 (aktivovanie cez eBus)
- Zmiešavací okruh s modulom zmiešavača MM
- Príprava teplej úžitkovej vody
- Bez chladenia



- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Plynový kondenzačný kotol CGB-2 | ④ 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody |
| ⑤ 3-cestný prepínací ventil kúrenie/príprava teplej úž. vody | ⑥ Vrstvový zásobník BSP-W |
| ⑦ Teplá voda | ⑧ Snímač ohrievača vody |
| ⑨ Namontujte snímač teploty zberača do oblasti prívodu oddeľovacieho zásobníka alebo podobne! | ⑩ Zmiešavací okruh |
| ⑪ Termostat na monitorovanie maximálnej teploty | ⑫ Snímač prívodu na zmiešavacom okruhu |
| ⑬ Čerpadlo zmiešavacieho okruhu | ⑭ Zmiešavač |
| ⑮ Odkalovač s magnetickým odlučovačom | ⑯ Lapač nečistôt |

8.3.5 Konfigurácia zariadenia 51

Externá požiadavka/ovládanie prostredníctvom rozvodnej techniky budovy

prostredníctvom 0 – 10 V signálu na vstupe E2/SAF:

$0\text{ V} \leq U < 1,2\text{ V}$	→ Tepelné čerpadlo VYP.	
$1,2\text{ V} \leq U \leq 4,0\text{ V}$	→ 0 – 100 % kompresor chladenie	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$4,2\text{ V} \leq U \leq 7,0\text{ V}$	→ 0 – 100 % kompresor vykurovanie	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$7,2\text{ V} \leq U \leq 10,0\text{ V}$	→ 100 % kompresor vykurovanie + 0 – 100 % e-vykur. Vykurovanie	(1...35 % → úroveň 1) (L1) (36...80 % → úroveň 2) (L2+L3) (71...100 % → úroveň 3) (L1+L2+L3)

Upozornenia:

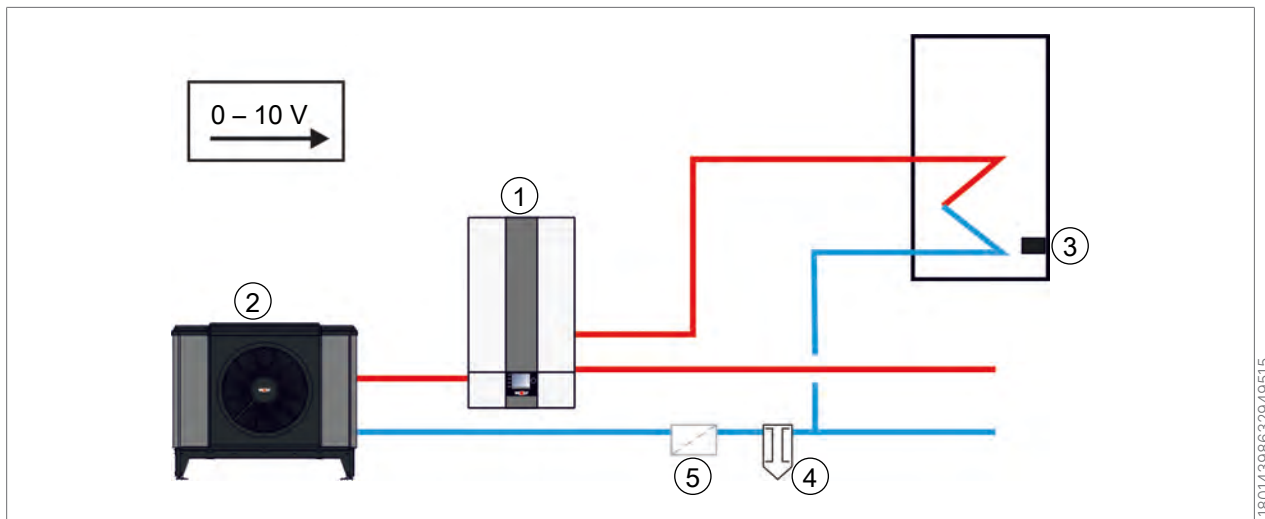
- Povoľte elektrické ohrevné teleso pre režim vykurovania (WP090 = Zap.).
- Ak chcete do rozvodnej techniky budovy indikovať režim odmrazovania, nakonfigurujte výstup A1 na parameter „Odmrazovanie“ (WP003 = Odmrazovanie). Počas režimu odmrazovania sa potom zopne výstup A1.
- Zabezpečte maximálny počet spustení kompresora za hodinu pomocou rozvodnej techniky budovy.
- Zabezpečte maximálnu teplotu prívodu pomocou rozvodnej techniky budovy.
- K vstupu TPW pripojte snímač rosného bodu alebo premostňovaciu prepojku.
- Zabezpečte snímanie rosného bodu pomocou rozvodnej techniky budovy.
- Parametre WP053, WP054 a WP058 sú neúčinné.

Režim prevádzky Plnenie TÚV pri konfigurácii systému 51

- V prípade potreby môže tepelné čerpadlo nezávisle vykonávať plnenie TÚV. Režim Plnenie TÚV má prednosť pred režimom GLT.
- Plnenie TÚV je možné zrušiť odstránením snímača ohrievača vody, vykonaním resetu parametrov a novým nastavením konfigurácie systému.
- V tomto prípade odpojte integrovaný 3-cestný prepínací ventil HZ/TÚV.

Príklad:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- 0 – 10 V aktivovanie (na vstupe E2/SAF)
- Aktívne chladenie je možné



- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Snímač ohrievača vody | ④ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom |
| ⑤ | Lapač nečistôt | | |

8.3.6 Konfigurácia zariadenia 52

Externá požiadavka/ovládanie prostredníctvom rozvodnej techniky budovy

Prostredníctvom beznapäťového kontaktu na vstupe E2/SAF:

Otvorené → Kompresor VYP.
Zopnutý → Kompresor ZAP.

Upozornenia:

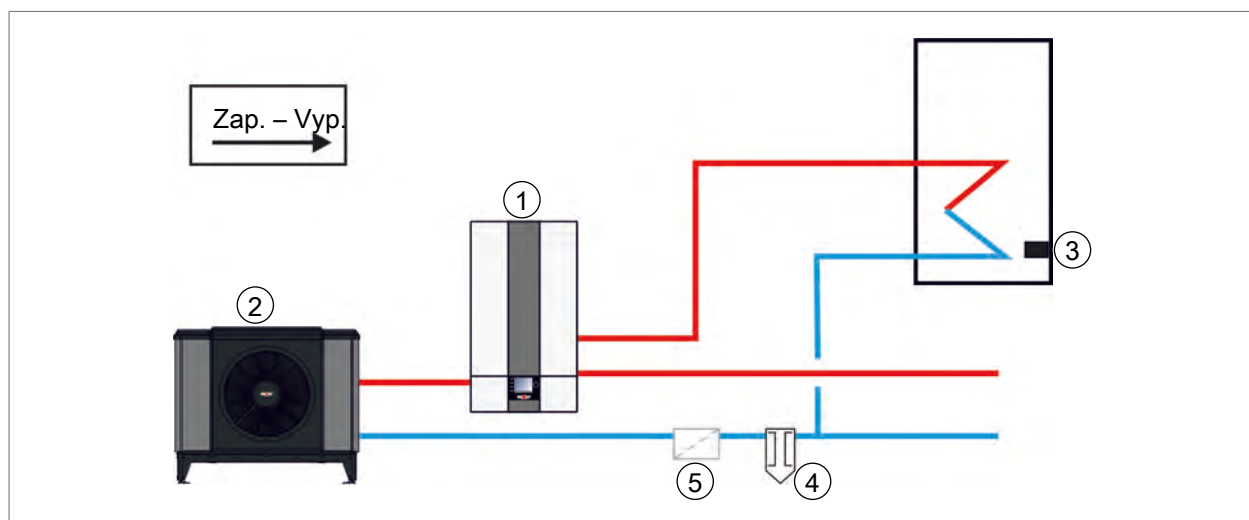
- Dodatočne sa nepripojí elektrické ohrevné teleso (okrem protimrazovej ochrany a odmrazovania).
- Ak chcete do rozvodnej techniky budovy indikovať režim odmrazovania, je potrebné nakonfigurovať výstup A1 na „Odmrazovanie“ (W003 = Odmrazovanie). Počas režimu odmrazovania sa potom zopne výstup A1.
- Zabezpečte max. počet spustení kompresora za hodinu pomocou rozvodnej techniky budovy.
- Zabezpečte max. teplotu prívodu pomocou rozvodnej techniky budovy.

Režim prevádzky Plnenie TÚV pri konfigurácii systému 52

- V prípade potreby môže tepelné čerpadlo nezávisle vykonávať plnenie TÚV. Režim Plnenie TÚV má prednosť pred režimom rozvodnej techniky budovy.
- Plnenie TÚV je možné zrušiť odstránením snímača ohrievača vody, vykonaním resetu parametrov a novým nastavením konfigurácie systému.
- V tomto prípade odpojte integrovaný 3-cestný prepínací ventil HZ/TÚV.

Príklad:

- Tepelné čerpadlo vzduch/voda CHA-Monoblock
- Aktivovanie Zap. – Vyp. (na vstupe E2/SAF)
- Bez chladenia



- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Snímač ohrievača vody | ④ | Odkalovač s magnetickým odlučovačom |
| ⑤ | Lapač nečistôt | | |

8.4 Stanovenie bivalentného bodu

8.4.1 Príklad stanovenia

Požadované vykurovacie teplo (tepelná záťaž na vykurovanie budovy) pre novostavbu podľa DIN 4701 alebo EN 12831 s hodnotou 17,2 kW. Vychádza sa pritom z požadovaného objemu teplej vody pre 4 osoby (0,25 kW/osobu) a štandardnej vonkajšej teploty -15 °C. Dodávateľ energie (EVU) uvádza čas odstavenia v dĺžke 2 × 2 hod.

Čas blokovania	Faktor času odstavenia Z	
	Stará stavba s radiátormi	Novostavba s podlah.kúr.
1 × 2 hodiny	1,10	1,05
2 × 2 hodiny	1,20	1,10
3 × 2 hodiny	1,33	1,15

Vo všeobecnosti je potrebné do celkového požadovaného výkonu započítať odstavenia zo strany EVU. Vždy bývajú uvedené v zmluve s dodávateľom energie (EVU).

Faktor času odstavenia Z tak na základe príkladu stanovenia dosahuje hodnotu 1,1.

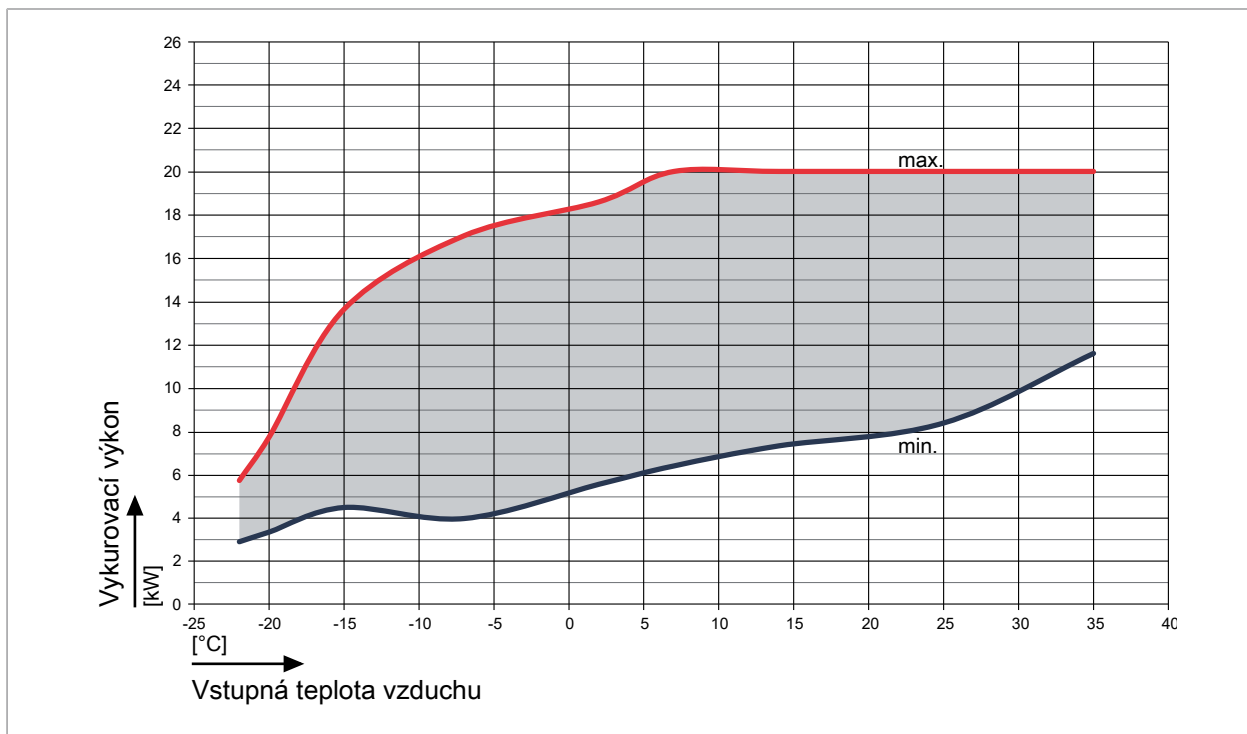
Pomocou týchto údajov sa vypočíta požadovaný výkon tepelného čerpadla:

$Q_{T\check{c}} = (Q_G + Q_{T\acute{u}v}) \bullet Z$	=	$(17,2 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \bullet 1,1$	=	20,0 kW
$Q_{E\text{-}ohrev} = Q_{T\check{c}} - Q_{T\check{c},T\check{s}}$	=	20,0 kW - 13,3 kW	=	6,7 kW

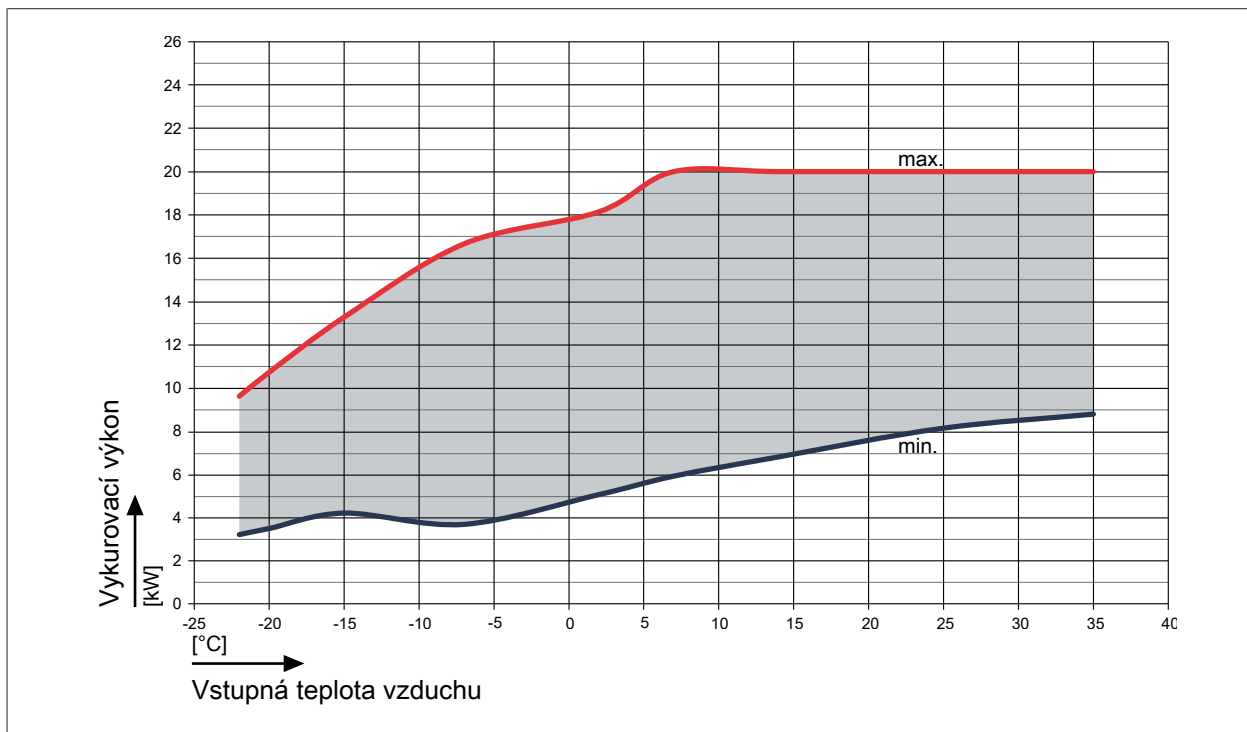
$Q_{T\check{c}}$	Požadovaný špičkový výkon systému tepelného čerpadla
Q_G	Tepelná záťaž na vykurovanie budovy (požadované teplo budovy, požadované teplo na vykurovanie)
$Q_{T\acute{u}v}$	Požadovaný výkon na prípravu teplej úžitkovej vody
$Q_{E\text{-}ohrev}$	Vykurovací výkon elektrického ohrevného telesa
$Q_{T\check{c},T\check{s}}$	Vykurovací výkon tepelného čerpadla pri štandardnej vonkajšej teplote
Z	Faktor času odstavenia

8.4.2 Graf na výpočet bivalentného bodu a výkonu elektrického ohrevného telesa

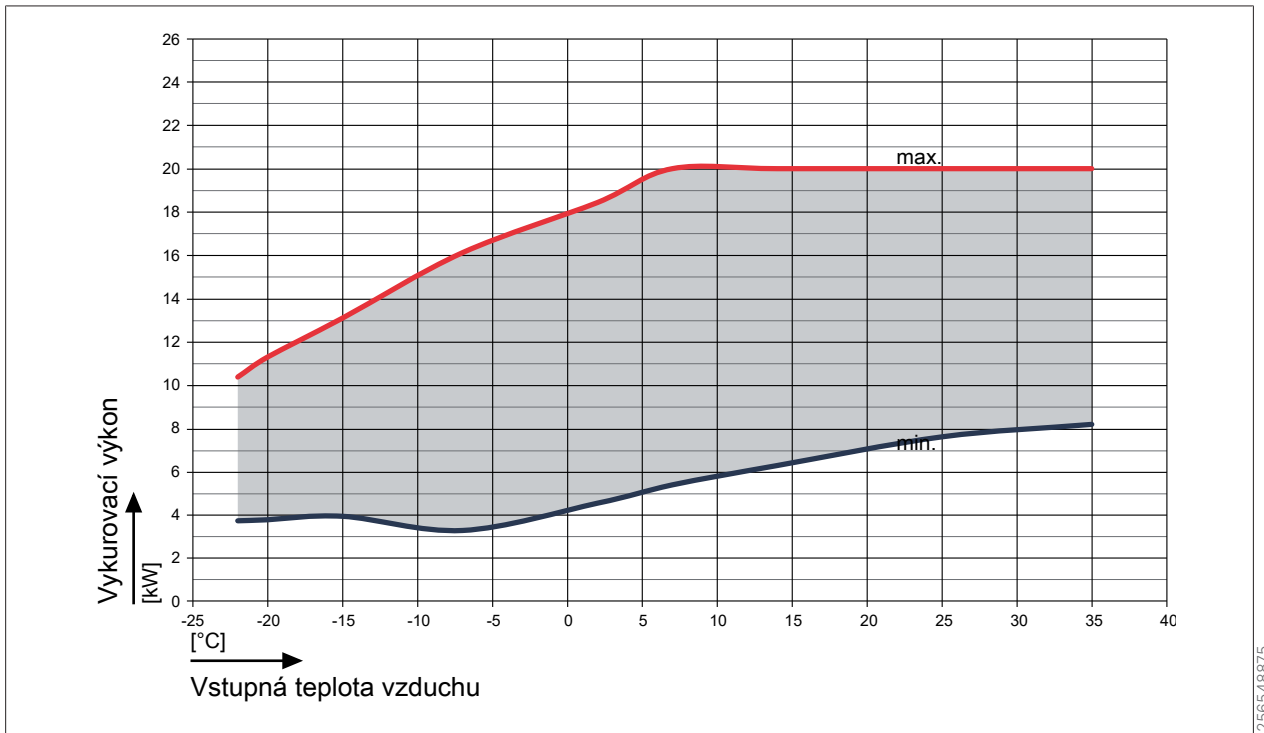
8.5 Vykurovací výkon CHA-16/20



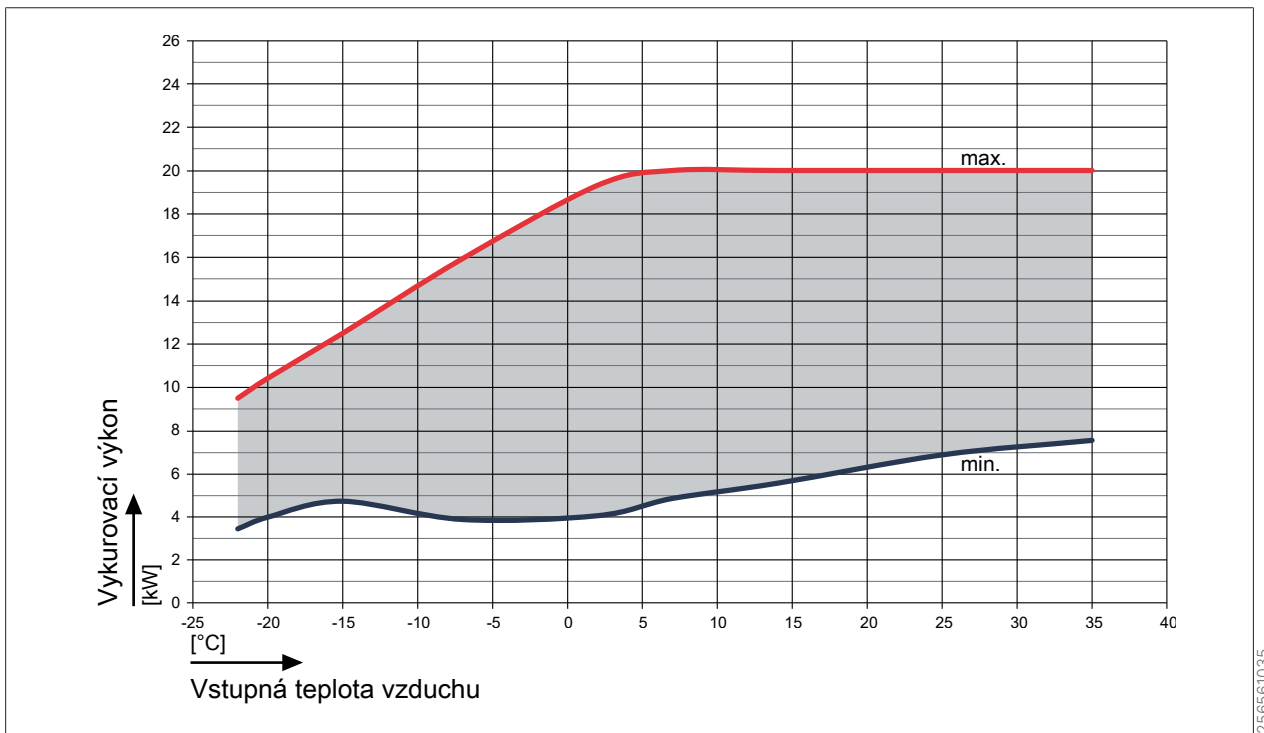
Obr. 3: Vykurovací výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 25 °C



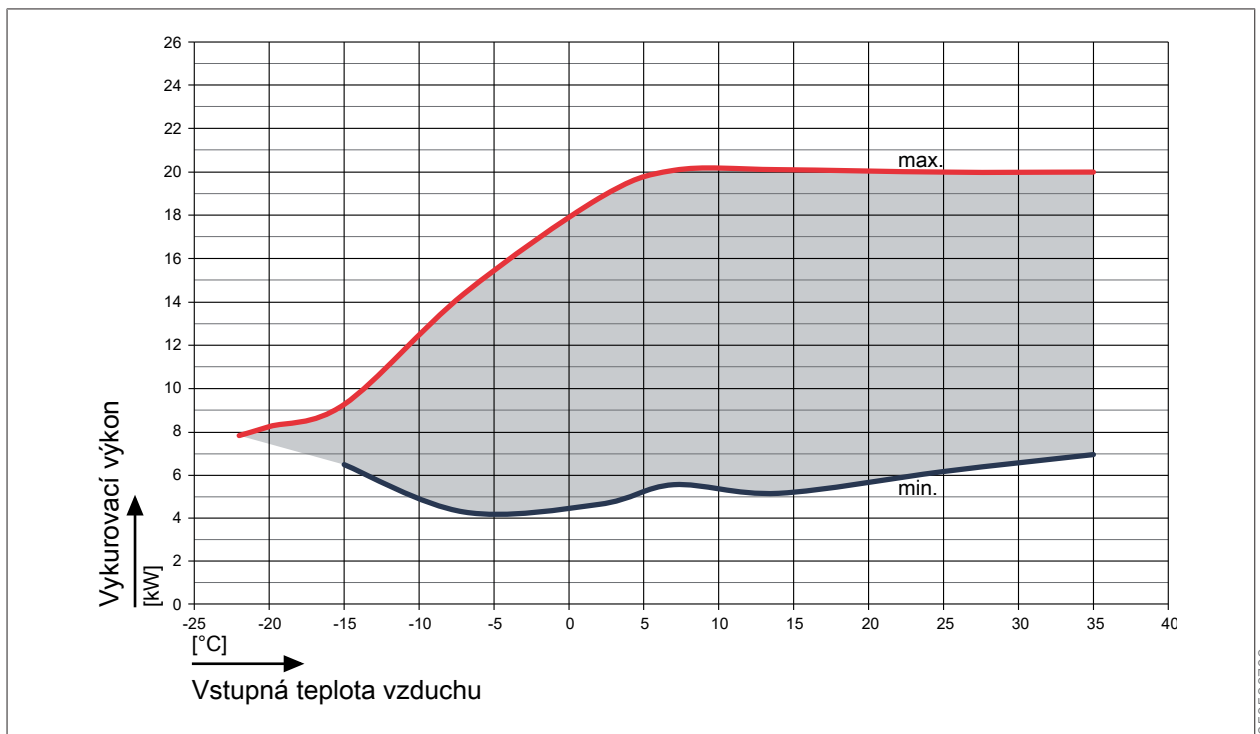
Obr. 4: Vykurovací výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 35 °C



Obr. 5: Vykuřovací výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 45 °C



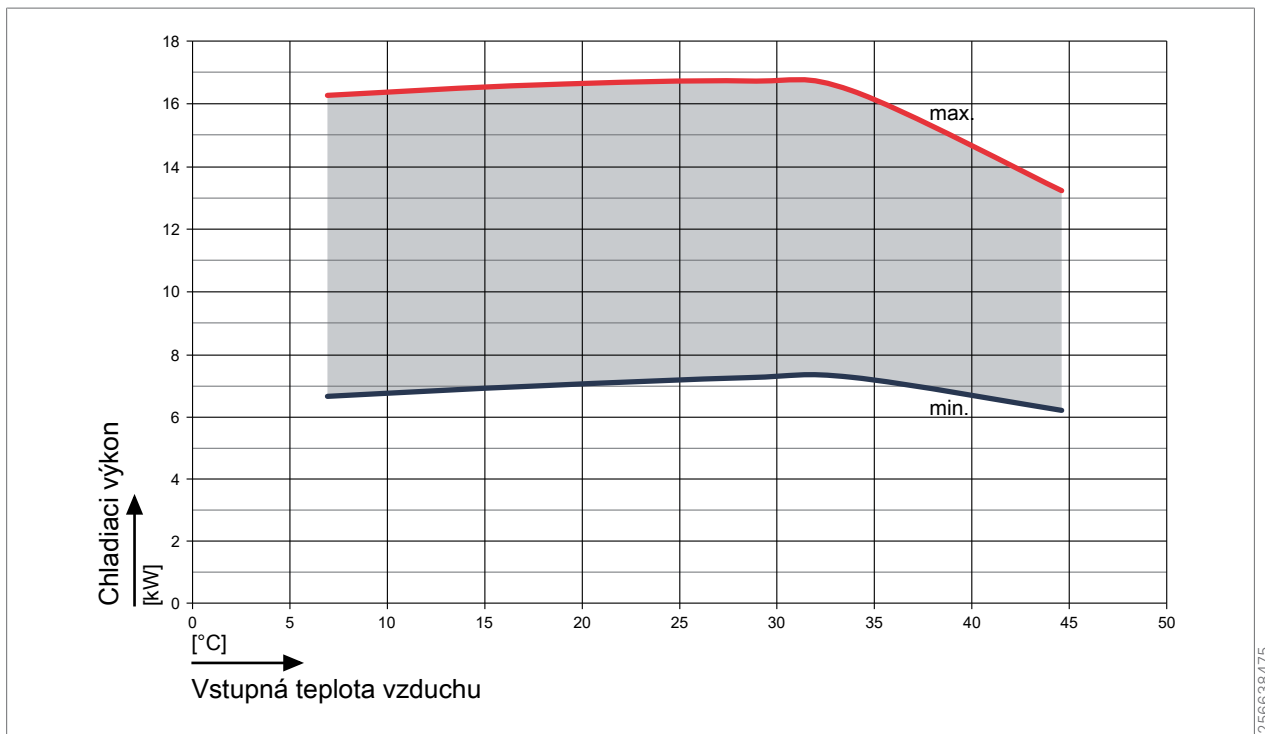
Obr. 6: Vykuřovací výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 55 °C



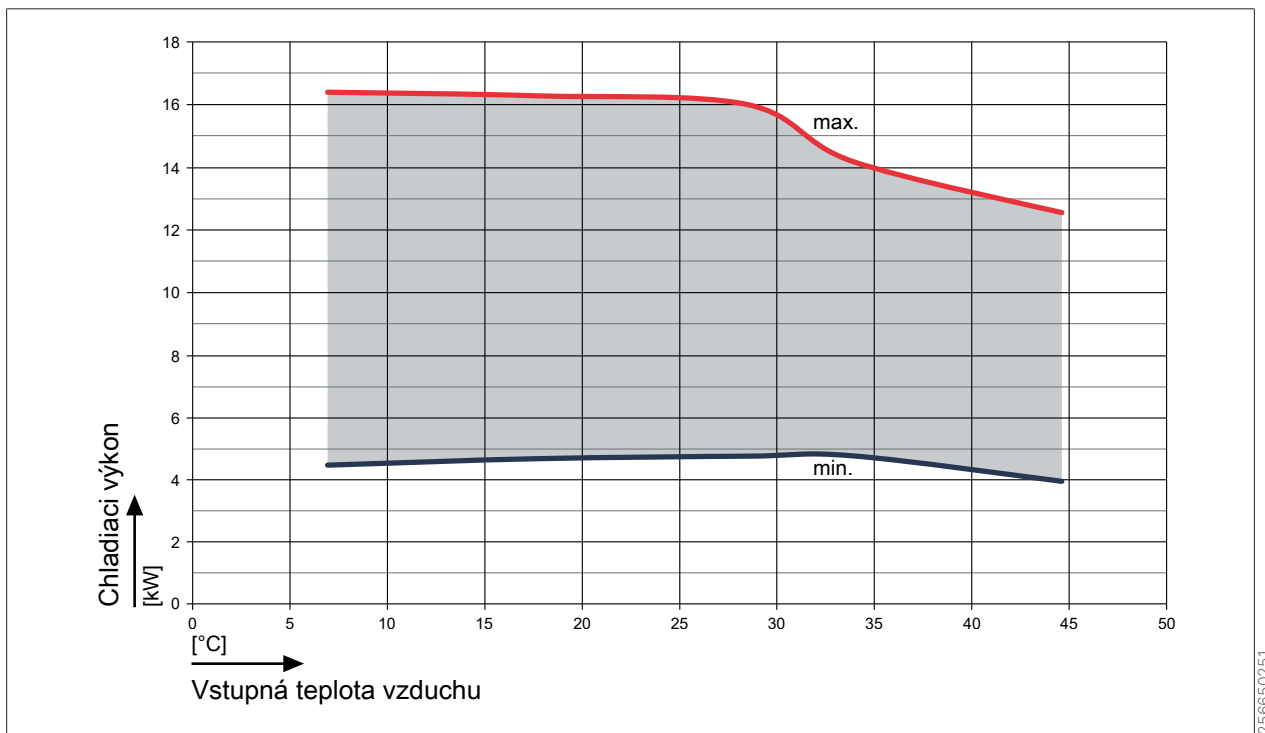
256586763

Obr. 7: Vykuřovací výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 65 °C

8.6 Chladiaci výkon CHA-16/20



Obr. 8: Chladiaci výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 18 °C



Obr. 9: Chladiaci výkon CHA-16/20 pri teplote prívodu 7 °C

8.7 Technické parametre podľa (EÚ) 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
TČ-vzduch-voda	(Áno/Nie)	Áno	Áno
TČ-voda-voda	(Áno/Nie)	Nie	Nie
TČ-soľanka-voda	(Áno/Nie)	Nie	Nie
TČ-nízkoteplotné	(Áno/Nie)	Nie	Nie
S prídavným vykurovacím zariadením	(Áno/Nie)	Nie	Nie
Kombinované vykurovacie zariadenie s TČ	(Áno/Nie)	Nie	Nie

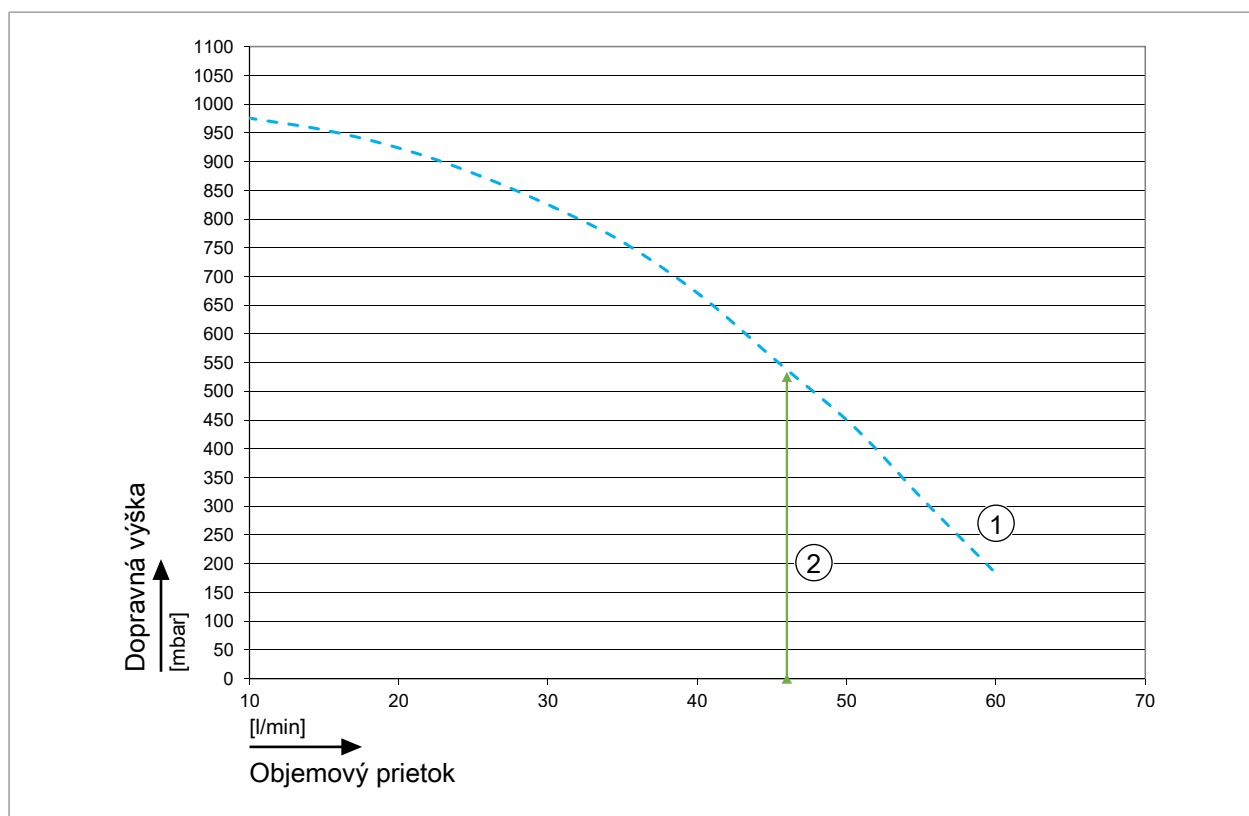
Hodnoty pre **priemernú teplotu** (55 °C) **Použitie pri nízkych teplotách** (35 °C) v priemerných klimatických podmienkach

Údaj	Symbol	Jednotka	55 °C	35 °C
Menovitý tepelný výkon (*)	P_{rated}	kW	15	14
Uvedený výkon pre čiastočné zaťaženie pri teplote vzduchu v miestnosti 20 °C a teplote vonkajšieho vzduchu				
$T_j = -7 \text{ °C}$	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
$T_j =$ bivalentná teplota	P_{dh}	kW	14,6	13,5
$T_j =$ medzná hodnota prevádzkovej teploty	P_{dh}	kW	14,6	13,5
Pre TČ-vzduch-voda $T_j = -15 \text{ °C}$ (keď $TOL < -20 \text{ °C}$)	P_{dh}	kW	–	–
Bivalentná teplota	T_{biv}	°C	–10	–10
Energetická efektívnosť sezónneho vykurovania	ns	%	154	215
Uvedený výkonový faktor alebo výkonové číslo pre čiastočné zaťaženie pri teplote v miestnosti 20 °C a teplote vonkajšieho vzduchu				
$T_j = -7 \text{ °C}$	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
$T_j =$ bivalentná teplota	COPd	–	1,9	2,6

Typ	-		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
	T_j = medzná hodnota prevádzkovej teploty	COPd	-	1,9
Pre TČ-vzduch-voda $T_j = -15$ °C (keď TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-
Pre TČ-vzduch-voda: Medzná prevádzková hodnota teploty	TOL	°C	-10	-10
Medzná hodnota prevádzkovej teploty vykurovacej vody	WTOL	°C	70	70
Spotreba elektriny v iných prevádzkových režimoch ako je prevádzkový stav: Vypnutý stav	POFF	kW	0,020	0,020
Spotreba elektriny v iných prevádzkových režimoch ako je prevádzkový stav: Stav vypnutý termostat	PTO	kW	0,024	0,024
Spotreba elektriny v iných prevádzkových režimoch ako je prevádzkový stav: Pohotovostný stav	P_{SB}	kW	0,023	0,023
Spotreba elektriny v iných prevádzkových režimoch ako je prevádzkový stav: Prevádzkový stav s ohrevom kľukovej skrine	PCK	kW	0	0
Menovitý tepelný výkon prídavného vykurovacieho zariadenia	P_{sup}	kW	0	0
Typ prívodu energie	-	-	elektrický	
Regulácia výkonu	pevný/variabilný		variabilný	
Hladina akustického výkonu vo vnútri	LWA	dB	34	34
Hladina akustického výkonu vonku	LWA	dB	52	52
Pre TČ-vzduch-voda: Menovitý prietok vzduchu, vonkajší	-	m ³ /h	6 400	6 400
Pre TČ voda/soľanka-voda: Menovitý prietok vody alebo soľanky	-	m ³ /h	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg			

* Pre vykurovacie zariadenia a kombinované vykurovacie zariadenia s tepelným čerpadlom sa menovitý tepelný výkon P_{rated} rovná dimenzovanému zaťaženiu v režime vykurovania $P_{designh}$ a menovitý tepelný výkon prídavného vykurovacieho zariadenia P_{sup} sa rovná dodatočnému tepelnému výkonu $sup(T_j)$.

8.8 Dispozičná dopravná výška vykurovacieho/chladiaceho okruhu



① Charakteristika CHA-16

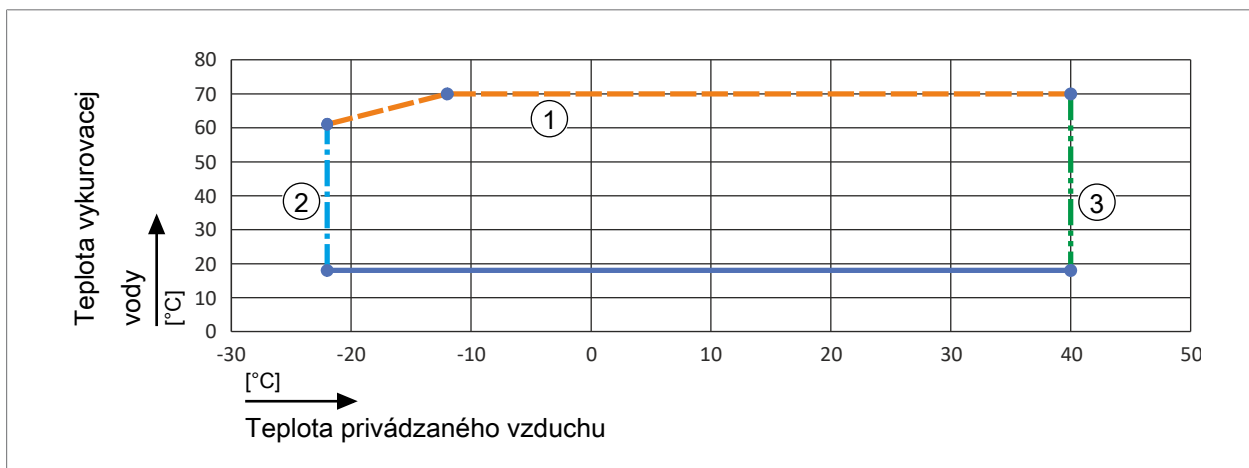
② Menovitý prietokový objem CHA-16 pri 5 K teplotnom spáde

8.9 Pokles tlaku 3-cestný prepínací ventil DN 32

Poloha ventilov	Kvs hodnota
Teplá voda	32
Kúrenie	20

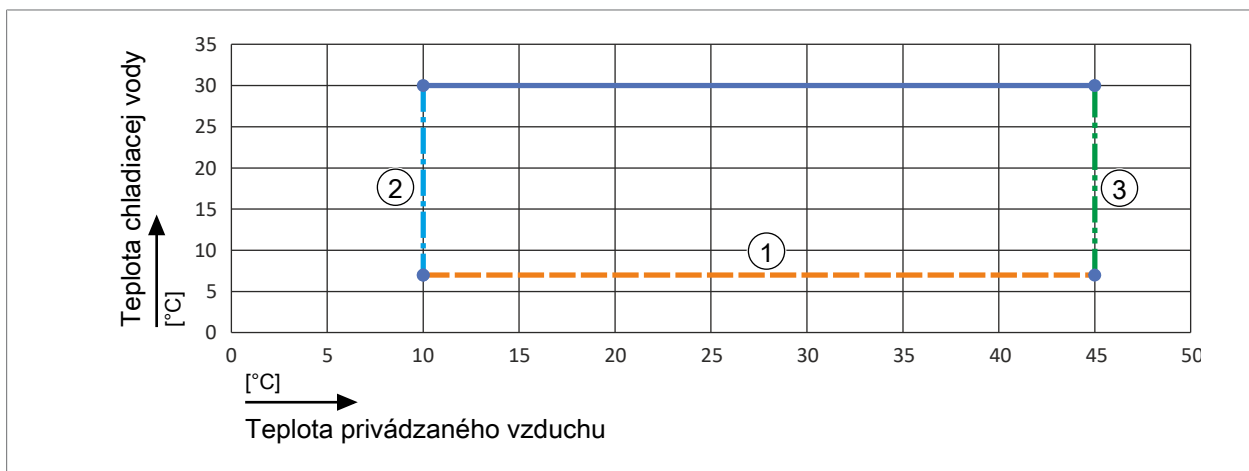
8.10 Rozsah použitia pre režim vykurovania a režim chladenia

Vykurovanie



- ① Max. teplota vykurovacej vody
- ② Min. teplota privádzaného vzduchu vykurovania
- ③ Max. teplota privádzaného vzduchu vykurovania

Chladenie



- ① Min. teplota chladiacej vody
- ② Min. teplota privádzaného vzduchu chladenia
- ③ Max. teplota privádzaného vzduchu chladenia



Naši odborní konzultanti vám ochotne pomôžu.

Tu prejdete k našim pobočkám a partnerom vo svete:



**Máte otázky alebo podnety týkajúce sa tejto brožúry?
Neváhajte nás kontaktovať prostredníctvom feedback@wolf.eu**



Zmeny vyhradené. Upozorňujeme, že na obrázkoch produktov je znázornený iba produkt od spoločnosti WOLF. Okrem toho sú najčastejšie potrebné prívodné a odtokové potrubné vedenia, ktoré sa zvonka pripájajú k produktu WOLF. Spoločnosť WOLF Gruppe neručí ani nezodpovedá za správnosť tejto brožúry. Na obrázkoch je čiastočne znázornené aj voliteľné príslušenstvo.

WOLF GmbH
Postfach 1380
84048 Mainburg
Nemecko
Tel. +49 8751 74-0
E-mail info@wolf.eu
www.wolf.eu

