

DE

Planungsinformation

MONOBLOCK-LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE

FHA-Standard & FHA-Center

(Original)

Deutsch | Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	4
1.1	Gültigkeit des Dokuments	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Mitgeltende Dokumente FHA	4
1.4	Symbole	4
1.5	Warnhinweise	4
1.6	Abkürzungen	5
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
3	Produktübersicht	8
3.1	Varianten	8
3.1.1	Standardgerät	9
3.1.2	Wärmepumpencenter FHA-Center	9
4	Produktbeschreibung	10
4.1	Aufbau	10
4.1.1	Aufbau IDU	10
4.1.2	Aufbau ODU	12
4.2	Funktion	14
4.2.1	Raumheizung	14
4.2.2	Raumkühlung	15
4.2.3	Regelung	15
4.3	Lieferumfang	15
4.3.1	Erforderliches Zubehör	16
5	Leitfaden	17
6	Planung	18
6.1	Hydraulik	18
6.2	Vorschriften	18
6.2.1	Örtliche Vorschriften	18
6.2.2	Allgemeine Vorschriften	18
6.3	Sicherheitstechnik	19
6.3.1	Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen	19
6.3.2	Komponenten	20
6.4	Aufstellung	25
6.4.1	Allgemeine Anforderungen	25
6.4.2	Aufstellort IDU	25
6.4.3	Aufstellort ODU	26
6.5	FHA-Center 200	36
6.6	Abmessungen / Mindestabstände FHA-Center 300	37
6.7	Wanddurchführung	38
6.7.1	Wanddurchführung über Erdniveau	38

6.7.2	Wanddurchführung unter Erdniveau	38
6.8	Hydraulischer und elektrischer Anschluss ODU	39
7	Technische Daten	40
7.1	FHA-Standard	40
7.1.1	FHA-05/06·06/07·08/10-230 V	40
7.1.2	FHA-11/14·14/17-230 V	43
7.1.3	FHA-11/14·14/17-400 V	45
7.2	Mindestanforderung Software	48
7.3	Abmessungen	49
7.3.1	Abmessungen IDU	49
7.3.2	Abmessungen ODU	50
8	Anhang	51
8.1	Anlagenkonfigurationen	51
8.1.1	Anlagenkonfiguration 01	52
8.1.2	Anlagenkonfiguration 02	54
8.1.3	Anlagenkonfiguration 11	56
8.1.4	Anlagenkonfiguration 12	58
8.1.5	Anlagenkonfiguration 51	60
8.1.6	Anlagenkonfiguration 52	62
8.2	Heizleistung FHA-05/06	63
8.3	Heizleistung FHA-06/07	64
8.4	Heizleistung FHA-08/10	65
8.5	Heizleistung FHA-11/14	66
8.6	Heizleistung FHA-14/17	67
8.7	Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis	68

1 Zu diesem Dokument

1. Dieses Dokument vor Beginn der Arbeiten lesen.
2. Die Vorgaben in diesem Dokument einhalten.

Bei Nichtbeachten erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der WOLF GmbH.

1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument gilt für: Luft/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an die Fachkraft für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik, Kältetechnik.

Fachkräfte sind qualifizierte und eingewiesene Installateure, Elektriker usw..

Von WOLF geschulte Fachkräfte müssen zusätzlich folgende Qualifikationen nachweisen:

- Teilnahme an einer Produktschulung zu diesem Wärmerezeuger bei der WOLF GmbH.

Von WOLF autorisierte Fachkräfte müssen zusätzlich folgende Qualifikationen nachweisen:

- Teilnahme an einer Produktschulung zu diesem Wärmerezeuger bei der WOLF GmbH
- Zertifizierung nach F-Gas-Verordnung (EU 517/2014), der Chemikalien-Klimaschutzverordnung und der Durchführungsverordnung EU 2015/2067
- Qualifizierung für brennbare Kältemittel entsprechend DIN EN 378 Teil 4 oder der DIN IEC 603352-40 Abschnitt HH

Benutzer sind Personen, die in der Nutzung des Wärmerezeugers von einer fachkundigen Person unterwiesen wurden.

1.3 Mitgeltende Dokumente FHA

- Hydraulikschema in der Hydraulikdatenbank auf www.wolf.eu

Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre. Alle Dokumente stehen auf www.wolf.eu unter Download zur Verfügung.

1.4 Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
1.	Handlungsschritte sind nummeriert
✓	Kennzeichnet eine notwendige Voraussetzung
⇒	Kennzeichnet das Ergebnis eines Handlungsschrittes
	Kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang
	Kennzeichnet einen Hinweis auf mitgeltende Dokumente

1.5 Warnhinweise

Warnhinweise im Text warnen vor Beginn einer Handlungsanweisung vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.
	WARNUNG	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
	VORSICHT	Bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
	HINWEIS	Bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Erläuterung der Gefahr.

- ▶ Handlungsanweisung zur Abwendung der Gefahr.

1.6 Abkürzungen

FHA	Funktional Heatpump Air
0-10V/On-Off	Signal für externe Anforderung (z. B. durch Gebäudeleittechnik)
3WUV HZ/Kühl	3-Wege-Umschaltventil Heizung / Kühlung
3WUV HZ/WW	3-Wege-Umschaltventil Heizung / Warmwasser
A1 / A3 / A4	Parametrierbarer Ausgang A1 / Ausgang A3 / Ausgang A4
AF	Außentemperaturfühler
CWO	CWO-Board (= Kommunikationsplatine in der IDU)
DFL HK	Heizkreisdurchfluss
E1 / E3 / E4	Parametrierbarer Eingang E1 / Eingang E3 / Eingang E4
eBus	eBus-Bussystem
EHZ	Elektro-Heizung / Elektroheizelement
EVU	Eingang für Sperrung durch Energieversorger (EVU-Sperre)
GLT	Gebäudeleittechnik
GND	Masse
HK 1	Heizkreis 1
HKP	Heizkreispumpe
HP	Heizperiode
HZ	Heizung / Heizbetrieb
IDU	(Indoor Unit) Inneneinheit
JAZ	Jahresarbeitszahl
MaxTh	Maximalthermostat
MK 1	Mischerkreis 1
MM	Mischermotor oder Mischermotul
ODU	(Outdoor unit) Außeneinheit

PV	Photovoltaikanlage
PWM	PWM-Ansteuerung der ZHP
RL	Rücklauf
RLF	Rücklaufthermofühler
RT	Raumthermostat
S0	S0 - Schnittstelle (Zähler-Impuls-Eingang)
SAF	Sammlerthermofühler
SF	Speichertemperaturfühler
SFK	Kollektortemperaturfühler (Solaranlage)
SFS	Speichertemperaturfühler (Solaranlage)
SG	Smart Grid
SM1 / SM2	Solarmodul 1 / Solarmodul 2
TAZ	Tagesarbeitszahl
tba	"to be announced" wird noch bekanntgegeben
TPW	Taupunktwärmer
VJ	Vorjahr
VLF / VF	Vorlaufthermofühler
VL	Vorlauf
VT	Vortag
WW	Warmwasser / Warmwasserbetrieb
ZHP	Zubringer- / Heizkreispumpe
Zirk	Zirkulationstaster oder Zirkulationspumpe (Zirkomat)
Zirk100	Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb)
Zirk20	Zirkulationspumpe 20 % (2 Minuten ein, 8 Minuten aus)
Zirk50	Zirkulationspumpe 50 % (5 Minuten ein, 5 Minuten aus)
Z1	230-V-Ausgang (wenn Betriebsschalter ein)
ZWE	Zusatzwärmeerzeuger

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Den Wärmeerzeuger nur in geschlossenen Warmwasserheizungsanlagen gemäß DIN EN 12828 einsetzen.

Der Wärmeerzeuger ist nur für den Gebrauch durch Fachkräfte oder geschultes Personal im häuslichen und gewerblichen Umfeld geeignet.

Der Wärmeerzeuger darf nur für folgende Zwecke verwendet werden:

- Raumbeheizung
- Raumkühlung
- Trinkwassererwärmung

Alle hiervon abweichenden Anwendungen, insbesondere industrielle Anwendungen oder die Verwendung in Schwimmbädern, gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Den Wärmeerzeuger nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:

- Explosionsgefährdete Bereiche oder explosionsfähige Atmosphäre
- Stark korrosiven (z. B. Chlor, Ammoniak) oder verschmutzten Atmosphären (z. B. metallhaltige Stäube)
- Orten mit einer Höhenlage von über 2000 m über Normalnull

Für die IDU gelten zusätzlich folgenden Umgebungsbedingungen:

- Verwendung nur in geschlossenen und frostsicheren Räumen.
- Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit müssen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte liegen.

Für die ODU gelten zusätzlich folgenden Umgebungsbedingungen:

- Verwendung nur im Freien.
- Die Aufstellhinweise dieser Anleitung, insbesondere die Schutzbereiche um die ODU, einhalten.

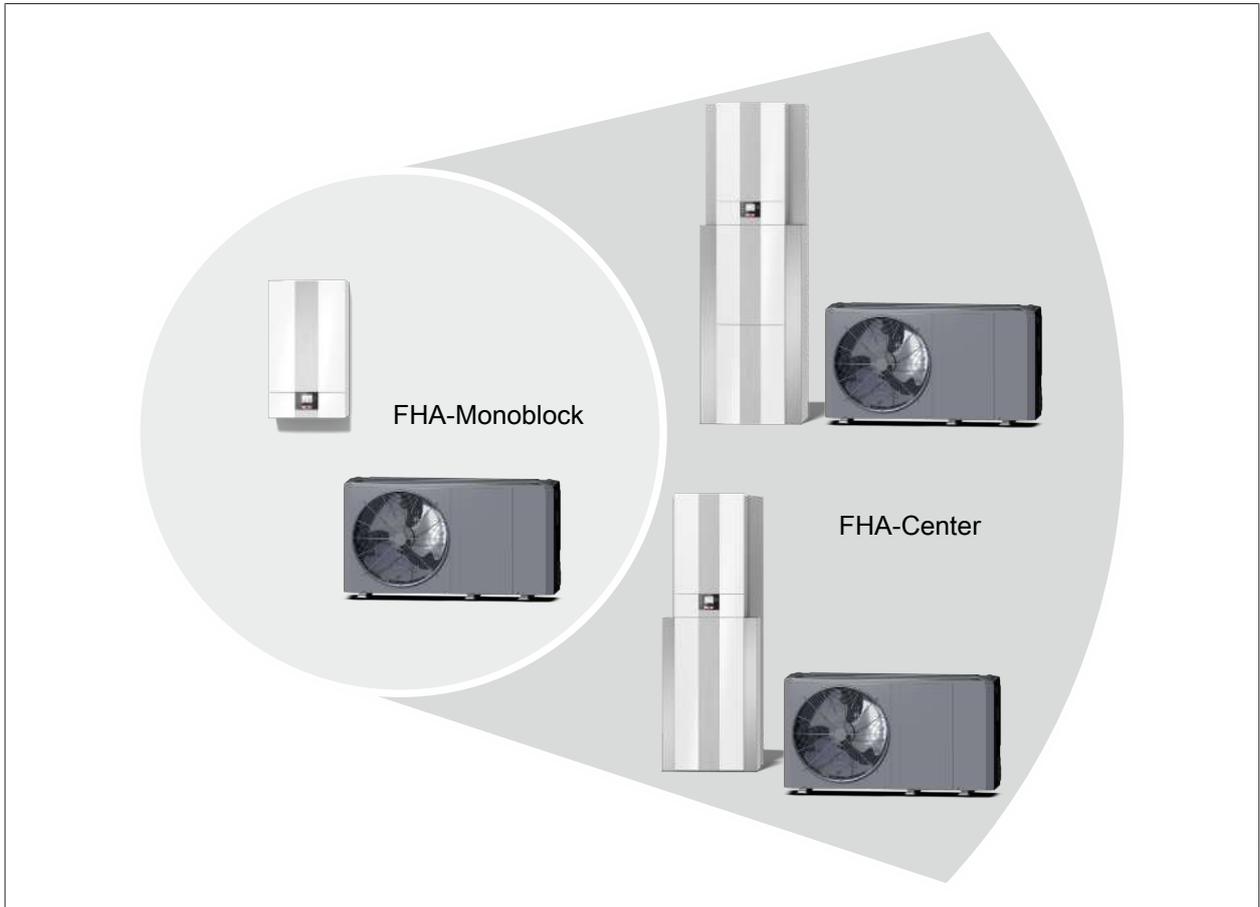
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Produkt auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Das Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Produkt zu benutzen ist.

3 Produktübersicht

3.1 Varianten



153175435

	Leistungsgröße							Warmwasserspeicher		Reihenpufferspeicher		Trennpufferspeicher	Elektrozusatzheizung	Kaskadierbar
	05/06 -230 V	06/07 -230 V	08/10 -230 V	11/14 -230 V	14/17 -230 V	11/14 -400 V	14/17 -400 V	180 L	280 L	35 L	50 L	50 L	6 kW	
FHA-Monoblock (EZH)	•	•	•	•	•	•	•							(•) •
FHA-Center 200	•	•	•	•		•		•					•	
FHA-Center 200-R35	•	•	•	•		•		•		•			•	
FHA-Center 300	•	•	•	•		•			•				•	
FHA-Center 300-R50	•	•	•	•		•			•		•		•	
FHA-Center 300-S50	•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	

Alle Varianten sind für den häuslichen und gewerblichen Einsatz nutzbar.

3.1.1 Standardgerät

Die WOLF FHA-Monoblock ist in den Leistungsgrößen 05/06 kW, 06/07 kW, 08/10 kW, 11/14 kW und 14/17 kW erhältlich und unterstützt serienmäßig Heizbetrieb, Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb. Die FHA ist ab Werk mit einem 6 kW E-Heizstab ausgestattet.

Codeschlüssel

Klasse (functionline)	Produktgruppe (heat pump)	Typ (air)	Heizleistung [kW] (kalte Außentemperaturen)	Heizleistung [kW] (warme Außentemperaturen)	Spannung ODU	Design (monobloc)	Produktgeneration	Klasse (functionline)	Variante (standard)	Elektrozusatzheizung	Leistung der Elektrozusatzheizung [kW]	Hydraulikplattform	Produktgeneration der Hydraulikplattform
F	H	A	- 05 / 06	-	230 V	- M	2	F	S	- e	6	- B	2

3.1.2 Wärmepumpencenter FHA-Center

Das FHA-Center ist eine Erweiterung der FHA-Monoblock mit Warmwasserspeicher und Pufferspeicher. Das Wärmepumpencenter gibt es in vielen Varianten. Das bietet Flexibilität und spart dabei Zeit, Material und Platz.

Codeschlüssel

Klasse (functionline)	Produktgruppe (heat pump)	Typ (air)	Heizleistung [kW] (kalte Außentemperaturen)	Heizleistung [kW] (warme Außentemperaturen)	Spannung ODU	Design (monobloc)	Produktgeneration	Klasse (functionline)	Variante (center)	Warmwasserspeicher [l]	Pufferspeichertyp (row / separate)	Pufferspeichervolumen	Elektrozusatzheizung	Leistung der Elektrozusatzheizung [kW]	Hydraulikplattform	Produktgeneration der Hydraulikplattform
F	H	A	- 05 / 06	-	230 V	- M	2	F	C	- 200	- R	35	- e	6	- B	2

4 Produktbeschreibung

4.1 Aufbau

Das Gesamtsystem Wärmepumpe besteht aus der IDU und der ODU. IDU und ODU sind hydraulisch miteinander verbunden.

In der IDU befindet sich die Regelelektronik mit Heizkreisregelung, Umwälzpumpe, Elektroheizelement, 3-Wege-Umschaltventil, Durchflusssensor, Drucksensor, Sicherheitsventil (3 bar). Das 3-Wege-Umschaltventil schaltet zwischen Heiz- bzw. Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb um.

Alle Komponenten des Kältekreis befinden sich in der ODU, einschließlich des Kältekreisreglers und des Ventilators.

Die Leistung wird dem jeweiligen Wärmebedarf oder Kältebedarf über den invertergesteuerten Verdichter angepasst.

Der IDU liegt ein Rückschlagventil für die Installation in den Rücklauf zur ODU bei.

Der ODU liegt ein Schmutzfänger für die Installation in den Rücklauf zur ODU bei.

Typ	Rückschlagventil	Schmutzfänger
FHA-05/06·06/07	1"	1"
FHA-08/10	1"	1¼"
FHA-11/14·14/17	1¼"	1¼"

4.1.1 Aufbau IDU



67240203

Funktion

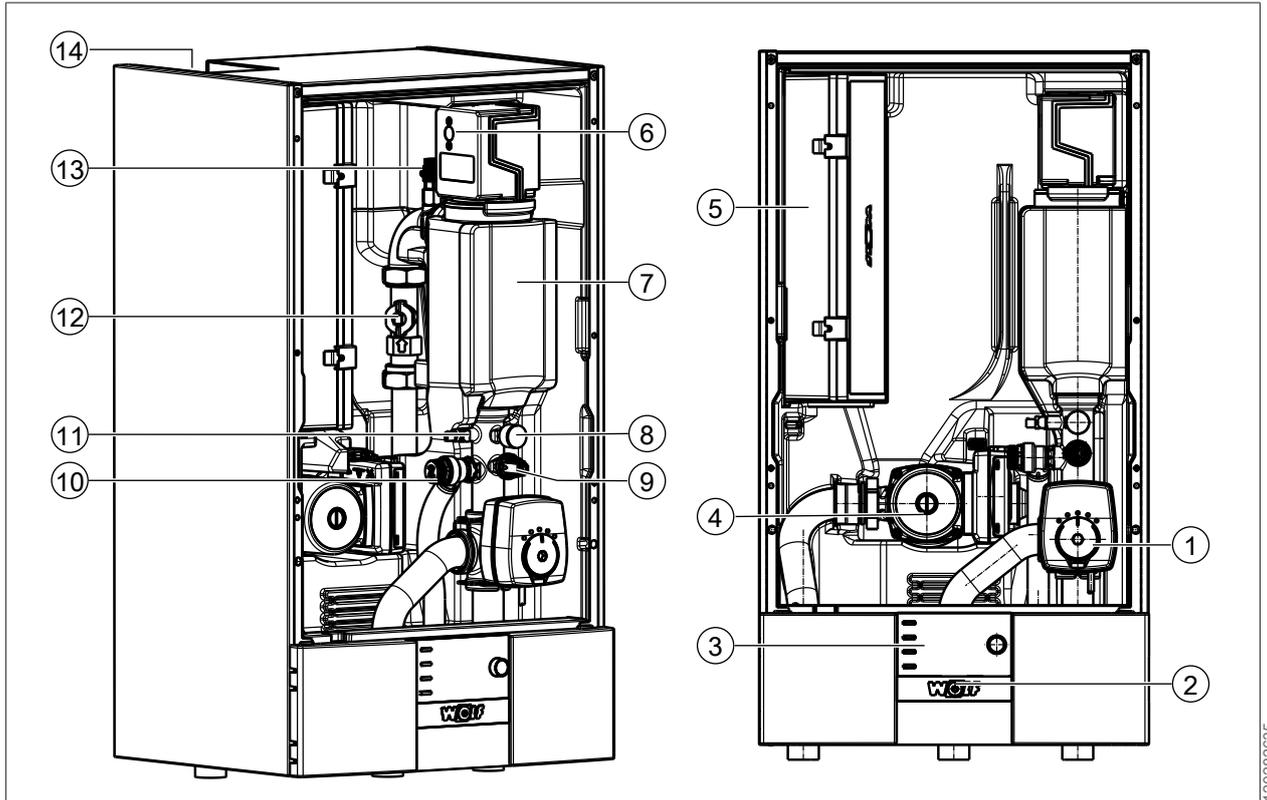
- Strömungsoptimiertes und effizienzoptimiertes Elektroheizelement einstellbar, z. B. zur Spitzenlastabdeckung, zur Estrichaufheizung oder für Notbetrieb
- Spreizungsregelung über die Drehzahl der Heizkreispumpe
- Integrierter Wärmemengenzähler und Durchflusssensor
- S0-Schnittstelle zur Berechnung oder Ermittlung des Energieverbrauchs
- 3 parametrierbare Eingänge, 3 parametrierbare Ausgänge
- Schnelle, sichere und einfache Verdrahtung
- Externe Steuerung über potentialfreien Kontakt oder 0-bis-10-V-Signal möglich

Schnittstellen

- Kontakte für EVU-Steuersignal
- Externe Anhebung der Systemtemperatur durch z. B. Smart Grid oder PV-Anlage

Bauteile

- Manometer, Sicherheitsventil mit Ablaufschlauch, Drucksensor für Heizkreis, Heizkreispumpe und 3-Wege-Umschaltventil
- Regelelektronik und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse
- Steckplatz für LAN- / WLAN-Schnittstellenmodul WOLF Link Home
- Verkleidung schallgedämmt und wärmedämmt, dicht gegen Kondenswasserbildung



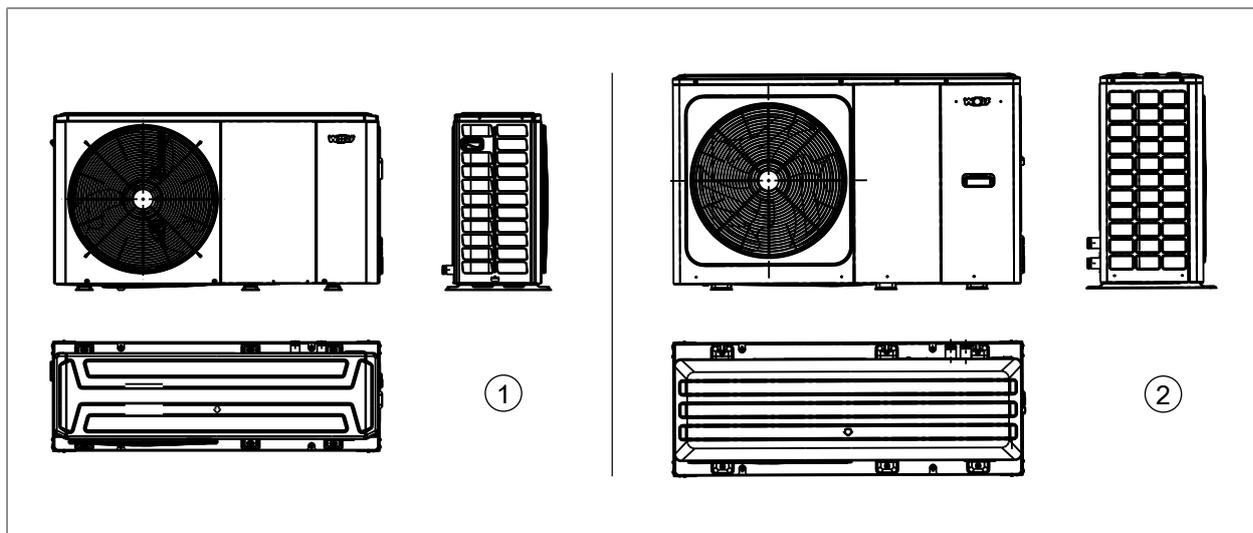
- | | |
|---|--|
| ① 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser | ② Betriebsschalter |
| ③ Regelungsmodul | ④ Heizkreispumpe |
| ⑤ Regelung und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse | ⑥ Sicherheitstemperaturbegrenzer-Reset Elektroheizelement (innenliegend) |
| ⑦ Elektroheizelement | ⑧ Manometer |
| ⑨ Drucksensor | ⑩ Sicherheitsventil (3 bar) |
| ⑪ Vorlauftemperaturfühler (T_Kessel/Kesseltemperatur) | ⑫ Durchflusssensor Heizkreis |
| ⑬ Entlüfter | ⑭ Kabeleinführung |



INFO

Abmessungen und Anschlüsse siehe Technische Daten

4.1.2 Aufbau ODU

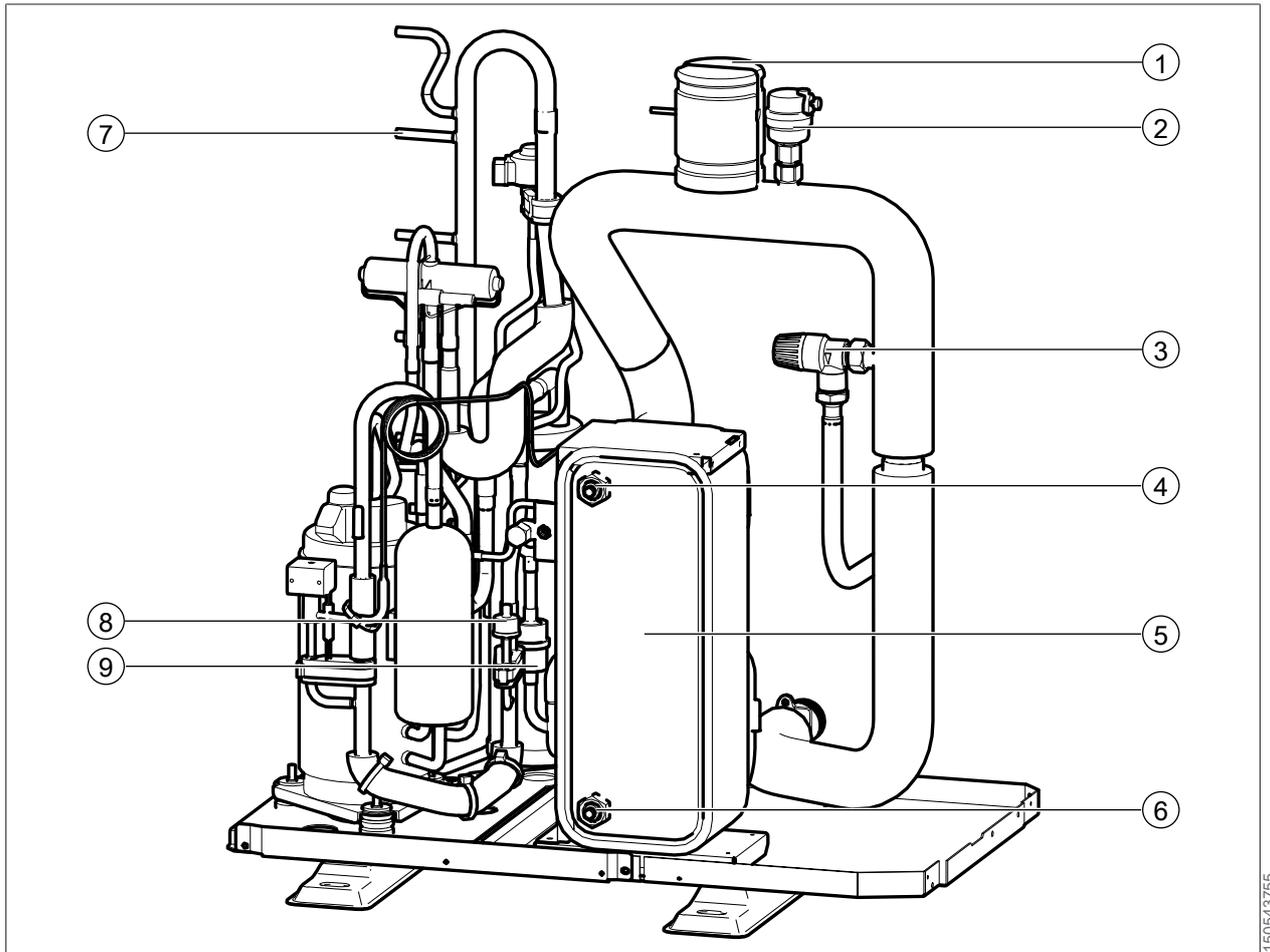


① FHA-05/06-06/07

② FHA-08/10-11/14-14/17

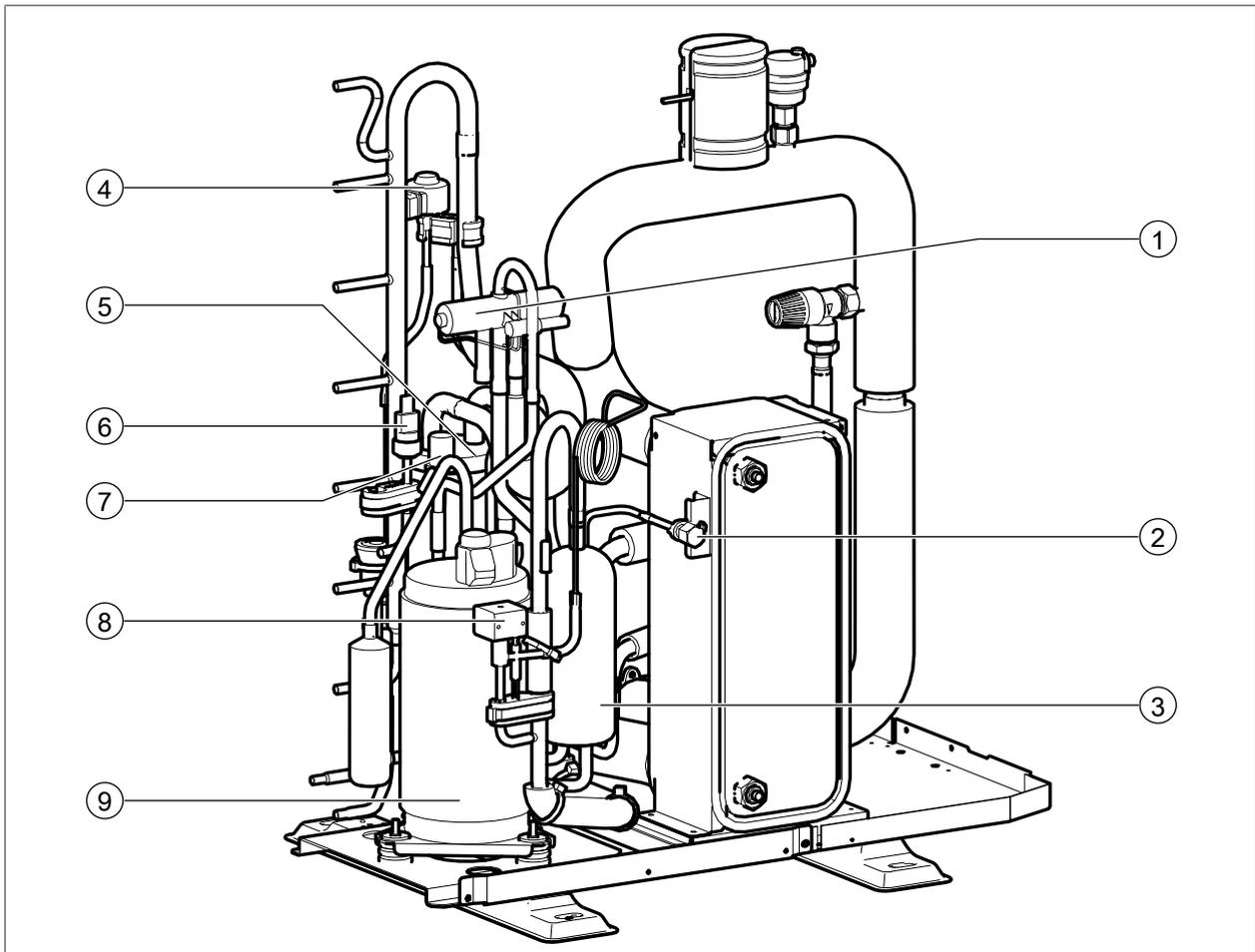
- Kältemittel R32 (Umweltverträgliches synthetisches Kältemittel, A2L-Kältemittel)
- Elektronische Leistungsregelung mit Inverter-Technik (Heizen / Kühlen serienmäßig)
- 4-Wege-Umschaltventil und ein elektronisches Expansionsventil
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C (ab +5 °C Außentemperatur) ohne Elektroheizelement möglich
- Reduzierter Nachtbetrieb zur Lautstärkebegrenzung
- Anschlussmöglichkeiten nach hinten

Bauteile Hydraulik- und Kältekreis



150543755

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ① Strömungswächter | ② Entlüftungsventil |
| ③ Sicherheitsventil (3,0 bar) | ④ Vorlauftemperaturefühler |
| ⑤ Plattenwärmetauscher | ⑥ Rücklauftemperaturefühler |
| ⑦ Verdampferanschluss | ⑧ Niederdruckschalter |
| ⑨ Filtertrockner | |



150579339

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| ① 4/2-Wege-Ventil | ② Serviceanschluss |
| ③ Flüssigkeitsabscheider | ④ Elektronisches Expansionsventil |
| ⑤ Gas-/Flüssigkeitsabscheider | ⑥ Hochdruckschalter |
| ⑦ Drucksensor | ⑧ Elektronisches Magnetventil |
| ⑨ Verdichter | |

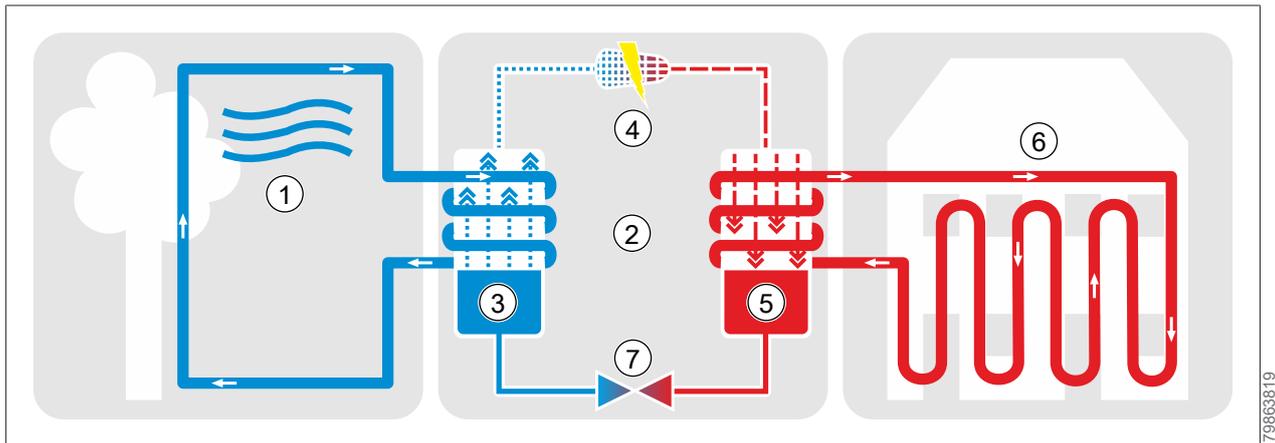
**INFO**

Hydraulikpumpe ist in der IDU enthalten.

4.2 Funktion

4.2.1 Raumheizung

Der Verdampfer entzieht der Außenluft die Wärme, er fungiert dabei als Wärmetauscher, denn er überträgt die Wärme auf ein in der ODU zirkulierendes Kältemittel und lässt dieses verdampfen. Der Kältemitteldampf wird zum Verdichter weitergeleitet. Der Verdichter komprimiert das Gas unter Zugabe von elektrischer Energie, d. h. der Kältemitteldampf wird unter Druck heißer. Der Verflüssiger lässt den Kältemitteldampf kondensieren, er fungiert dabei als Wärmetauscher, denn er überträgt die Wärme auf die Heizungsanlage. Das flüssige Kältemittel wird zum Verdampfer weitergeleitet und der Kreislauf beginnt von Neuem.



- | | |
|--------------------|------------------|
| ① Luft | ② Kältekreis |
| ③ Verdampfer | ④ Verdichter |
| ⑤ Verflüssiger | ⑥ Heizungsanlage |
| ⑦ Expansionsventil | |

4.2.2 Raumkühlung

Ein Vorteil der Wärmepumpe ist ihre Möglichkeit die Räume zu kühlen. Dabei wird die Funktionsweise der Wärmepumpe umgekehrt. Durch Umschalten des 4/2-Wege-Ventils wird der Verflüssiger zum Verdampfer. Die höhere Temperatur im Heizkreis wird über den Kältekreis an die Umwelt abgegeben.

4.2.3 Regelung

Die Regelung bietet eine raumgeführte oder witterungsgeführte Temperaturregelung mit Zeitprogramm für Heizen, Kühlen und Warmwasser, d. h. zum Regeln eines Heizkreises und der Warmwasserladung. Die Erweiterung von Mischerkreisregelungen ist über ein Zubehörmodul möglich.

Die Anpassung an die Wärmepumpenanlage, an das Heizungssystem und an das Warmwassersystem erfolgt durch eine Auswahl aus vorkonfigurierten Hydraulikvarianten bzw. Anlagenkonfigurationen.

Über parametrierbare Eingänge und Ausgänge können zusätzliche Funktionen realisiert werden, wie z. B. die Ansteuerung einer Zirkulationspumpe (Zeitsteuerung oder Taster) oder die Zuschaltung eines zweiten Wärmeerzeugers.

Die abgegebene Wärmemenge wird durch die Regelung ermittelt und angezeigt. Bei Anschluss des Impulssignals eines bauseitigen Stromzählers mit S0-Schnittstelle ist die Anzeige der aufgenommenen elektrischen Energie sowie der Tagesarbeitszahl (TAZ) und Jahresarbeitszahl (JAZ) möglich.

4.3 Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

Lieferumfang:

Karton:

- IDU komplett verkleidet
- Betriebsanleitung für die Fachkraft
- Betriebsanleitung – Wartungsanleitung
- Inbetriebnahmeprotokoll mit Checkliste
- Einhängewinkel IDU mit Montageset
- 3 x steckbare Verrohrung Geräteanschluss Ø 28 mm bzw. 35 mm mit O-Ringen und Klammern
- Entlüftungsschlauch für Inbetriebnahme
- Schmutzfänger und Rückschlagventil für den Rücklauf zur ODU

Lieferumfang:

- Kürzungsset für Welschläuche DN25 mit Anleitung

ODU komplett verkleidet

Kondensatstutzen

4.3.1 Erforderliches Zubehör

- Für den Betrieb ist ein Regelungsmodul (Bedienmodul BM-2 oder Anzeigemodul AM) nötig. (Bei Verwendung des Bedienmodul BM-2 als Fernbedienung im Wandsockel oder bei Einsatz des Bedienmoduls BM-2 in einem Erweiterungsmodul, muss sich ein Anzeigemodul AM in der IDU befinden.)
- Taupunktwächter bei Anlagen mit aktiver Kühlung.

5 Leitfaden

Bei der Planung einer Wärmepumpe sind die kritischen Fragen zunächst folgende:

- Ist eine Wärmepumpe hinsichtlich ihrer Leistung für das Vorhaben geeignet?
- Kann eine Wärmepumpe hinsichtlich Schallemissionen und ggf. erforderlicher Schutzbereiche am gewünschten Ort aufgestellt werden?

Daher ergeben sich die folgenden Planungsschritte:

Grundlagen

- Erforderliche Leistung bestimmen:
 - Heizlast des Gebäudes
 - Warmwasserbereitung und Speicherdimensionierung
- Art der Wärmeübergabe planen (Heizkörper oder Fußbodenheizung)
- Systemtemperaturen des Heizsystems festlegen
- Betriebsart (monovalent, monoenergetisch, bivalent...)
- Heizungskonzept und passendes Hydraulikschema wählen (konfig.wolf.eu/hydraulik)
- Wärmepumpenmodell aussuchen
- Bivalenzpunkt ermitteln
- Warmwasserspeicher und ggf. Pufferspeicher festlegen
- Technische Anschlussbedingungen des Netzbetreibers prüfen
- Mögliche Sperrzeiten des EVU berücksichtigen
- Staatliche und örtliche Fördermöglichkeiten prüfen (www.foerderung.wolf.eu)

Aufstellung ODU

- Schallberechnung durchführen (www.wolf.eu/shk-profi/tools/schall-rechner/)
- Einhaltung TA Lärm sicherstellen
- Schutzbereiche einhalten
- Kondensatablauf planen
- Anschluss rückseitig planen
- Aufstellung auf (Streifen-) Fundament / Boden- oder Wandkonsole planen (Vibrationsübertragung berücksichtigen)
- Einführung in das Gebäude planen: Wand-, Keller- oder Bodenplatteneinführung

Installation IDU

- Mindestabstände einhalten
- Maximalen Höhenunterschied von ODU zu IDU einhalten
- Schmutzfänger, Schlamm- und Magnetitabscheider einplanen
- Ggf. Internetverbindung im Heizungsraum sicherstellen

Elektrischer Anschluss

- Absicherung der Wärmepumpenanlage über geeigneten RCD sicherstellen
- Ggf. 400V-Anschlussmöglichkeit vorsehen
- Stromzähler mit S0-Schnittstelle für Wärmepumpenanlage einplanen

6 Planung

6.1 Hydraulik

Zur schnelleren Planung bietet die WOLF GmbH fertige Hydrauliksysteme in der WOLF-Hydraulikdatenbank unter www.wolf.eu.



6.2 Vorschriften

- ▶ Bei Montage und Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten.

6.2.1 Örtliche Vorschriften

- ▶ Bei Installation und Betrieb der Heizungsanlage die örtlichen Vorschriften beachten:
 - Aufstellbedingungen
 - Elektrischer Anschluss an die Stromversorgung
 - Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage
 - Trinkwasserinstallation

6.2.2 Allgemeine Vorschriften

- ▶ Für die Installation folgende allgemeine Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachten:
 - (DIN) EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser - Installationen
 - (DIN) EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen
 - (DIN) EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
 - (DIN) EN 12828 Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen in Gebäuden
 - VDE 0470 / (DIN) EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse
 - VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
 - Steinbildung (Blatt 1)
 - Wasserseitige Korrosion (Blatt 2)

Deutschland

Darüber hinaus gelten für die Installation und den Betrieb in Deutschland:

- DIN 8901
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
- VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen, allgemeine Festlegungen
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Österreich

Für die Installation und den Betrieb in Österreich gelten:

- ÖVE - Vorschriften – Bestimmungen des ÖVGW sowie die entsprechenden Ö-Normen
- Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU)

- Bestimmungen der regionalen Bauordnung
- Mindestanforderungen an das Heizungswasser gemäß ÖNORM H5195-1 einhalten

Schweiz

Für die Installation und den Betrieb in der Schweiz gelten:

- SVGW - Vorschriften
- BUWAL und örtliche Vorschriften sind zu beachten.
- NEV (SR 743.26)

6.3 Sicherheitstechnik

6.3.1 Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen

Anforderungen an die Heizwasserqualität

VDI 2035 Blatt 1 gibt Empfehlungen zur Vermeidung von Steinbildungen in Heizungsanlagen aus. Blatt 2 behandelt die wasserseitige Korrosion.

Wasserhärte

Um Schäden an der Anlage durch Kalkausfall am Elektroheizelement zu vermeiden, sind folgende Grenzwerte einzuhalten:

Anlagenvolumen [l]	zulässige Wasserhärte [° dH]
< 250	≤ 6
250 bis 3000	≤ 3
> 3000	≤ 1

Elektrische Leitfähigkeit

- < 800 µS/cm besser < 100 µS/cm
- Bei salzarmen Systemwasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit < 100 µS/cm wird das Korrosionsrisiko minimiert und daher empfohlen.

pH-Wert

- Zwischen 8,2 und 10,0
- Bei Verwendung von Aluminiumlegierungen zwischen 8,2 und 9,0



HINWEIS

Die Wasserparameter ändern sich bis 12 Wochen nach der Inbetriebnahme. Danach die Wasserqualität nochmals prüfen.

Heizwasseradditive



HINWEIS

Heizwasseradditive

Schäden am Heizwasserwärmetauscher.

- ▶ Keine Frostschutzmittel oder Inhibitoren verwenden.

Zusatzstoffe zur Alkalisierung können zur pH-Wert Stabilisierung von einem Fachmann der Wasseraufbereitung verwendet werden. Dabei ist aber unbedingt darauf zu achten, dass der verwendete Zusatzstoff kein Kupfer oder Kupferlot angreift.

Anforderungen an die Trinkwasserqualität

- Ab einer Gesamthärte von 15 °dH (2,5 mol/m³) die Warmwassertemperatur auf maximal 50 °C einstellen.
- Ab einer Gesamthärte von mehr als 16,8 °dH eine Wasseraufbereitung in die Kaltwasserzuleitung zur Verlängerung der Wartungsintervalle installieren.
- Auch bei einer Wasserhärte kleiner als 16,8 °dH kann örtlich ein erhöhtes Verkalkungsrisiko vorliegen und eine Enthärtungsmaßnahme erforderlich machen.
- Bei Nichtbeachtung kann dies zu vorzeitigem Verkalken der Anlage und zu eingeschränktem Warmwasserkomfort führen.
- Die örtlichen Gegebenheiten von einer Fachkraft prüfen lassen.

Die einstellbare Speicherwassertemperatur kann über 60 °C betragen.

- Bei kurzzeitigem Betrieb über 60 °C ist dieser zu beaufsichtigen, um den Verbrühungsschutz zu gewährleisten.
- Für dauerhaften Betrieb sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, die eine Zapftemperatur über 60 °C ausschließen, z. B. Thermostatventil.

6.3.2 Komponenten

Entlüfter

Am höchsten Punkt der Anlage einen Entlüfter installieren.

Sicherheitsventil

In der ODU und in der IDU ist je ein Sicherheitsventil integriert.

Typ	Sicherheitsventil ODU	Sicherheitsventil IDU
FHA-05/06·06/07·08/10·11/14·14/17	3 bar	3 bar

Den Ablaufschlauch des Sicherheitsventils der IDU über einen Trichtersiphon in den Abfluss führen.

Ausdehnungsgefäß

In der Anlage nach den vor Ort geltenden Normen und Richtlinien ein Ausdehnungsgefäß installieren.

Absperreinrichtungen

In den Verbindungsleitungen von der IDU zur ODU jeweils Absperrhähne mit Entleerungsfunktion montieren.

Überströmventil

Falls kein Trennspeicher eingesetzt wird, Mindestheizwasserdurchsatz durch ein Überströmventil sicherstellen.

Hydraulischer Trennspeicher (Weiche)

Entkoppelt Heizgerät und Heizkreisen hydraulisch.

Maximalthermostat (MaxTh)

Temperaturwächter bzw. Maximalthermostate bei Flächenheizsystemen (z.B. Fußbodenheizung) vorsehen um zu hohe Vorlauftemperaturen zu verhindern.

- Bei einem direkten Heizkreis die potentialfreien Kontakte des Maximalthermostats (bei mehreren Maximalthermostaten sind diese in Reihe zu schalten) am parametrierbaren Eingang E1 anschließen.
- Bei Mischerkreisen mit Mischermodulen MM-2 die Maximalthermostate am Mischermodul MM-2 anschließen.
- Eingang E1 über die Fachmannparameter des Regelungsmoduls parametrieren.
- Öffnet der Kontakt E1 werden der Wärmeerzeuger und die Heizkreispumpen abgeschaltet.

Rohrdimensionen von IDU und ODU

Rohrdimensionen gemäß dem Auslegungs-Volumenstrom auslegen.

Die folgenden Diagramme zeigen die verfügbaren Förderhöhen für das Heizsystem nach Abzug der Druckverluste von ODU und IDU in Abhängigkeit von der Verbindungsleitung zwischen ODU und IDU.

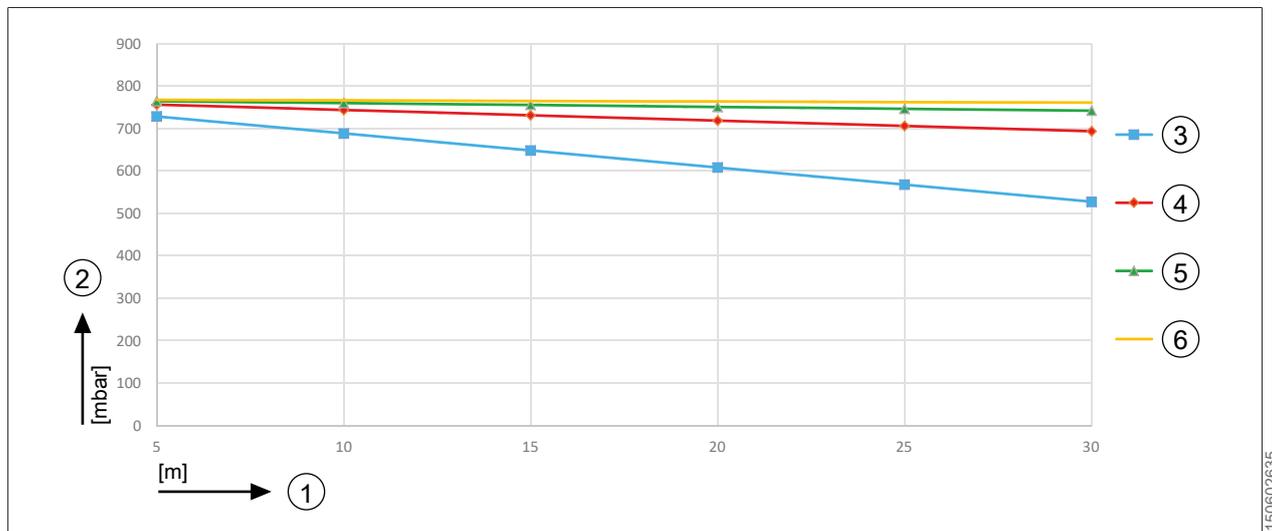


Abb. 1: FHA-05/06 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|--|--|
| ① Doppelte Leitungslänge zwischen ODU und IDU [m] (Vorlauf- und Rücklaufleitung) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 17 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |
| ⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 | ⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 |

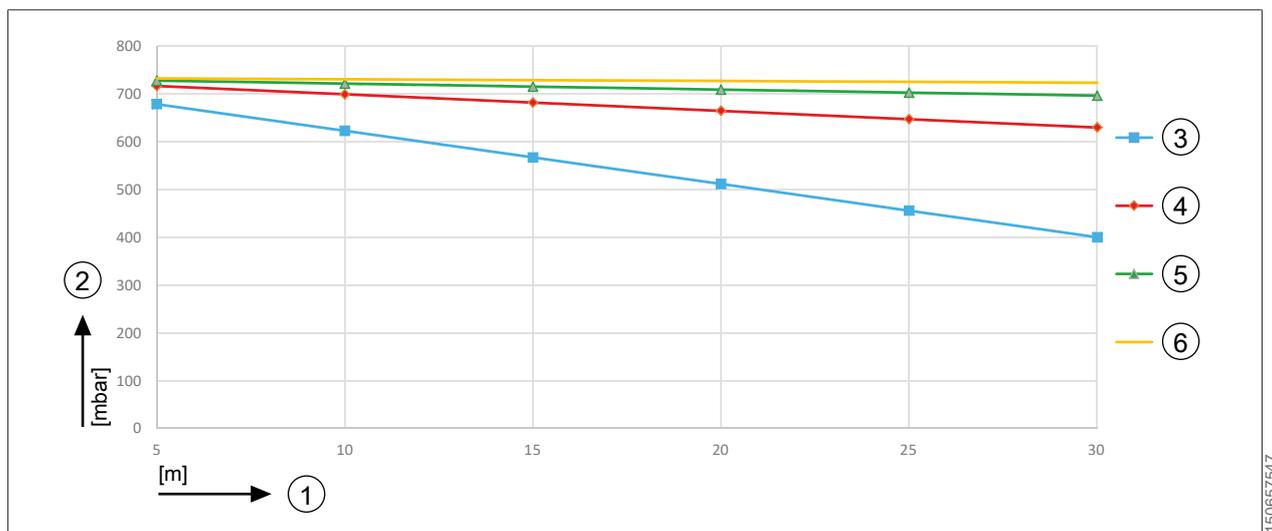


Abb. 2: FHA-06/07 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|--|--|
| ① Doppelte Leitungslänge zwischen ODU und IDU [m] (Vorlauf- und Rücklaufleitung) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 20 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |
| ⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 | ⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 |

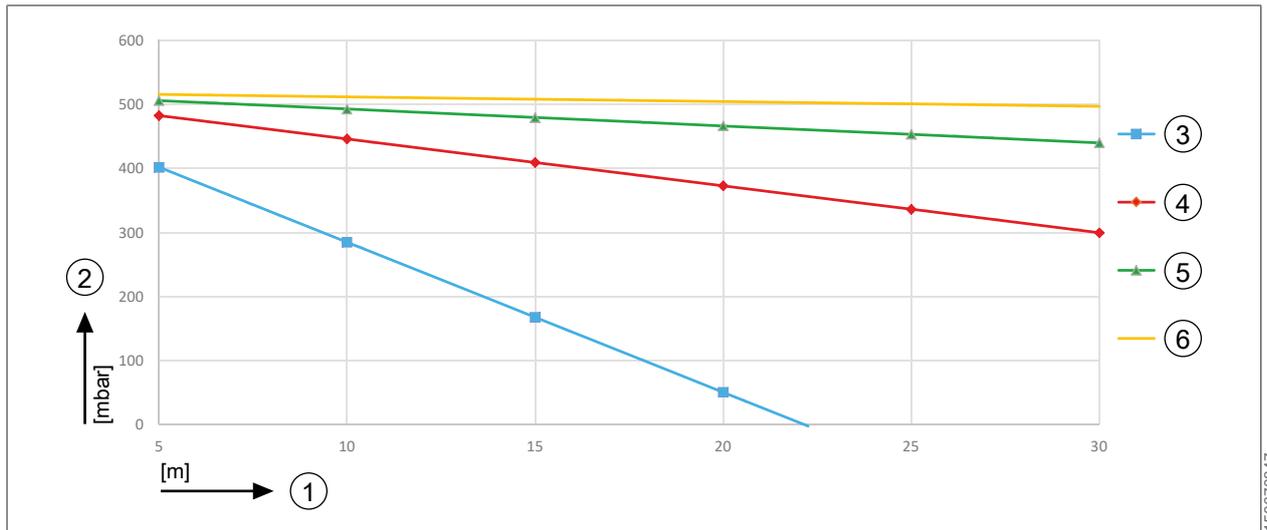


Abb. 3: FHA-08/10 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|--|--|
| ① Doppelte Leitungslänge zwischen ODU und IDU [m] (Vorlauf- und Rücklaufleitung) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 29 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |
| ⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 | ⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 |

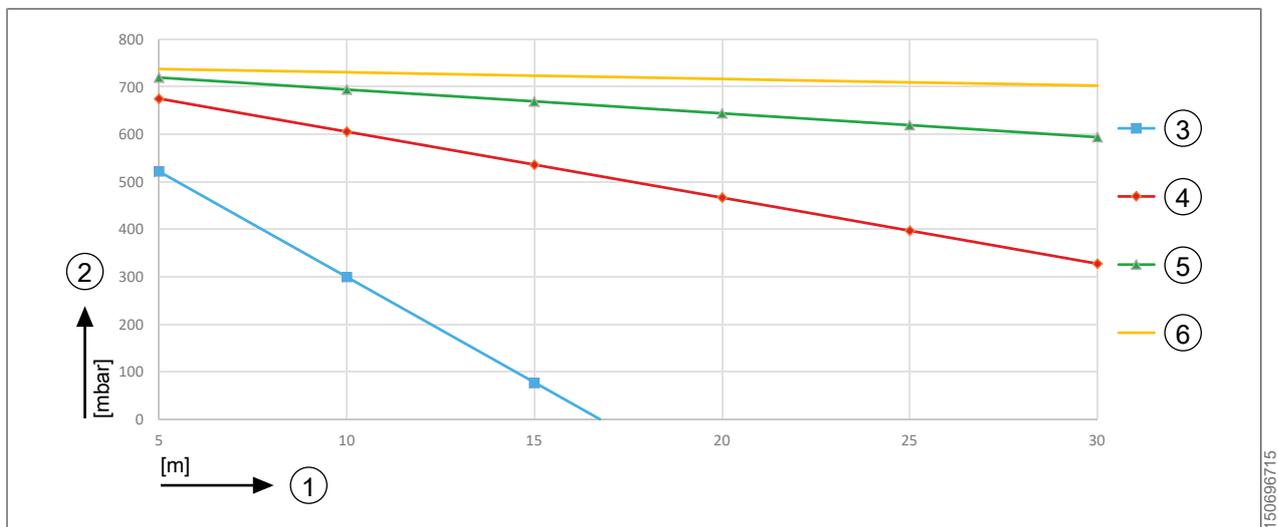


Abb. 4: FHA-11/14 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|--|--|
| ① Doppelte Leitungslänge zwischen ODU und IDU [m] (Vorlauf- und Rücklaufleitung) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 40 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |
| ⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 | ⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 |

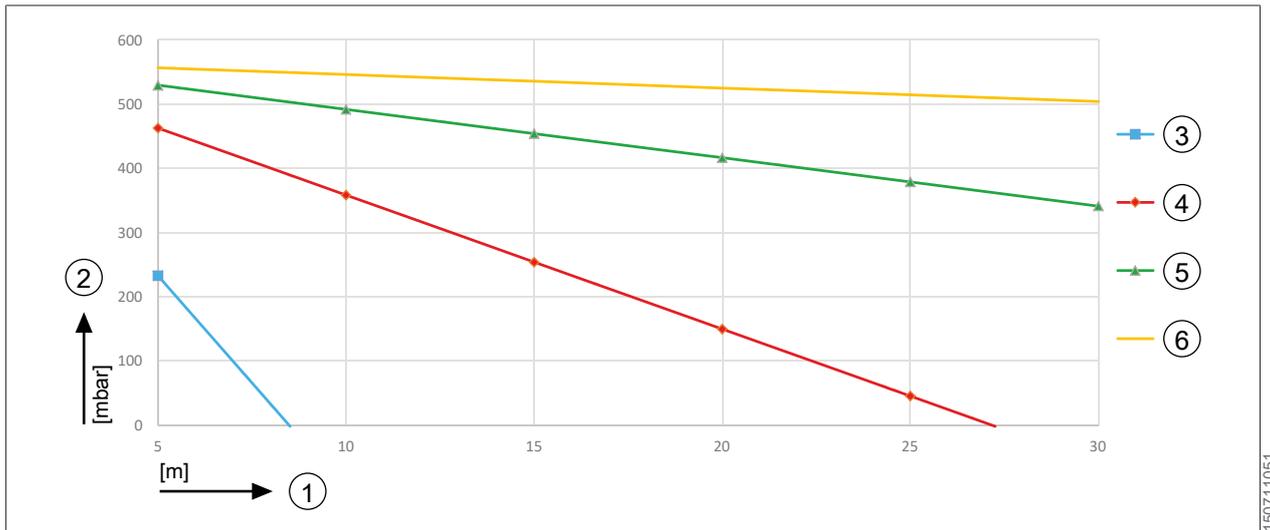


Abb. 5: FHA-14/17 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|--|--|
| ① Doppelte Leitungslänge zwischen ODU und IDU [m] (Vorlauf- und Rücklaufleitung) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 49 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |
| ⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 | ⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 |

Bei Verwendung eines Wärmepumpencenters müssen folgende Druckverluste zusätzlich von der verfügbaren Förderhöhe für das Heizsystem abgezogen werden:

- Ohne Puffer oder mit Puffer als Reihenspeicher:
 - 150 mbar (FHA-08/10.11/14.14/17) bzw. 120 mbar (FHA-05/06.06/07)
- Mit Puffer als Trennspeicher:
 - 100 mbar (FHA-08/10.11/14.14/17) bzw. 80 mbar (FHA-05/06.06/07)
- Bei Metallverbundrohren muss aufgrund der höheren Einzelwiderstände der Fittings eine Auslegung mit Restförderhöhe erfolgen.
- Auf eine ausreichende Dämmung der Leitung achten.

Schmutzfänger und Schlammabscheider

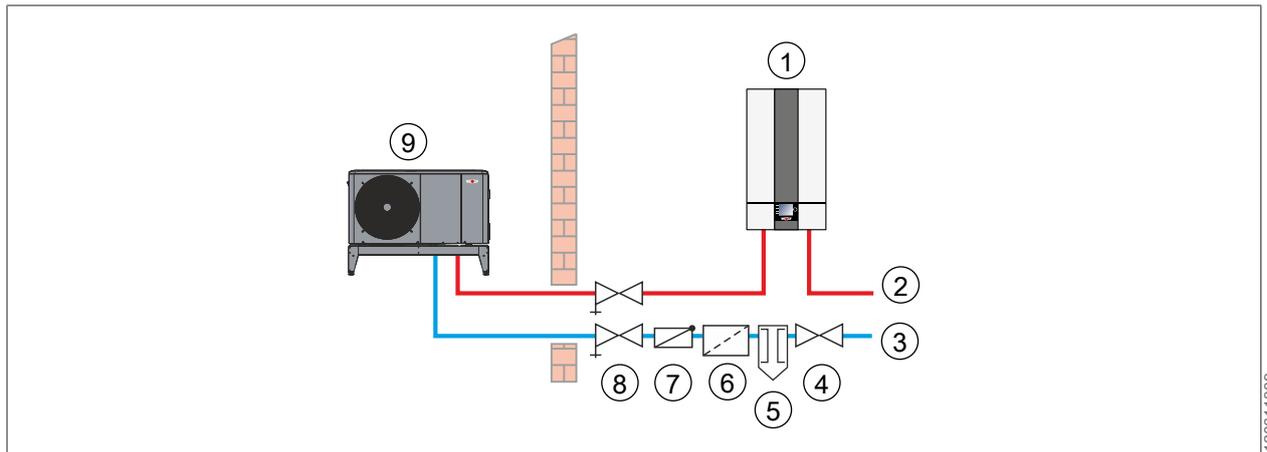


HINWEIS

Schmutz und Magnetit im Heizungssystem

Schäden an Pumpen, Heizungssystem, Heizwasserwärmetauscher und der ODU.

- ▶ Schmutzfänger und Schlammabscheider mit Magnetitabscheider in den Rücklauf zur ODU einbauen.



- | | |
|--|-------------------------------------|
| ① IDU | ② Vorlauf |
| ③ Rücklauf | ④ Absperrhahn |
| ⑤ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑥ Schmutzfänger (liegt der ODU bei) |
| ⑦ Rückschlagventil (liegt der IDU bei) | ⑧ Absperrhahn mit Entleerung |
| ⑨ ODU | |

Taupunktwärter (TPW)

Für Flächenkühlssysteme (z. B. Fußbodenheizkreis, Kühldecke) einen Taupunktwärter (Zubehör) vorsehen.

- Bei mehreren Räumen in einem Kühlkreis für jeden Raum einen Taupunktwärter vorsehen.
- Mehrere Taupunktwärter in Reihe schalten und am Eingang Taupunktwärter der IDU anschließen.
- Taupunktwärter eines Mischerkreises an den Eingang Taupunktwärter des jeweiligen Mischermoduls MM-2 anschließen (z. B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwärter am Kühlkreisvorlauf im zu kühlenden Raum montieren. (Wärmedämmung entfernen)

Warmwasserspeicher

- Wärmetauscher des Warmwasserspeichers an die Heizleistung der Wärmepumpe anpassen.
- Wärmetauscherfläche mindestens 0,25 m² pro kW Heizleistung.
- Rohrleitungen ausreichend dimensionieren (> DN 25).

Pufferspeicher

Auf der Heizungsseite können je nach Lastfall variable Durchflüsse auftreten. Damit ein störungsfreier Betrieb gesichert ist, den Mindestvolumenstrom für die Abtauung sicherstellen. Dazu einen Pufferspeicher oder eine hydraulische Weiche einplanen.

Typ	Mindestinhalt Pufferspeicher
FHA-05/06·06/07·08/10·11/14	35 l
FHA-14/17	50 l

In folgenden Fällen ist ein Pufferspeicher notwendig:

- Anlagen mit Heizkörpern
- Einzelraumregelung (Thermostatventile)
- Mehrere Wärmeerzeuger oder Heizkreise
- Anlagen mit der Zusatzfunktion PV-Anhebung
- Smart Grid für Heizbetrieb.



INFO

Falls nicht ausreichend Abtauenergie verfügbar ist, treten Anlagenstörungen auf und das Elektroheizelement wird häufiger zugeschaltet.

6.4 Aufstellung

6.4.1 Allgemeine Anforderungen

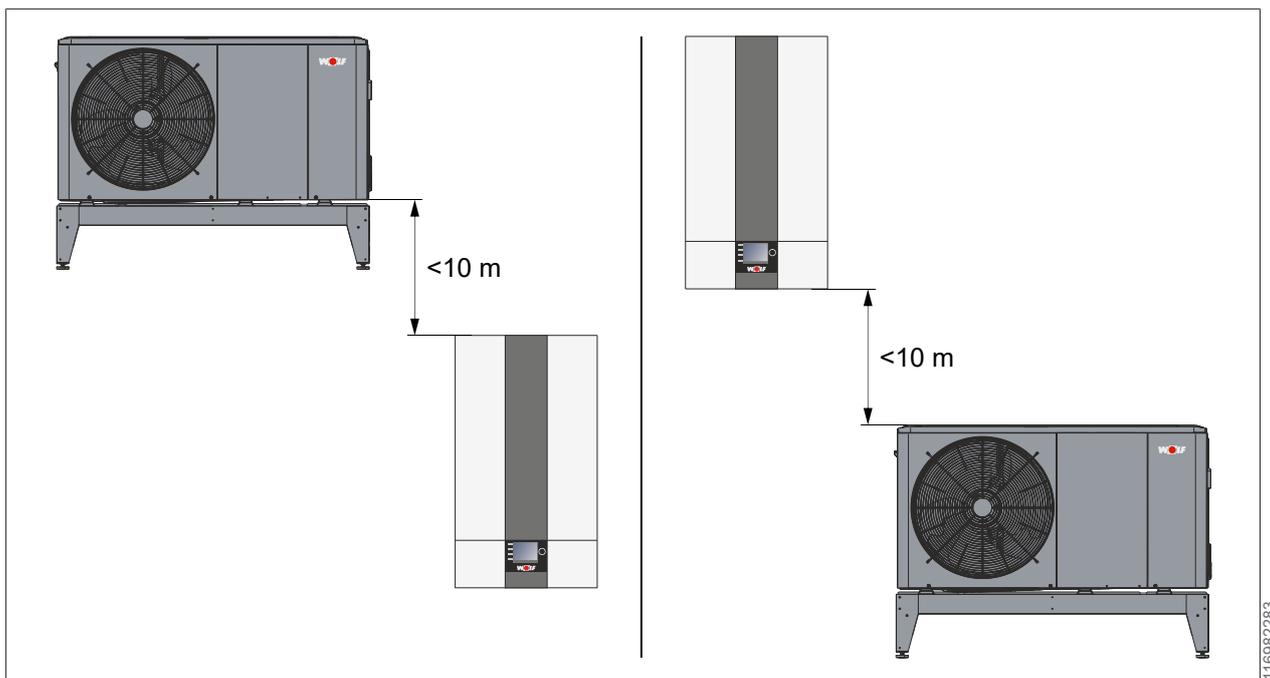
Korrosionsschutz

- Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reinigungs- und Waschmittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Streusalz usw. dürfen an der Wärmepumpe (ODU und IDU) und deren Umgebung nicht verwendet oder gelagert werden.
- Diese Stoffe können unter ungünstigen Umständen zu Korrosion an der Wärmepumpe und weiteren Komponenten der Heizungsanlage führen.

Montagehöhe

Aufgrund der unterschiedlichen Drücke im Heizsystem folgende Höhendifferenzen berücksichtigen:

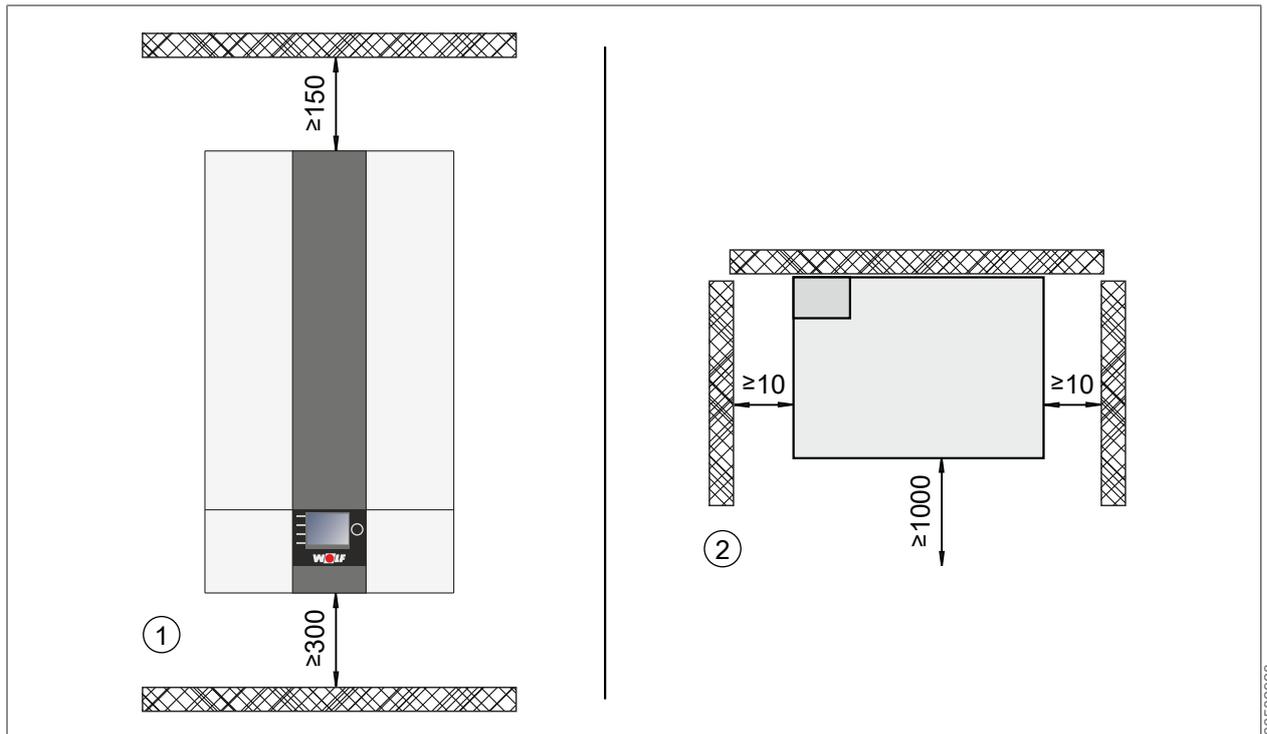
- ODU maximal 10 m über der IDU installieren.
- IDU maximal 10 m über der ODU installieren.



11698283

6.4.2 Aufstellort IDU

Bei der Wahl des Aufstellortes sind folgende Mindestabstände zu beachten:



① Frontansicht IDU

② Draufsicht IDU

6.4.3 Aufstellort ODU

Neben den in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen sind auch die Schallemissionen bei der Wahl des Aufstellungsortes zu berücksichtigen.

Anforderungen an den Aufstellort



GEFAHR

Brennbares Kältemittel

Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

► ODU nur im Freien installieren.

Bei der Wahl des Aufstellortes beachten:

- Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein.
- Wärmepumpe vor Beschädigung bei Baumaßnahmen schützen.
- Bei Bedarf die Anlage in den Blitz- und Überspannungsschutz einbinden.
- Nicht in Nischen oder zwischen zwei Mauern aufstellen, um Luftkurzschlüsse und Schallreflexionen zu vermeiden.
- Leitungen müssen frostsicher verlegt oder gedämmt werden.
- Wand- und Kabeldurchführungen luftdicht ausführen.
- In schneereichen Gebieten oder an sehr kalten Orten Bodenkonsole (Zubehör) verwenden, sowie bauseitige Überdachungen erstellen.
- Starker Wind kann die Belüftung des Verdampfers stören. Ausblasseite nicht gegen die Hauptwindrichtung installieren. Ausblas quer zur Hauptwindrichtung positionieren oder stabilen Windschutz errichten.
- Wärmedämmmaterialien, Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle / -rohre usw. vor mechanischer Beschädigung schützen sowie witterungs- und UV-beständig ausführen.

Für Luftansaugseite beachten:

- Abstand der Ansaugseite zu einer Wand mindestens 300 mm.

- Ansaugbereich darf nicht durch Laub, Schnee usw. zugeweht werden.



GEFAHR

Scharfkantige Lamellen an der Rückseite der Wärmepumpe

Schnittverletzung

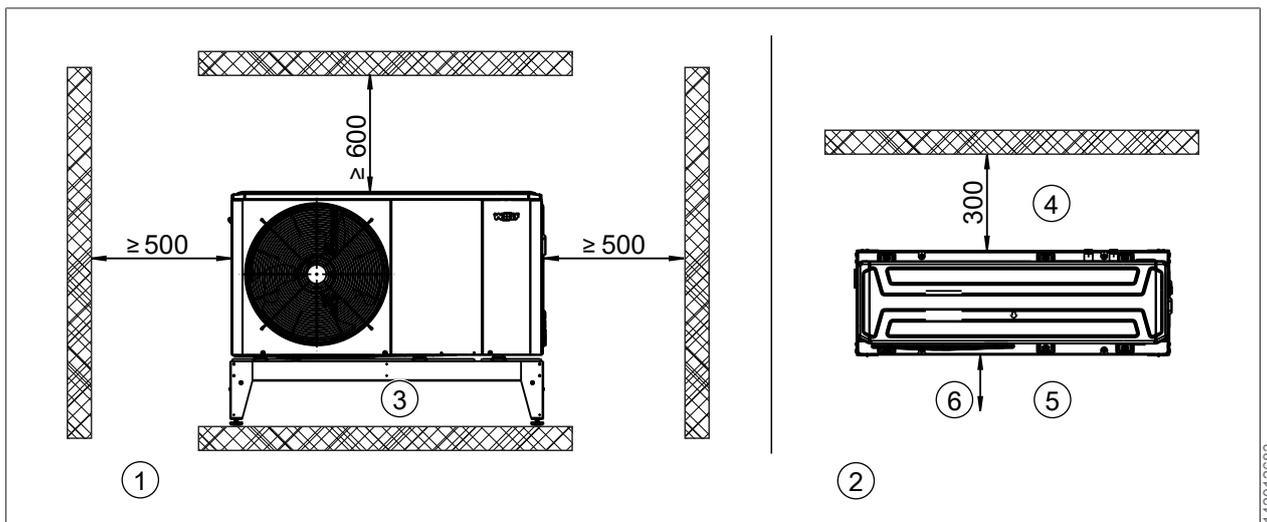
Für Luftausblasseite beachten:

- Da die Luft am Ausblasbereich etwa 8 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, Gefahr einer frühzeitigen Eisbildung. Abstand der Ausblasseite der Wärmepumpe zu Terrassen, Gehwegen mindestens 3 m.

Bei Aufstellung in Küstennähe, (d. h. <5 km Abstand zur Küste) beachten:

- Keine Aufstellung der ODU in unmittelbarer Nähe zum Ufer (<300 m).
- ODU nicht so aufstellen, dass sie Seewind (salzhaltiger Luft) direkt ausgesetzt ist.
- ODU auf der dem Seewind abgewandten Seite eines Gebäudes aufstellen.
- Wenn die ODU auf der Seeseite installiert wird, zum Schutz vor dem Seewind einen Windschutz aufstellen.
- Windschutz muss widerstandsfähig gegenüber Seewind sein, deshalb möglichst aus Beton ausführen. Höhe und Breite mindestens 150 % der ODU ausführen.
- Wenn die ODU in Seenähe installiert wird, kann die Lebensdauer verkürzt sein.

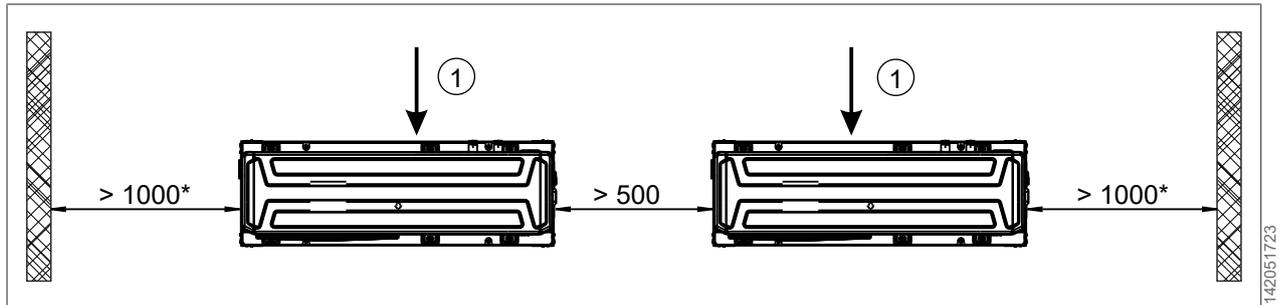
Mindestabstände ODU



- ① Frontansicht ODU
- ③ Sockel (Zubehör)
- ⑤ Ausblasbereich

- ② Draufsicht ODU
- ④ Ansaugbereich
- ⑥ >1000 mm zu Hindernissen, die den Luftaustritt behindern, >3000 mm zu Gehwegen und zur Terrasse

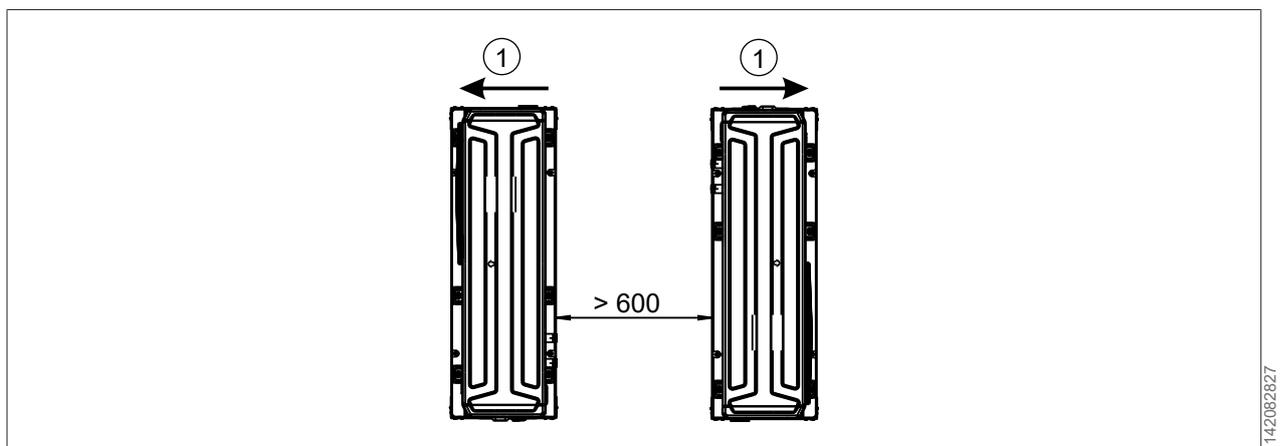
Mindestabstand zwischen mehreren ODU



① Luftrichtung

* eine Seite (rechts oder links) kann auf 500 mm reduziert werden

Mindestabstand zwischen mehreren ODU mit Rückseite zueinander

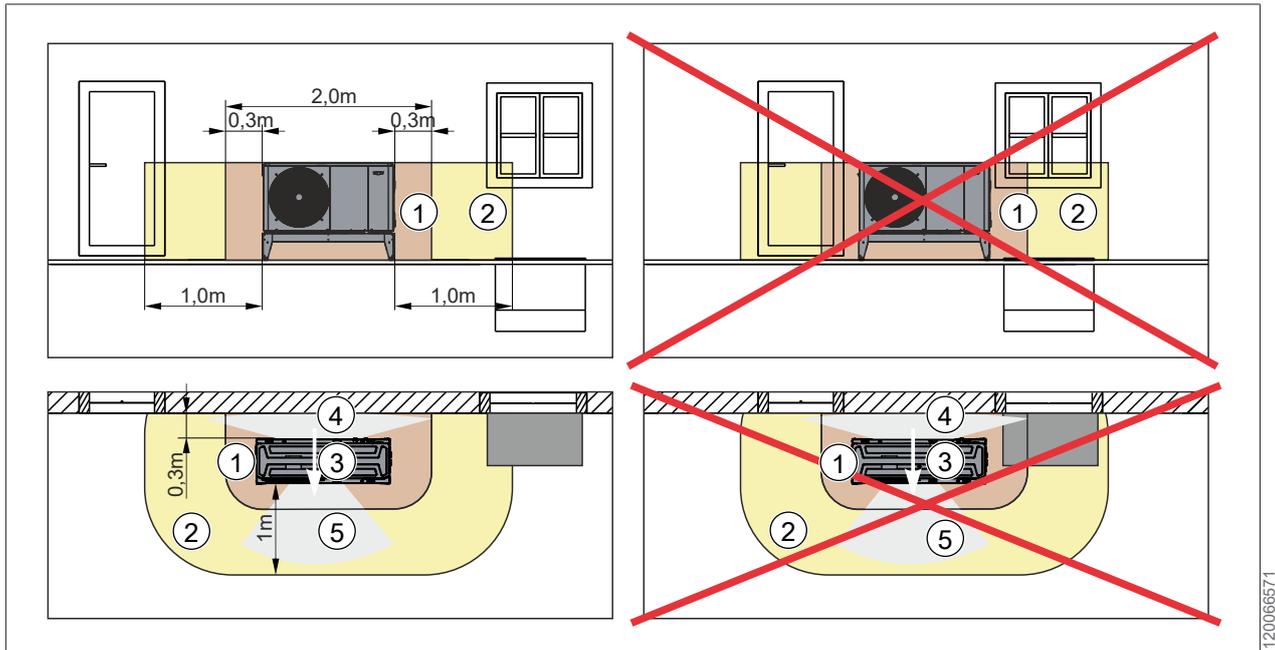


① Luftrichtung

Schutzbereiche um die ODU

- Die ODU so platzieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in Gebäude bzw. geschlossene Räume dringen kann.
- Im Schutzbereich zwischen dem Boden und der Wärmepumpenoberkante dürfen sich keine Zündquellen, Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster, Fallrohre oder sonstige unabgedichteten Schächte befinden. Zündquellen sind z. B. offene Flammen, Heizpilze, Grills, elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter, funkenbildende Werkzeuge, Gegenstände mit Temperaturen $>360\text{ °C}$.
- Der Schutzbereich darf sich nicht auf Parkplätze, Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken
- Schrägdachaufstellung ist nicht zulässig.
- Aufstellung in einer Senke ist nicht zulässig.
- Bei Aufstellung im Rangierbereich von Fahrzeugen ist ein robuster Anfahrtschutz außerhalb des Schutzbereichs notwendig.

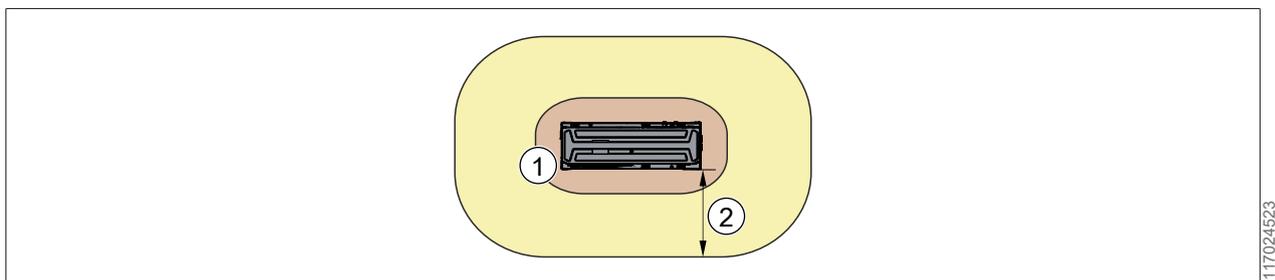
Schutzbereich bei Aufstellung an einer geschlossenen Wand



- ① 0,3 m Schutzbereich
- ③ Luftrichtung
- ⑤ Ausblasbereich

- ② 1,0 m flammenfreier Bereich
- ④ Ansaugbereich

Schutzbereich bei Aufstellung nicht in Gebäudenähe

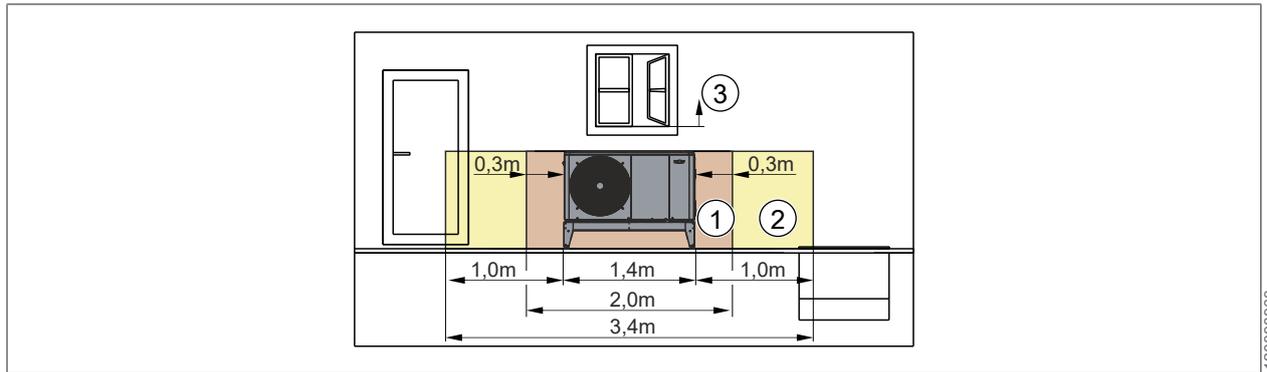


- ① 0,3 m Schutzbereich

- ② 1,0 m flammenfreier Bereich

- Ein umlaufender 0,3 m breiter Bereich um die ODU muss frei bleiben. Dieser Bereich reicht vom Erdboden bis zur Oberkante der ODU.
- Unterhalb der ODU dürfen in diesem Bereich (0,3 m) keine Gebäudeöffnungen (z. B. Kellerschacht, Fenster bei Wandmontage, usw.) sein. Rohrleitungen in diesem Bereich sind gasdicht auszuführen. Im flammenfreien Bereich dürfen sich Türen, Fenster und Kellerschächte befinden.
- In einem umlaufenden, 1,0 m breiten Bereich um die ODU dürfen keine offenen Flammen (z. B. Grill) vorhanden sein. Dieser Bereich reicht ebenfalls vom Erdboden bis zur Oberkante der ODU.

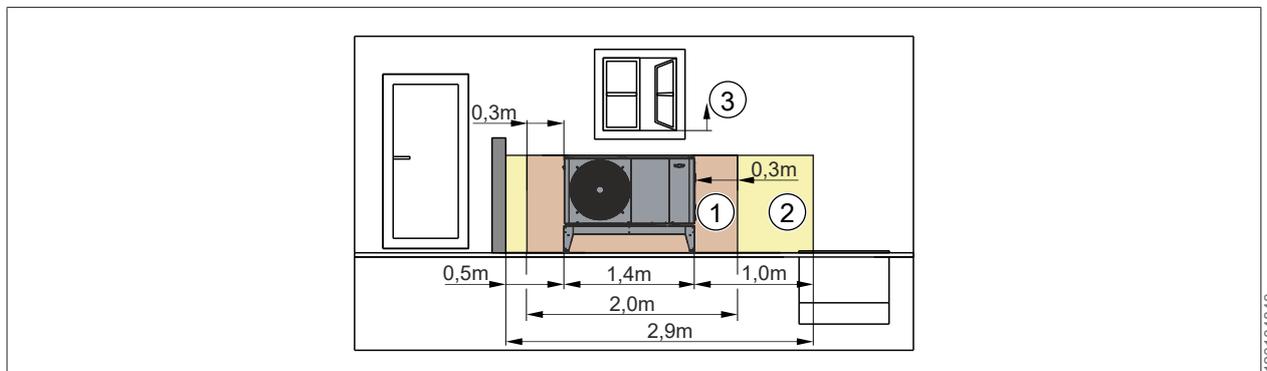
Schutzbereich bei Aufstellung unterhalb eines Fensters



- ① 0,3 m Schutzbereich
 ② 1,0 m flammenfreier Bereich
 ③ Beginn der Fensteröffnung

- ODU darf unterhalb Fensteröffnung platziert werden.
- Schutzbereich darf nicht in Fensteröffnung reichen.

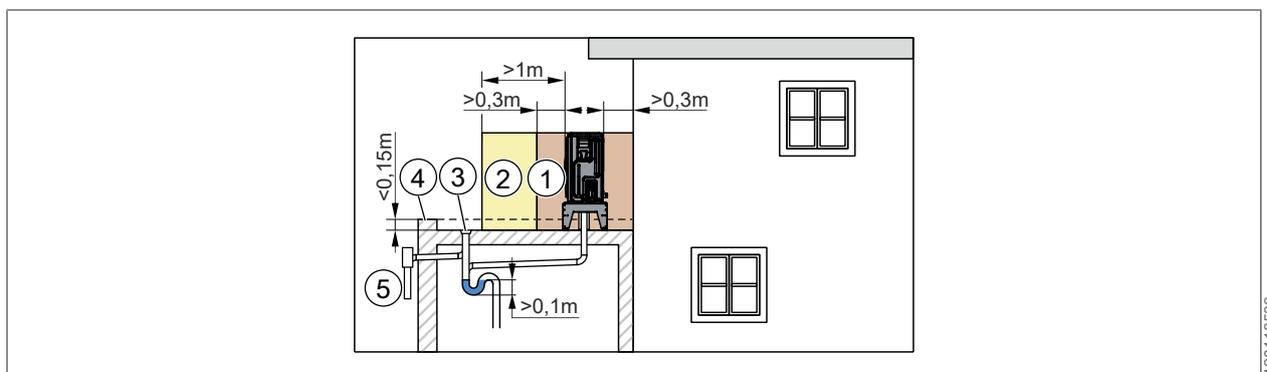
Verringerung flammenfreier Bereich auf einer Seite



- ① 0,3 m Schutzbereich
 ② 1,0 m flammenfreier Bereich
 ③ Beginn der Fensteröffnung

- Der flammenfreie Bereich kann mit einer fest montierten, gasdichten Trennwand auf einer Seite der ODU (rechts oder links) von 1,0 m auf 0,5 m reduziert werden.
- Die Höhe der Trennwand muss mindestens bis zur Geräteoberkante reichen.
- Die Tiefe der Trennwand muss mindestens 1,0 m über die Ausblasseite der ODU ragen.

Schutzbereich bei Aufstellung auf Flachdach

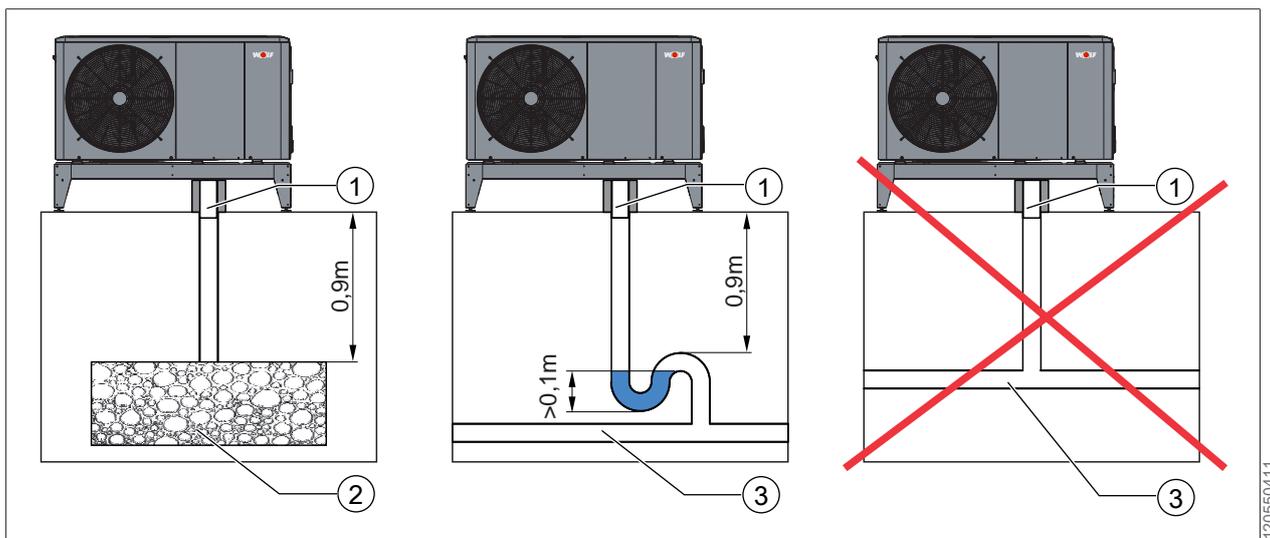


- ① 0,3 m Schutzbereich
 ② 1,0 m flammenfreier Bereich
 ③ Regenwasserablauf
 ④ Attika
 ⑤ freier Auslauf

- Schutzbereiche zu Fenstern einhalten.
- Es dürfen sich keine Türen oder vergleichbare bodentiefe Fenstertüren zum Flachdach befinden.

- Auf dem Flachdach dürfen sich keine Rohrbelüfter, Dachfenster oder Ähnliches befinden.
- Die Attika (Aufmauerung bzw. Erhöhung um Flachdach) darf maximal 0,15 m hoch sein.
- Kondensatablaufrohr \varnothing 33 mm von Wärmepumpe gedämmt in Siphon führen.
- Siphon direkt unter der Decke installieren
 - Im frostfreien Bereich ohne weitere Vorkehrungen realisierbar.
 - Im nicht frostfreien Bereich (wie z. B. unbeheizte Garage) muss zwingend eine Begleitheizung vom Gerät bis zum Siphon installiert werden.
- Bei Anschluss an Schmutzwasser-, Regenwasserkanal oder Drainagerohr auf Gefälle der Leitung achten und die Leitung frostfrei verlegen.
- Zugang für Wartung und Service vorsehen (z. B. gesicherte Aufstiege).

Kondensatablauf



- ① Kondensatablaufrohr \varnothing 33 mm zwischen Boden und Wärmepumpe gedämmt
- ② Kiesschicht im frostfreien Bereich zur Aufnahme von bis zu 50 Liter Kondensat pro Tag
- ③ Schmutzwasser-, Regenwasserkanal oder Drainagerohr

- Bei der Einleitung in eine Kanalisation oder Drainage: Gefälle der Leitung beachten und die Leitung frostfrei verlegen.
- Alternativ: Kondensat in das Gebäude leiten und dort mit einem Siphon direkt in die Kanalisation leiten. Hebeanlagen sind nicht zulässig!

Schallemissionen berücksichtigen

Aufgrund der Schallemissionen der ODU von Luft-Wasser-Wärmepumpen müssen für den Aufstellungs-ort folgende Grundsätze beachtet werden:

1. Aufstellung an oder unterhalb von Fenstern geräuschsensibler Räume (z. B. Schlafzimmer) vermeiden.
2. Aufstellung an schallreflektierenden Flächen z. B. in Nischen, zwischen Wänden und unter Vordächern vermeiden.
3. Grenzwert nach TA Lärm beachten: Beurteilungspegel berechnen und erforderlichen Abstand bestimmen Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen.

Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen

Der Beurteilungspegel dient dazu, eine mögliche Beeinträchtigung der Umgebung durch die Schallquelle zu beurteilen. Die Beurteilungspegel $L_{r,T}$ für Tag und $L_{r,N}$ für Nacht müssen unterhalb der entsprechenden Grenzwerten nach TA Lärm liegen.

1. Schalleistungspegel und Tonzuschläge der FHA-Monoblock-ODU der Tabelle entnehmen. Die Schalleistungspegel L_{WA} und Tonzuschläge K_{T,j} der Tages- und Nachtzeit.
2. Die Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p der Tabelle entnehmen Korrektur der Schallausbreitung. Diese berücksichtigt die räumlichen Gegebenheiten über das Raumwinkelmaß K_0 , den Abstand s zwischen Schallquelle und Immissionsort, sowie einen Zuschlag K_R von 6 dB(A) für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nur im Tagbetrieb.
3. Beurteilungspegel L_r am schutzbedürftigen Ort sowohl für die Tageszeit als auch für die Nachtzeit überschlägig bestimmen Berechnung der Beurteilungspegel nach TA Lärm [dB(A)].
4. Prüfen, ob der Beurteilungspegel für Tag und der Beurteilungspegel für Nacht unterhalb der Grenzwerte nach TA Lärm liegen Grenzwerte nach TA Lärm. Falls nicht, den Aufstellort entsprechend anpassen. Für den Aufstellort sind außerdem noch weitere Aspekte zu beachten: Aufstellort ODU.

Berechnung der Beurteilungspegel nach TA Lärm [dB(A)]

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

L_{WA} = Schalleistungspegel [dB(A)]

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB(A)]

ΔL_p = Korrektur der Schallausbreitung nach Tabelle [dB(A)]

Die Schalleistungspegel L_{WA} und Tonzuschläge K_{T,j} der Tages- und Nachtzeit

Geräte- typ	Schalleistungspegel ¹⁾ L _{WA} [dB(A)]					Tonzuschlag K _{T,j} [dB(A)]				
	 Tag	 Nacht (leistungsreduziert)				 Tag	 Nacht (leistungsreduziert)			
WP064	100 %	75 % ²⁾	65 %	55 %	50 %	100 %	75 %	65 %	55 %	50 %
FHA-05 /06-230 V	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FHA-06 /07-230 V	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FHA-08 /10-230 V	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FHA-11 /14-230 V	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Geräte- typ	Schallleistungspegel ¹⁾ L _{WA} [dB(A)]	Tonzuschlag K _{T,j} [dB(A)]										
FHA-14 /17-230 V	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FHA-11 /14-400 V	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FHA-14 /17-400 V	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

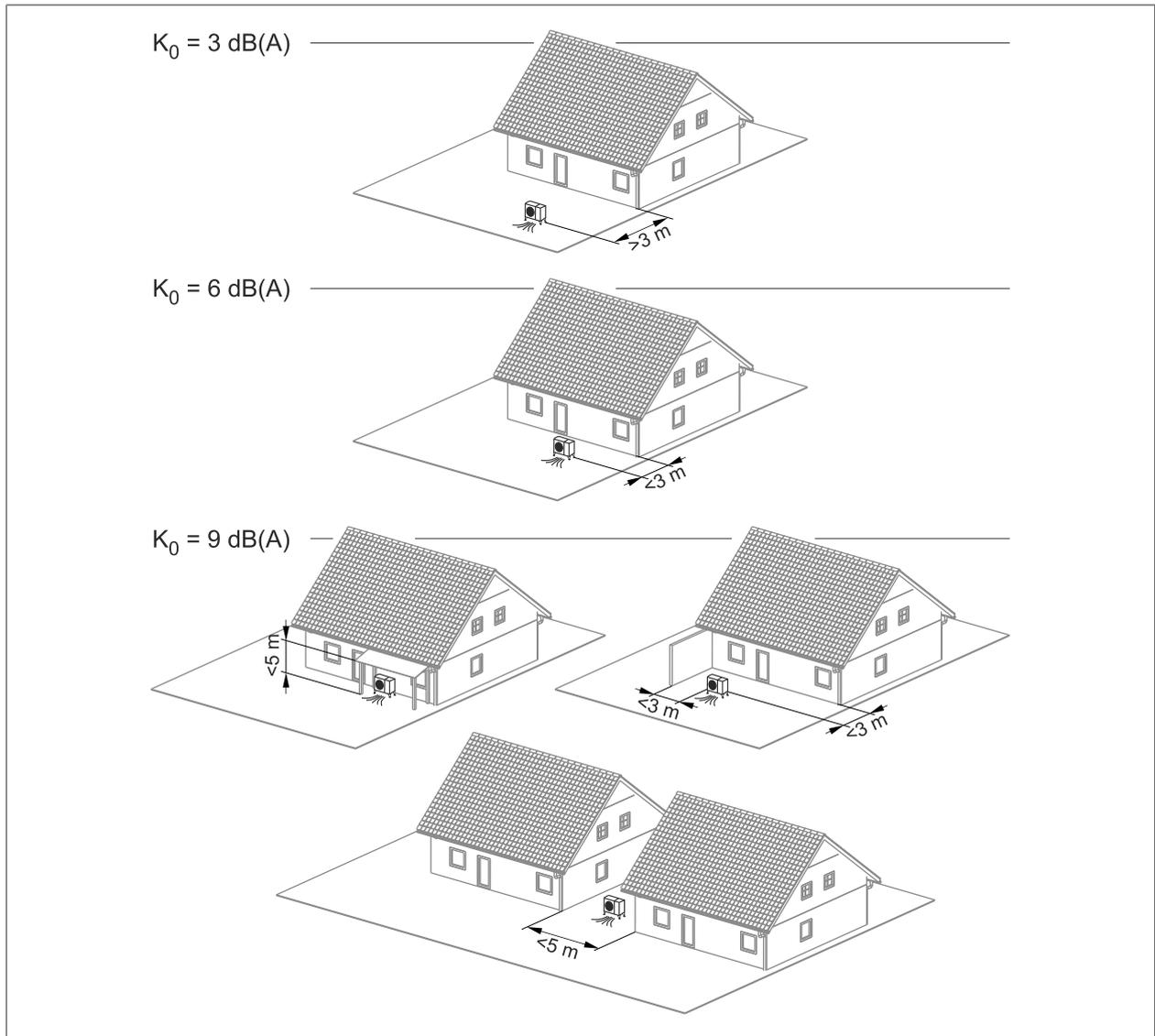
¹⁾ in Anlehnung an EN 12102 / EN ISO 9614-2

²⁾ Werkseinstellung

Korrektur der Schallausbreitung

Mit der Zahl der benachbarten senkrechten Flächen (z. B. Wände) erhöht sich der Schalldruckpegel gegenüber der freien Aufstellung exponentiell.

K ₀	Erklärung
3 dB(A)	ODU frei aufgestellt, Abstand zur ODU >3 m
6 dB(A)	ODU an einer Wand, Abstand zur ODU <3 m
9 dB(A)	ODU in einer Ecke, Abstand zur ODU <3 m ODU zwischen zwei Wänden, Abstand zwischen den Wänden <5 m ODU unter einem Vordach, Höhe des Vordaches bis zu 5 m



68488075

Entfernung s[m]	Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p [dB(A)]					
	K 0 = 3 dB(A) WP frei aufgestellt		K 0 = 6 dB(A) WP an einer Wand		K 0 = 9 dB(A) 2 reflektierende Flächen	
	☀ Tag (6:00-22:00)	☾ Nacht (22:00-6:00)	☀ Tag (6:00-22:00)	☾ Nacht (22:00-6:00)	☀ Tag (6:00-22:00)	☾ Nacht (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

Entfernung s[m]	Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p [dB(A)]					
	K 0 = 3 dB(A) WP frei aufgestellt		K 0 = 6 dB(A) WP an einer Wand		K 0 = 9 dB(A) 2 reflektierende Flächen	
	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)
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: Schallausbreitung

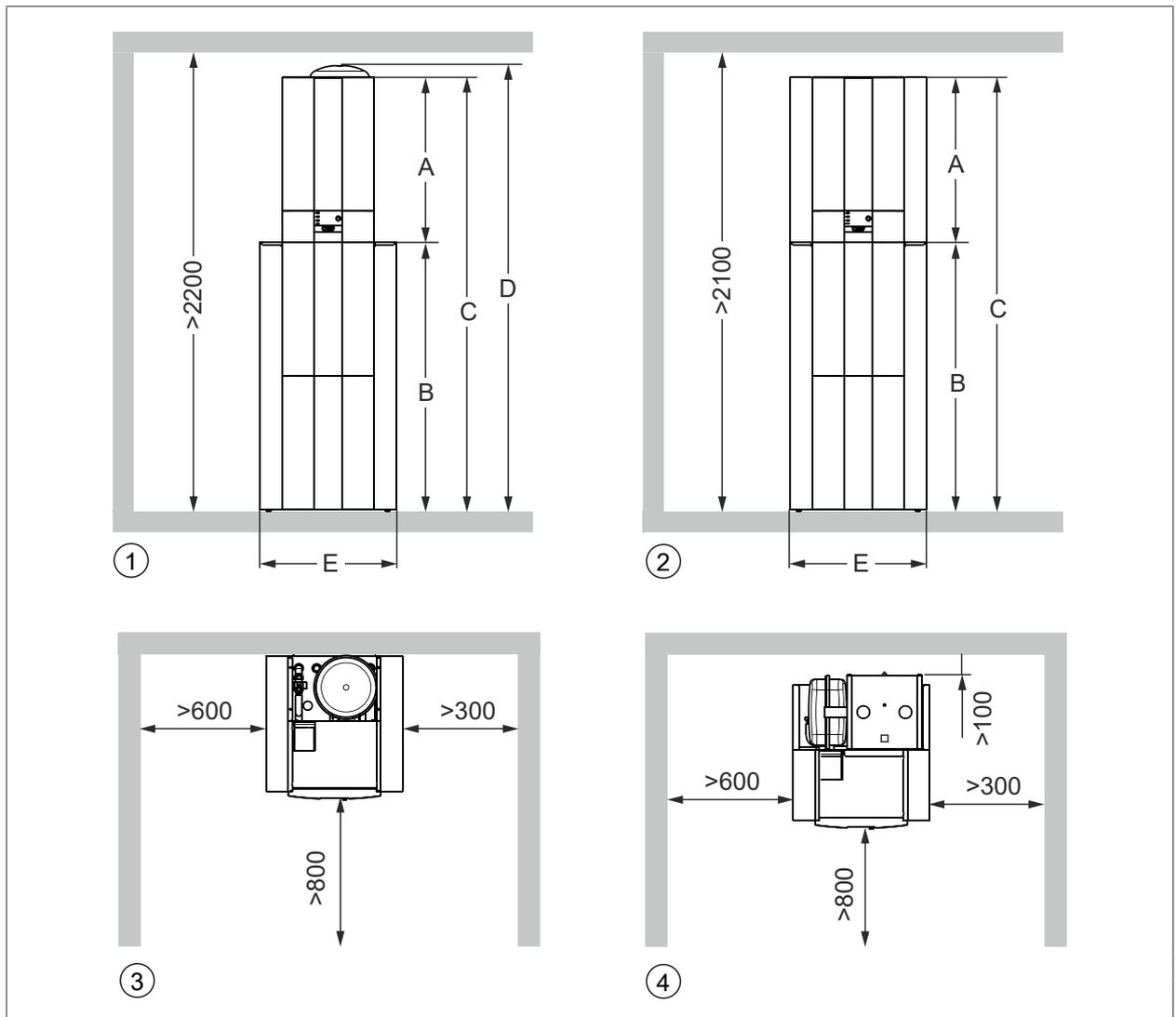
Grenzwerte nach TA Lärm

Messort außerhalb der betroffenen Wohnung in der Nachbarschaft (0,5 m vor dem geöffneten, am stärksten betroffenen Fenster). Gemäß der TA Lärm je nach Aufstellungsgebiet folgende Immissionsgrenzwerte für die Tages- und Nachtzeit berücksichtigen:

Gebietstyp	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

6.5 FHA-Center 200

Die FHA kann als Wärmepumpencenter mit dem Warmwasserspeicher CEW-2-200 und dem Pufferspeicher PU-35 kombiniert werden. Der Reihenpufferspeicher stellt die benötigte Abtauenergie sicher zur Verfügung.



① Vorderansicht FHA-Center 200

② Vorderansicht FHA-Center 200-R35

③ Draufsicht FHA-Center 200

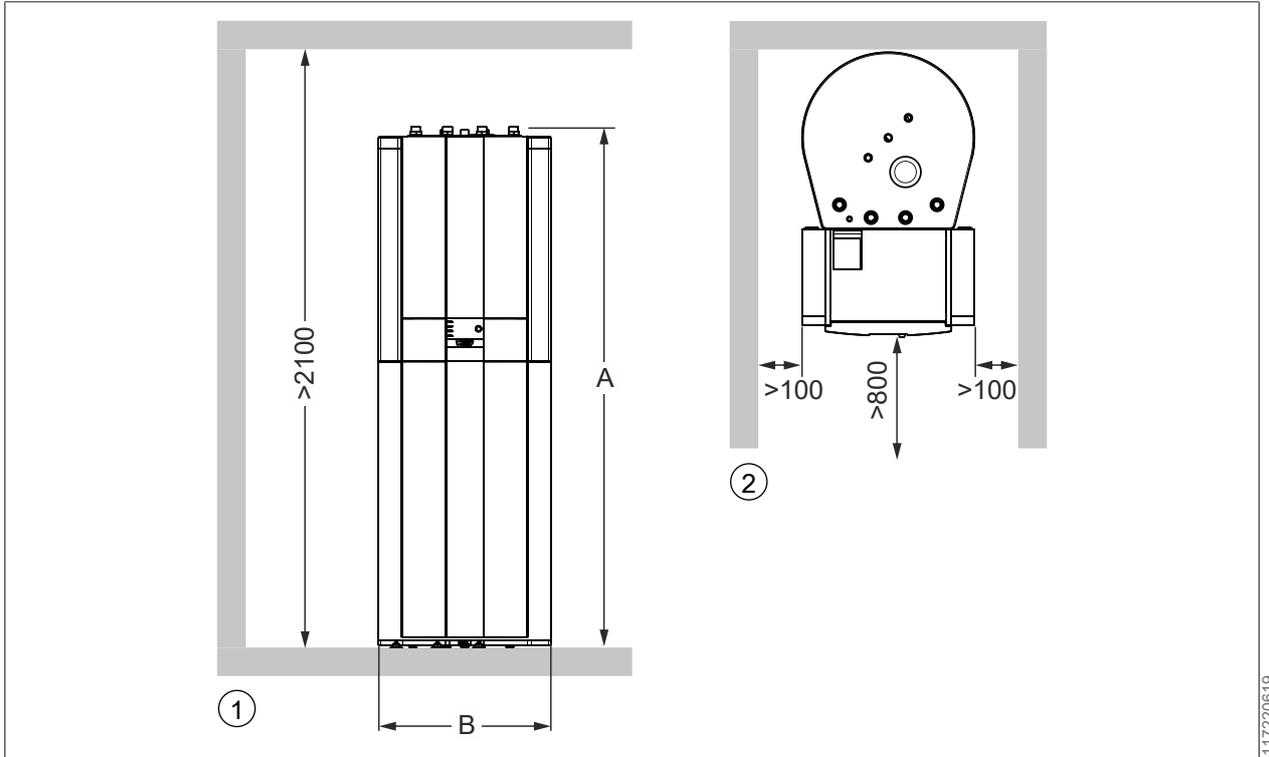
④ Draufsicht FHA-Center 200-R35

Die empfohlenen Wandabstände vereinfachen die Montage- und Wartungsarbeiten.

TYP		FHA-Center 200	FHA-Center 200-R35
Höhe IDU	A mm	790	790
Höhe CEW-2-200	B mm	1290	1290
Gesamthöhe	C mm	2080	2080
Gesamthöhe mit Ausdehnungsgefäß	D mm	2160	-
Breite	E mm	650	650
Tiefe	mm	685	740

6.6 Abmessungen / Mindestabstände FHA-Center 300

Die FHA kann als Wärmepumpencenter mit dem Warmwasserspeicher SEW-2-300 und dem Pufferspeicher PU-50 kombiniert werden. Der Pufferspeicher PU-50 kann als Reihen- oder Trennpuffer montiert werden und stellt die benötigte Abtauenergie sicher zur Verfügung.



① Vorderansicht FHA-Center 300

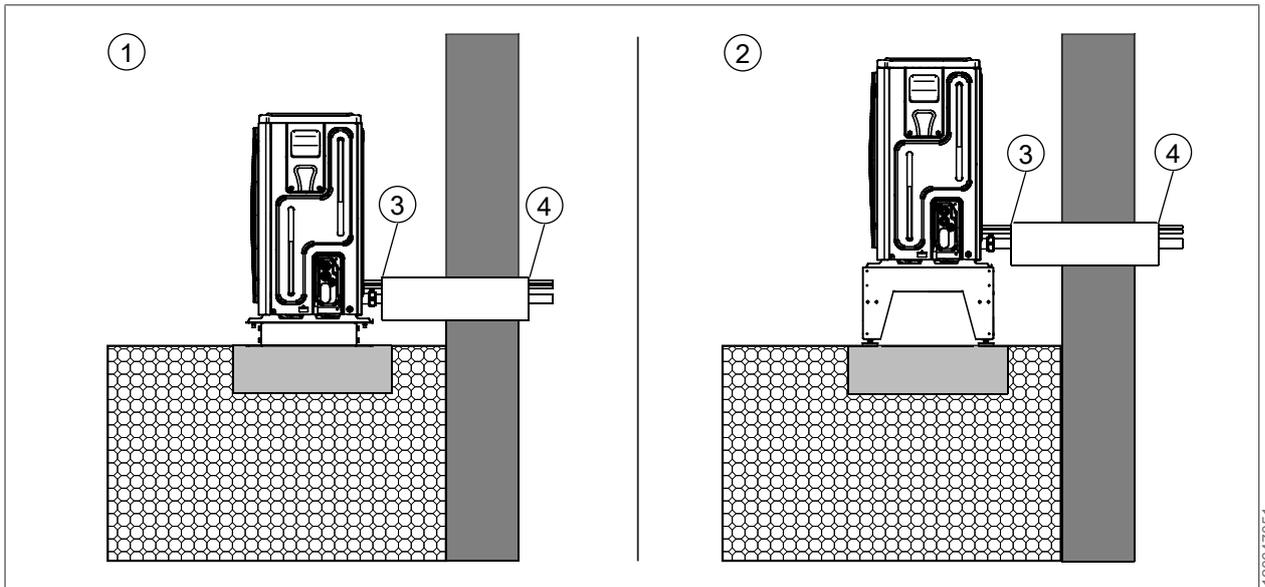
② Draufsicht FHA-Center 300

Abmessungen FHA-Center 300

		FHA-Center 300
Gesamthöhe A	mm	1785
Breite B	mm	604
Tiefe	mm	997

6.7 Wanddurchführung

6.7.1 Wanddurchführung über Erdniveau

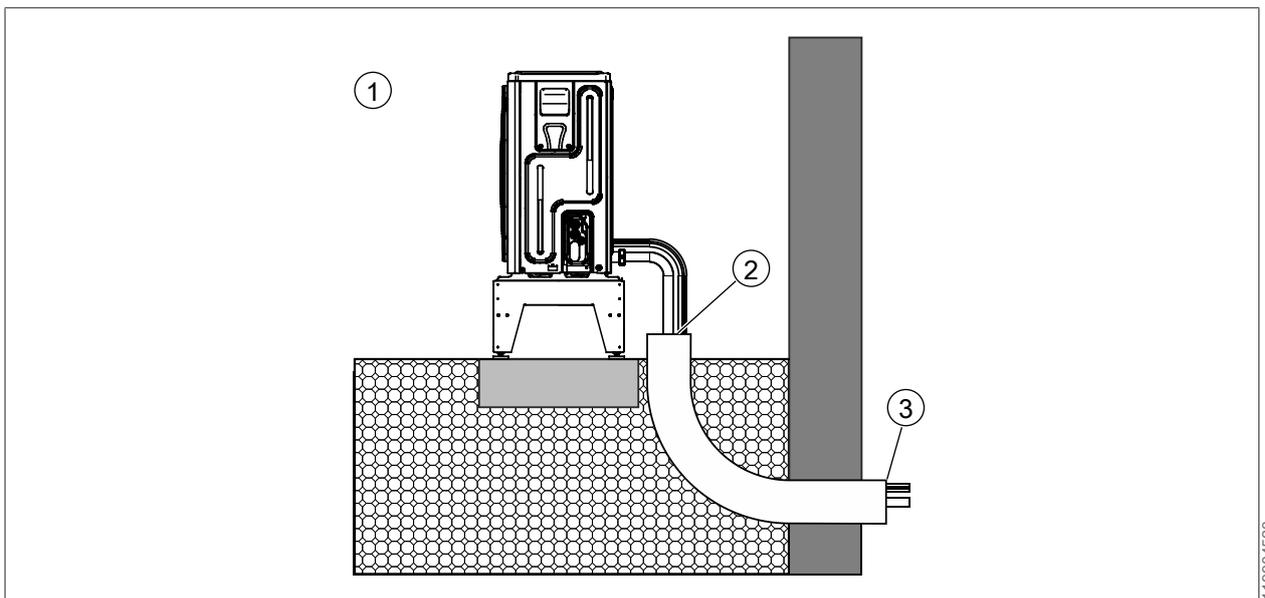


- ① ODU direkt am Boden, Anschluss nach hinten
③ Abdichtung Rohrleitung

- ② ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach hinten
④ Wanddurchführung mit 1 % Gefälle nach außen;
luft- und wasserdicht

120647051

6.7.2 Wanddurchführung unter Erdniveau



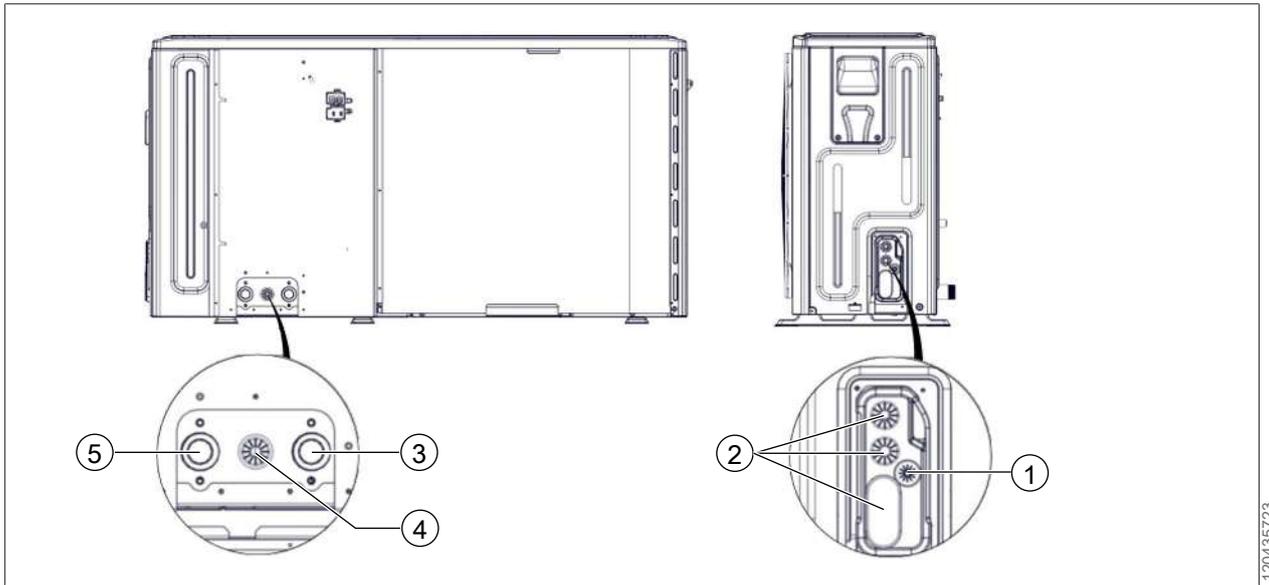
- ① ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach hinten
③ Wanddurchführung luft- und wasserdicht

- ② Abdichtung Rohrleitung

119904523

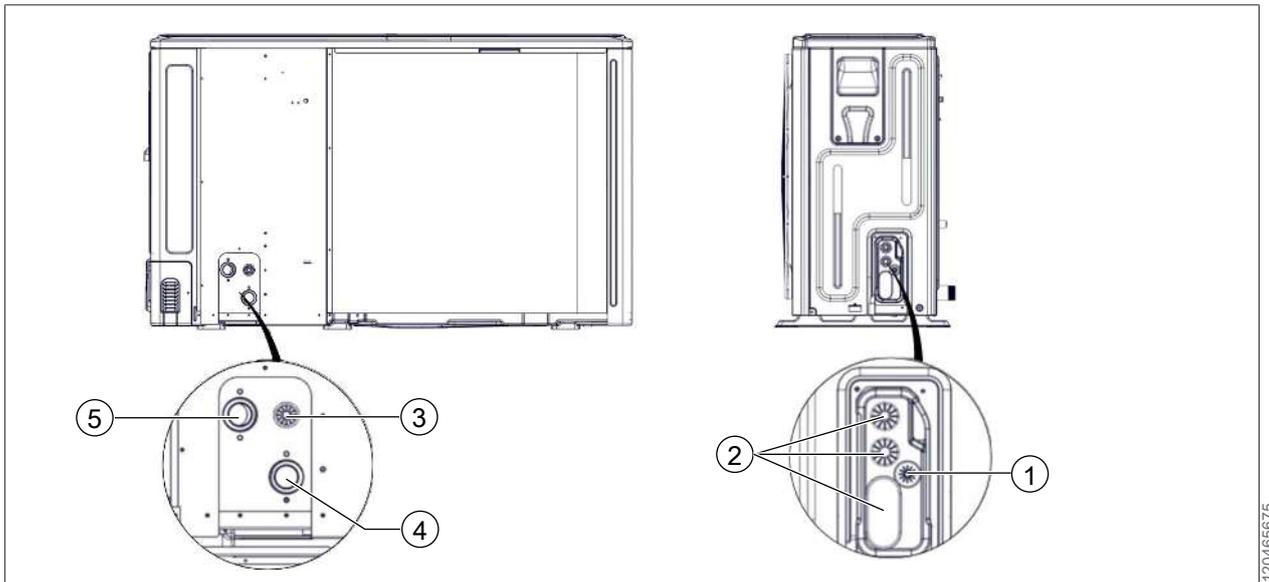
6.8 Hydraulischer und elektrischer Anschluss ODU

FHA-05/06-06/07



- ① Einführung Modbusleitung
- ② Netzanschluss
- ③ Rücklauf ODU
- ④ Ablauf Überdruckventil
- ⑤ Vorlauf ODU

FHA-08/10-11/14-14/17



- ① Einführung Modbusleitung
- ② Netzanschluss
- ③ Ablauf Überdruckventil
- ④ Rücklauf ODU
- ⑤ Vorlauf ODU

7 Technische Daten

7.1 FHA-Standard

7.1.1 FHA-05/06-06/07-08/10-230 V

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
ETA _s 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		180	167	196
SCOP 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		4,59	4,26	4,98
ETA _s 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		127	129	133
SCOP 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		3,24	3,30	3,41
Breite x Höhe x Tiefe ODU	mm	1.295 x 718 x 429	1.295 x 718 x 429	1.385 x 865 x 526
Breite x Höhe x Tiefe IDU	mm	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Gewicht ODU	kg	79	79	98
Gewicht IDU	kg	27	27	27
Zulässige Umgebungstemperatur IDU	°C	5 - 35	5 - 35	5 - 35
Maximale Luftfeuchtigkeit IDU	% r.H.	< 90, nicht kondensierend		
Kältekreis				
Kältemitteltyp / GWP	- / -	R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675
Füllmenge / CO ₂ eq	kg / t	1,4 / 0,95	1,4 / 0,95	1,75 / 1,18
Kompressor - Typ / Anzahl		Rollkolben / 1	Rollkolben / 1	Rollkolben / 1
Heizleistung / COP				
A2/W35 Nennleistung nach EN14511		2,90 / 3,54	2,98 / 3,51	4,93 / 4,33
A7/W35 Nennleistung nach EN14511		2,88 / 4,70	3,82 / 5,21	3,60 / 4,87
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511		4,97 / 3,06	5,49 / 2,76	7,57 / 2,89

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)				
Schallleistung nach ErP	dB(A)	tba	57,9	58,9
Max. Schallleistungspegel im Ta- gebetrieb	dB(A)	tba	59,8	60,5
Max. Schallleistungspegel im Nachtbetrieb	dB(A)	tba	55	55
Einsatzgrenzen				
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb	°C	+25 bis +65	+25 bis +65	+25 bis +65
Kühlbetrieb	°C	+5 bis +25	+5 bis +25	+5 bis +25
Maximale Heizwassertemperatur mit Elektroheizelement	°C	70	70	70
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb	°C	-25 bis +35	-25 bis +35	-25 bis +35
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	-5 bis +43	-5 bis +43	-5 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser	°C	-25 bis +43	-25 bis +43	-25 bis +43
Heizwasser				
Nennvolumenstrom bei 5 K Sprei- zung	l / min	17	20	28
Restförderhöhe bei Nennvolu- menstrom	mbar	760	740	515
Mindestvolumenstrom für die Ab- tauung	l / min	13	13	13
Maximaler Betriebsdruck	bar	3	3	3
Wärmequelle				
Luftvolumenstrom im Nennbe- triebspunkt	m³ / h	2770	2770	4030
Anschlüsse				
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vor- lauf, WW-Vorlauf		28 x 1	28 x 1	28 x 1
ODU: Vorlauf, Rücklauf	R	1"	1"	1¼"

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33	33
Elektrik ODU				
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 25A(B)		
Max. Stromaufnahme ²⁾	A	18,0	18,0	19,0
Max. Leistungsaufnahme Stand-by	W	tba	tba	tba
Max. Leistungsaufnahme Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen	kW	tba	tba	tba
Max. Verdichterstrom innerhalb der Einsatzgrenzen ^{1) 2)}	A	11,5	13,5	15,5
Max. Leistungsaufnahme Verdichter ¹⁾ bei A2/W35 ²⁾	kW	tba	tba	tba
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6	6
Frequenzbereich Verdichter	rps	30 - 78	30 - 96	30 - 96
Schutzart		IP24	IP24	IP24
Elektrik IDU				
Steuerung				
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)		
Max. Stromaufnahme	A	6,5	6,5	
Elektroheizelement				
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)		
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizelement	kW	6	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	W	3 - 75	3 - 75	3 - 75
Max. Leistungsaufnahme Stand-by	W	2	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizelement ²⁾	A	15,8 (400VAC)	15,8 (400VAC)	15,8 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20	IP20

¹⁾ Reduziert bei Parallelbetrieb von Verdichter und Elektroheizelement

²⁾ für Energieversorger relevante Informationen

7.1.2 FHA-11/14-14/17-230 V

Technische Daten		FHA-11/14-230 V	FHA-14/17-230 V
ETA_s 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		174	tba
SCOP 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		4,43	tba
ETA_s 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		126	tba
SCOP 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		3,22	tba
Breite x Höhe x Tiefe ODU	mm	1385 x 865 x 526	1385 x 865 x 526
Breite x Höhe x Tiefe IDU	mm	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Gewicht ODU	kg	122	122
Gewicht IDU	kg	27	27
Zulässige Umgebungstemperatur IDU	°C	5 - 35	5 - 35
Maximale Luftfeuchtigkeit IDU	% r.H.	< 90, nicht kondensierend	
Kältekreis			
Kältemitteltyp / GWP	- / -	R32 / 675	R32 / 675
Füllmenge / CO ₂ eq	kg / t	1,75 / 1,18	1,75 / 1,18
Kompressor - Typ / Anzahl		Rollkolben / 1	Rollkolben / 1
Heizleistung / COP			
A2/W35 Nennleistung nach EN14511		6,08 / 3,54	tba
A7/W35 Nennleistung nach EN14511		8,41 / 5,11	tba
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511		9,42 / 2,47	tba
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Schalleistung nach ErP	dB(A)	60,6	tba
Max. Schalleistungspegel im Tagebetrieb	dB(A)	60,8	tba
Max. Schalleistungspegel im Nachtbetrieb	dB(A)	tba	tba
Einsatzgrenzen			
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb	°C	+25 bis +65	+25 bis +65
Kühlbetrieb	°C	+5 bis +25	+5 bis +25

Technische Daten		FHA-11/14-230 V	FHA-14/17-230 V
Maximale Heizwassertemperatur mit Elektroheizelement	°C	70	70
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb	°C	-25 bis +35	-25 bis +35
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	-5 bis +43	-5 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser	°C	-25 bis +43	-25 bis +43
Heizwasser			
Nennvolumenstrom bei 5 K Spreizung	l / min	40	49
Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom	mbar	750	570
Mindestvolumenstrom für die Abtauung	l / min	15	15
Maximaler Betriebsdruck	bar	3	3
Wärmequelle			
Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt	m³ / h	4060	4650
Anschlüsse			
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WW-Vorlauf		35 x 1,5	35 x 1,5
ODU: Vorlauf, Rücklauf	R	1¼"	1¼"
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33
Elektrik ODU			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 32A(B)	
Max. Stromaufnahme ²⁾	A	14	14
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	tba	tba
Max. Leistungsaufnahme Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen	kW	tba	tba
Max. Verdichterstrom innerhalb der Einsatzgrenzen ^{1) 2)}	A	23,5	25,5
Max. Leistungsaufnahme Verdichter ¹⁾ bei A2/W35 ²⁾	kW	tba	tba
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6
Frequenzbereich Verdichter	rps	24 - 78	24 - 92

Technische Daten		FHA-11/14-230 V	FHA-14/17-230 V
Schutzart		IP24	IP24
Elektrik IDU			
Steuerung			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme	A	6,5	6,5
Elektroheizelement			
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizelement	kW	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	W	3 - 75	3 - 75
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizelement ²⁾	A	15,8 (400VAC)	15,8 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20

¹⁾ Reduziert bei Parallelbetrieb von Verdichter und Elektroheizelement

²⁾ für Energieversorger relevante Informationen

7.1.3 FHA-11/14-14/17-400 V

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
ETA_s 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		tba	173
SCOP 35 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		tba	4,40
ETA_s 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		tba	129
SCOP 55 °C (Durchschnittliche Klimaverhältnisse)		tba	3,30
Breite x Höhe x Tiefe ODU	mm	1385 x 865 x 526	1385 x 865 x 526
Breite x Höhe x Tiefe IDU	mm	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Gewicht ODU	kg	137	137
Gewicht IDU	kg	27	27
Zulässige Umgebungstemperatur IDU	°C	5 - 35	5 - 35
Maximale Luftfeuchtigkeit IDU	% r.H.	< 90, nicht kondensierend	

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
Kältekreis			
Kältemitteltyp / GWP	- / -	R32 / 675	R32 / 675
Füllmenge / CO ₂ eq	kg / t	1,75 / 1,18	1,75 / 1,18
Kompressor - Typ / Anzahl		Rollkolben / 1	Rollkolben / 1
Heizleistung / COP			
A2/W35 Nennleistung nach EN14511		tba	6,76 / 3,45
A7/W35 Nennleistung nach EN14511		tba	6,84 / 5,10
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511		tba	11,77 / 2,57
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Schallleistung nach ErP	dB(A)	61,5	tba
Max. Schallleistungspegel im Tagebetrieb	dB(A)	66,6	tba
Max. Schallleistungspegel im Nachtbetrieb	dB(A)	tba	tba
Einsatzgrenzen			
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb	°C	+25 bis +65	+25 bis +65
Kühlbetrieb	°C	+5 bis +25	+5 bis +25
Maximale Heizwassertemperatur mit Elektroheizelement	°C	70	70
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb	°C	-25 bis +35	-25 bis +35
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	-5 bis +43	-5 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser	°C	-25 bis +43	-25 bis +43
Heizwasser			
Nennvolumenstrom bei 5 K Spreizung	l / min	40	49
Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom	mbar	750	570
Mindestvolumenstrom für die Abtauung	l / min	15	15
Maximaler Betriebsdruck	bar	3	3
Wärmequelle			
Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt	m ³ / h	4060	4650

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
Anschlüsse			
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WW- Vorlauf		35 x 1,5	35 x 1,5
ODU: Vorlauf, Rücklauf	R	1¼"	1¼"
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33
Elektrik ODU			
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme ²⁾	A	30	30
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	tba	tba
Max. Leistungsaufnahme Verdichter in- nerhalb der Einsatzgrenzen	kW	tba	tba
Max. Verdichterstrom innerhalb der Ein- satzgrenzen ^{1) 2)}	A	9,15	11,15
Max. Leistungsaufnahme Verdichter ¹⁾ bei A2/W35 ²⁾	kW	tba	tba
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6
Frequenzbereich Verdichter	rps	24 - 78	24 - 92
Schutzart		IP24	IP24
Elektrik IDU			
Steuerung			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme	A	6,5	6,5
Elektroheizelement			
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizele- ment	kW	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispum- pe	W	3 - 75	3 - 75
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizele- ment ²⁾	A	15,8 (400VAC)	15,8 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20

¹⁾ Reduziert bei Parallelbetrieb von Verdichter und Elektroheizelement

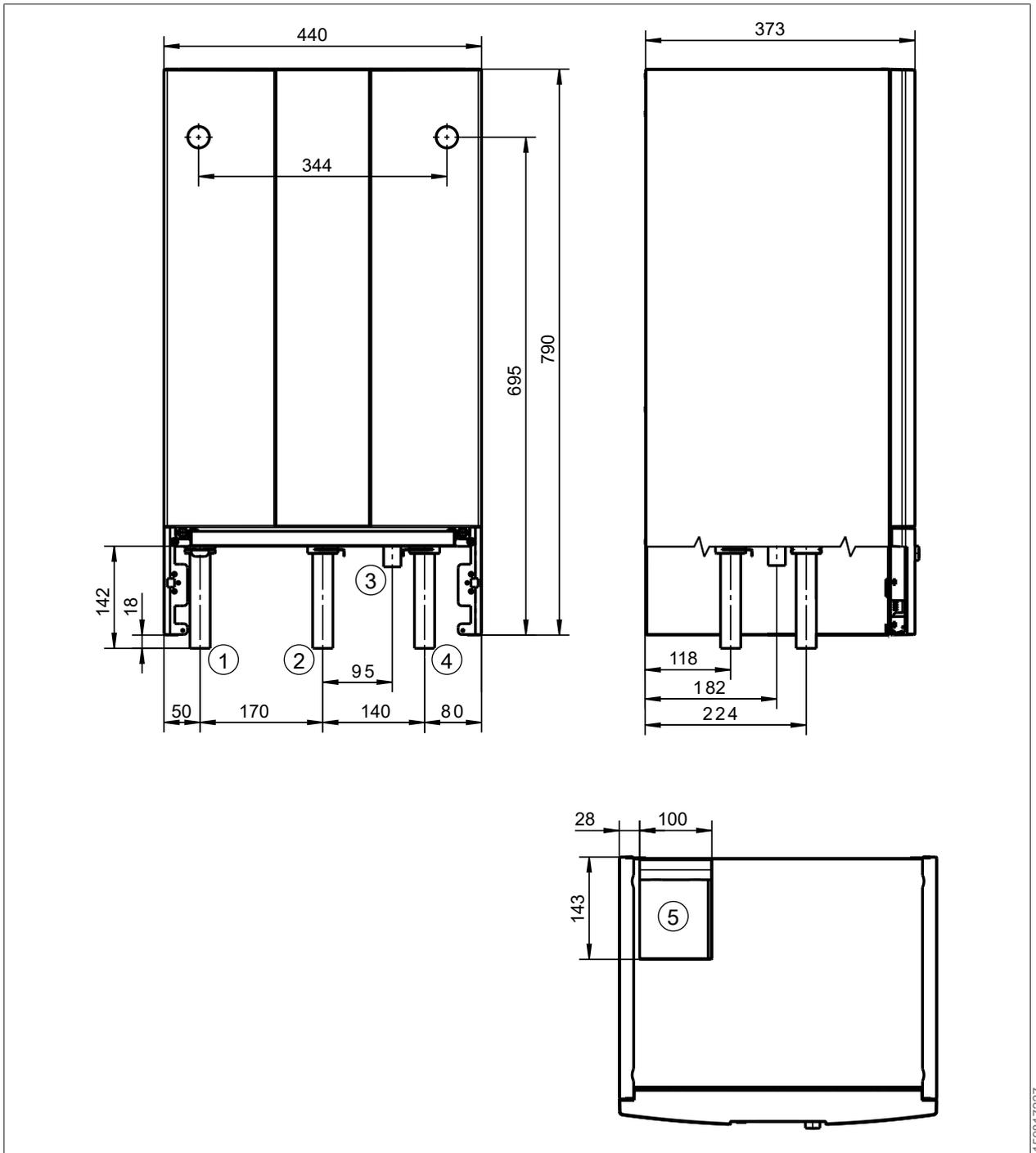
²⁾ für Energieversorger relevante Informationen

7.2 Mindestanforderung Software

Software	Version
BM-2	FW 3.03
AM	FW 1.81
HCM-5	FW 0.18

7.3 Abmessungen

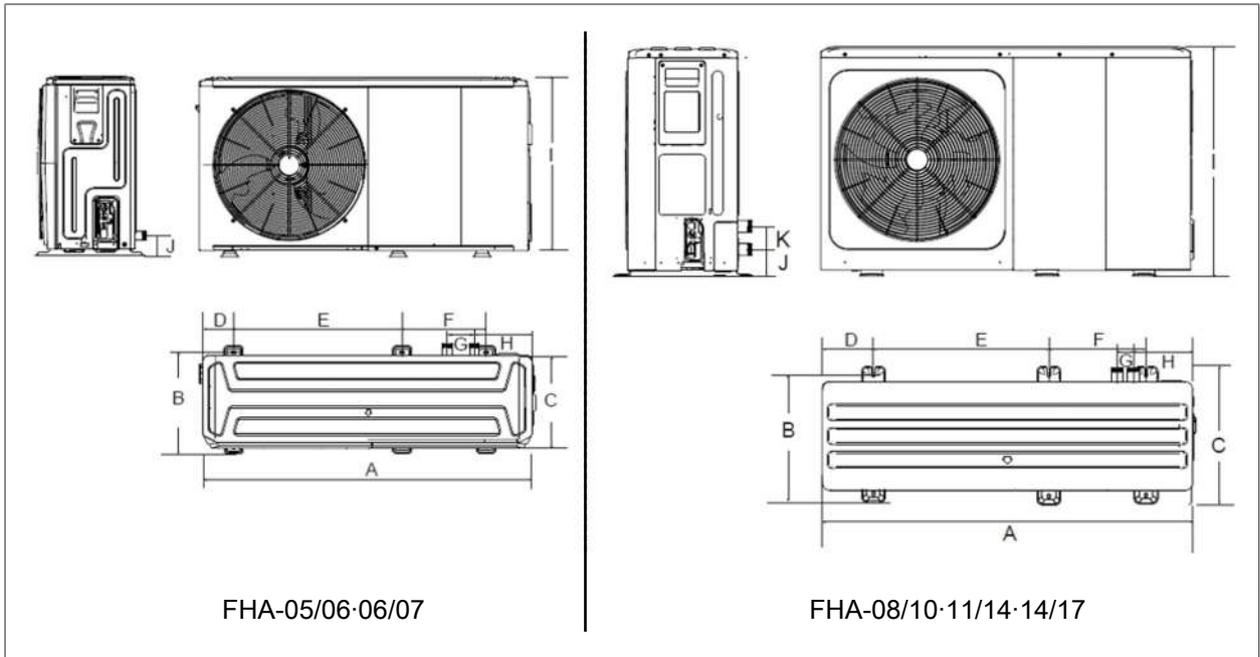
7.3.1 Abmessungen IDU



- ① Vorlauf ODU
- ② Vorlauf Heizung
- ③ Schlauch Sicherheitsventil DN 25
- ④ Vorlauf Warmwasserspeicher
- ⑤ Elektrischer Anschluss

Typ	Vorlauf ODU	Vorlauf Heizung	Vorlauf Warmwasserspeicher
FHA-05/06·06/07·08/10	Ø 28 x 1 mm	Ø 28 x 1 mm	Ø 28 x 1 mm
FHA-11/14·14/17	Ø 35 x 1,5 mm	Ø 35 x 1,5 mm	Ø 35 x 1,5 mm

7.3.2 Abmessungen ODU



161491467

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
FHA-05/06-06/07	1295	401	429	115	638	379	105	225	718	161	-
FHA-08/10-11/14-14/17	1385	488	526	192	656	363	60	221	865	182	81

8 Anhang

8.1 Anlagenkonfigurationen

- **Fachmann-Parameter WP001** wählen.

Anlagenkonfiguration	Grundsätzliche Funktionalität mit Konfigurationsbeispielen
01	Beheizung eines Heizkreis über einen Reihenspeicher, Aktive Kühlung des Heizkreis mit zusätzlichem 3-Wege-Umschaltventil, Warmwasserbereitung
02	Beheizung von Mischerkreisen (1...7) mittels Mischermodulen MM über einen Reihenspeicher, Aktive Kühlung der Mischerkreise mit zusätzlichem 3-Wege-Umschaltventil, Warmwasserbereitung
11	Beheizung eines Heizkreis über Trennspeicher/Pufferspeicher/Hydr.Weiche mit Sammlerfühler, Aktive Kühlung des Heizkreis mit zwei zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil, sowie Sperrventil und Überströmventil, Warmwasserbereitung
12	Beheizung von Mischerkreisen (1...7) mittels Mischermodulen MM über Trennspeicher/Pufferspeicher / Hydr.Weiche mit Sammlerfühler, Aktive Kühlung der Mischerkreise mit zwei zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventilen, sowie Sperrventil und Überströmventil, Warmwasserbereitung
51	Externe Anforderung über 0 - 10 V Signal (z. B. durch Gebäudeleittechnik) Für stufenlosen Heiz- oder Kühlbetrieb des Verdichters und Heizbetrieb der Elektro-Heizung, Warmwasserbereitung (selbstständig durch Wärmepumpe)
52	Externe Anforderung über potentialfreien Kontakt (z. B. durch Gebäudeleittechnik) Für Heizbetrieb des Verdichters, Warmwasserbereitung (selbstständig durch Wärmepumpe)



INFO

Nach Konfigurationsänderung am Anzeigemodul AM die gesamte Anlage neu starten (Netz Aus / 10 Sek. warten / Netz Ein)!



Weitere Dokumente

Hydraulikdatenbank www.WOLF.eu
Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen

In der IDU ist ein 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser und eine Zubringer-/Heizkreispumpe integriert.



HINWEIS

Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen sind in den Prinzipschematas nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen.

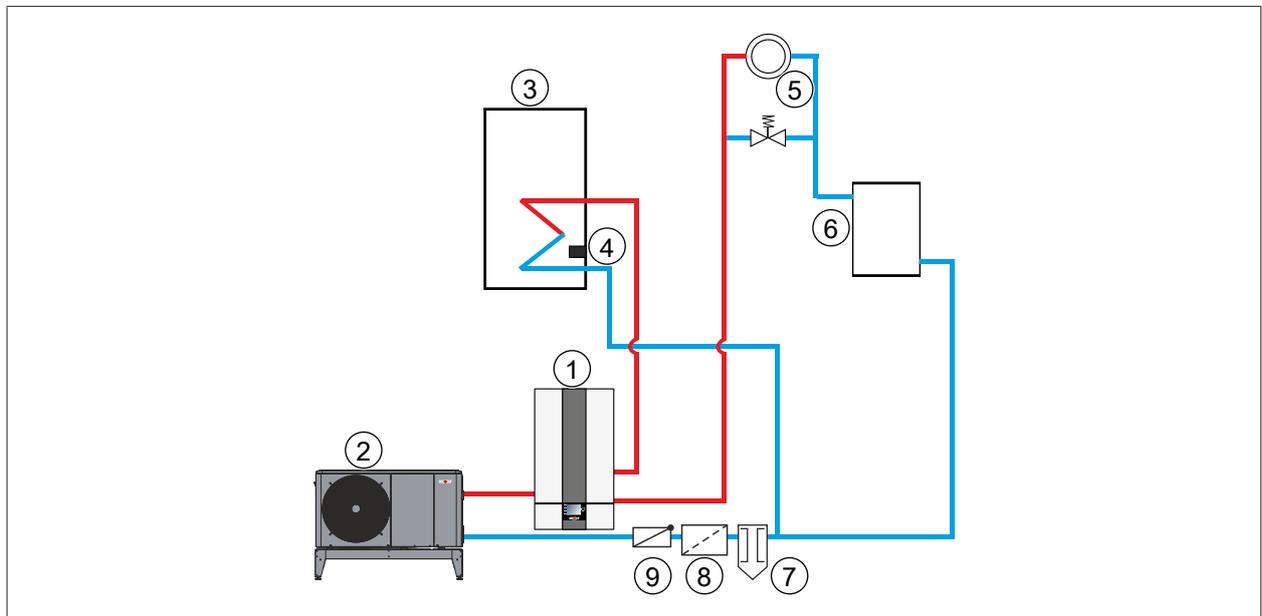
Hydraulische und elektrische Details aus den Planungsunterlagen Hydraulische Systemlösungen entnehmen!

Für Aktive Kühlung gegebenenfalls benötigte Taupunktwärter anlagenspezifisch positionieren!

8.1.1 Anlagenkonfiguration 01

Beispiel 1:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung

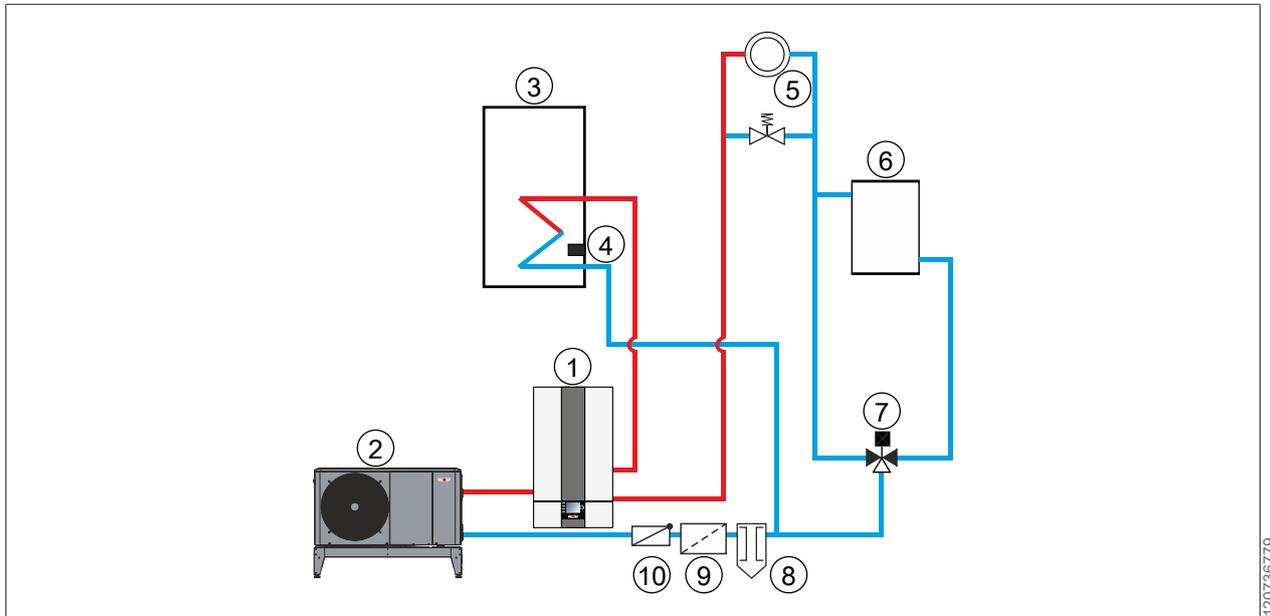


- | | |
|--|------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Heizkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑧ Schmutzfänger |
| ⑨ Rückschlagventil | |

120727691

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit min. Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit einem zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil



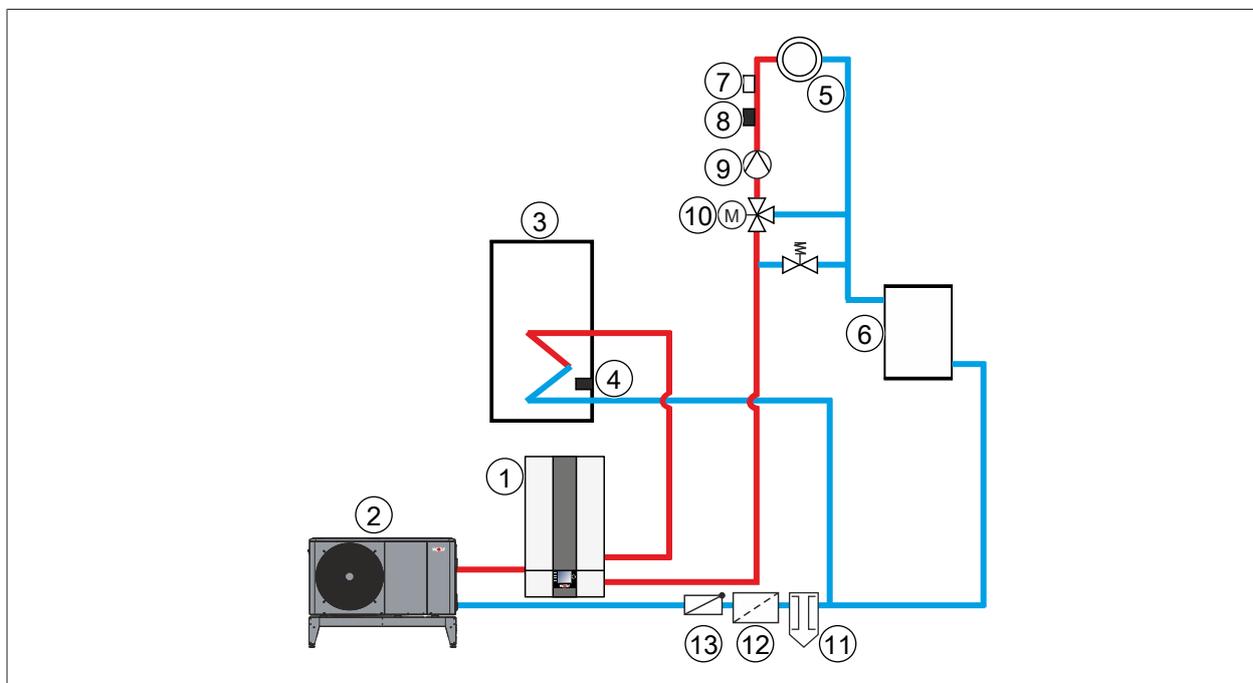
- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Heizkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑧ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑨ Schmutzfänger | ⑩ Rückschlagventil |

120736779

8.1.2 Anlagenkonfiguration 02

Beispiel 1:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung

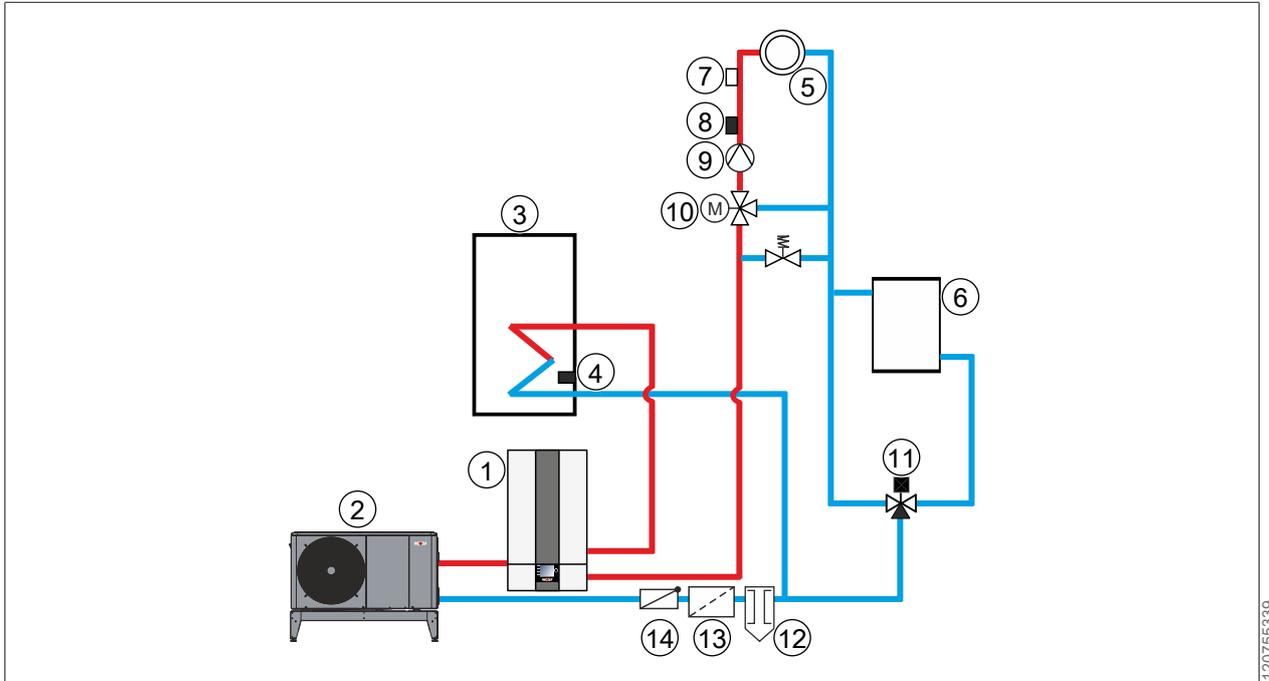


- | | |
|--|------------------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Mischerkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Maximalthermostat | ⑧ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ Mischerkreispumpe | ⑩ Mischer |
| ⑪ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑫ Schmutzfänger |
| ⑬ Rückschlagventil | |

120745867

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Mischerkreis mit Mischermodul MM
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit minimaler Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit einem zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil möglich

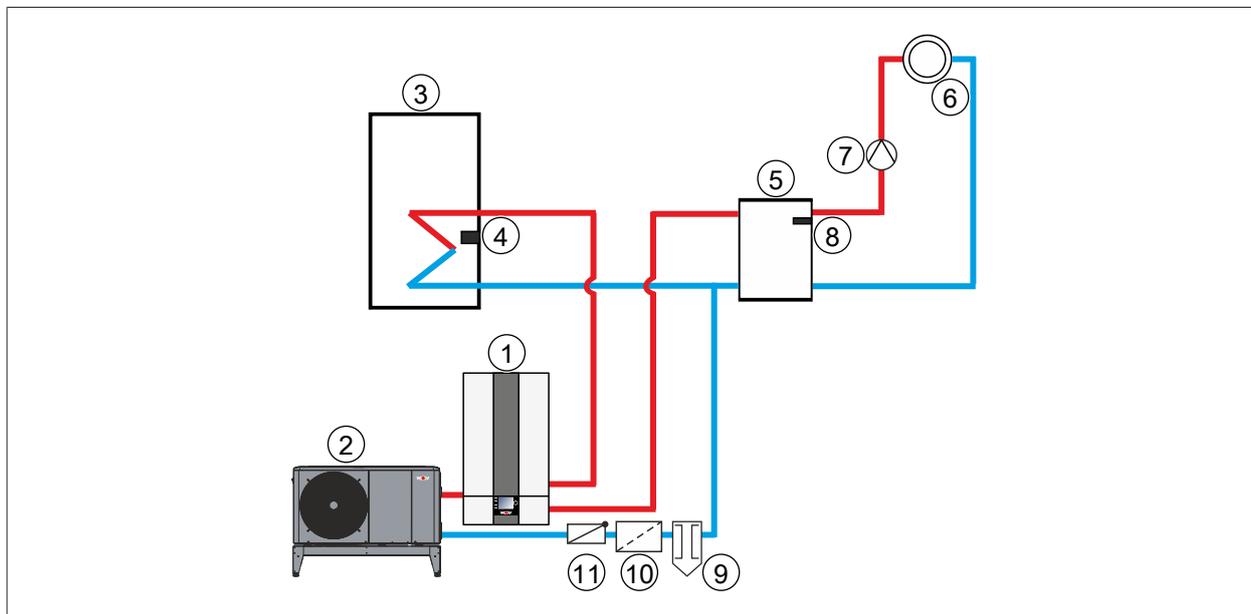


- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Mischerkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Maximalthermostat | ⑧ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ Mischerkreispumpe | ⑩ Mischer |
| ⑪ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑫ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑬ Schmutzfänger | ⑭ Rückschlagventil |

8.1.3 Anlagenkonfiguration 11

Beispiel 1:

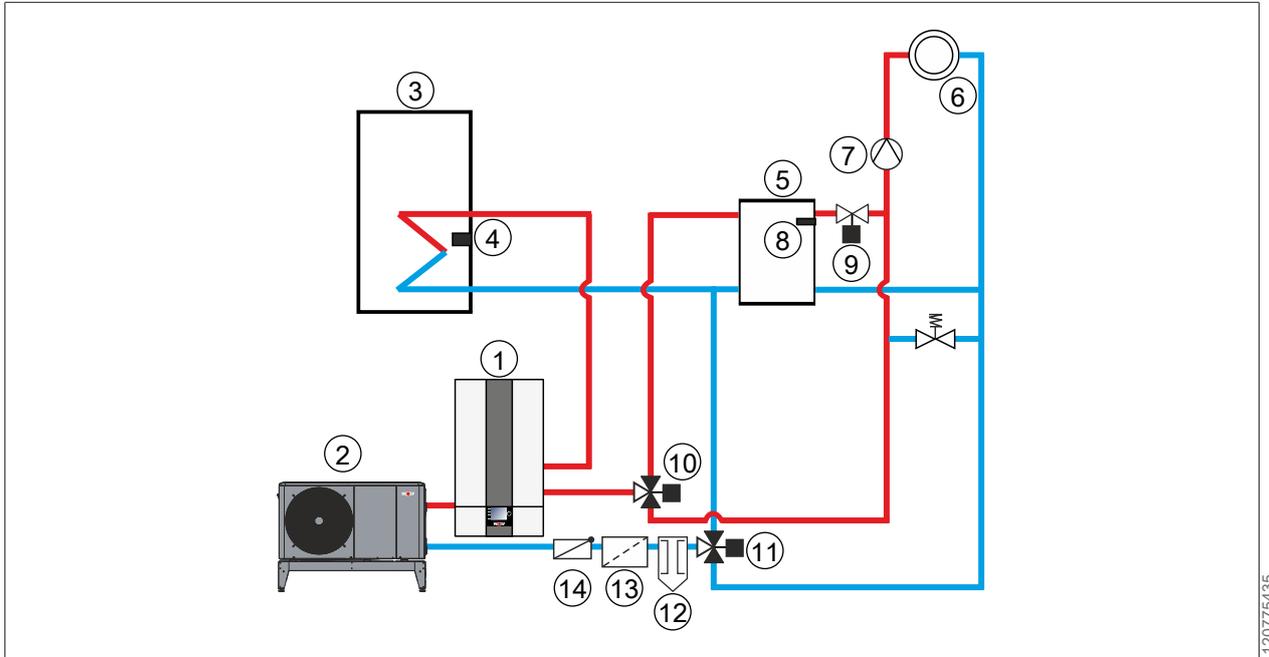
- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung



- | | |
|--|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Trennspeicher | ⑥ Heizkreis |
| ⑦ Heizkreispumpe | ⑧ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑩ Schmutzfänger |
| ⑪ Rückschlagventil | |

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit minimaler Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit zusätzlichen Ventilen (2 x 3-Wege-Umschaltventil, Sperrventil, Überströmventil) möglich

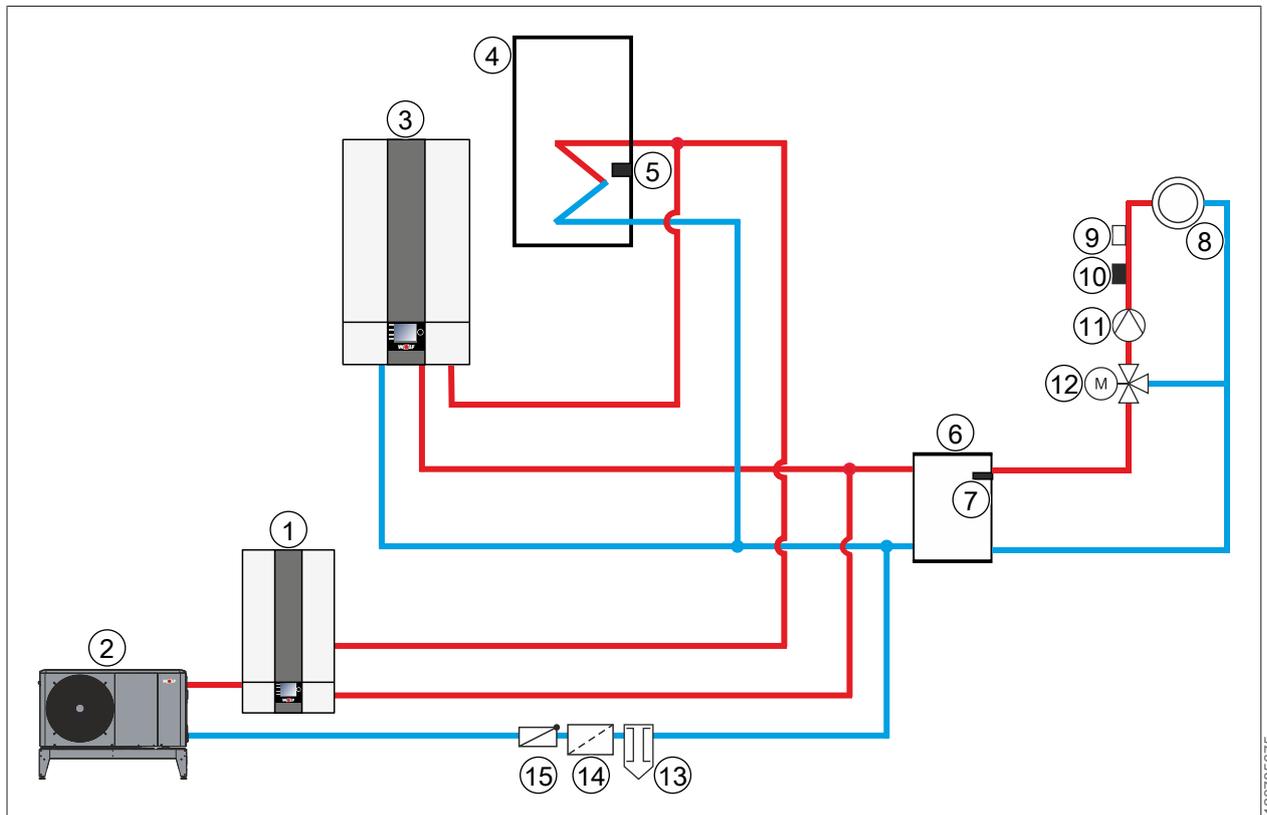


- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Trennspeicher | ⑥ Heizkreis |
| ⑦ Heizkreispumpe | ⑧ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ 2-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑩ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen |
| ⑪ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑫ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑬ Schmutzfänger | ⑭ Rückschlagventil |

8.1.4 Anlagenkonfiguration 12

Beispiel 1:

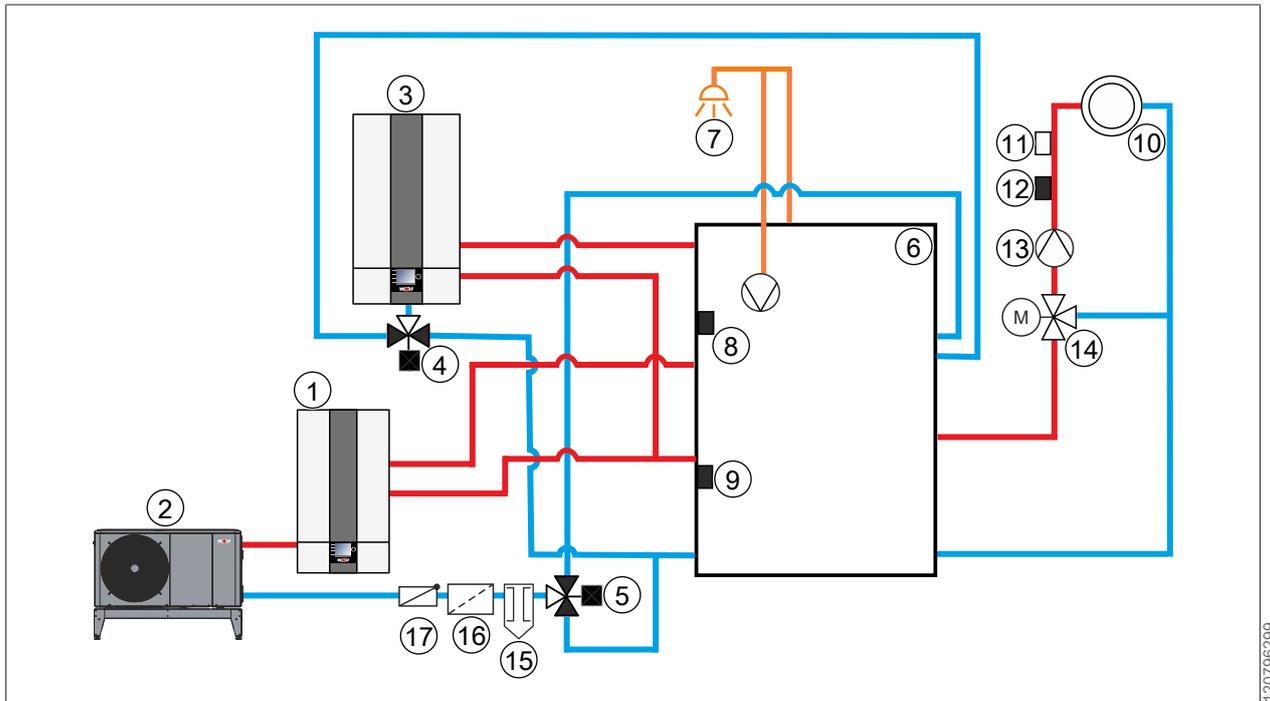
- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Gasbrennwertgerät CGB-2 (Ansteuerung über eBus)
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung



- | | |
|--|------------------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Gasbrennwertgerät CGB-2 | ④ Warmwasserspeicher |
| ⑤ Speicherfühler | ⑥ Trennspeicher |
| ⑦ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! | ⑧ Mischerkreis |
| ⑨ Maximalthermostat | ⑩ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑪ Mischerkreispumpe | ⑫ Mischer |
| ⑬ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑭ Schmutzfänger |
| ⑮ Rückschlagventil | |

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Schichtenspeicher BSP-W
- Gasbrennwertgerät CGB-2 (Ansteuerung über eBus)
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung
- Keine Kühlung



- | | |
|--|---|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Gasbrennwertgerät CGB-2 | ④ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser |
| ⑤ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser | ⑥ Schichtenspeicher BSP-W |
| ⑦ Warmwasser | ⑧ Speicherfühler |
| ⑨ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! | ⑩ Mischerkreis |
| ⑪ Maximalthermostat | ⑫ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑬ Mischerkreispumpe | ⑭ Mischer |
| ⑮ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑯ Schmutzfänger |
| ⑰ Rückschlagventil | |

120796299

8.1.5 Anlagenkonfiguration 51

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

über 0 - 10 V Signal an Eingang E2/SAF:

$0 \text{ V} \leq U < 1,2 \text{ V}$	→ Wärmepumpe AUS	
$1,2 \text{ V} \leq U \leq 4,0 \text{ V}$	→ 0-100 % Verdichter Kühlbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$4,2 \text{ V} \leq U \leq 7,0 \text{ V}$	→ 0-100 % Verdichter Heizbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$7,2 \text{ V} \leq U \leq 10,0 \text{ V}$	→ 100 % Verdichter Heizbetrieb + 0-100 % E-Heiz. Heizbetrieb	(1...35 % → Stufe 1) (L1) (36...80 % → Stufe 2) (L2+L3) (71...100 % → Stufe 3) (L1+L2+L3)

Hinweise:

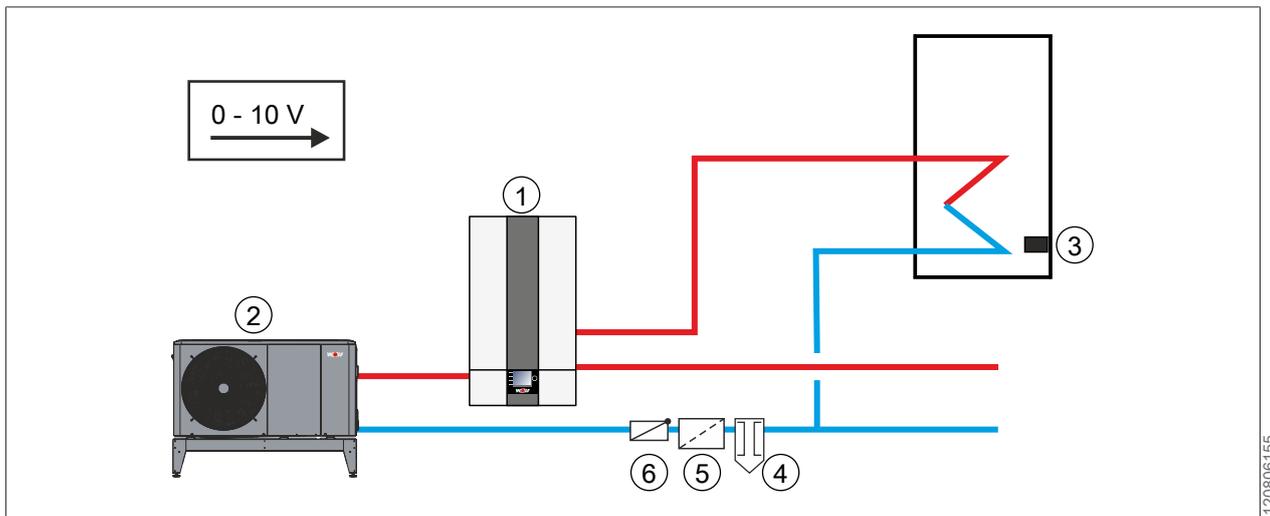
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 65 \text{ °C}$, Elektroheizelement $T_{VL} = 70 \text{ °C}$.
- Elektroheizelement für Heizbetrieb freigeben (WP090 = Ein).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen, den Ausgang A1 auf „Abtauen“ parametrieren (WP003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Maximale Verdichterstarts pro Stunde durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Maximale Vorlauftemperatur durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Taupunktwärter oder Brücke am Eingang TPW anschließen.
- Taupunktüberwachung durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Parameter WP053, WP054, WP058 sind wirkungslos.

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 51

- Wärmepumpe kann bei Bedarf selbstständig eine WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart GLT.
- WW-Ladung kann durch Entfernung des Speicherfühlers, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden.
- Integriertes 3-Wege-Umschaltventil HZ/WW in diesem Fall abstecken.

Beispiel:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- 0 - 10 V Ansteuerung (am Eingang E2/SAF)
- Aktive Kühlung möglich



① IDU

③ Speicherfühler

⑤ Schmutzfänger

② ODU

④ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider

⑥ Rückschlagventil

8.1.6 Anlagenkonfiguration 52

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

Über potentialfreien Kontakt an Eingang E2/SAF:

- Offen → Verdichter AUS
 Geschlossen → Verdichter AN

Hinweise:

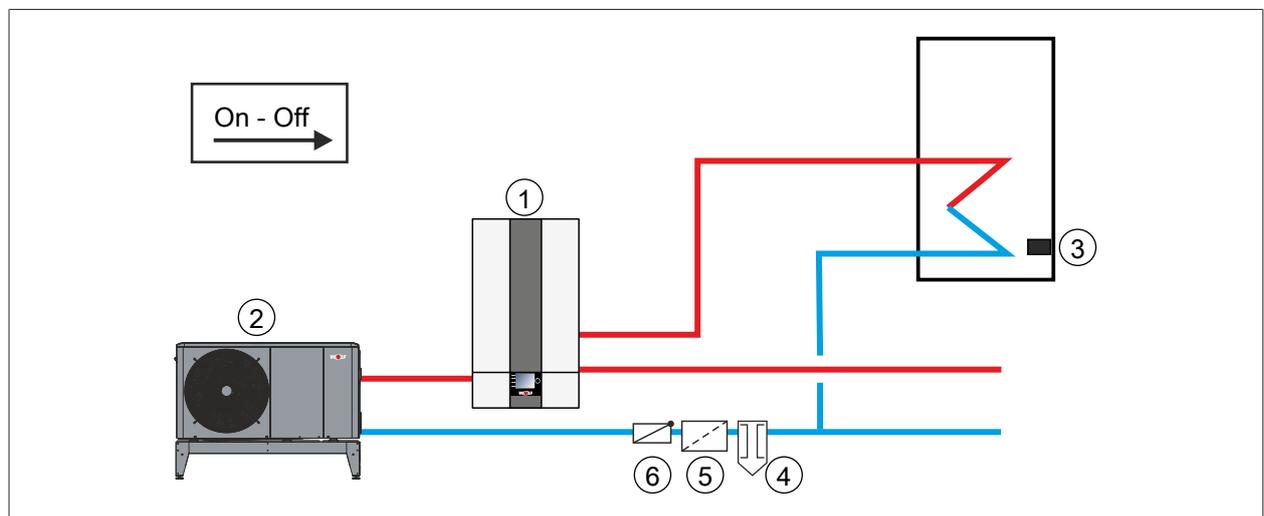
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 65\text{ °C}$, Elektroheizelement $T_{VL} = 70\text{ °C}$.
- Es erfolgt keine Zuschaltung der Elektroheizelement (ausgenommen Frostschutz und Abtaung).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen ist der Ausgang A1 auf „Abtauen“ zu parametrieren ($W003 = \text{Abtauen}$). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Max. Verdichterstarts pro Stunde durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Max. Vorlauftemperatur durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 52

- Wärmepumpe kann bei Bedarf selbstständig WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart Gebäudeleittechnik.
- WW-Ladung kann durch Entfernung des Speicherfühlers, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden.
- Das integrierte 3-Wege-Umschaltventil HZ/WW in diesem Fall abstecken.

Beispiel:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- On - Off Ansteuerung (am Eingang E2/SAF)
- Keine Kühlung



- | | |
|------------------|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Speicherfühler | ④ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑤ Schmutzfänger | ⑥ Rückschlagventil |

8.2 Heizleistung FHA-05/06

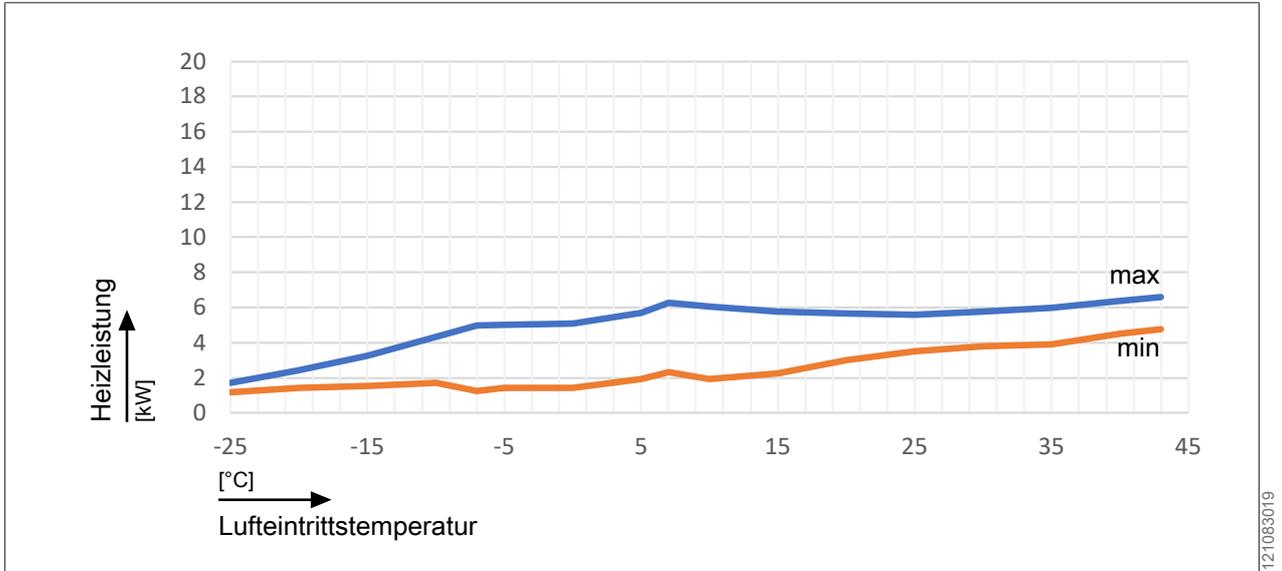


Abb. 6: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 30 °C

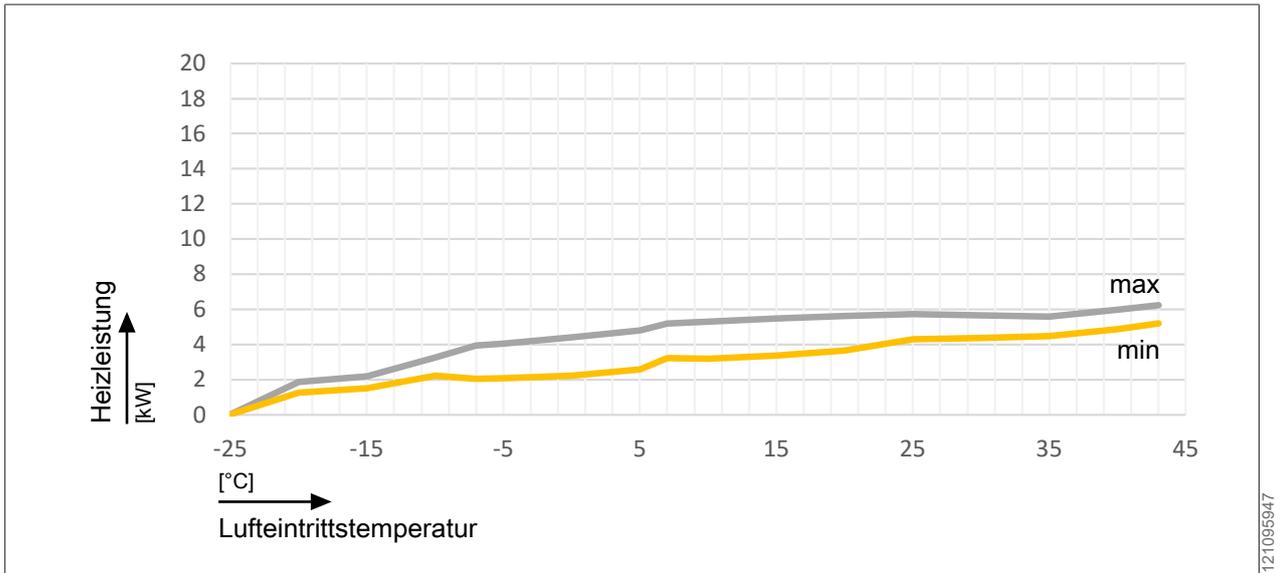


Abb. 7: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 50 °C

8.3 Heizleistung FHA-06/07

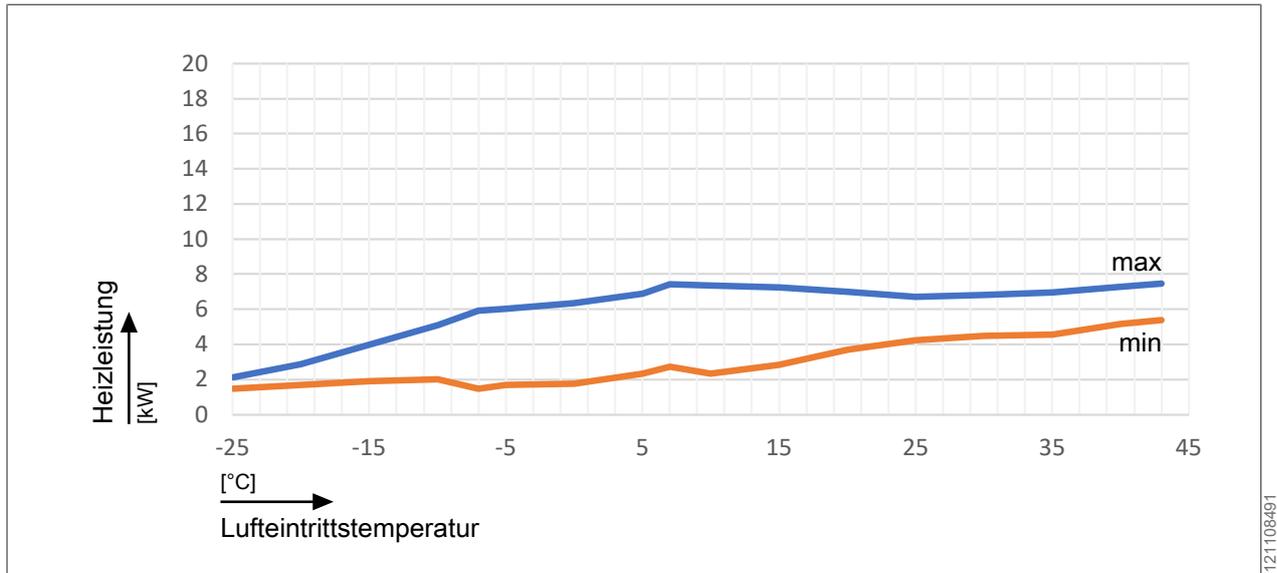


Abb. 8: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 30 °C

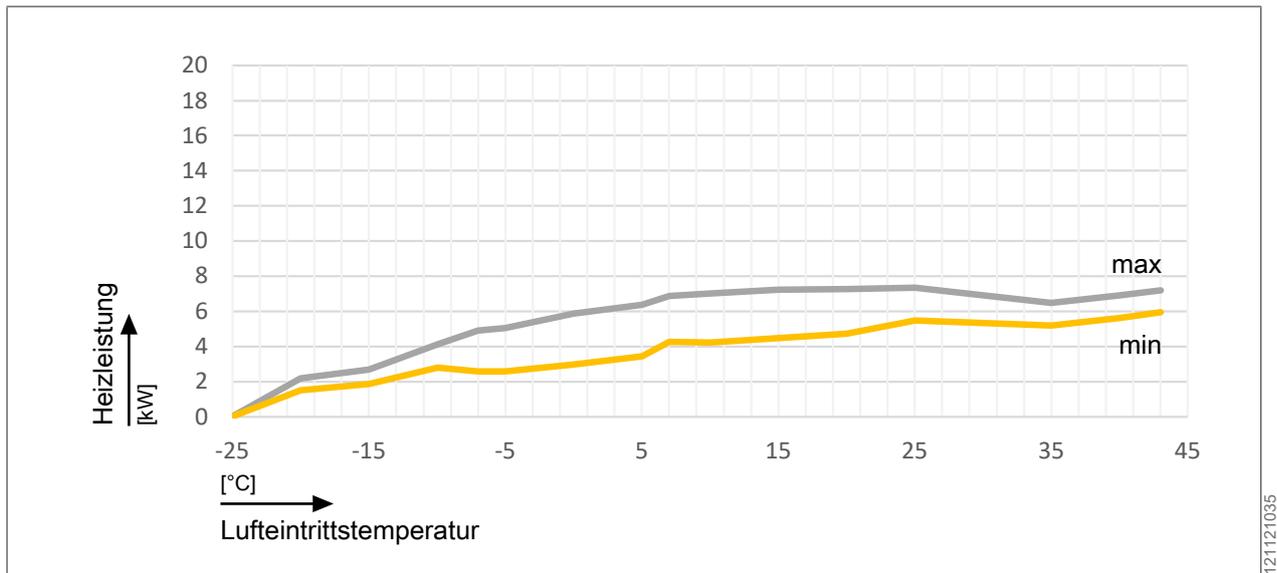


Abb. 9: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 50 °C

8.4 Heizleistung FHA-08/10

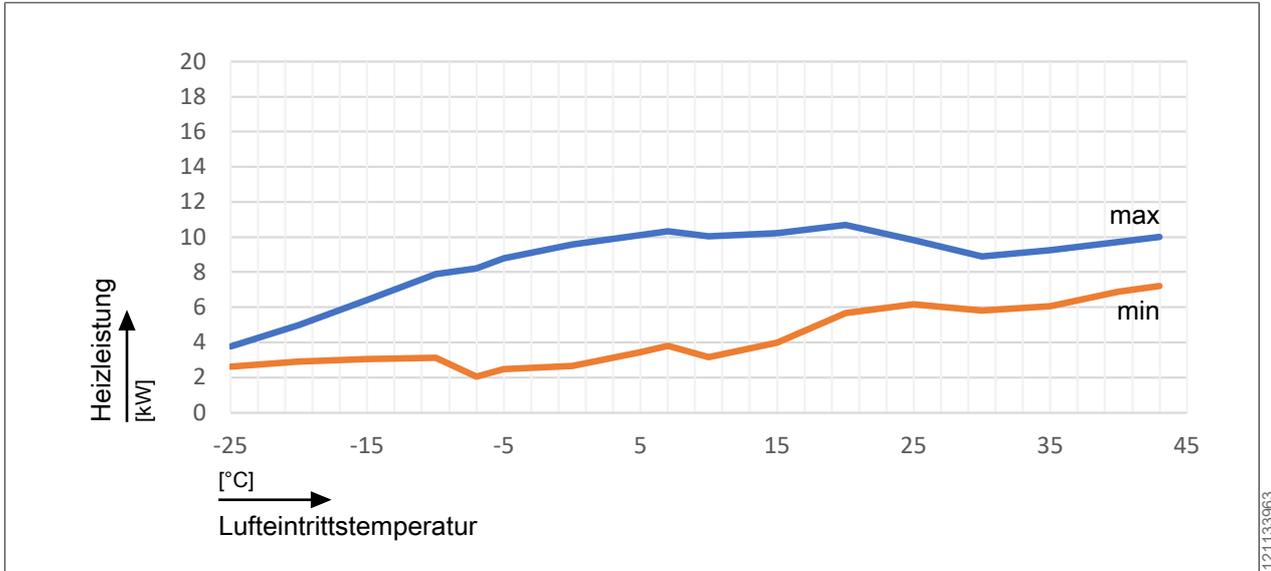


Abb. 10: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 30 °C

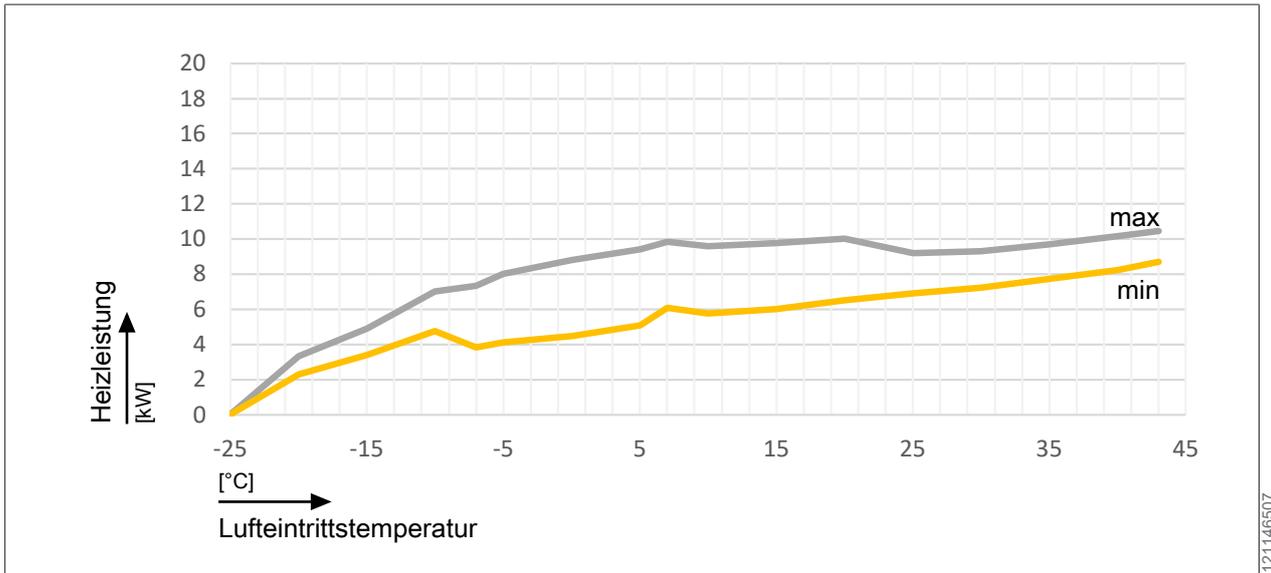


Abb. 11: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 50 °C

8.5 Heizleistung FHA-11/14

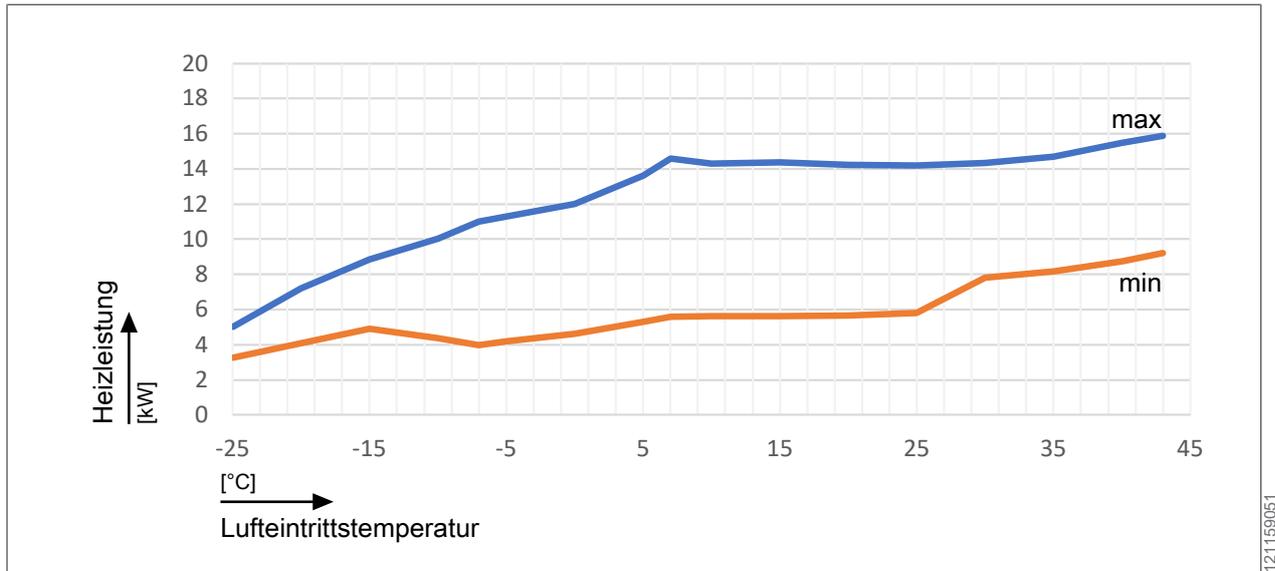


Abb. 12: Heizleistung FHA-11/14 bei einem Vorlauf von 30 °C

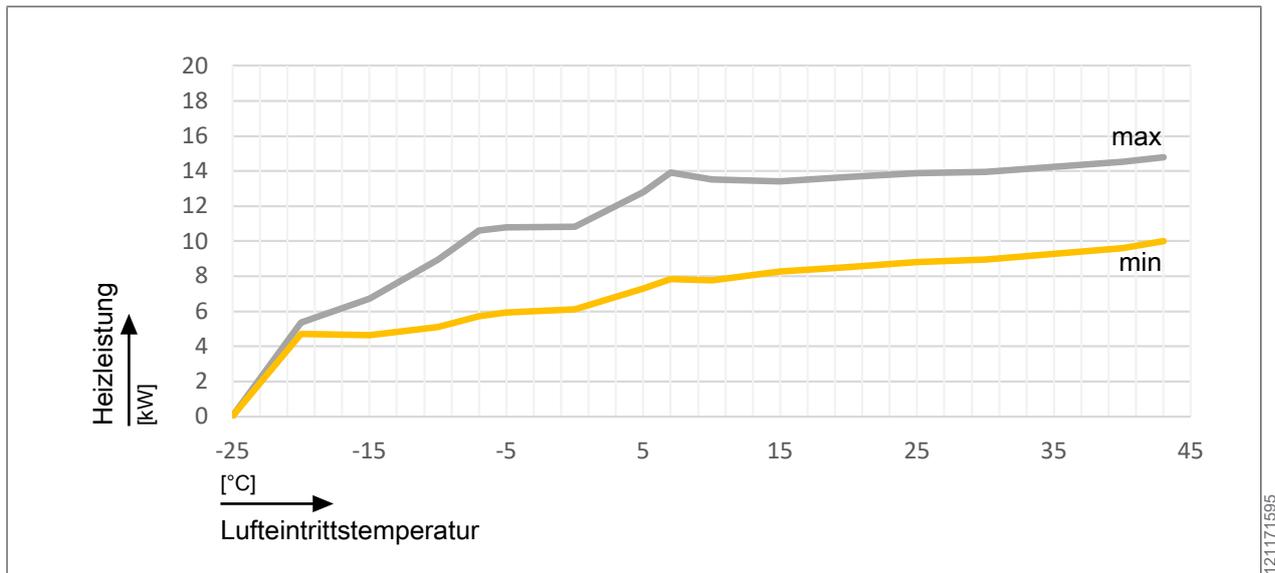


Abb. 13: Heizleistung FHA-11/14 bei einem Vorlauf von 50 °C

8.6 Heizleistung FHA-14/17

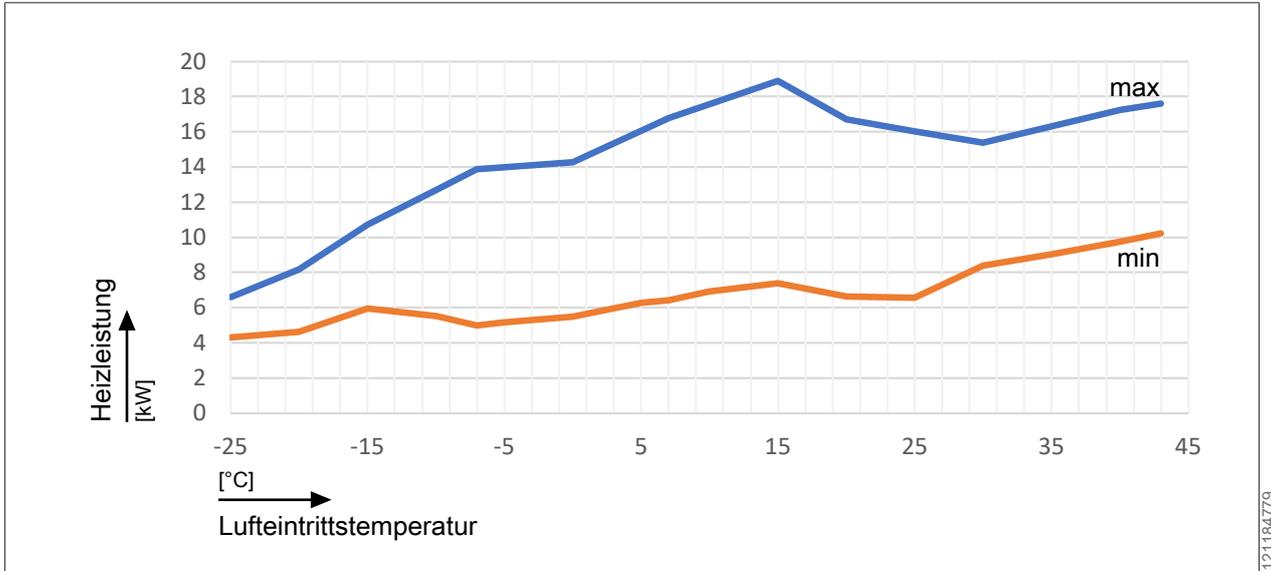


Abb. 14: Heizleistung FHA-14/17 bei einem Vorlauf von 30 °C

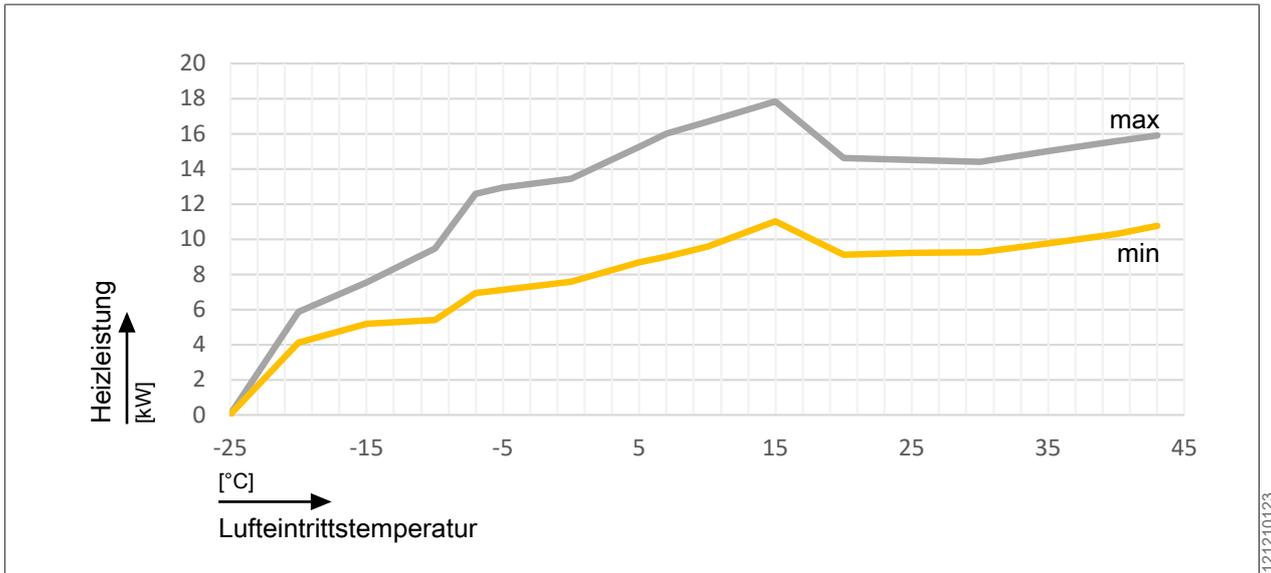
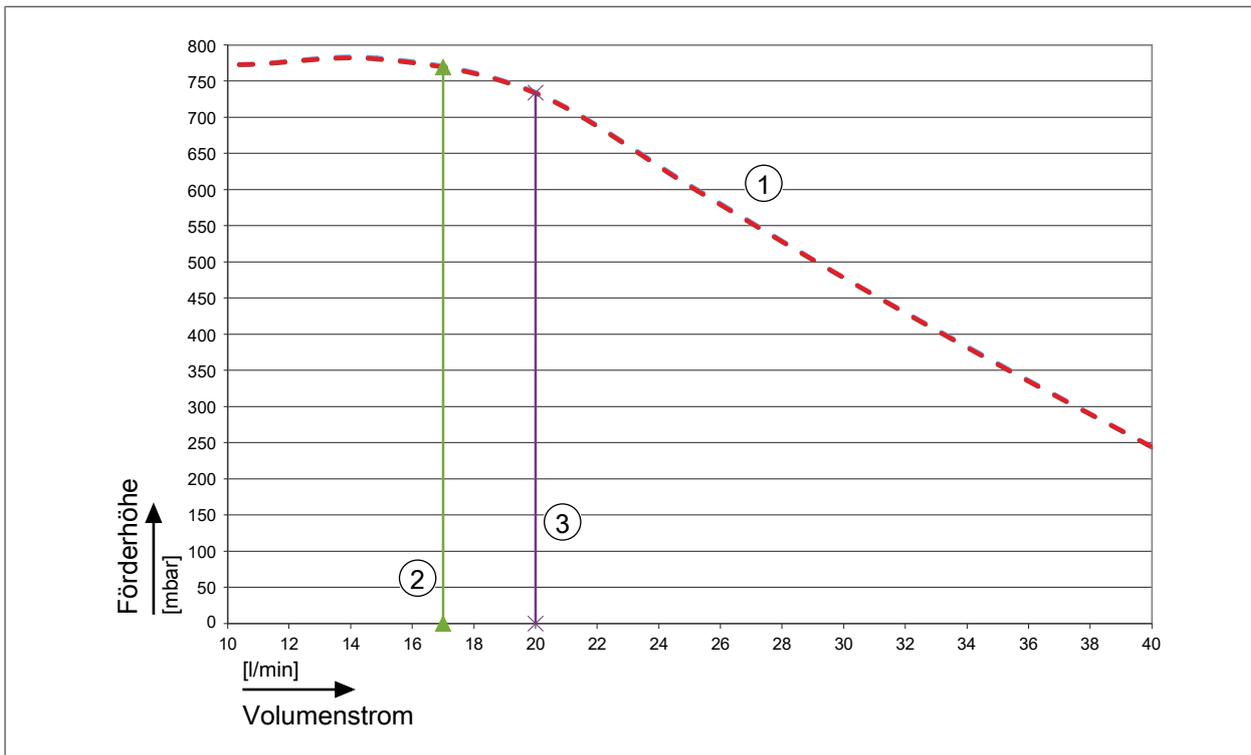


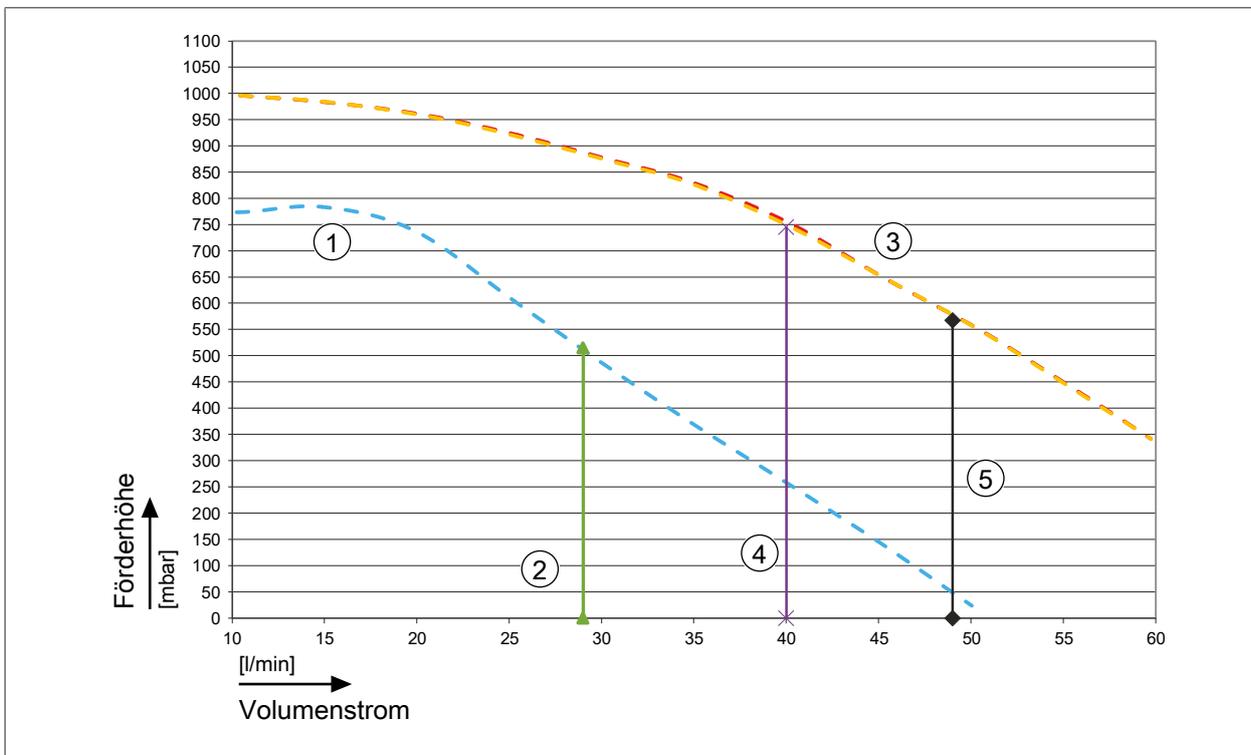
Abb. 15: Heizleistung FHA-14/17 bei einem Vorlauf von 50 °C

8.7 Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis



118369163

- ① Kennlinie FHA-05/06-06/07
- ② Nennvolumenstrom FHA-05/06 bei 5 K Spreizung
- ③ Nennvolumenstrom FHA-06/07 bei 5 K Spreizung



15992827

- ① Kennlinie FHA-08/10
- ② Nennvolumenstrom FHA-08/10 bei 5 K Spreizung
- ③ Kennlinie FHA-11/14-14/17
- ④ Nennvolumenstrom FHA-11/14 bei 5 K Spreizung
- ⑤ Nennvolumenstrom FHA-14/17 bei 5 K Spreizung



WOLF GmbH | Postfach 1380 | 84048 Mainburg | Deutschland
Tel. +49 8751 74-0 | www.wolf.eu
Anregungen und Korrekturhinweise gerne an feedback@wolf.eu