



DE

Betriebsanleitung für die Fachkraft

MONOBLOCK-LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE

FHA-Standard & FHA-Center

(Original)

Deutsch | Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	6
1.1	Gültigkeit des Dokuments	6
1.2	Aufbewahrung der Dokumente	6
1.3	Zielgruppe	6
1.4	Mitgeltende Dokumente	6
1.5	Symbole	7
1.6	Warnhinweise	7
1.7	Abkürzungen	7
2	Sicherheit	10
2.1	Qualifikationsanforderungen	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.4	Sicherheitsmaßnahmen	11
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	11
2.6	Übergabe an den Benutzer	12
3	Produktbeschreibung	14
3.1	Aufbau	14
3.1.1	Aufbau IDU	14
3.1.2	Aufbau ODU	16
3.2	Funktion	18
3.2.1	Raumheizung	18
3.2.2	Raumkühlung	18
3.2.3	Regelung	18
4	Planung	19
4.1	Hydraulik	19
4.2	Vorschriften	19
4.2.1	Örtliche Vorschriften	19
4.2.2	Allgemeine Vorschriften	19
4.3	Sicherheitstechnik	20
4.3.1	Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen in Anlehnung an die VDI 2035	20
4.3.2	Komponenten	21
4.4	Aufstellung	29
4.4.1	Allgemeine Anforderungen	29
4.4.2	Aufstellort IDU	29
4.4.3	Aufstellort ODU	30
4.5	FHA-Center 200	40
4.6	Abmessungen / Mindestabstände FHA-Center 300	41
4.7	Fundament	41
4.7.1	Sockelfundament für Basiskonsole	42
4.7.2	Sockelfundament für Bodenkonsole	43
4.7.3	Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung	44
4.7.4	Streifenfundament für Basiskonsole	45
4.7.5	Streifenfundament für Bodenkonsole	46

4.8	Wanddurchführung.....	47
4.8.1	Wanddurchführung über Erdniveau	47
4.8.2	Wanddurchführung unter Erdniveau	47
4.9	Hydraulischer und elektrischer Anschluss ODU	48
5	Installation	50
5.1	Wärmepumpe auf Transportschäden prüfen	50
5.2	ODU lagern	50
5.3	IDU und ODU transportieren.....	50
5.4	Lieferumfang	51
5.4.1	Erforderliches Zubehör	51
5.5	IDU montieren	51
5.6	ODU montieren	52
5.6.1	ODU mit Bodenkonsole auf Sockel montieren.....	52
5.6.2	IDU und ODU hydraulisch anschließen	55
5.7	Verkleidung demontieren / montieren	56
5.7.1	Verkleidung IDU demontieren / montieren.....	56
5.7.2	Verkleidung ODU demontieren / montieren.....	56
5.7.3	Transportsicherung Verdichter entfernen	57
5.8	Heiz- / Warmwasserkreis anschließen.....	57
5.8.1	Heizungsanlage spülen.....	58
5.8.2	Heizungsanlage befüllen.....	59
5.8.3	Folgen bei Nichtbeachtung der Vorgaben zur Installation	59
5.9	Elektrischer Anschluss	59
5.9.1	Allgemeine Hinweise.....	59
5.9.2	Übersicht elektrischer Anschluss IDU / ODU.....	61
5.9.3	ODU elektrisch anschliessen	63
5.9.4	IDU elektrisch anschließen	64
5.9.5	Klemmenbelegung Regelungsplatine	68
5.9.6	Elektrischer Anschluss (230 VAC).....	69
5.9.7	Elektrischer Anschluss (Kleinspannungen).....	71
5.9.8	Anschlusskasten der IDU schließen	73
5.9.9	FHA ODU schließen	73
5.10	Regelungsmodule	73
5.10.1	Steckplatz auswählen	74
5.10.2	Regelungsmodul in die IDU einstecken.....	74
6	Inbetriebnahme.....	75
6.1	Sicherheitshinweise	75
6.2	Inbetriebnahme starten	76
6.3	Anlage konfigurieren	76
6.4	Heizsystem spülen und reinigen	77
6.5	Anlage entlüften	77
6.5.1	Vorgehensweise	77
6.6	Einstellung Überströmventil bei Reihenspeicher.....	78
6.7	Estrichrocknung	78
6.8	Hochheizen	79
6.9	Bedienmodul BM-2.....	79

6.10	Anzeigemodul AM	80
7	Referenz	81
7.1	Parametrierung	81
7.1.1	Anzeigen von anlagenspezifischen Daten im AM	81
7.1.2	Grundeinstellungen am Anzeigemodul AM	82
7.1.3	Anzeigen von Anlagenspezifischen Daten im BM-2	82
7.1.4	Grundeinstellung am Bedienmodul BM-2	85
7.2	Betriebsart / WP-Status	87
7.2.1	Betriebsart	87
7.2.2	WP-Status	88
7.3	Menü Fachmann	89
7.3.1	Menüstruktur Fachmann im Anzeigemodul AM	89
7.3.2	Menüstruktur Fachmann im Bedienmodul BM-2	89
7.3.3	Beschreibung der Menüs	90
7.4	Fachmannparameter	93
7.4.1	Übersicht Fachmannparameter	93
7.4.2	Beschreibung Parameter	96
7.4.3	Parameter-Einstellungen für die Warmwasserbereitung nach Produktdatenblatt	102
7.4.4	Zusatzfunktionen	103
8	Wartung	107
9	Instandsetzung	108
9.1	Störungsbehebung	108
9.1.1	Allgemeine Hinweise	108
9.1.2	Stör- und Warnmeldungen anzeigen	108
9.1.3	Stör- und Warnmeldungen beheben	108
9.1.4	Stör-codes	109
9.1.5	Sonstige Meldungen	114
9.2	Reparatur	114
9.2.1	Sicherungswechsel in der IDU	114
9.2.2	Paddelschalter tauschen	115
10	Außerbetriebnahme und Demontage	116
10.1	Sicherheitshinweise	116
10.2	Frostschutz	116
10.3	Wärmeerzeuger vorübergehend außer Betrieb nehmen	117
10.4	Wärmeerzeuger wieder in Betrieb nehmen	117
10.5	Wärmeerzeuger im Notfall außer Betrieb nehmen	117
10.6	Wärmeerzeuger endgültig außer Betrieb nehmen	118
10.6.1	Außerbetriebnahme vorbereiten	118
10.6.2	Heizsystem entleeren	118
10.7	Wärmeerzeuger demontieren	119
11	Recycling und Entsorgung	120
12	Technische Daten	121
12.1	FHA-05/06-06/07-08/10-230 V	121
12.2	FHA-11/14-14/17-230 V	124
12.3	FHA-11/14-14/17-400 V	127

12.4	Mindestanforderung Software	129
12.5	Abmessungen	130
12.5.1	Abmessungen IDU	130
12.5.2	Abmessungen ODU	131
12.5.3	Abmessungen ODU mit Basiskonsole	131
12.5.4	Abmessungen ODU mit Bodenkonsole	131
13	Anhang	132
13.1	Schaltplan IDU	132
13.2	Schaltplan ODU FHA-05/06-06/07-08/10-230 V	134
13.3	Schaltplan ODU FHA-11/14-14/17-230 V	135
13.4	Schaltplan ODU FHA-11/14-14/17-400 V	136
13.5	Anlagenkonfigurationen	137
13.5.1	Anlagenkonfiguration 01	138
13.5.2	Anlagenkonfiguration 02	140
13.5.3	Anlagenkonfiguration 11	142
13.5.4	Anlagenkonfiguration 12	144
13.5.5	Anlagenkonfiguration 51	146
13.5.6	Anlagenkonfiguration 52	147
13.6	Auslegung Bivalenzpunkt	148
13.6.1	Auslegungsbeispiel	148
13.6.2	Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement	149
13.7	Leistungsdiagramme	149
13.8	Technische Parameter nach (EU) Nr. 813/2013	168
13.9	Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis	182
13.10	Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32	183
13.11	Anwendungsbereich für Heiz-, Warmwasser und Kühlbetrieb	183
13.12	Produktdatenblätter	183
13.13	Konformitätserklärung	192

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 Aufbewahrung der Dokumente

Der Betreiber ist verantwortlich für die Aufbewahrung dieses Dokuments.

1. Dieses Dokument nach Installation der Anlage an den Betreiber übergeben.
2. Das Dokument an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.
3. Bei Weitergabe der Anlage das Dokument ebenfalls übergeben.

1.3 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 Wärmeerzeuger bei der WOLF GmbH.

Von WOLF autorisierte Fachkräfte müssen zusätzlich folgende Qualifikationen nachweisen:

- Teilnahme an einer Produktschulung zu diesem Wärmeerzeuger 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 Wärmeerzeugers von einer fachkundigen Person unterwiesen wurden.

1.4 Mitgeltende Dokumente

- Betriebsanleitung Luft/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2
- Bedienungsanleitung Bedienmodul BM-2
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM
- Bedienungsanleitung Anzeigemodul AM
- Inbetriebnahmecheckliste für die Fachkraft
- Inbetriebnahmeprotokoll für die Fachkraft
- Hydraulikschema in der Hydraulikdatenbank auf www.wolf.eu



Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre.

Alle Dokumente stehen zur Verfügung unter www.wolf.eu/downloadcenter







1.5 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 mitgelieferte Dokumente


1.6 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.

1.7 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
AT	Außentemperatur
CWO	CWO-Board (= Kommunikationsplatine in der IDU)
DFL HK	Heizkreisdurchfluss
E1 / E3 / E4	Parametrierbarer Eingang E1 / Eingang E3 / Eingang E4
eBus	eBus-Bussystem

EHZ	Elektroheizung / Elektroheizelement / Elektrozusatzheizung
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
MB	Modbus (-Schnittstelle/-Verbindung)
MBS	Modbus und Service (-Schnittstelle/-Verbindung)
MK 1	Mischerkreis 1
MM	Mischermotor oder Mischermodul
ODU	(Outdoor Unit) Außeneinheit
PU	Pufferspeicher
PV	Photovoltaikanlage
PWM	PWM-Ansteuerung (Drehzahl der ZHP)
RL	Rücklauf
RLF	Rücklauftemperaturfühler
RT	Raumthermostat
S0	S0 - Schnittstelle (Zähler-Impuls-Eingang)
SAF	Sammlertemperaturfühler
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	Taupunktwärter
VJ	Vorjahr
VLF / VF	Vorlauftemperaturfühler
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 (WOLF-Heizgerät)
ZWE extern	Zusatzwärmeerzeuger (Fremdheizgerät)

2 Sicherheit

2.1 Qualifikationsanforderungen

- Arbeiten am Wärmerezeuger nur von einer Fachkraft durchführen lassen.
- Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Alle Service- und Reparaturarbeiten an der ODU nur vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft durchführen lassen.
- Inspektion und Wartung von einer durch WOLF geschulten Fachkraft durchführen lassen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

Der Wärmerezeuger 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 Wärmerezeuger nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:

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

Für die IDU gelten zusätzlich folgende 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 folgende Umgebungsbedingungen:

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

2.3 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.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen

1. Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen nicht entfernen, überbrücken oder in anderer Weise außer Funktion setzen.
2. Wärmeerzeuger nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
3. Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend und fachmännisch beheben.
4. Schadhafte Bauteile durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzen.
5. Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Elektrische Spannung

Todesfolge durch Stromschlag

- ▶ Elektrische Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
-



GEFAHR

Brennbares Kältemittel

Ersticken und Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

1. Bei Undichtigkeiten im Kältemittelkreislauf komplette Heizungsanlage spannungsfrei schalten.
 2. Fachkräfte oder WOLF-Kundendienst benachrichtigen.
 3. Schmutzfänger und Schlammabscheider mit Magnetitabscheider im System einbauen.
-



WARNUNG

Heißes Wasser

Verbrühungen an den Händen durch heißes Wasser

1. Vor Arbeiten an wassersitzenden Teilen den Wärmeerzeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
 2. Sicherheitshandschuhe benutzen.
-



WARNUNG

Hohe Temperaturen

Verbrennungen an den Händen durch heiße Bauteile

1. Vor Arbeiten an heißen Bauteilen: Den Wärmeerzeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
 2. Schutzhandschuhe benutzen
-

**WARNUNG****Drehende Teile in den Außeneinheiten der Wärmepumpen**

Verletzungen am Körper durch drehenden Ventilator.

1. Ventilatorschutzgitter an der ODU nicht demontieren.
2. ODU nur mit geschlossener Verkleidung betreiben.

**WARNUNG****Wasserseitiger Überdruck**

Verletzungen am Körper durch hohen Überdruck an Wärmeerzeuger, Ausdehnungsgefäßen, Fühler und Sensoren.

1. Alle Hähne schließen.
2. Wärmeerzeuger ggf. entleeren.
3. Sicherheitshandschuhe benutzen.

**WARNUNG****Kälteseitiger Überdruck in den Außeneinheiten der Wärmepumpen**

Verletzungen am Körper durch hohen Überdruck am Kältekreis

- ▶ Arbeiten am Kältekreis nur durch WOLF-Kundendienst.

**HINWEIS****Vorübergehende Außerbetriebnahme während der Kälteperiode**

Wird die Anlage vom Stromnetz getrennt, ist die automatische Frostschutzfunktion außer Kraft. Das Auffrieren von wasserführenden Bauteilen kann zum Austritt von brennbarem Kältemittel führen.

1. Anlage auch vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) nicht ausschalten.
2. Anlage auch vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) nicht vom Stromnetz trennen.

**HINWEIS****Stromausfall länger als 6 Stunden bei Temperaturen unter -5 °C**

Wird die Anlage vom Stromnetz getrennt, ist die automatische Frostschutzfunktion außer Kraft. Das Auffrieren von wasserführenden Bauteilen kann zum Austritt von brennbarem Kältemittel führen.

- ▶ Vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) ODU entleeren.

2.6 Übergabe an den Benutzer

1. Diese Anleitung und die mitgeltenden Unterlagen an den Benutzer übergeben.
2. Den Benutzer in die Bedienung der Heizungsanlage einweisen.
3. Den Benutzer auf folgende Punkte hinweisen:
 - Jährliche Inspektion und Wartung durch eine von WOLF geschulte Fachkraft durchführen lassen.

- Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrag mit einer von WOLF geschulte Fachkraft empfehlen.
- Alle Service- und Reparaturarbeiten an der ODU nur vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft durchführen lassen.
- Nur Original-WOLF-Ersatzteile verwenden.
- Keine technischen Änderungen am Wärmeerzeuger, der Schutzbereiche oder an regelungstechnischen Bauteilen vornehmen.
- Kontrolle des pH-Werts in 8 - 12 Wochen nach Inbetriebnahme durch die Fachkraft.
- Diese Anleitung und die mitgeltenden Unterlagen sorgfältig und an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.
- Wärmepumpeneinsatz beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen anzeigen, falls erforderlich.

Gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist der Benutzer für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit sowie die energetische Qualität der Heizungsanlage verantwortlich.

1. Den Benutzer darüber informieren.
2. Den Benutzer auf die Betriebsanleitung verweisen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Das Gesamtsystem dieser Wärmepumpe besteht aus der Inneneinheit (Indoor Unit / IDU) und der Außeneinheit (Outdoor Unit / ODU). Die IDU und die ODU sind hydraulisch sowie elektrisch 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.

In der ODU befindet sich der Kältekreisregler, Inverter, Verdichter, Ventilator, sowie alle Komponenten des Kältekreis.

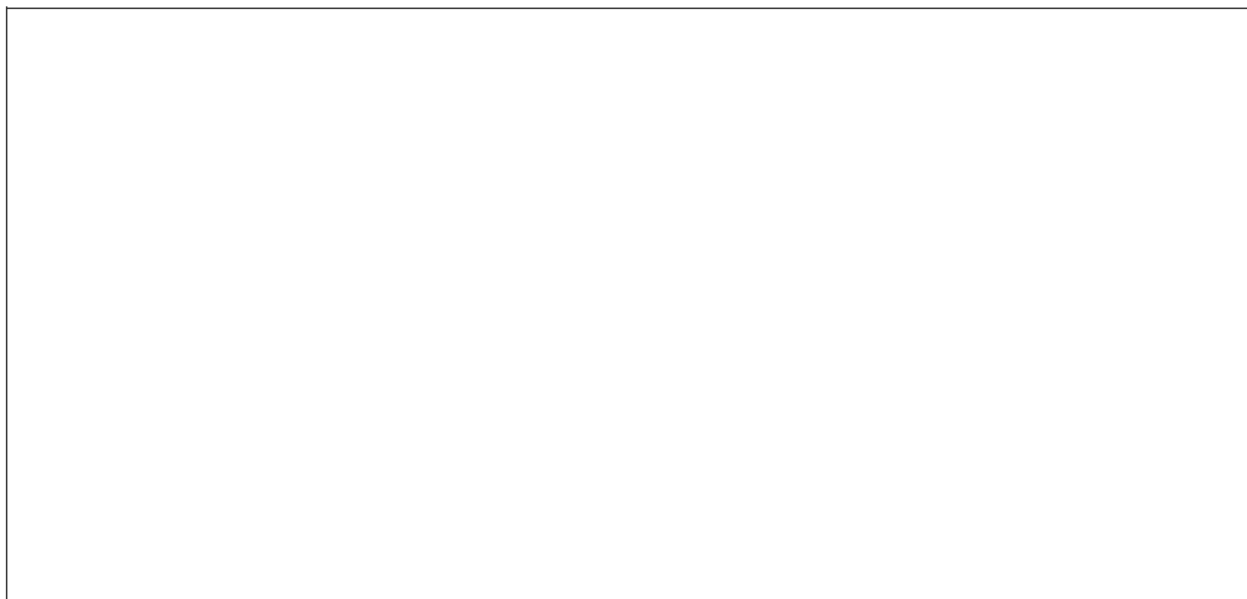
Die Heiz- oder Kühlleistung der Wärmepumpe wird über den invertergesteuerten Verdichter, und / oder mittels Elektroheizelement, dem Wärme- oder Kältebedarf der Heizungsanlage angepasst.

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	1¼"	1"
FHA-08/10·11/14·14/17	1¼"	1¼"

3.1.1 Aufbau IDU



Funktion

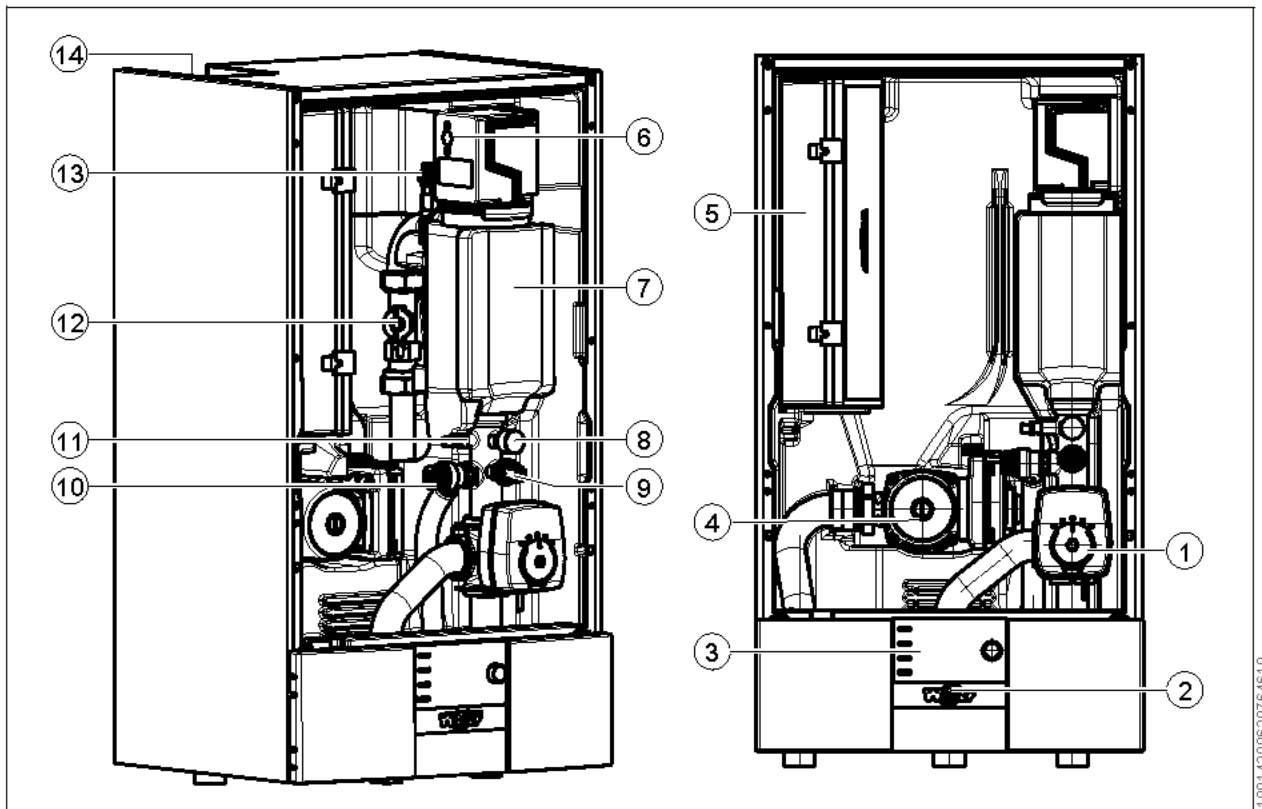
- Strömungsoptimiertes und effizienzoptimiertes Elektroheizelement einstellbar, z. B. zur Spitzenlastabdeckung, zur Estrichaufheizung oder für Notbetrieb. Je nach Variante mit oder ohne Elektroheizelement verfügbar.
- Spreizungsregelung über die Drehzahl der Heizkreispumpe
- Integrierter Wärmemengenzähler und Durchflusssensor
- S0-Schnittstelle zur 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
- 3 Regelungsmodul
- 5 Regelung und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse
- 7 Elektroheizelement
- 9 Drucksensor
- 11 Vorlauftemperaturfühler (T_Kessel/Kesseltemperatur)
- 13 Entlüfter mit vormontiertem Entleerungsschlauch

- 2 Betriebsschalter
- 4 Heizkreispumpe
- 6 Sicherheitstemperaturbegrenzer-Reset Elektroheizelement (innenliegend)
- 8 Manometer
- 10 Sicherheitsventil (3 bar)
- 12 Durchflusssensor Heizkreis
- 14 Kabeleinführung



INFO

Abmessungen und Anschlüsse siehe  Technische Daten [▶ 121](#)



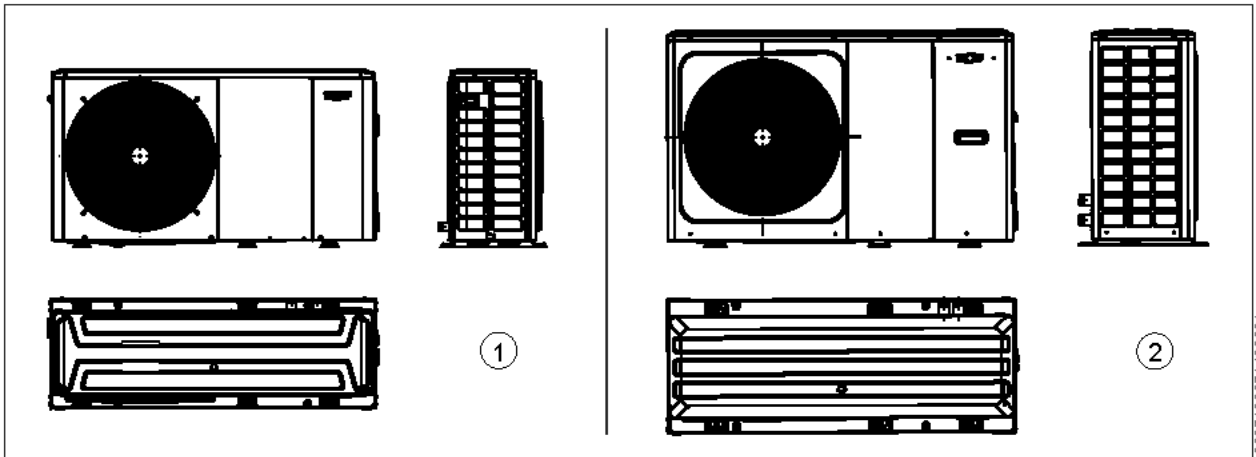
HINWEIS

Kondensatbildung in der IDU

Der Betrieb mit offener IDU Verkleidung kann zu Wasserschäden am Gebäude und defekten Sensoren führen.

- ▶ Die Verkleidung der IDU muss im Betrieb geschlossen sein.

3.1.2 Aufbau ODU

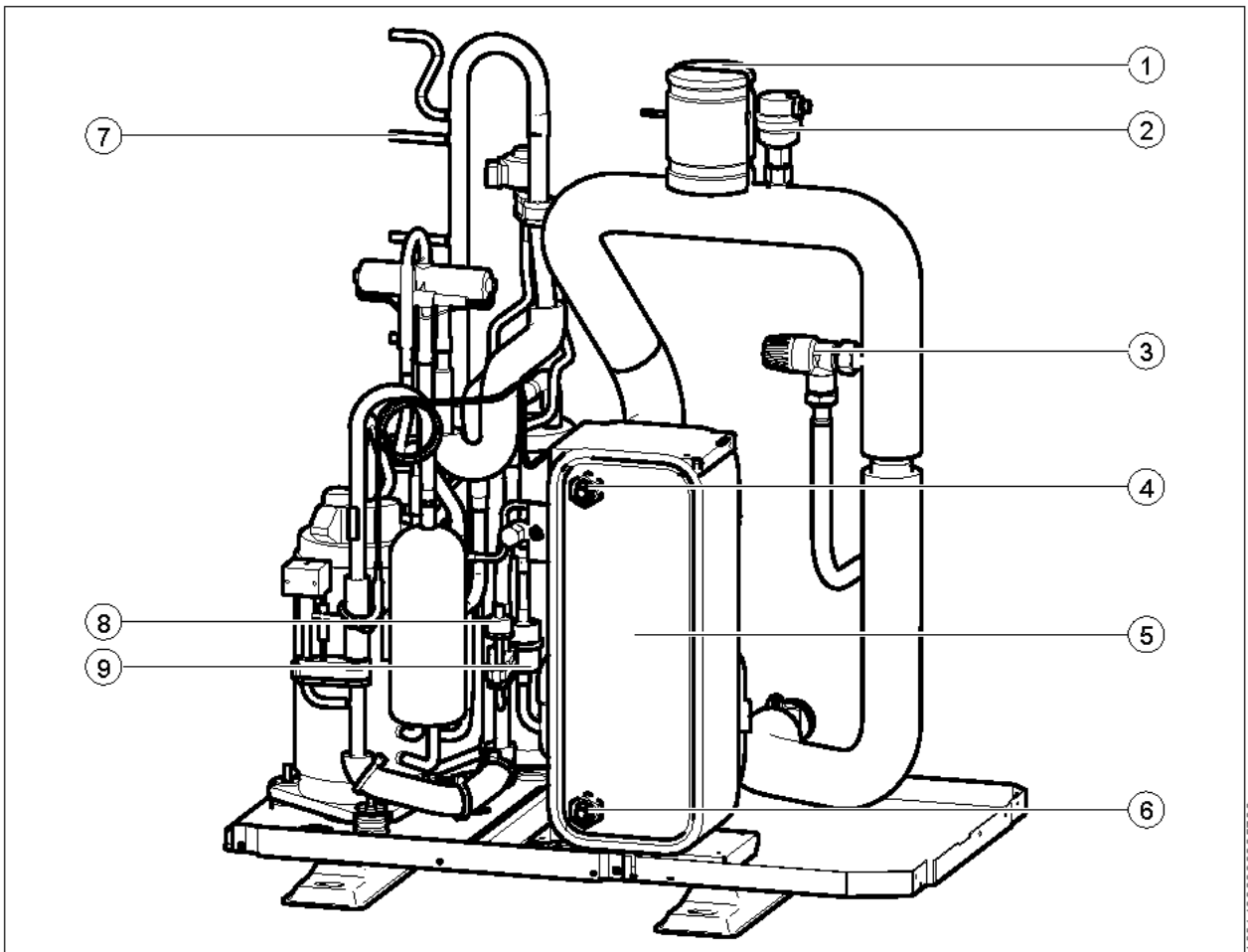


1 FHA-05/06·06/07

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



1 Paddelschalter

3 Sicherheitsventil (3,0 bar)

2 Entlüftungsventil

4 Vorlauftemperaturfühler (T_Kessel 2 / Kesseltemperaturfühler 2)

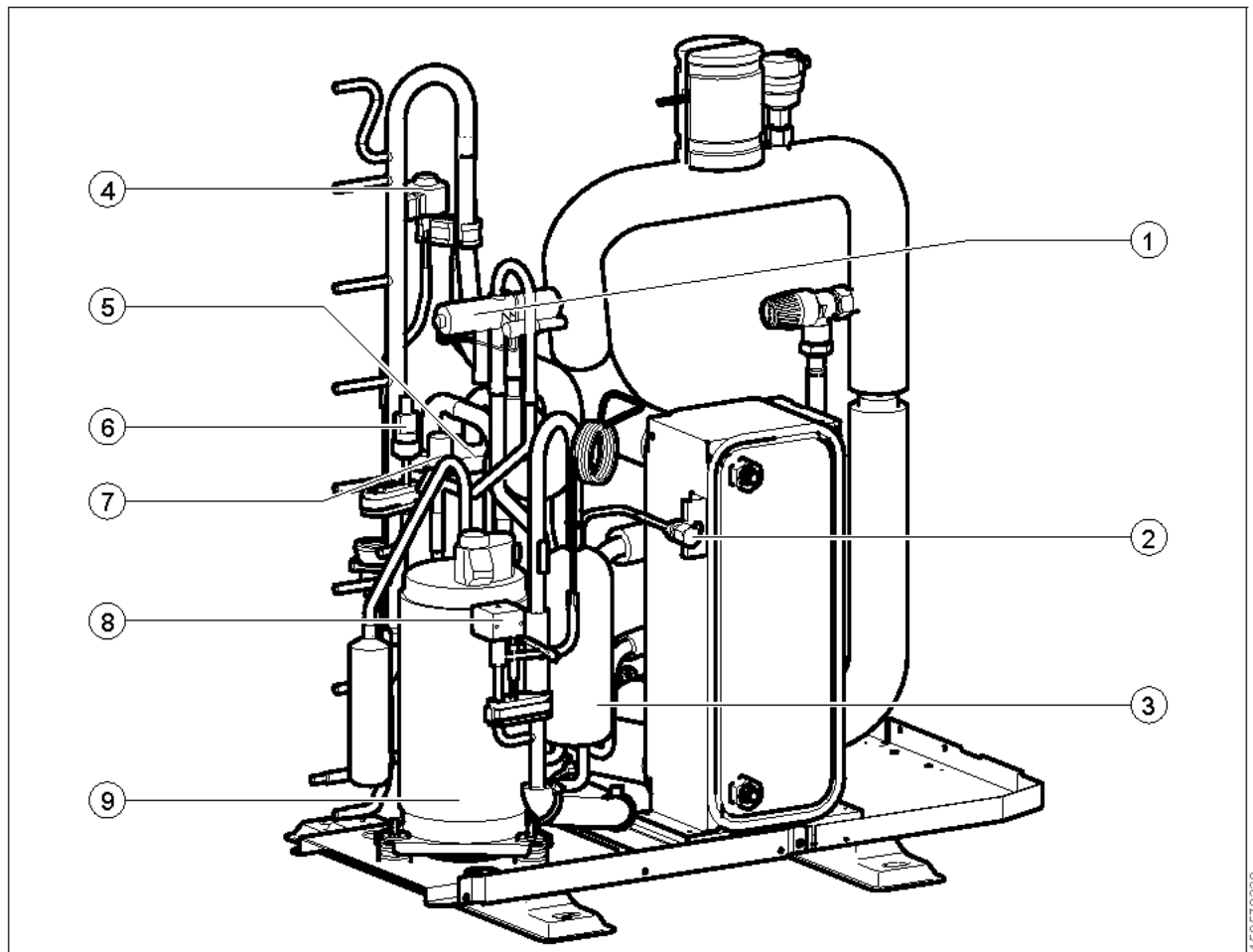
5 Plattenwärmetauscher

7 Verdampferanschluss

9 Filtertrockner

6 Rücklauftemperaturfühler (T_Rücklauf /
Rücklauftemperatur)

8 Niederdruckschalter



1 4/2-Wege-Ventil

3 Flüssigkeitsabscheider

5 Gas-/Flüssigkeitsabscheider

7 Drucksensor

9 Verdichter

2 Serviceanschluss

4 Elektronisches Expansionsventil

6 Hochdruckschalter

8 Elektronisches Magnetventil

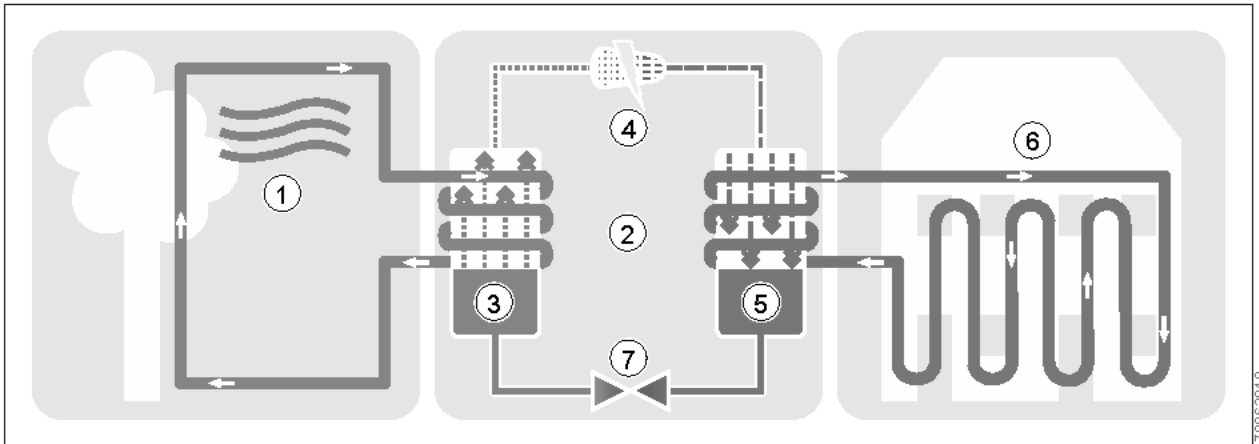
**INFO**

Hydraulikpumpe ist in der IDU enthalten.

3.2 Funktion

3.2.1 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 mithilfe eines Expansionsventils entspannt und zum Verdampfer weitergeleitet, sodass der Kreislauf von neuem beginnt.



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

3.2.2 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.

3.2.3 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 Mischkreisregelungen 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 Planung

4.1 Hydraulik

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



4.2 Vorschriften

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

4.2.1 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

4.2.2 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)
 - Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU)
 - Bestimmungen der regionalen Bauordnung

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

- 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)

4.3 Sicherheitstechnik

4.3.1 Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen in Anlehnung an die VDI 2035

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]	zulässige Wasserhärte [°fH]
< 250	≤ 6	≤ 10,7
250 bis 3000	≤ 3	≤ 5,4
> 3000	≤ 1	≤ 1,8

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 / 26 °fH (2,5 mol/m³) die Warmwassertemperatur auf maximal 50 °C einstellen.
- Ab einer Gesamthärte von mehr als 16,8 °dH / 30 °fH eine Wasseraufbereitung in die Kaltwasserzuleitung zur Verlängerung der Wartungsintervalle installieren.
- Auch bei einer Wasserhärte kleiner als 16,8 °dH / 30 °fH 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 Zapfemperatur über 60 °C ausschließen, z. B. Thermostatventil.

4.3.2 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 Heizkreise 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/E3/E4 der Wärmepumpe bzw. IDU anschließen.
- Bei einem Mischerkreis mit Mischermodule MM-2 oder Kaskadenmodul KM-2 das Maximalthermostat am Anschluss MaxTH des MM-2/KM-2 anschließen.
- Eingang E1/E3/E4 über die Fachmannparameter der Wärmepumpe parametrieren (Maximalthermostat/MaxTh).

- Löst ein Maximalthermostat aus (Kontakt geöffnet) werden die aktiven Wärmeerzeuger und die Heizkreispumpe, oder die entsprechende Mischerkreispumpe, abgeschaltet.

Rohrdimensionen von IDU und ODU

Die Verbindungsleitungen zwischen ODU und IDU sind als Kupferglattrohr, Edelstahlglattrohr, Edelstahlwellrohr, Stahlglattrrohr oder Kunststoffglattrohr auszuführen. Die Rohre können als DN25, DN32, DN40 oder DN50 dimensioniert werden und müssen mindestens eine Dämmstärke von 19 mm aufweisen. Falls die Verbindungsleitungen im Freien verlegt werden, ist für einen ausreichenden UV- und Puckschutz zu sorgen.

Die maximale Länge der Verbindungsleitung zwischen IDU und ODU beträgt 30 m.

Die Schnittstelle der Wärmepumpe zum Heizsystem ist an den Vorlaufanschlüssen der IDU, bzw. am Gebäudeeintritt der Rücklaufleitung. Zwischen der IDU und ODU dürfen mit Ausnahme eines Absperrventils mit Entleerung im Vor- und Rücklauf, keine zusätzlichen hydraulischen Komponenten verbaut werden. Die Verbindungsleitungen und Absperrventile sind gemäß den geltenden Vorschriften fachgerecht auszuführen.

Rohrdimensionen gemäß dem Auslegungs-Volumenstrom auslegen.

Anwendungsbeispiel zum Diagramm der verfügbaren Förderhöhen:

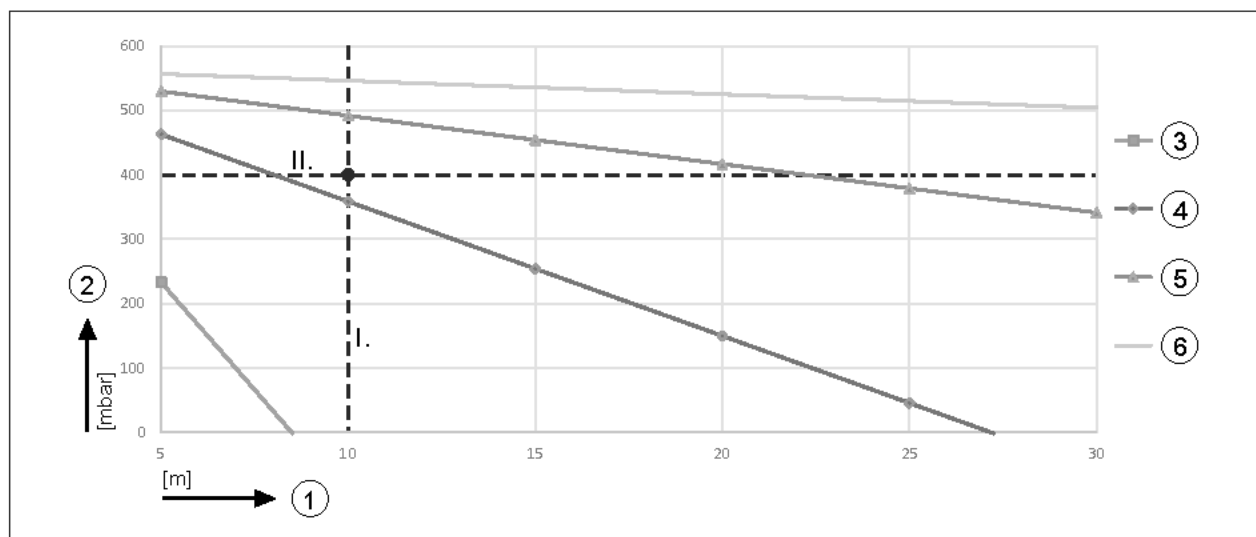


Abb. 1: FHA-14/17 Verfügbare Förderhöhe

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

- Benötigte Länge der Verbindungsleitung: 10 m
- Ermittelter Druckverlust des Heizsystems, das von der Pumpe in der IDU durchströmt wird (bei 49 l/min, ohne Druckverluste von ODU und IDU): 400 mbar

I. Senkrechte Linie bei 10 m im Diagramm einzeichnen

II. Waagerechte Linie bei 400 mbar im Diagramm einzeichnen

Die nächsthöhere Leitungsgröße über dem Schnittpunkt der gestrichelten Linien zeigt die mindestens benötigte Dimension der Verbindungsleitung.

Ergebnis:

In diesem Beispiel muss somit mindestens ein Wellrohr DN40 oder ein Glattrrohr 40 x 3,7 verwendet werden.

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.

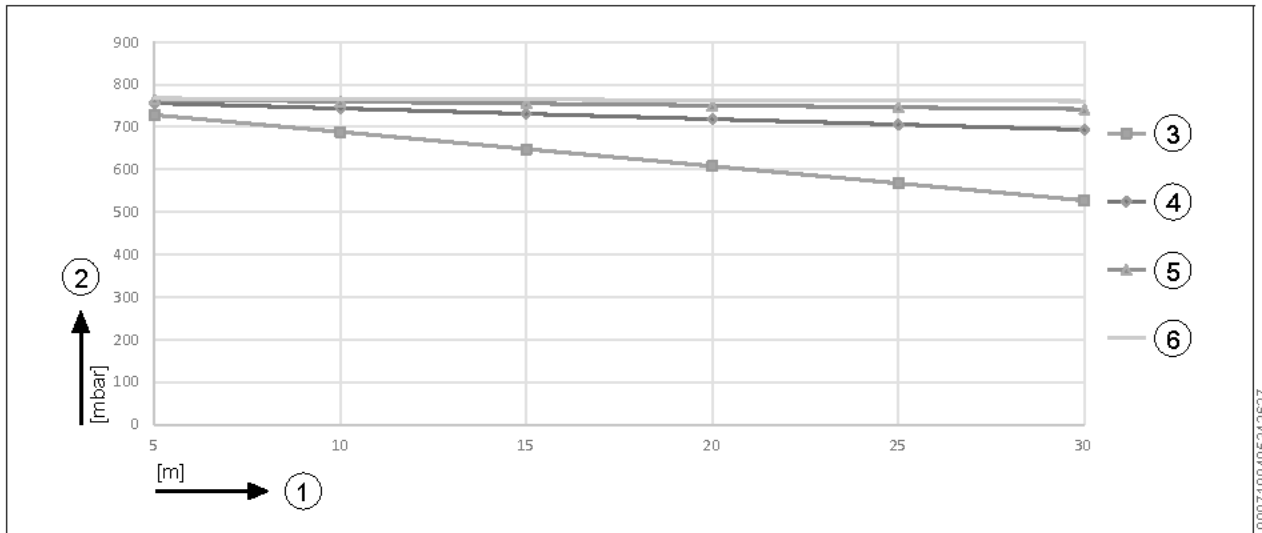


Abb. 2: FHA-05/06 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|---|--|
| 1 Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU | 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 |

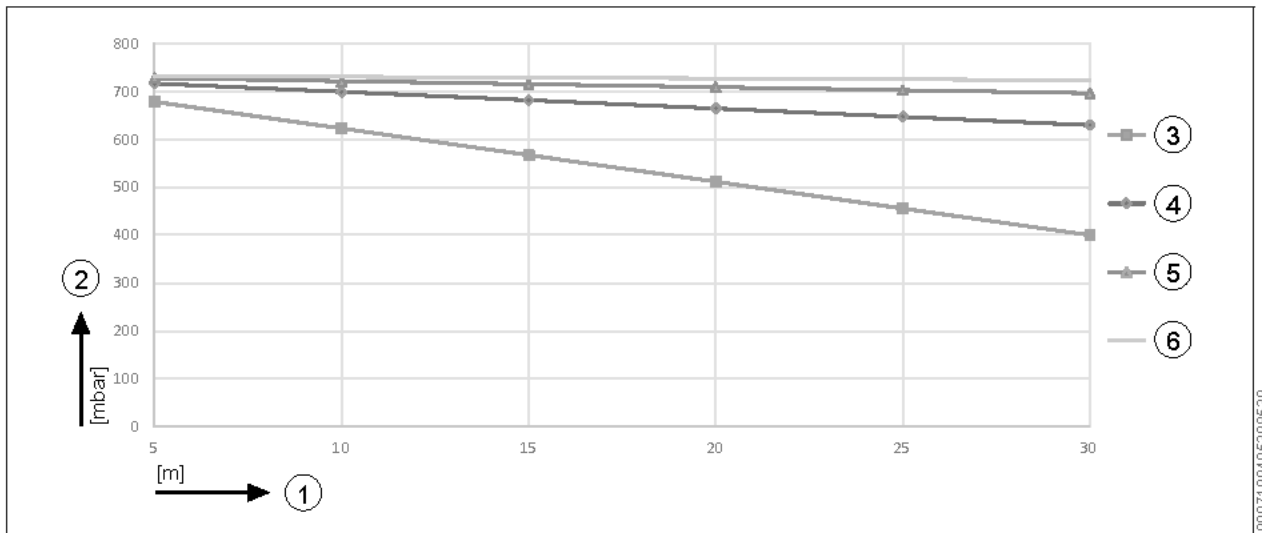


Abb. 3: FHA-06/07 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|---|--|
| 1 Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU | 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 |

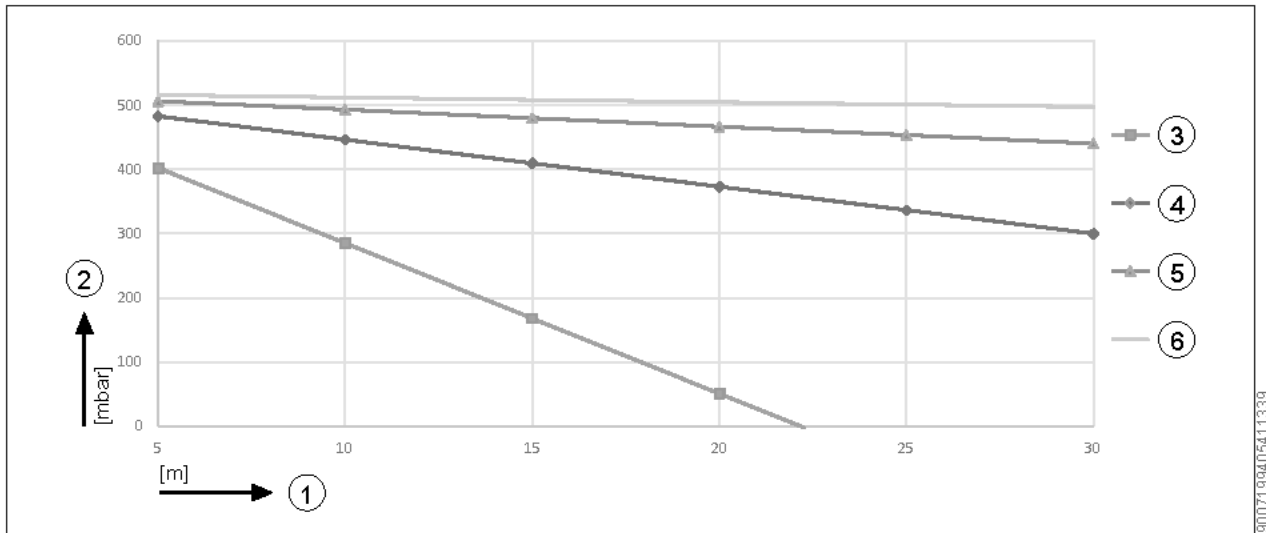


Abb. 4: FHA-08/10 Verfügare Förderhöhe

- 1 Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU
- 3 Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3
- 5 Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7

- 2 Verfügare Förderhöhe für Heizsystem bei 29 l/min [mbar]
- 4 Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9
- 6 Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6

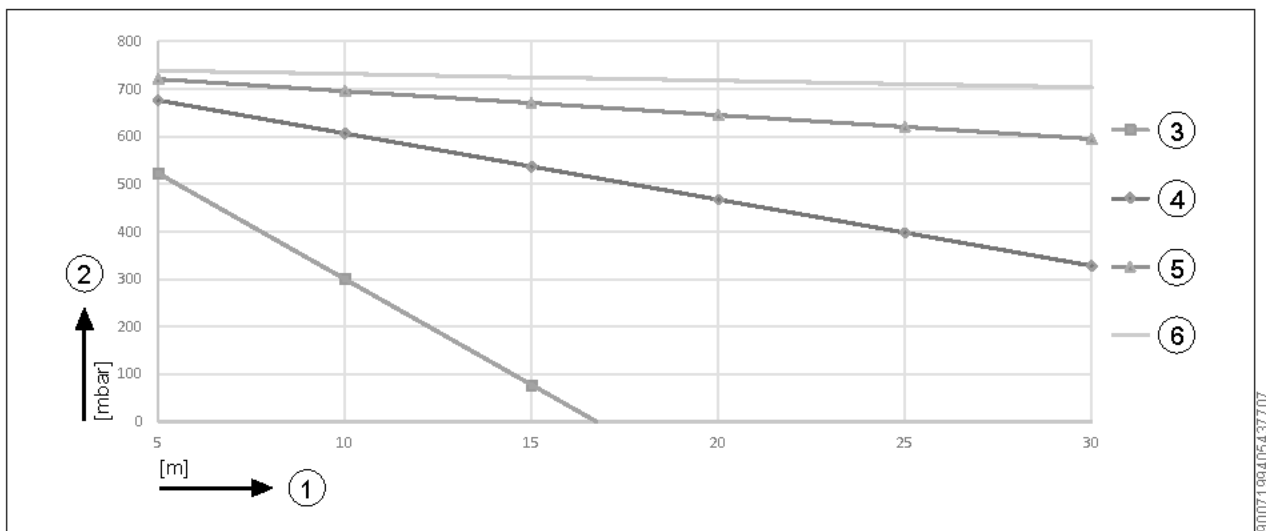


Abb. 5: FHA-11/14 Verfügare Förderhöhe

- 1 Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU
- 3 Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3
- 5 Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7

- 2 Verfügare Förderhöhe für Heizsystem bei 40 l/min [mbar]
- 4 Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9
- 6 Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6

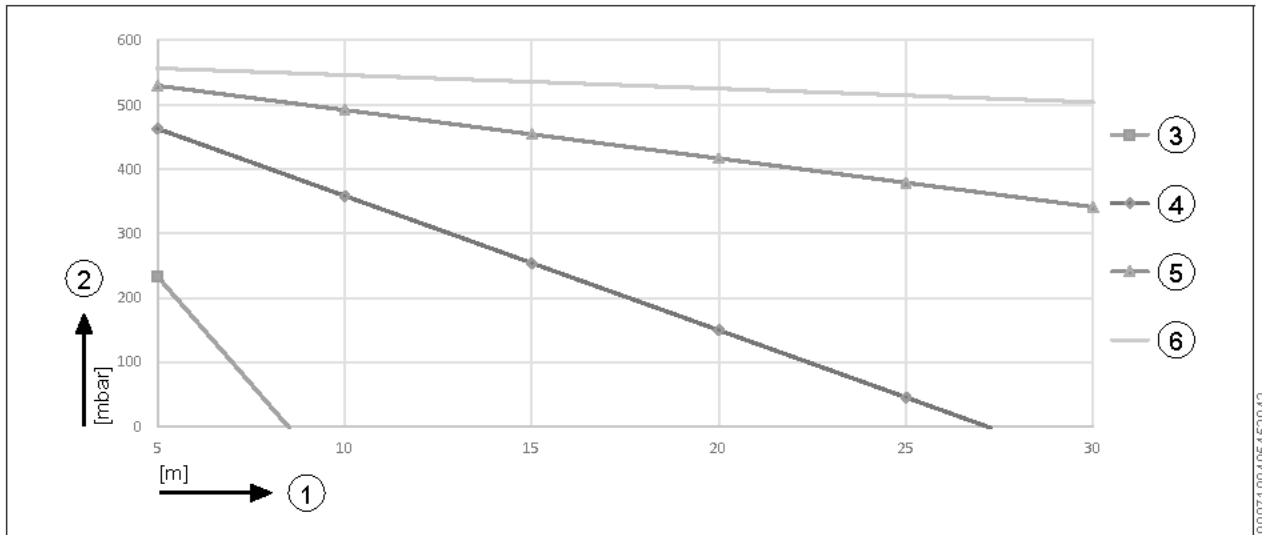


Abb. 6: FHA-14/17 Verfügbare Förderhöhe

- | | |
|---|--|
| 1 Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU | 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

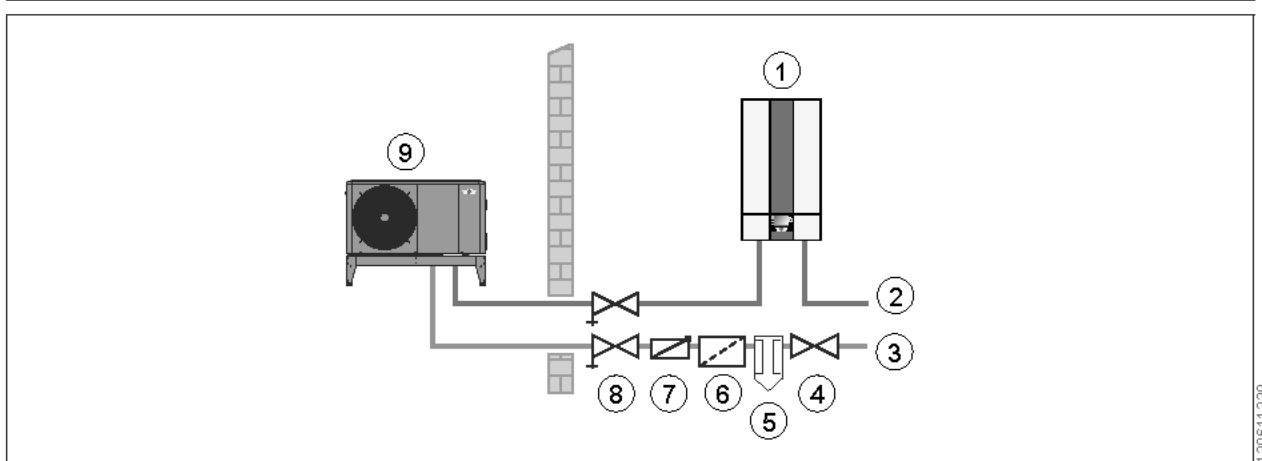


HINWEIS

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
- 7 Rückschlagventil (liegt der IDU bei)
- 9 ODU

- 6 Schmutzfänger (liegt der ODU bei)
- 8 Absperrhahn mit Entleerung

Taupunktwärter (TPW)

Für Flächenkühlsysteme (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 anschließen (z.B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwärter eines Mischerkreises an den Eingang Taupunktwärter des jeweiligen Mischermoduls MM-2 oder Kaskadenmoduls KM-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.

Es wird empfohlen, den Pufferspeicher als Trennspeicher auszuführen.

Ermittlung des notwendigen Abtauolumens

Bereich		
(1)	Puffer liefert ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist kein EHZ-Betrieb zu erwarten
(2)	Puffer und Heizsystem zusammen liefern in der Regel ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist in der Regel kein unterstützender EHZ-Betrieb erforderlich
(3)	Puffer und Heizsystem zusammen liefern nicht immer ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist des Öfteren ein unterstützender EHZ-Betrieb zu erwarten

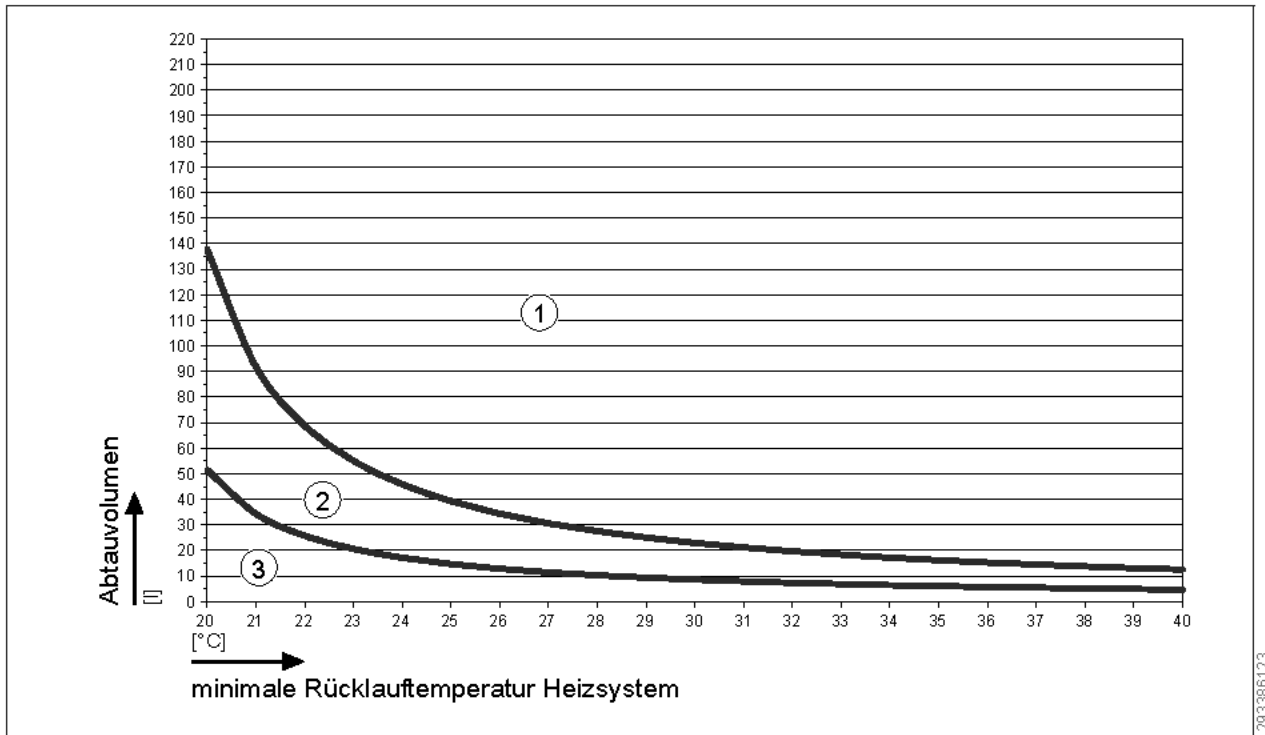


Abb. 7: FHA-05/06

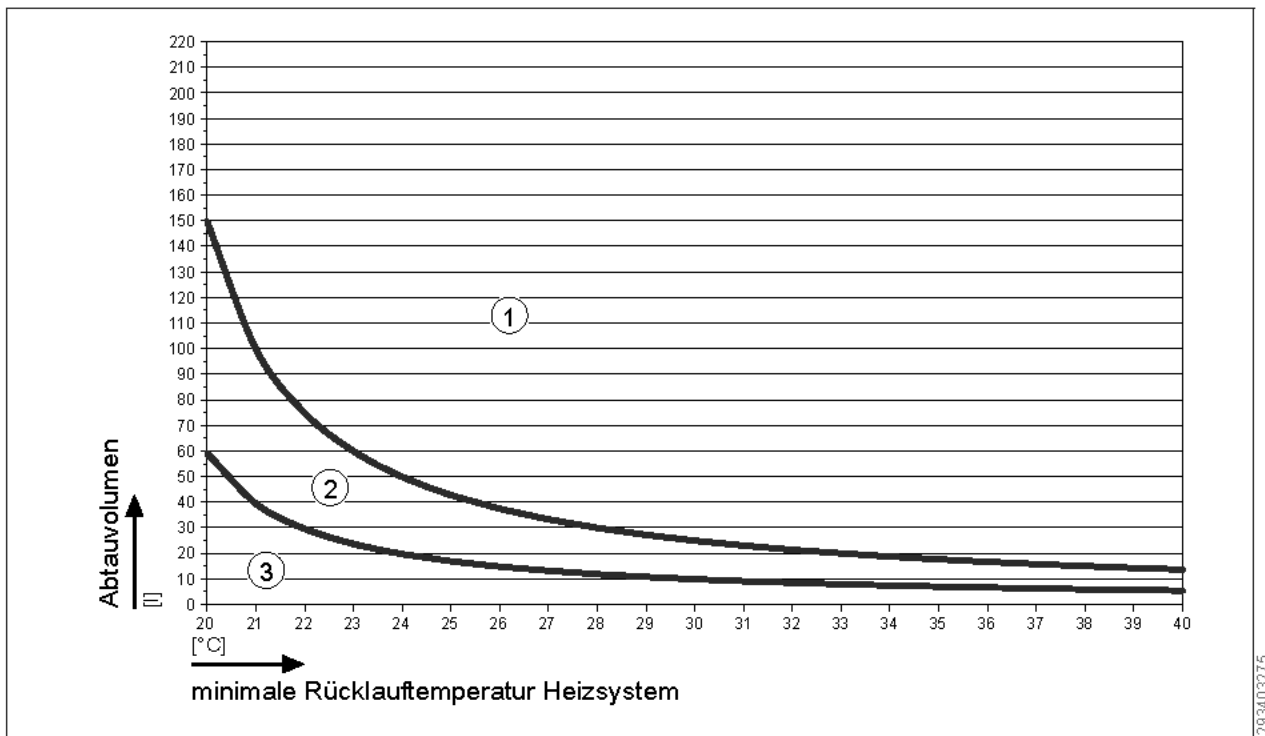


Abb. 8: FHA-06/07

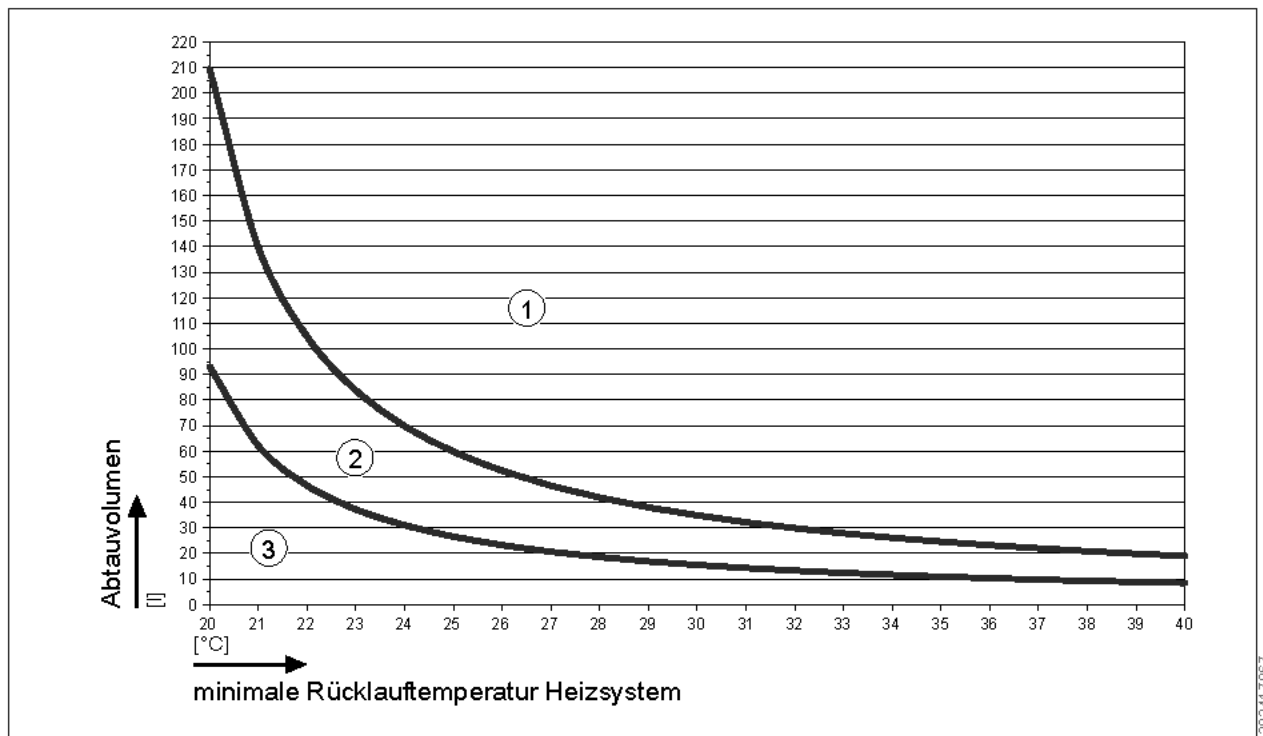


Abb. 9: FHA-08/10

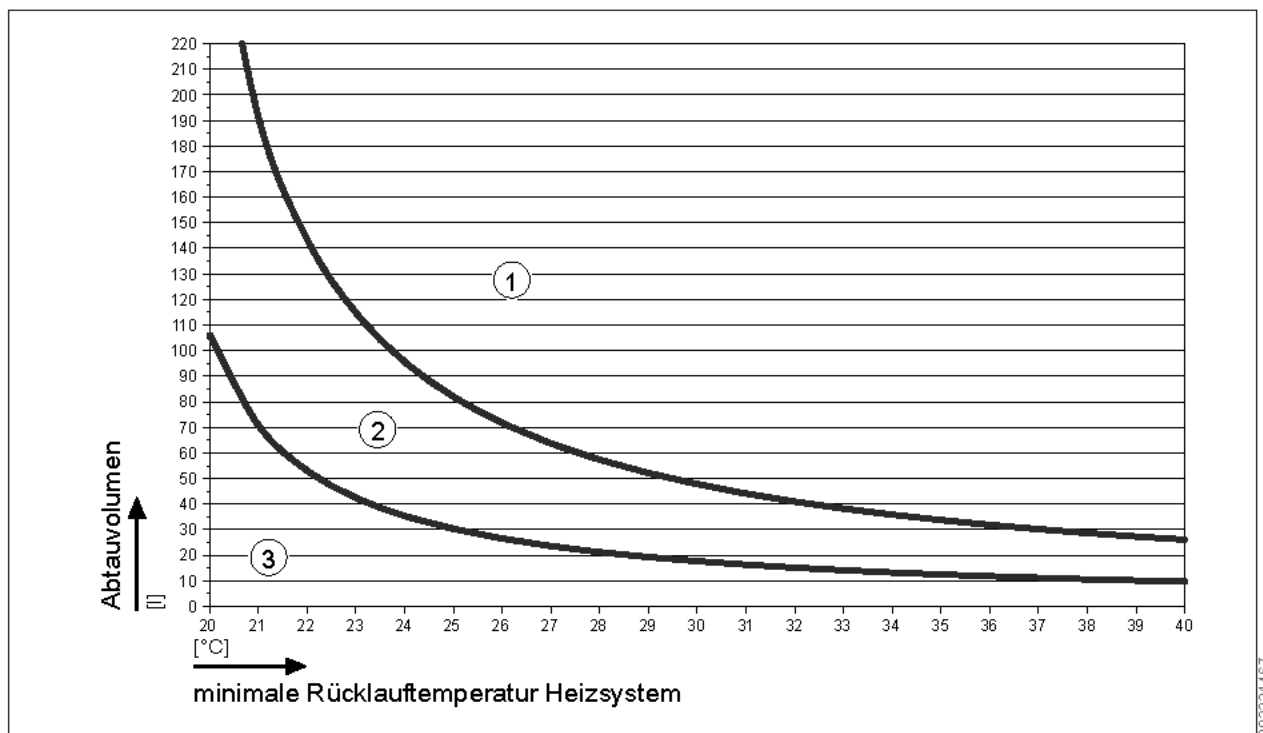


Abb. 10: FHA-11/14-14/17

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.

4.4 Aufstellung

4.4.1 Allgemeine Anforderungen

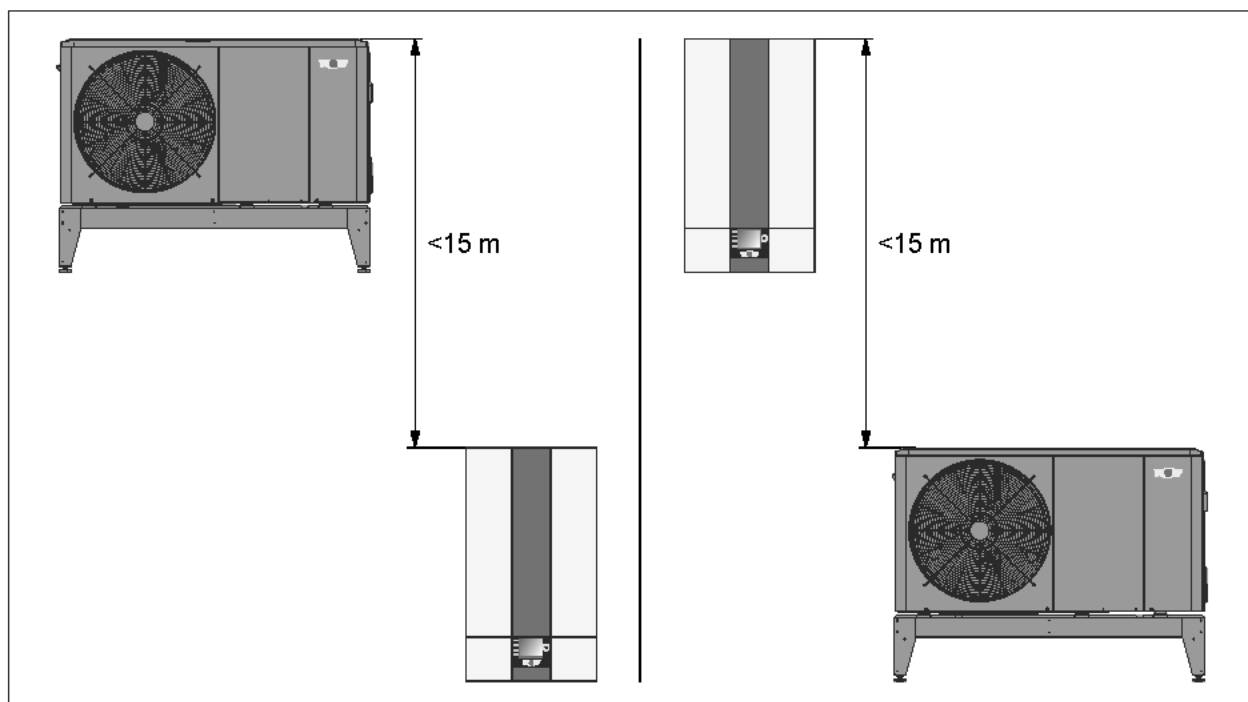
Korrosionsschutz

- 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:

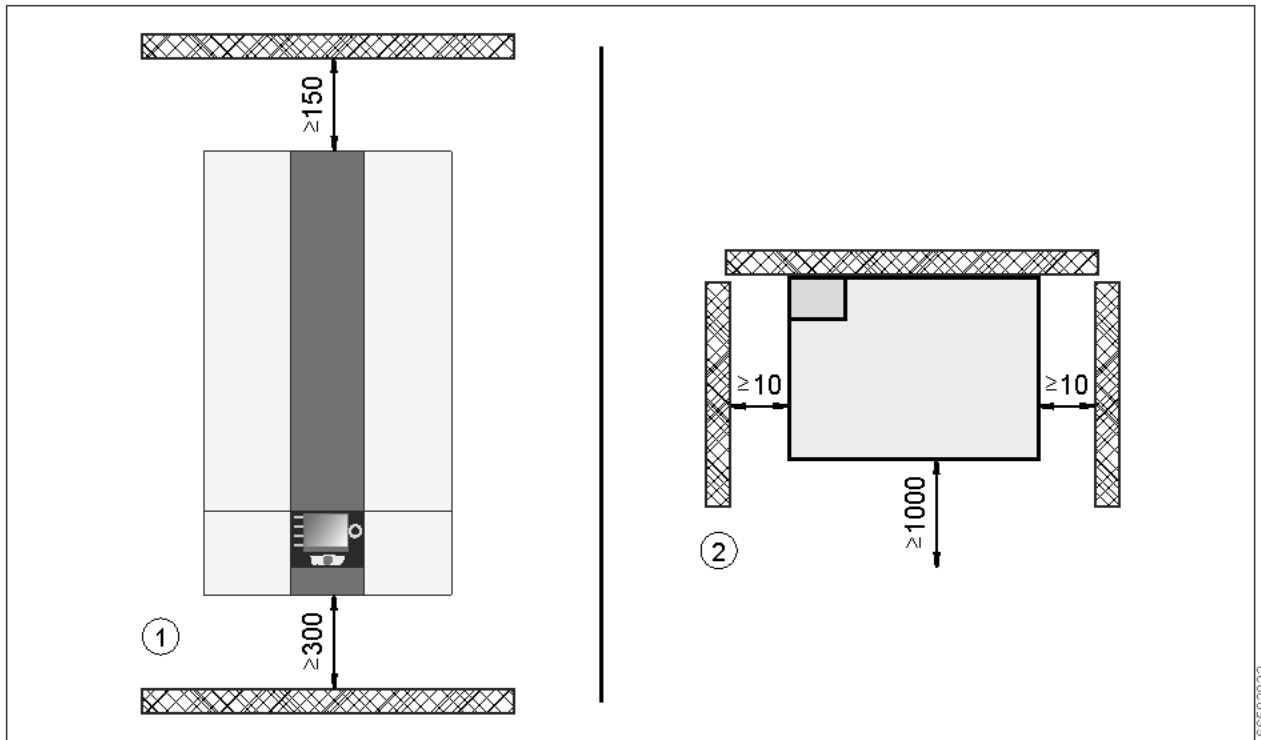
- ODU maximal 15 m über der IDU installieren.
- IDU maximal 15 m über der ODU installieren.



1801.439852.6464267

4.4.2 Aufstellort IDU

Bei der Wahl des Aufstellortes sind folgende Mindestabstände zu beachten:



1 Frontansicht IDU

2 Draufsicht IDU

4.4.3 Aufstellort ODU

Neben den in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen sind auch die Schallemissionen bei der Wahl des Aufstellortes 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 Lamellenwärmeübertragers 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

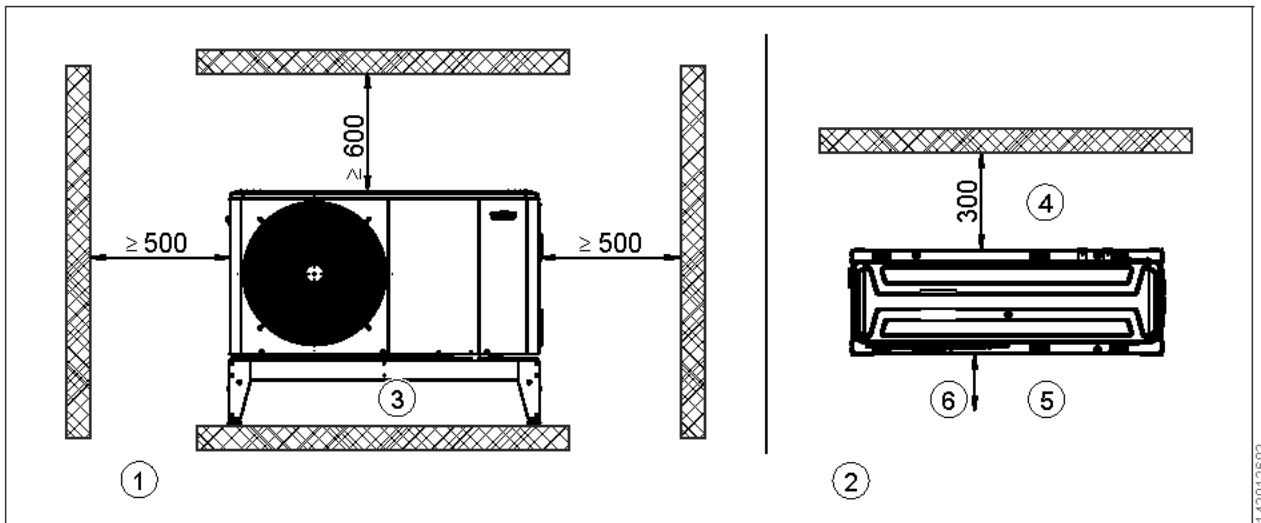
Für Luftausblasseite beachten:

- 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.

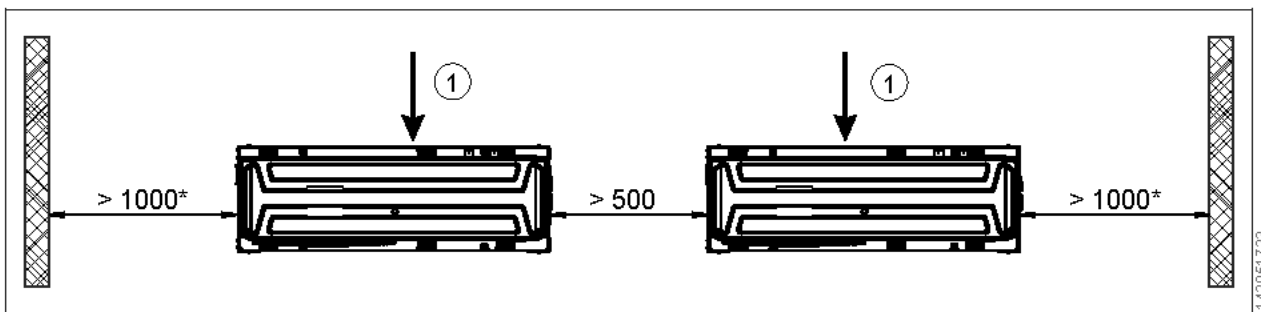
Mindestabstände ODU



- 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

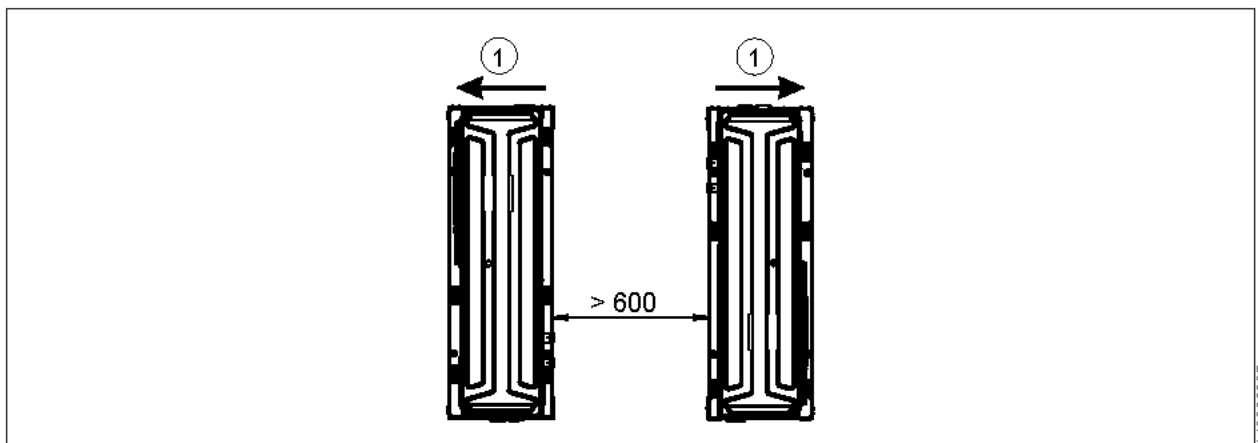
Mindestabstand zwischen mehreren ODU



- 1 Luftrichtung

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

Mindestabstand zwischen mehreren ODU mit Rückseite zueinander

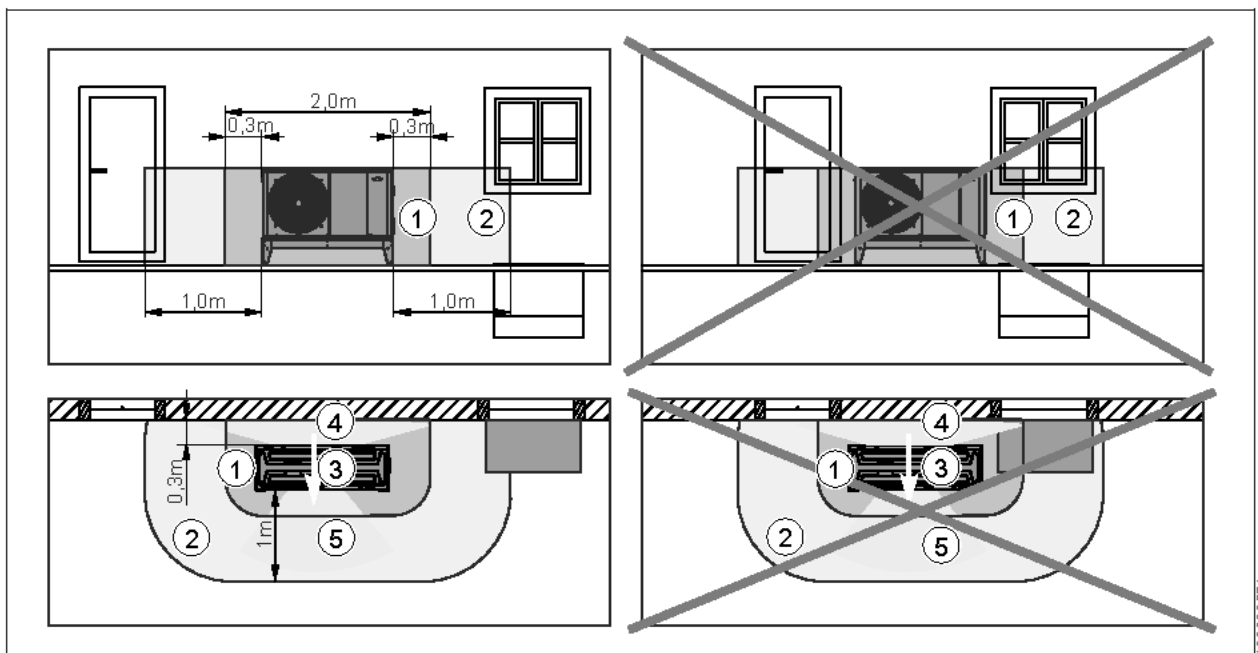


1 Luftrichtung

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 $>360\text{ °C}$.
- 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.
- Der Schutzbereich darf sich nicht auf Parkplätze, Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.
- Der flammenfreie Bereich darf sich nicht auf Parkplätze, Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.

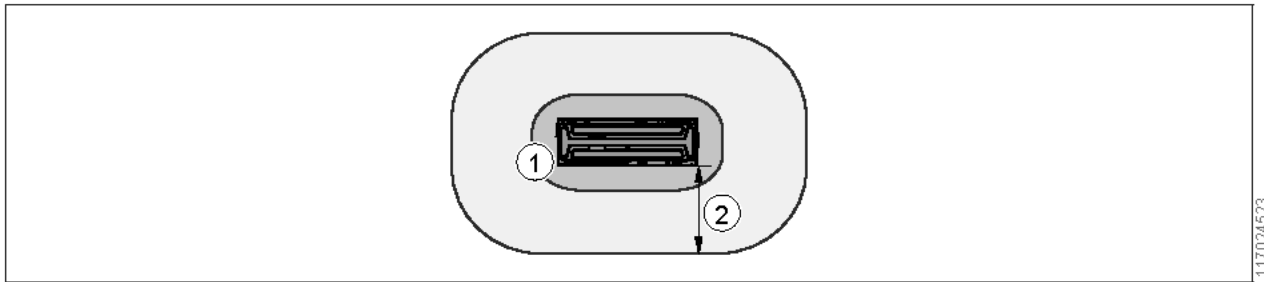
Schutzbereich bei Aufstellung an einer geschlossenen Wand



1 0,3 m Schutzbereich
3 Luftrichtung
5 Ausblasbereich

2 1,0 m flammenfreier Bereich
4 Ansaugbereich

Schutzbereich bei Aufstellung nicht in Gebäudenähe

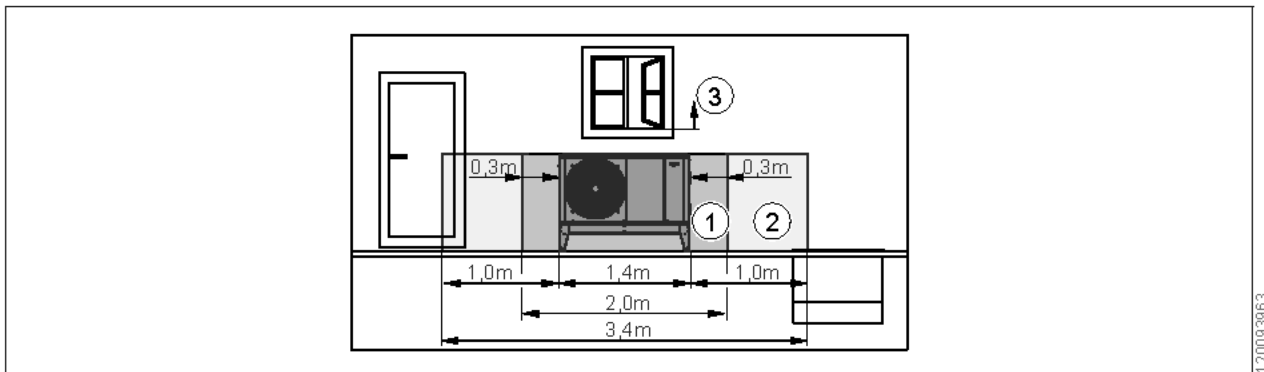


1 0,3 m Schutzbereich

2 1,0 m flammenreier 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



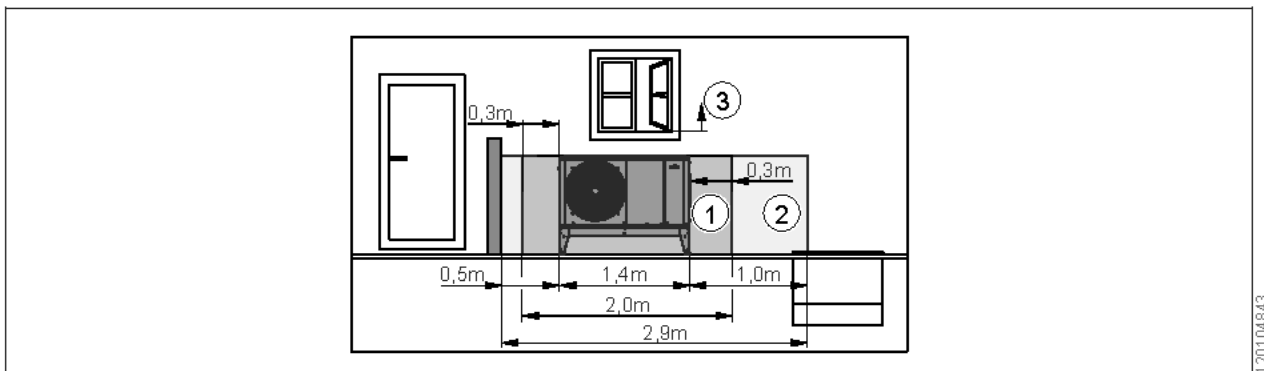
1 0,3 m Schutzbereich

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



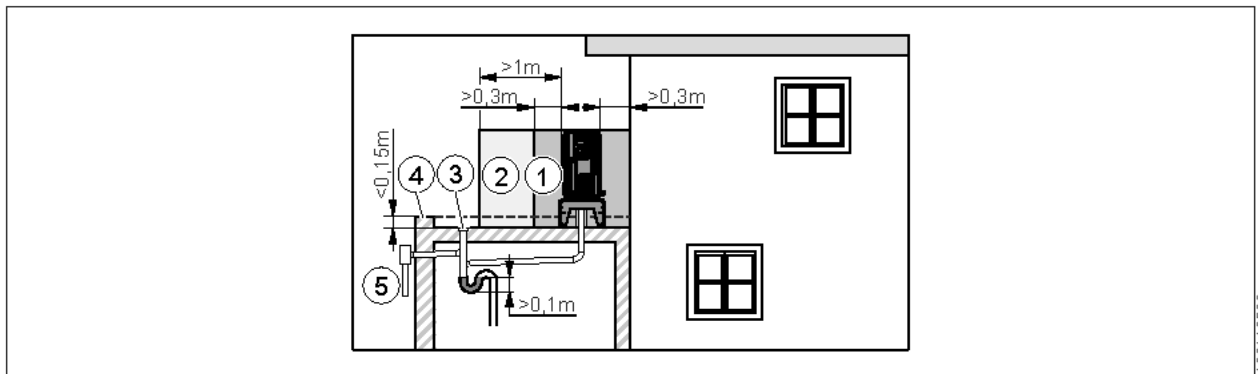
1 0,3 m Schutzbereich

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
- 3 Regenwasserablauf
- 5 freier Auslauf

- 2 1,0 m flammenfreier Bereich
- 4 Attika

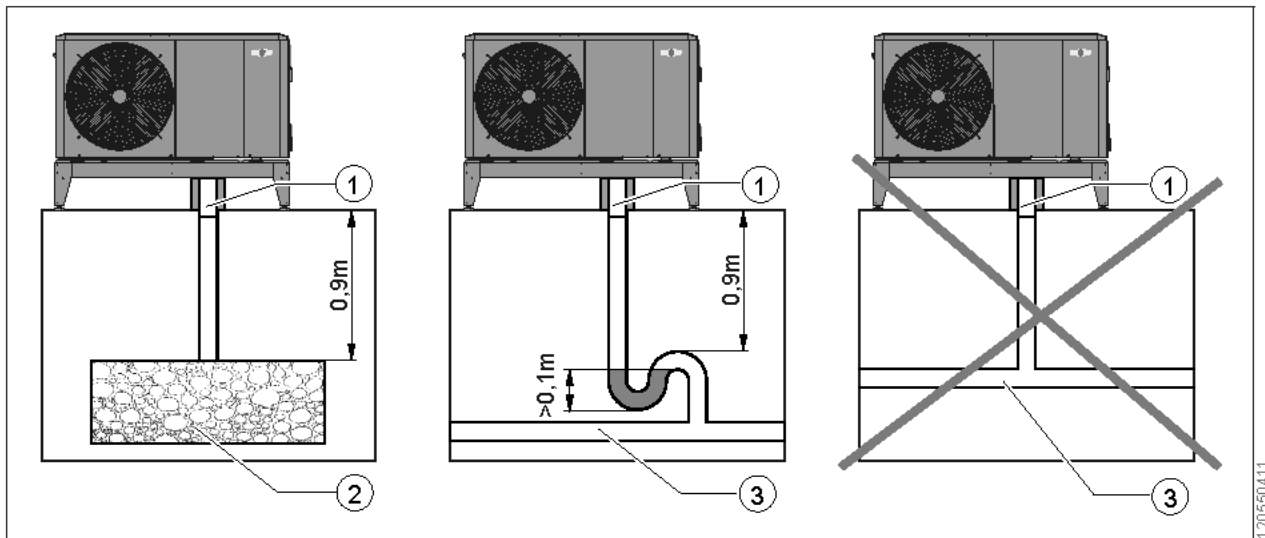
Die Flachdachmontage ist nur für Gebäude mit geeigneten Dachkonstruktionen geeignet.

Der Nachweis über eine statische Berechnung ist hierbei sinnvoll.

Um Beschädigungen am Dach zu vermeiden, müssen geeignete Montagesysteme verwendet werden. Anzahl und Gewicht der notwendigen Ballastierung ist für jeden Aufstellort individuell unter Berücksichtigung der vor Ort gültigen Wind- und Schneelasten zu bestimmen. Beachten Sie hierbei die Ausrichtung der Wärmepumpe sowie die Statik der Gebäude.

- Die Zugänglichkeit zur Anlage ist ganzheitlich zu gewährleisten.
- Die Wärmepumpe quer zur Hauptwindrichtung ausrichten.
- 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.
- 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).
- Kondensatablaufrohr \varnothing 33 von Wärmepumpe gedämmt in Siphon führen.

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 die Aufstellung folgende Grundsätze beachtet werden:

1. Die Aufstellung an oder unterhalb von Fenstern geräuschsensibler Räume (z. B. Schlafzimmer) vermeiden.
2. Bei der Installation der hydraulischen Anschlüsse des Außengeräts sollten geeignete Dämmstoffe verwendet werden, um zu verhindern, dass sich Geräusche über Rohrdurchführungen durch Wände und Decken ausbreiten.
3. Die Aufstellung in der Nähe angrenzender Grundstücke ist zu vermeiden.
4. Der Schalldruckpegel kann durch Schallreflexion ansteigen, daher schallharte Böden, z. B. Beton- oder Kopfsteinpflasterböden, vermeiden. Wählen Sie einen Aufstellungsort mit guter Schallabsorption (z. B. Gras, Büsche).
5. Die Aufstellung an schallreflektierenden Flächen z. B. in Nischen, zwischen Wänden und unter Vordächern vermeiden.
6. Grenzwert nach TA Lärm beachten: Beurteilungspegel berechnen und erforderlichen Abstand bestimmen. Siehe [☞ Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen](#) [► 35].

Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen





Durch den Betrieb von Kompressoren und Ventilatoren gibt eine Wärmepumpe Geräusche an ihre Umgebung ab.

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 Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p der Tabelle entnehmen. 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.
- Beurteilungspegel L_r am schutzbedürftigen Ort sowohl für die Tageszeit als auch für die Nachtzeit überschlägig bestimmen .
- Prüfen, ob der Beurteilungspegel für Tag und der Beurteilungspegel für Nacht unterhalb der Grenzwerte nach TA Lärm liegen. Falls nicht, den Aufstellort entsprechend anpassen.

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

Geräte- typ	Schallleistungspegel 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	56,8	55,6	55,1	54,6	54,4	-	-	-	-	-
FHA-06 /07-230 V	59,8	57,1	56,0	54,9	54,4	-	-	-	-	-
FHA-08 /10-230 V	60,5	58,3	57,4	56,5	56,1	-	-	-	-	-
FHA-11 /14-230 V	60,8	58,4	57,4	56,5	56,0	-	-	-	-	-
FHA-14 /17-230 V	66,4	61,3	59,3	57,2	56,2	-	-	-	-	-
FHA-11 /14-400 V	62,5	60,2	59,2	58,3	57,8	-	-	-	-	-
FHA-14 /17-400 V	66,6	62,5	60,8	59,1	58,3	-	-	-	-	-

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

²⁾ Werkseinstellung

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

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

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

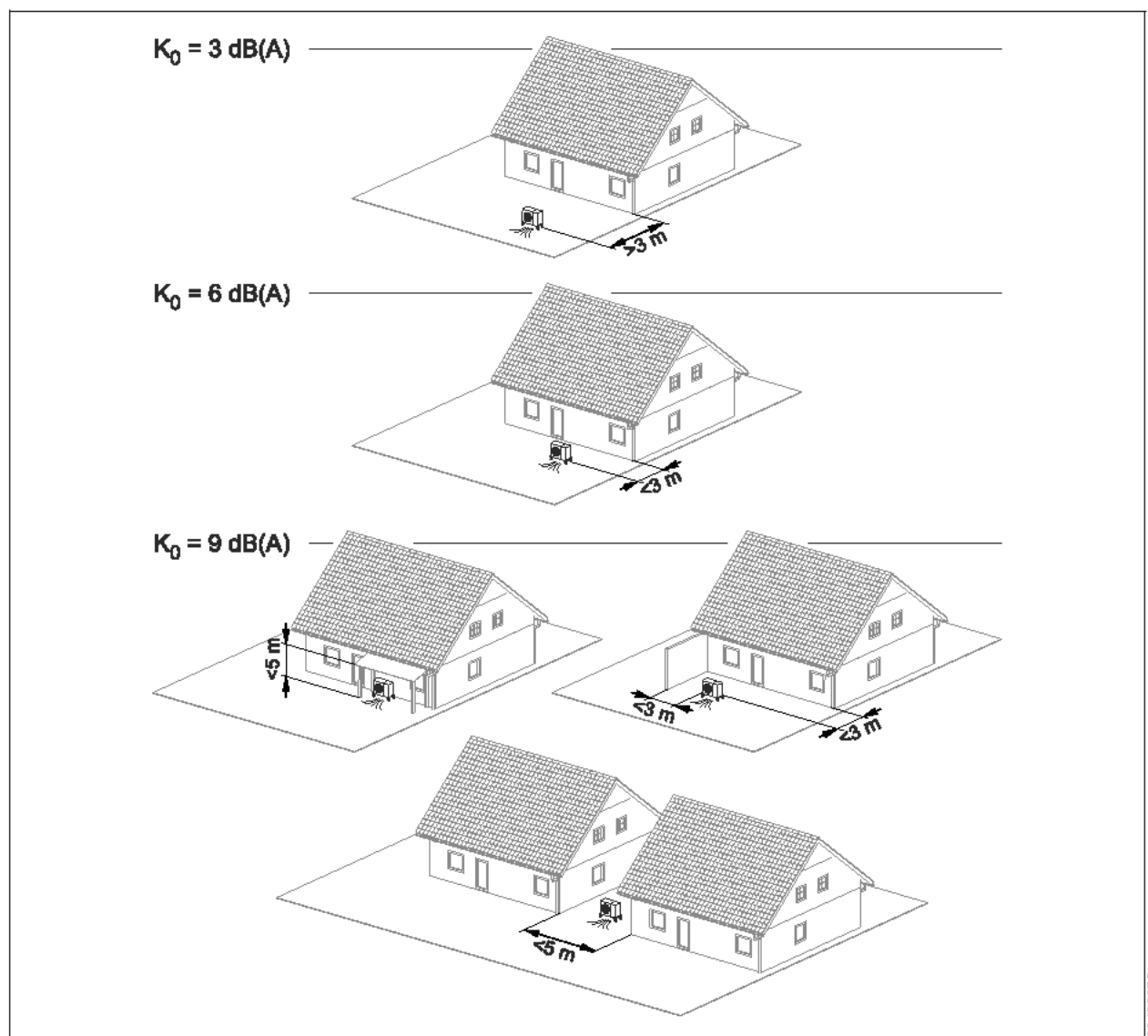
$K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB(A)]

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

Korrektur der Schallausbreitung

Die Schallreflexion von Böden und Wänden erhöht den Schalldruckpegel in Abhängigkeit von der Anzahl der benachbarten Flächen um die Wärmepumpe. Dabei erhöht sich der Schalldruckpegel, mit jeder weiteren benachbarten senkrechten Flächen (z.B. Wände), exponentiell gegenüber der freien Aufstellung.

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



Je nach Abstand zur Lärmquelle werden der Schalldruck und die Lärmwahrnehmung reduziert. Der Schalldruck verringert sich bei jeder Verdoppelung des Abstandes zur Wärmepumpe um ca. 6 dB(A).

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
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

Schalleistung für aufeinanderfolgende Installationen

Werden zwei oder mehr Wärmepumpen verwendet, so wird nicht die Schalleistung jeder Wärmepumpe addiert, sondern die logarithmische Zunahme jeder zusätzlichen Quelle.

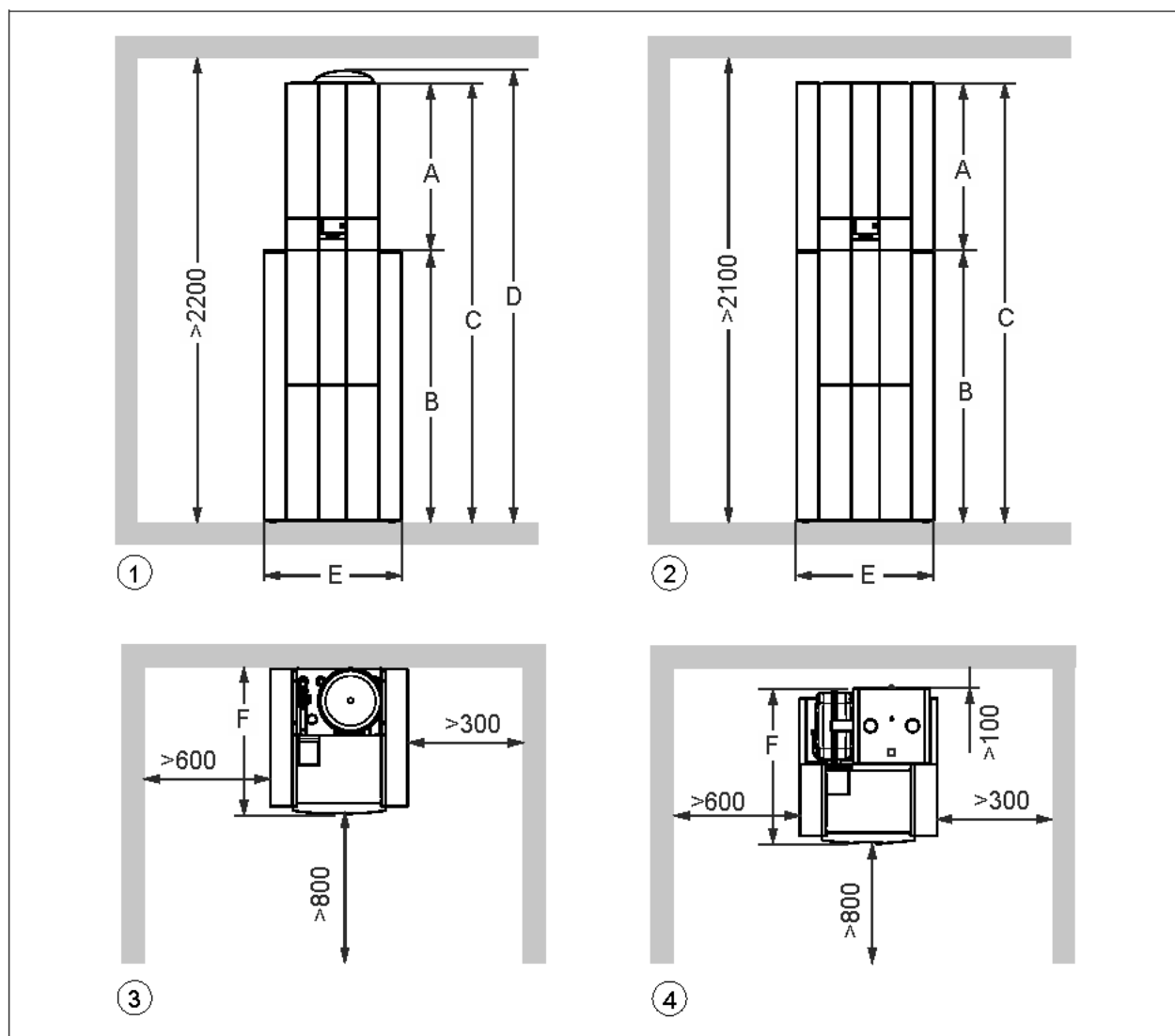
$$L_{WA} = 10 \log \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

Vereinfacht lässt sich der Anstieg des Schalleistungspegels in einer Tabelle zusammenfassen:

	Anzahl der Wärmepumpen in Folge			
	2	3	4	5
Zunahme des Schalleistungspegels L_{WA} in dB(A)	3,0	4,8	6,0	7,0

4.5 FHA-Center 200

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



1 Vorderansicht FHA-Center 200

3 Draufsicht FHA-Center 200

2 Vorderansicht FHA-Center 200-R35

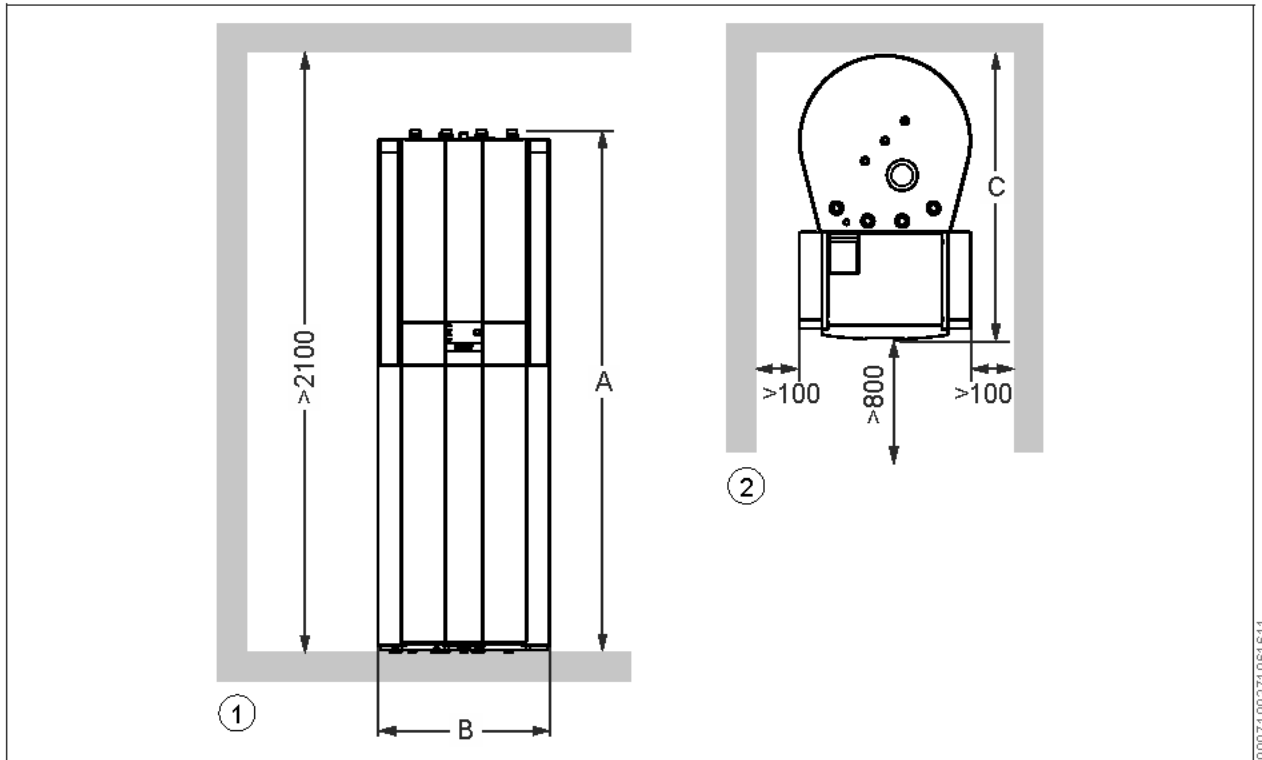
4 Draufsicht FHA-Center 200-R35

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	F mm	685	740

4.6 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	C mm	997

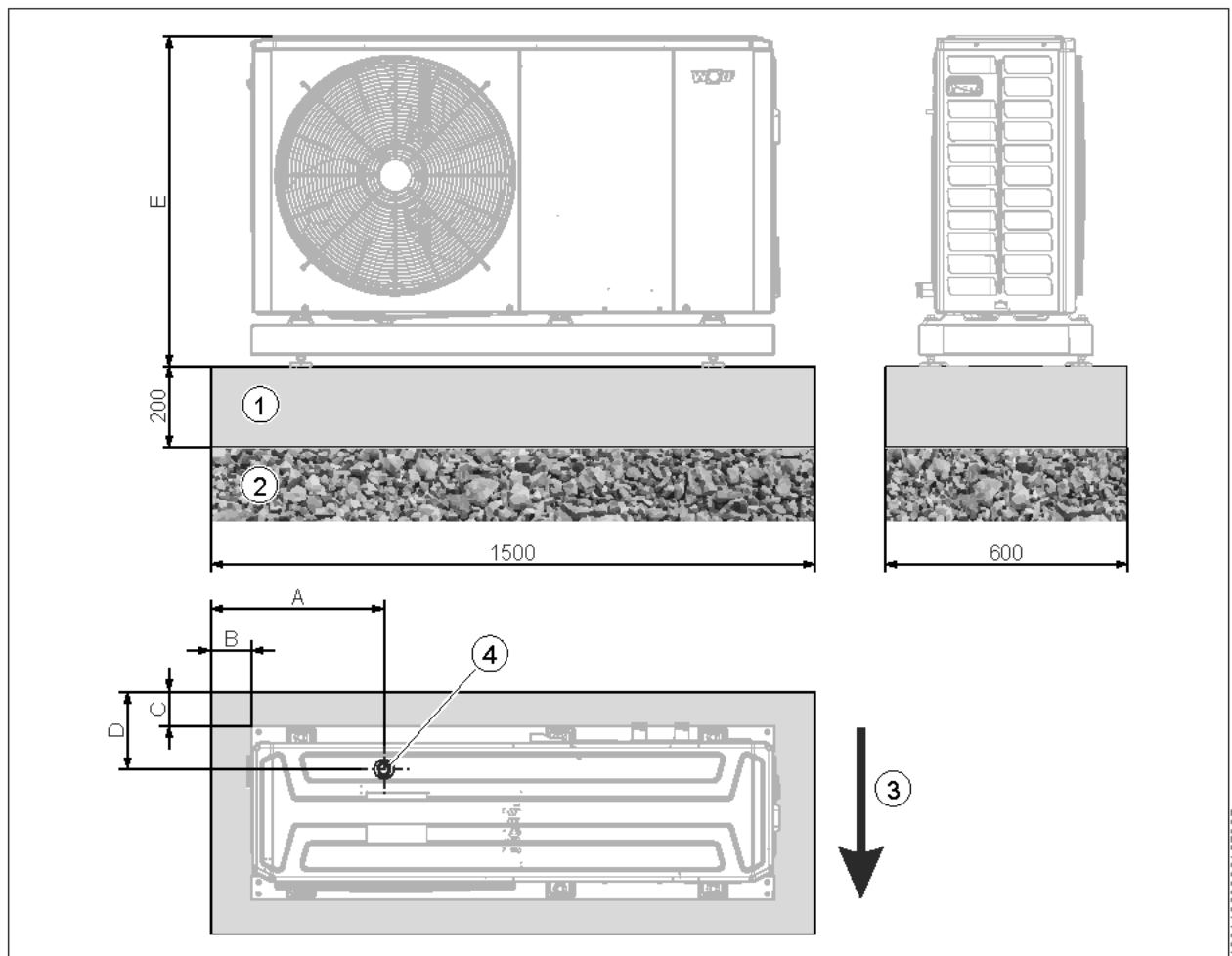
4.7 Fundament

Folgende Fundamente in Kombination mit dem Anschluss sind möglich:

Fundament	Anschluss nach hinten
Sockelfundament	– Direkte Bodenaufstellung
	– Aufstellung mit Bodenkonsole
Streifenfundament	– Direkte Bodenaufstellung
	– Aufstellung mit Bodenkonsole

1. Frostschutzuntergrund und Fundament nach örtlichen Gegebenheiten, geltenden Regeln der Bautechnik und unter Berücksichtigung des Gewichts der ODU entsprechend dimensionieren.
2. Technische Daten beachten.

4.7.1 Sockelfundament für Basiskonsole

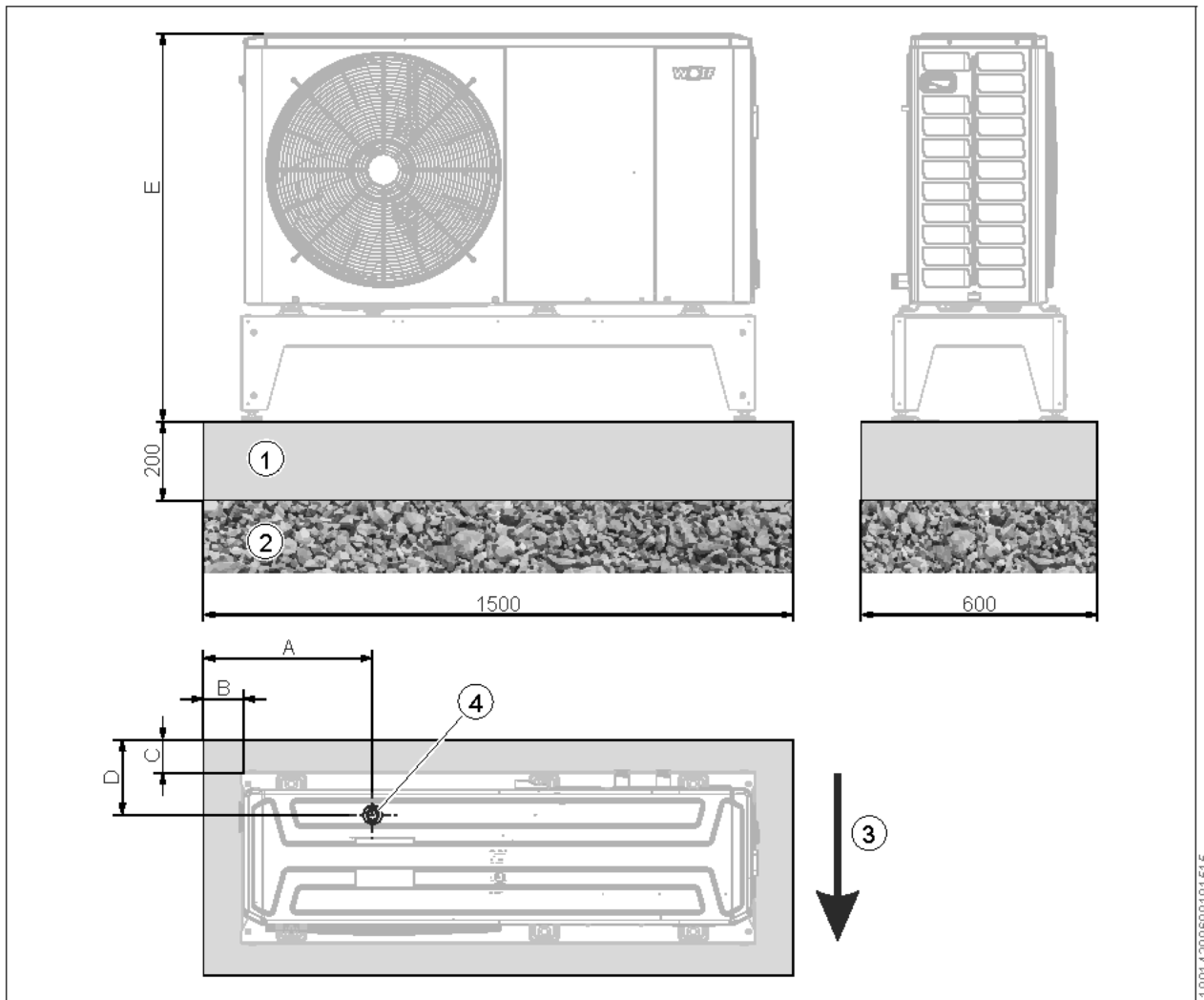


- 1 Sockel
3 Luftrichtung

- 2 Schotter
4 Kondensatablauf DN 100

Typ	A	B	C	D	E
FHA-05/06-06/07	430	100	85	190	823
FHA-08/10-11/14-14/17	700	60	35	180	970

4.7.2 Sockelfundament für Bodenkonsole



1801.4.398688181515

1 Sockel

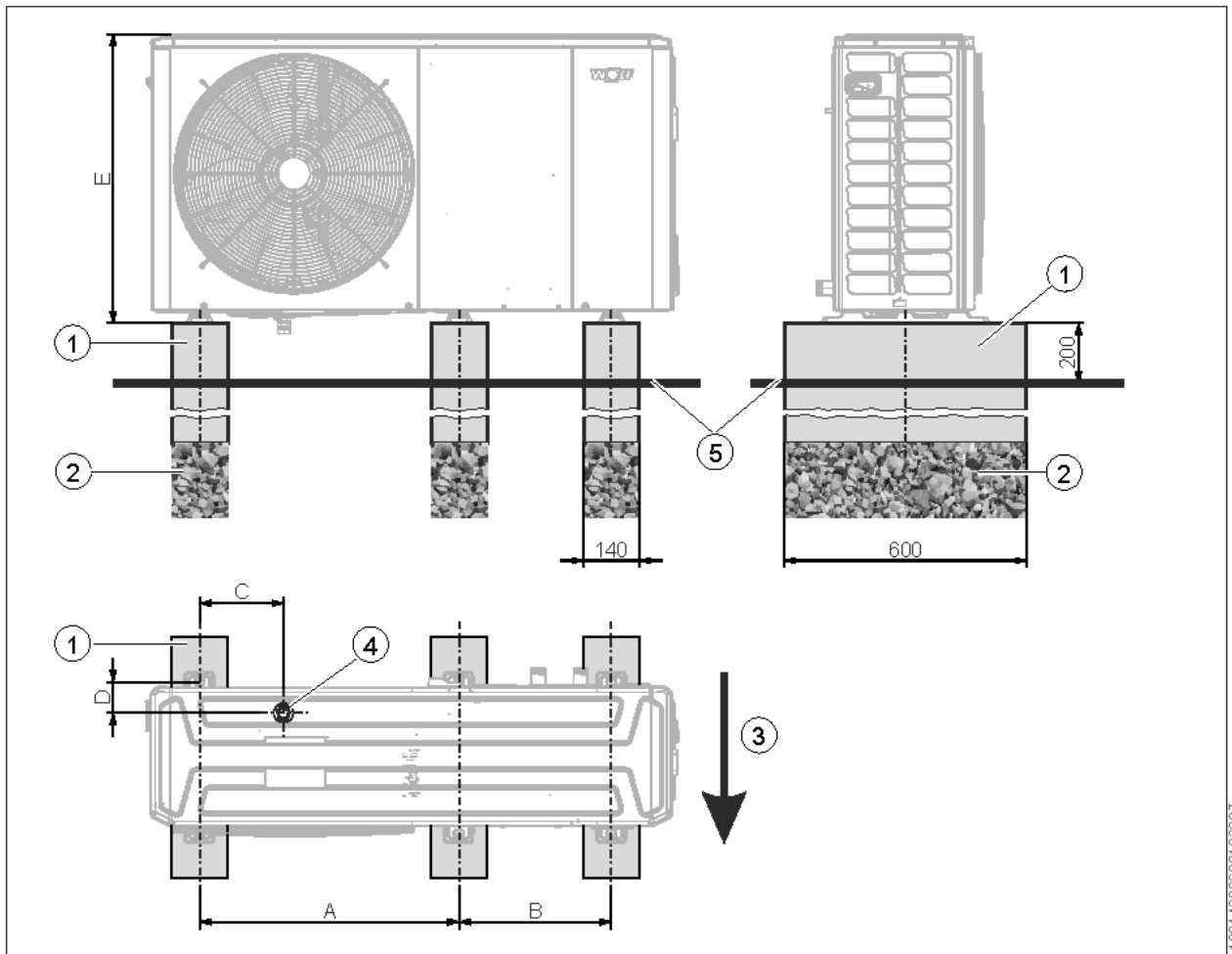
3 Luftrichtung

2 Schotter

4 Kondensatablauf DN 100

Typ	A	B	C	D	E
FHA-05/06-06/07	430	100	85	190	993
FHA-08/10-11/14-14/17	700	60	35	180	1140

4.7.3 Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung

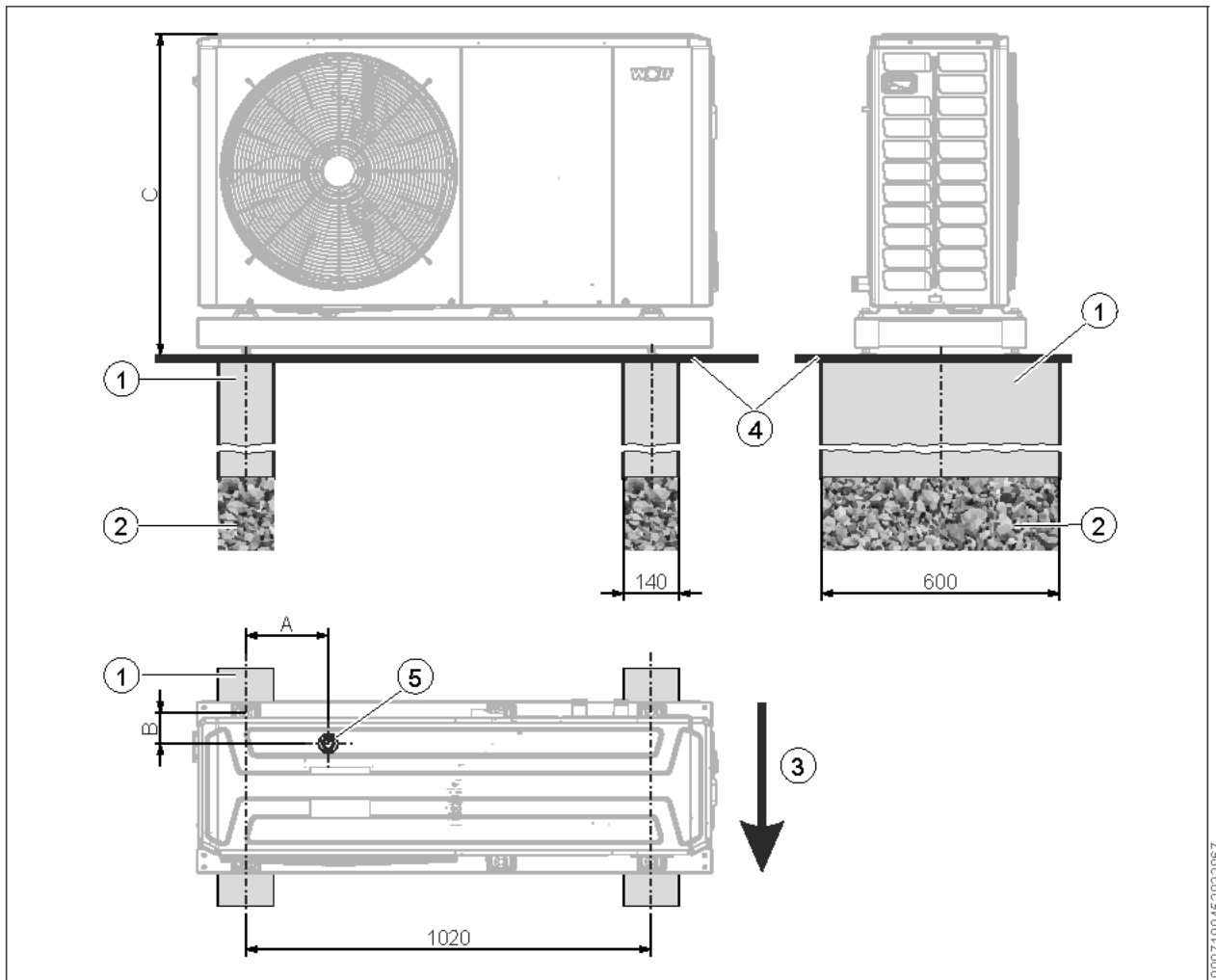


- 1 Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments)
- 2 Schotter
- 3 Luftrichtung
- 4 Kondensatablauf DN 100
- 5 Bodenniveau

Typ	A	B	C	D	E
FHA-05/06-06/07	640	380	200	80	718
FHA-08/10-11/14-14/17	660	360	450	110	865

Beim Streifenfundament kann der Kondensatablauf DN 100 direkt unter den Kondensatablauf der ODU montiert werden.

4.7.4 Streifenfundament für Basiskonsole



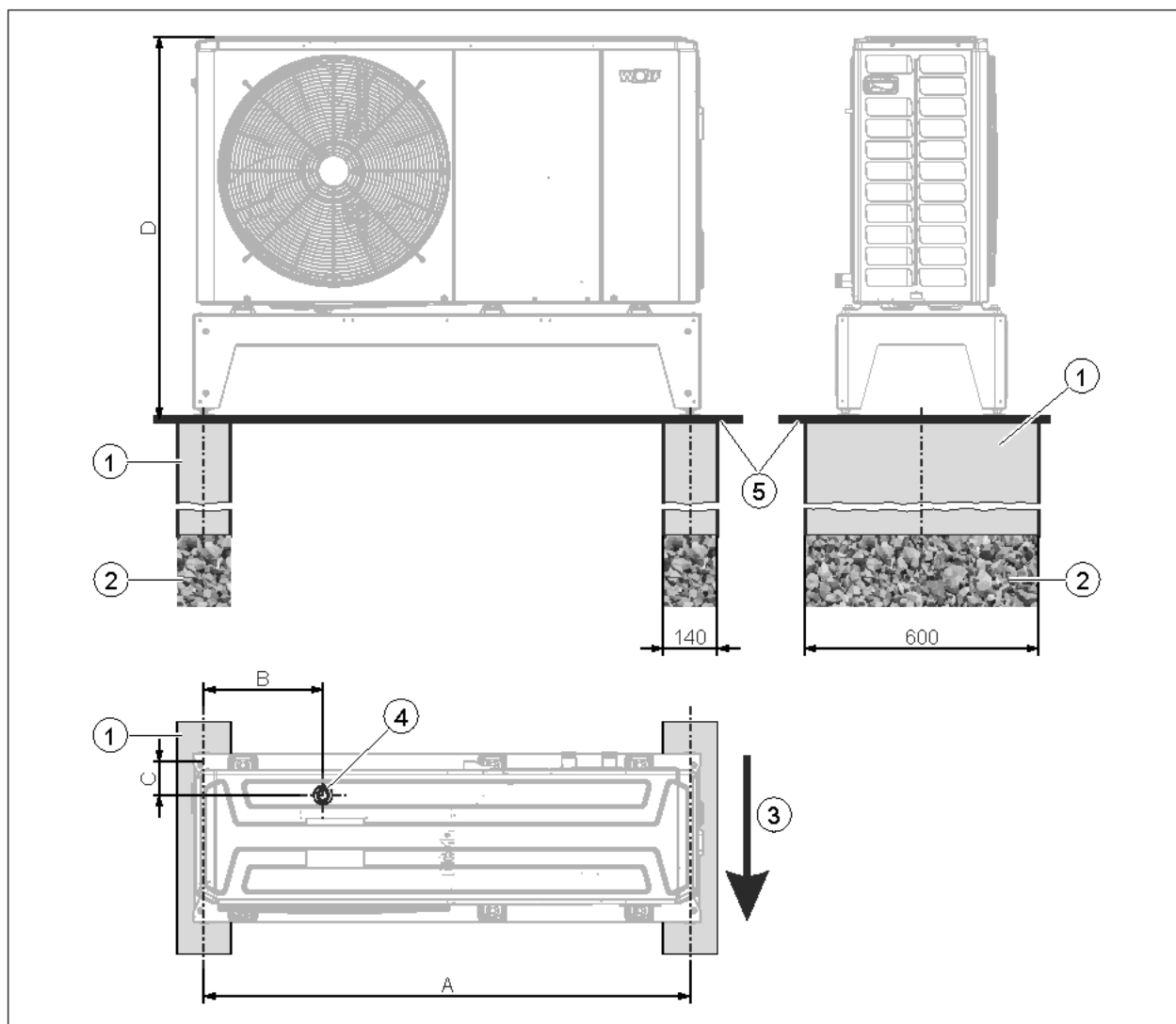
9007199453833867

- 1 Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments)
- 2 Schotter
- 3 Luftrichtung
- 4 Bodenniveau
- 5 Kondensatablauf DN 100

Typ	A	B	C
FHA-05/06-06/07	200	80	823
FHA-08/10-11/14-14/17	450	110	970

Beim Streifenfundament kann der Kondensatablauf DN 100 direkt unter den Kondensatablauf der ODU montiert werden.

4.7.5 Streifenfundament für Bodenkonsole



1 Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments)

2 Schotter

3 Luftrichtung

4 Kondensatablauf DN 100

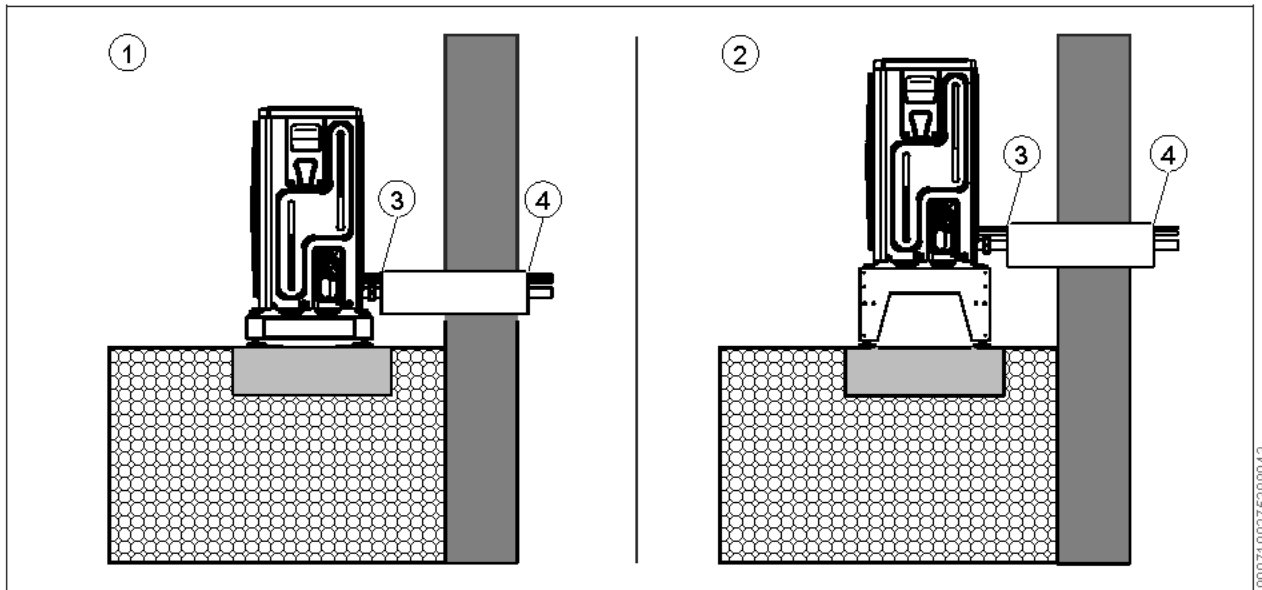
5 Bodenniveau

Typ	A	B	C	D
FHA-05/06-06/07	1250	310	90	993
FHA-08/10-11/14-14/17	1340	620	130	1140

Beim Streifenfundament kann der Kondensatablauf DN 100 direkt unter den Kondensatablauf der ODU montiert werden.

4.8 Wanddurchführung

4.8.1 Wanddurchführung über Erdniveau

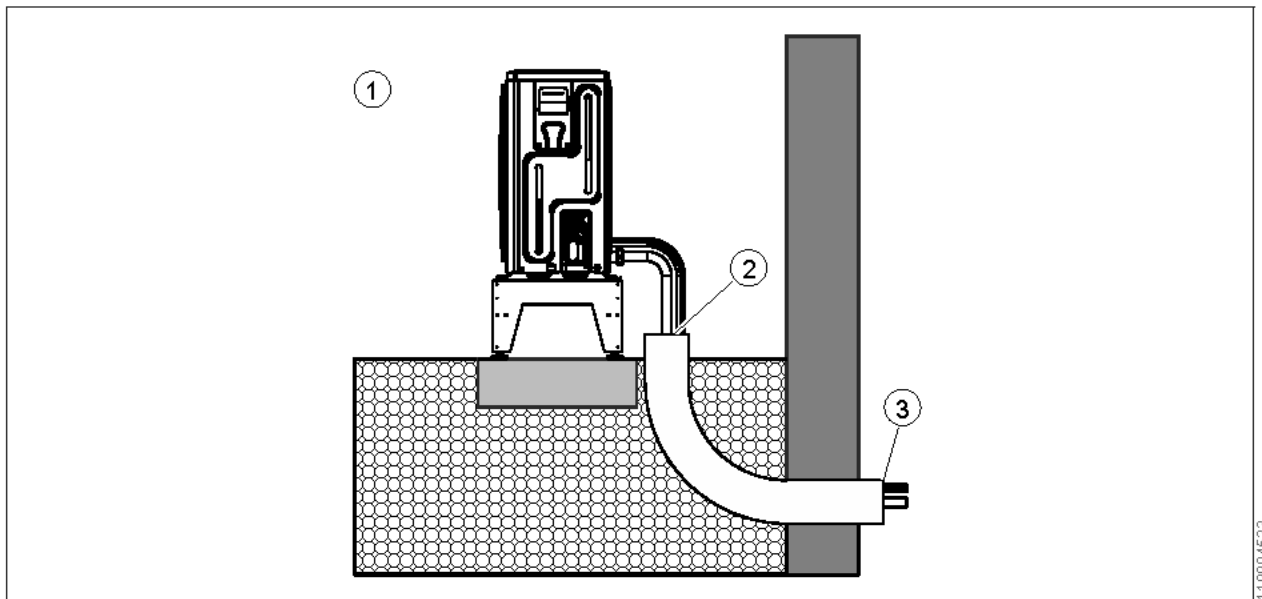


- 1 ODU mit Basiskonsole, Anschluss nach hinten
3 Abdichtung Rohrleitung

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

9007199375388043

4.8.2 Wanddurchführung unter Erdniveau



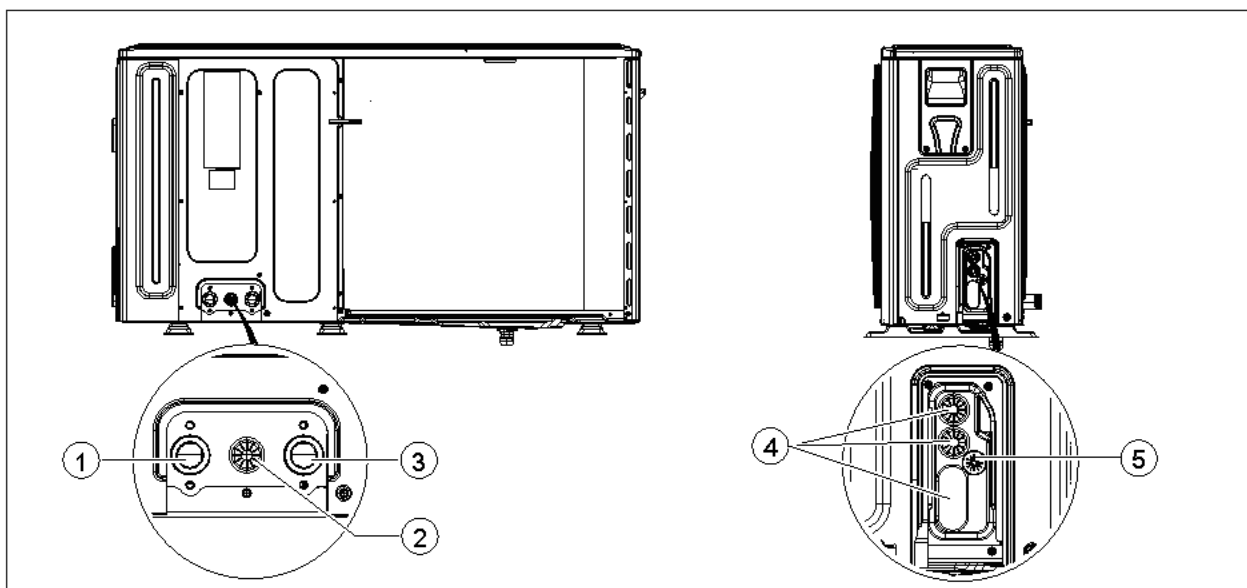
- 1 ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach hinten
3 Wanddurchführung luft- und wasserdicht

- 2 Abdichtung Rohrleitung

119804523

4.9 Hydraulischer und elektrischer Anschluss ODU

FHA-05/06-06/07



1 Vorlauf ODU

3 Rücklauf ODU

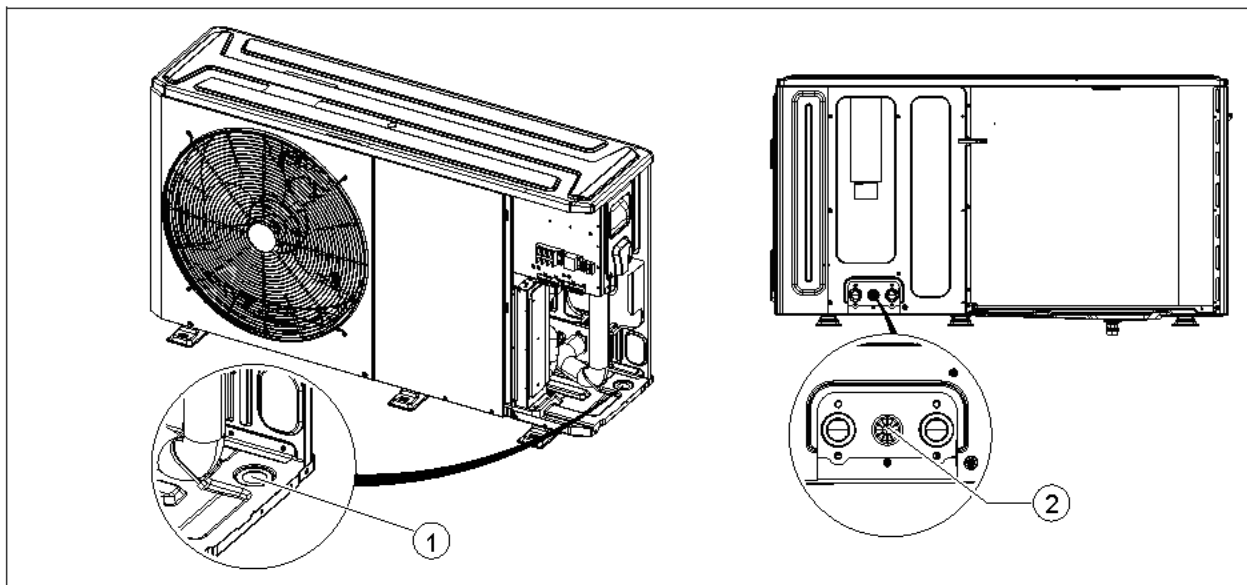
5 Einführung Modbusleitung

2 Ablauf Sicherheitsventil

4 Netzanschluss

Optionaler Anschluss: FHA-05/06-06/07

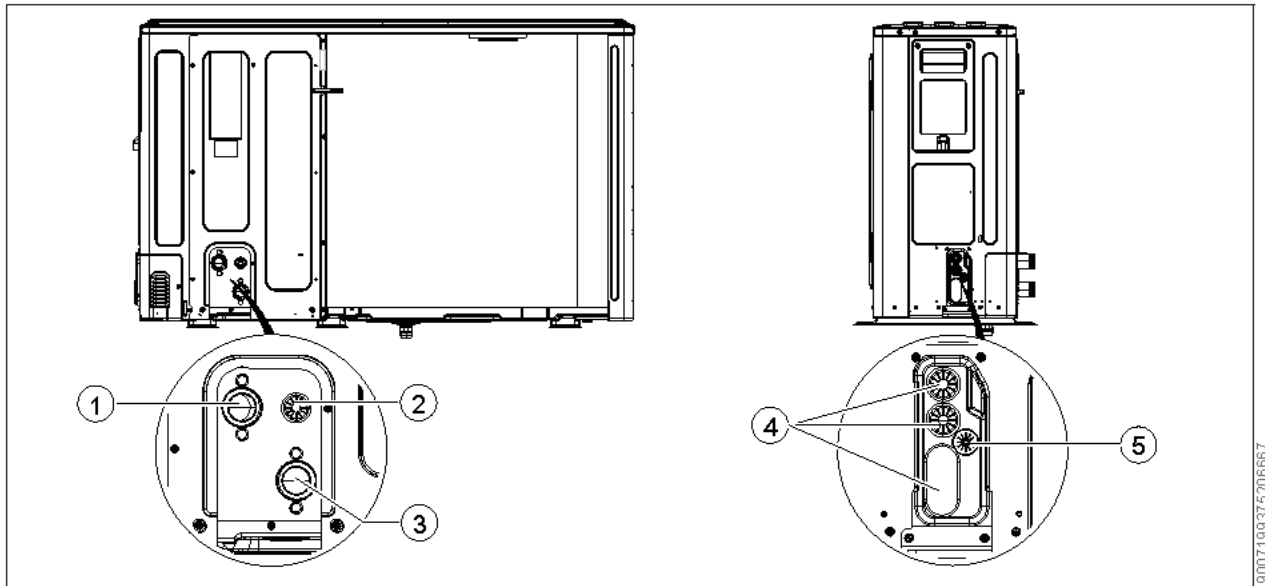
Der Ablauf des Sicherheitsventils kann optional auch durch die Bodenwanne geführt werden.



1 Optionaler Anschluss Ablauf Sicherheitsventil

2 Optionaler Netzanschluss / Modbusleitung

- ▶ Runde Scheibe (1) mithilfe von Meißel und Hammer herausklopfen und den Ablaufschlauch durchführen
- ⇒ Die nun freie Öffnung (2) zwischen Vor- und Rücklauf kann somit als Einführung für den Netzanschluss und der Modbusleitung genutzt werden.

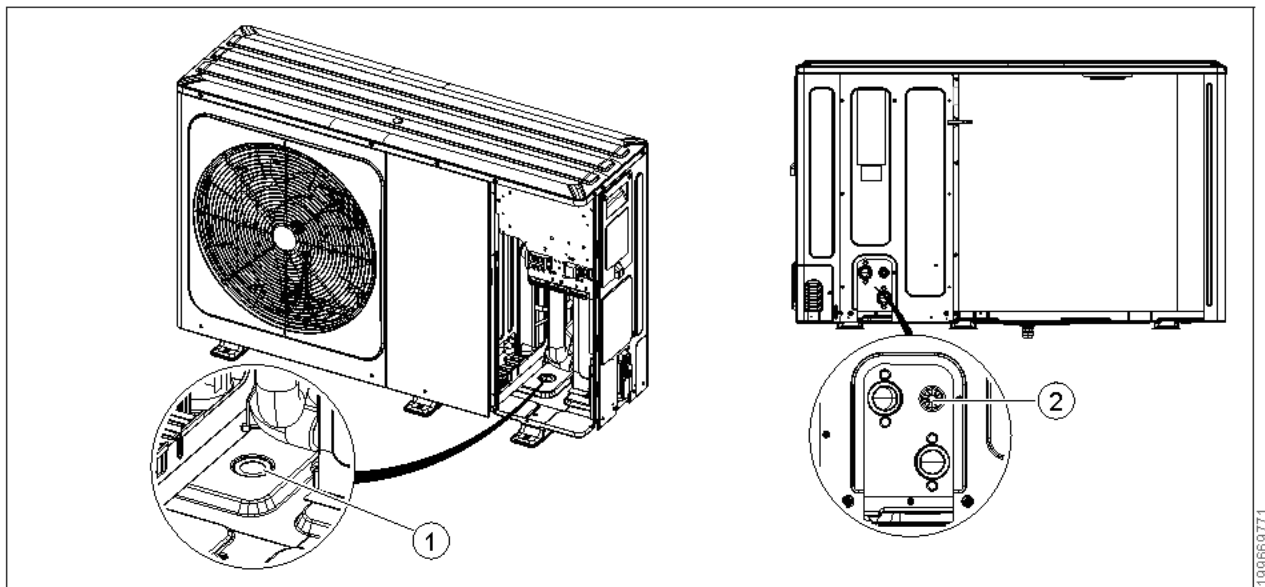
FHA-08/10-11/14-14/17

- 1 Vorlauf ODU
 3 Rücklauf ODU
 5 Einführung Modbusleitung

- 2 Ablauf Sicherheitsventil
 4 Netzanschluss

Optionaler Anschluss: FHA-08/10-11/14-14/17

Der Ablauf des Sicherheitsventils kann optional auch durch die Bodenwanne geführt werden.



- 1 Optionaler Anschluss Ablauf Sicherheitsventil

- 2 Optionaler Netzanschluss / Modbusleitung

- ▶ Runde Scheibe (1) mithilfe von Meißel und Hammer herausklopfen und den Ablaufschlauch durchführen
- ⇒ Die nun freie Öffnung (2) zwischen Vor- und Rücklauf kann somit als Einführung für den Netzanschluss und der Modbusleitung genutzt werden.

5 Installation

5.1 Wärmepumpe auf Transportschäden prüfen

Verdacht auf Schaden oder vorliegendem Schaden:

1. Schäden auf Frachtbrief vermerken.
2. Frachtbrief vom Spediteur gegenzeichnen lassen.
3. Warenempfänger muss den Sachverhalt unverzüglich an die WOLF GmbH melden.
4. Wärmepumpe mit Transportschaden nicht installieren.

Vorgehen bei Schaden an der ODU:

1. ODU an einen sicheren Ort im Freien bringen.
2. Die Umgebung muss im Umkreis von 6 m frei von Zündquellen sein.
3. Kältemittel der ODU vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft absaugen lassen.

5.2 ODU lagern

- ▶ Für die Lagerung der ODU Folgendes beachten:
 - Nur in Originalverpackung lagern
 - Nur in Räumen ohne dauernde Zündquelle im Schutzbereich lagern
 - Im Lagerraum für ausreichende Luftzufuhr sorgen
 - Anfahrtschutz vorsehen

Werden mehrere ODU gelagert empfiehlt die WOLF GmbH die Explosionsgefährdung und das Brandschutzkonzept des Lagers zu überprüfen.

5.3 IDU und ODU transportieren

Die WOLF GmbH empfiehlt beim Transport ein mobiles Gaswamgerät mitzuführen. Damit kann z. B. bei einem Unfall überprüft werden, ob sich Kältemittel freigesetzt hat.



INFO

Durch die Höhe der Verpackungseinheit besteht Kippgefahr!

- ▶ Beim Transport der Wärmepumpe Folgendes beachten:
 - Anlieferung zur Baustelle möglichst direkt vom Logistiker oder Großhändler.
 - Wärmepumpe nicht beschädigen.
 - Wärmepumpe in Originalverpackung mit Hubwagen an den Aufstellort bringen.
 - Wärmepumpe nicht an der Kunststoffverkleidung oder an der Verrohrung tragen.
 - ODU maximal 45° neigen.
 - ODU während des Transports mit ausreichende Luftzufuhr versorgen.

5.4 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. Ø 35 mm mit O-Ringen und Klammern
- Entlüftungsschlauch für Inbetriebnahme
- Schmutzfänger und Rückschlagventil für den Rücklauf zur ODU
- Kürzungsset für Welschläuche DN25 mit Anleitung

ODU komplett verkleidet

Kondensatstutzen

5.4.1 Erforderliches Zubehör

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

5.5 IDU montieren



WARNUNG

Wasserseitige Leckage

Austritt von Wasser durch Leckage wegen mangelhafter Befestigung der IDU

1. Beschaffenheit und Tragfähigkeit der Wand berücksichtigen.
 2. Geeignetes Befestigungssystem auswählen.
-
1. Bohrlöcher Ø 12 mm für den Einhängewinkel setzen.
 2. Dübel einsetzen und Einhängewinkel mit den mitgelieferten Schrauben montieren.
 3. IDU mit der Einhängeverstrebung in den Einhängewinkel hängen.

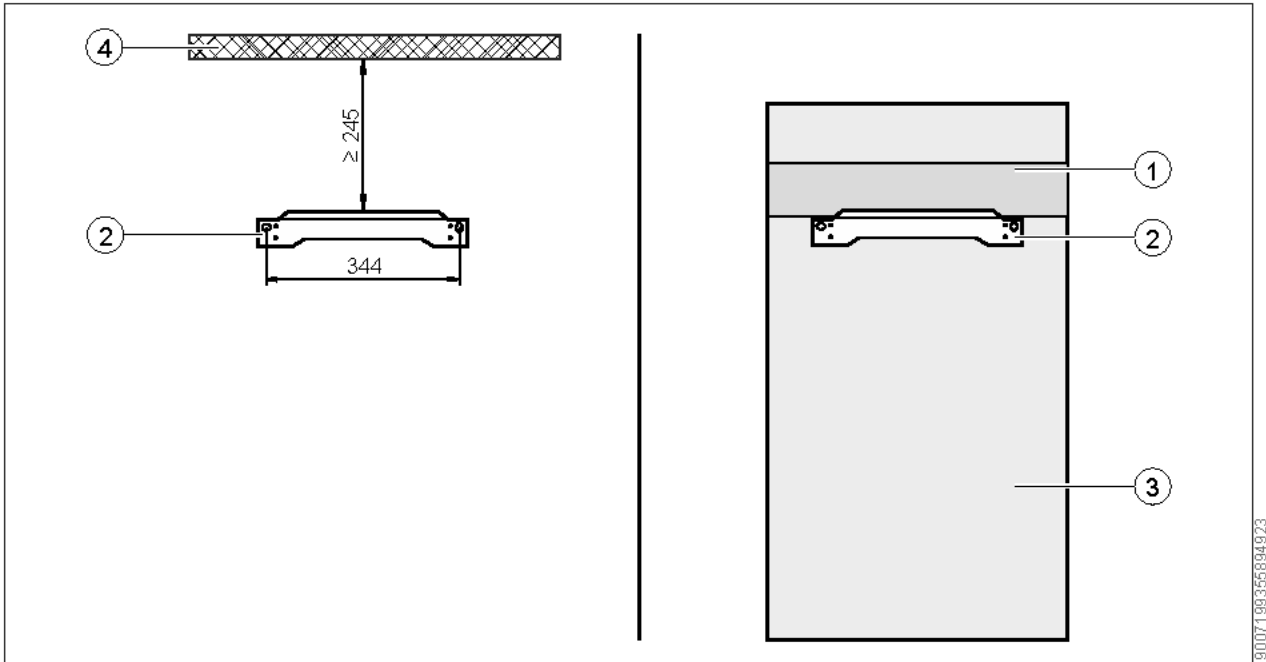


Abb. 11: Gerätebefestigung mit Einhängewinkel

- 1 Einhängeverstrebung
- 3 Rückansicht IDU

- 2 Einhängewinkel
- 4 Decke

5.6 ODU montieren



HINWEIS

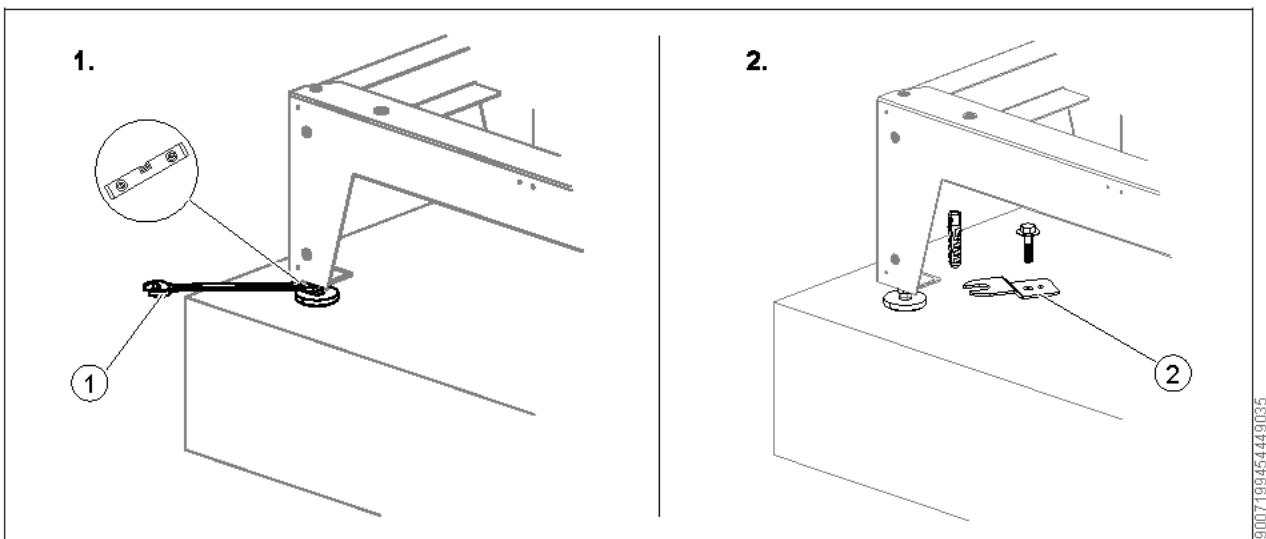
Kippgefahr

Die ODU kann durch einseitige Belastung oder Windkräfte umkippen und beschädigt werden.

1. ODU mit dem Sockel fest verbinden.
2. ODU nicht als Steighilfe oder Podest verwenden.
3. ODU mittels Wasserwaage in Längs- und Querachse exakt waagrecht aufstellen

5.6.1 ODU mit Bodenkonsole auf Sockel montieren

Bodenkonsole auf Sockel montieren

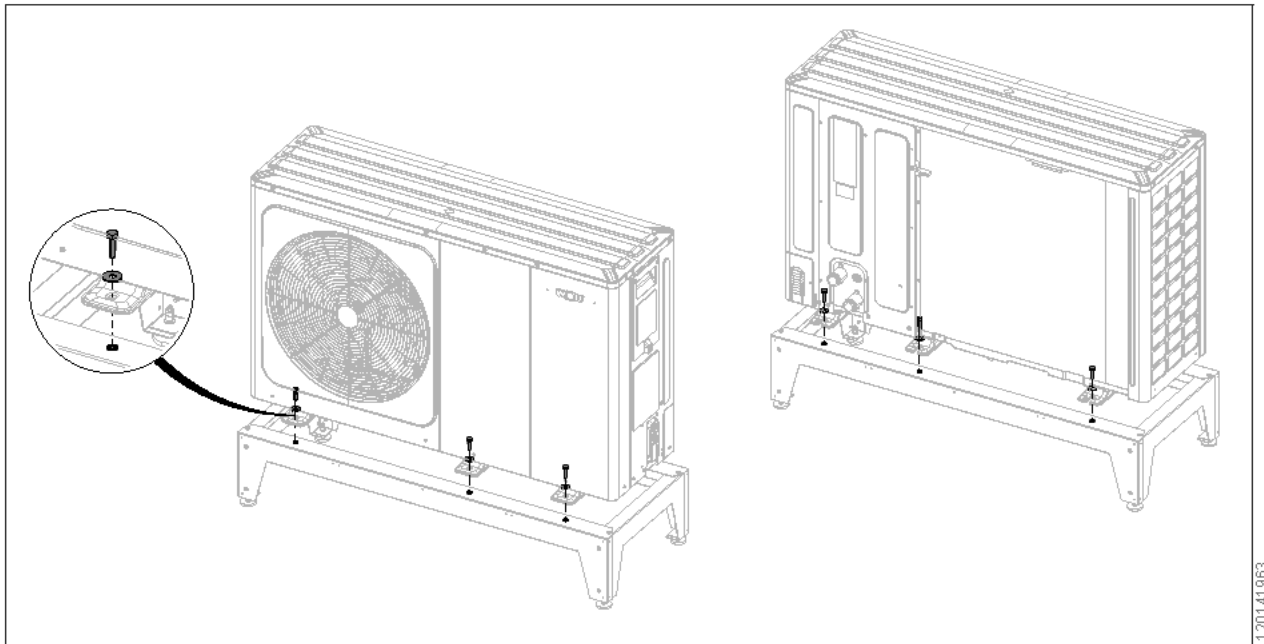


1 Mausschlüssel

2 Befestigungsblech

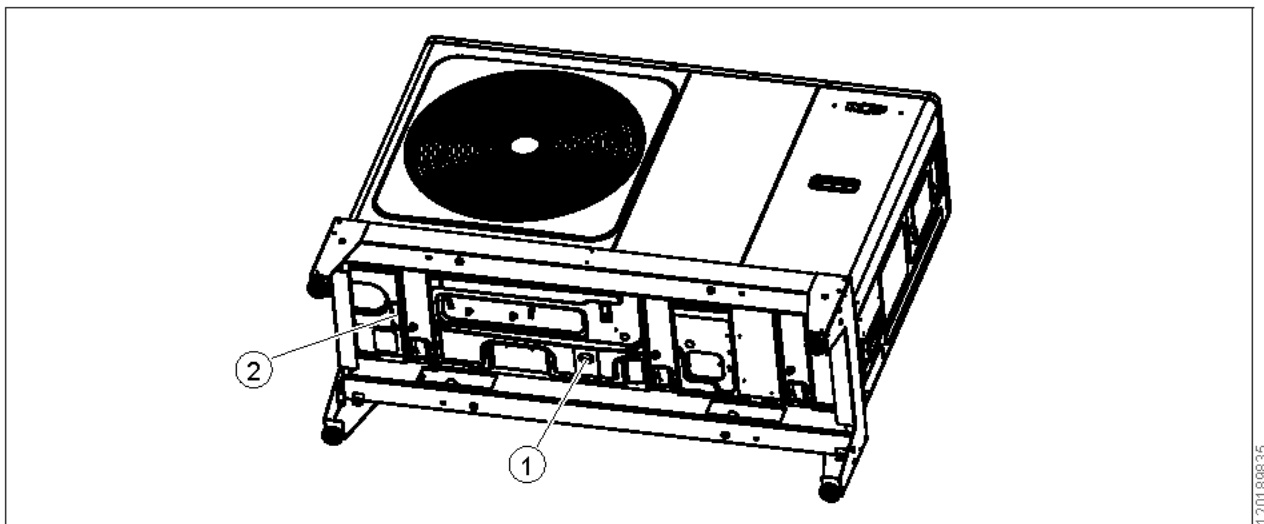
1. Bodenkonsole mit Wasserwaage an den Füßen in der Längs- und Querachse exakt waagrecht ausrichten.
2. 4 Füße der Bodenkonsole mit den 4 Befestigungsblechen mit dem Sockel verankern.

ODU auf Bodenkonsole montieren



1. ODU auf Bodenkonsole stellen.
2. ODU mit 6 Schrauben von oben an der Bodenkonsole befestigen.

Kondensatablauf montieren

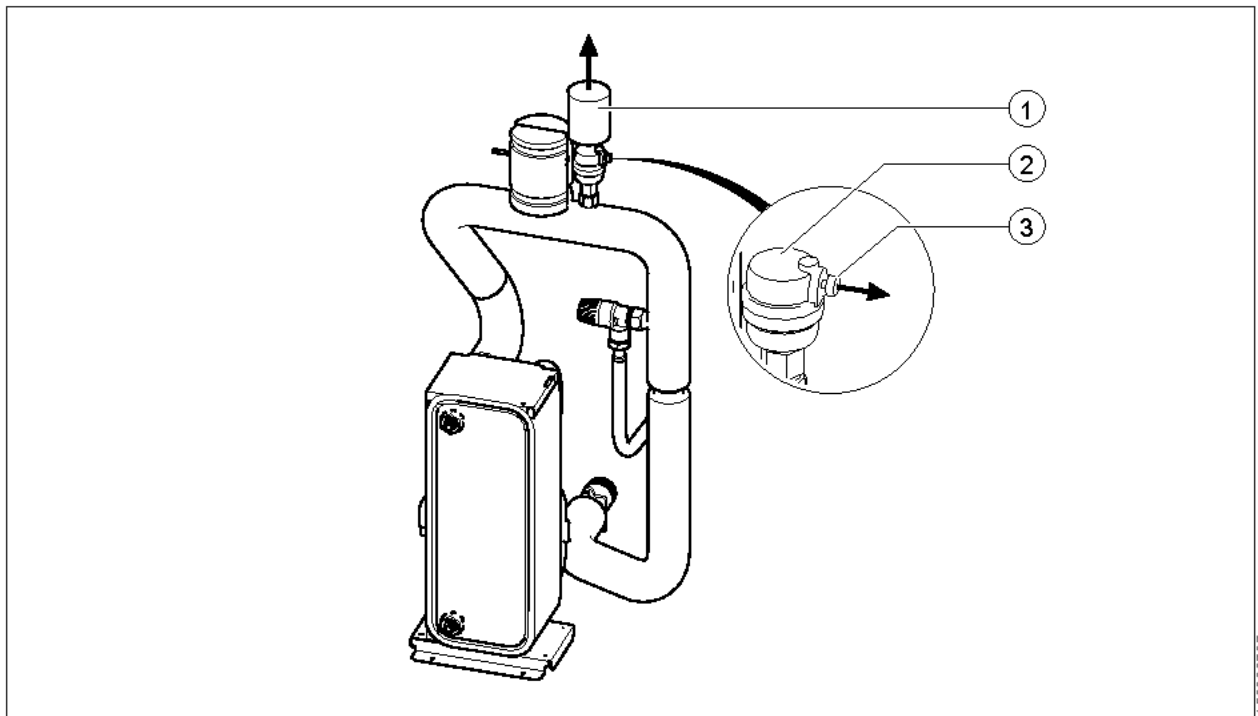


1 Standard Kondensatablauf

2 Optionaler Kondensatablauf (nur bei
FHA-08/10·11/14·14/17)

1. Kondensatstutzen an Kondensatöffnung der ODU anbringen.
2. Kondensatstutzen nach rechts drehen, bis der Verschluss einrastet.
3. Kondensatleitung bauseits dämmen.

Entlüftungsschraube lockern



1 Gummikappe

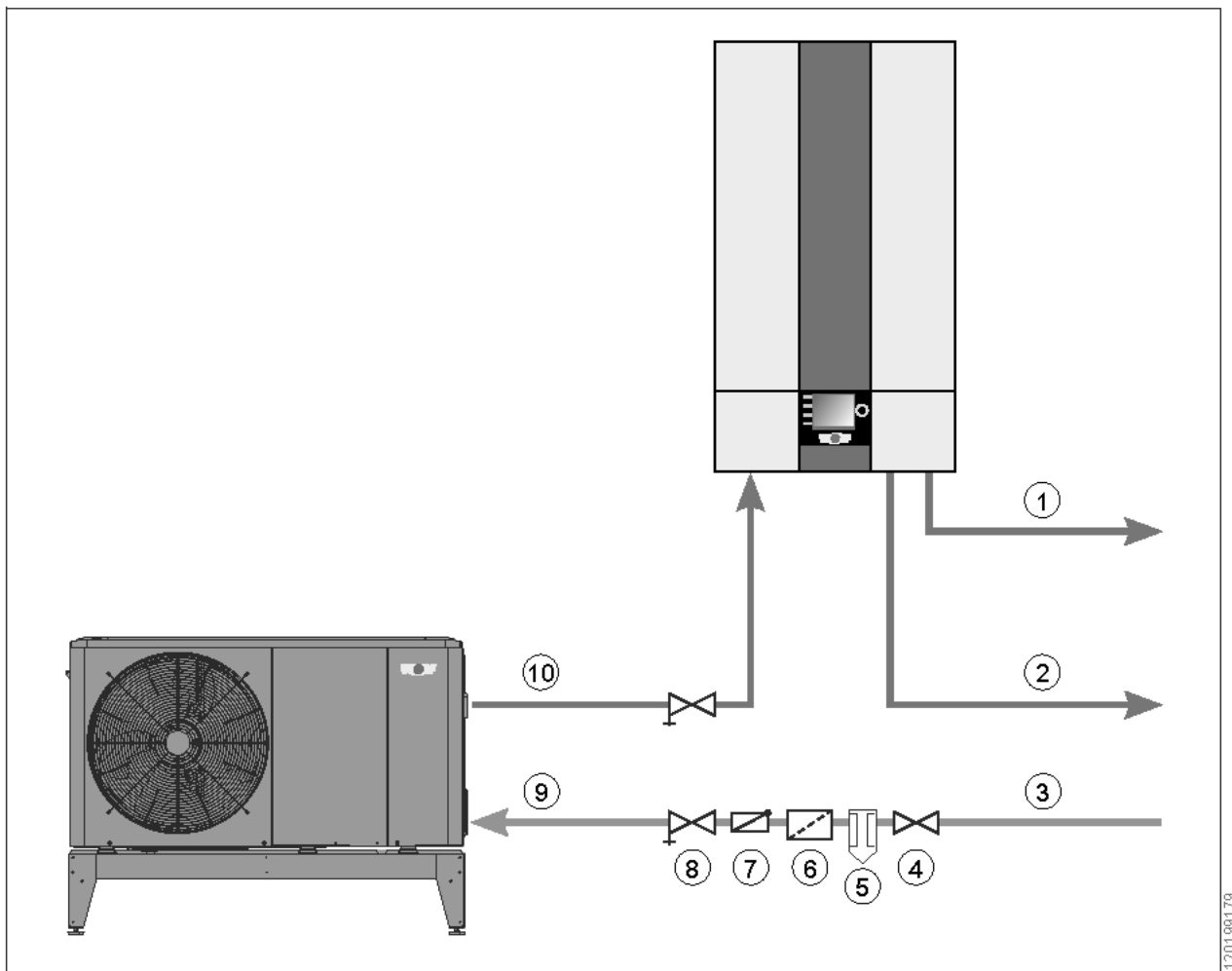
2 Entlüfter

3 Entlüftungsschraube

1. Gummikappe **(1)** abnehmen.
2. Vor dem Befüllen der Anlage die Entlüftungsschraube **(3)** am Entlüfter **(2)** lockern (nicht entfernen).
3. Gummikappe **(1)** wieder auf den Entlüfter **(2)** setzen und mit einem Kabelbinder befestigen. Die seitliche Öffnung der Gummikappe **(1)** sollte sich dabei auf der Seite der Entlüftungsschraube **(3)** befinden.

5.6.2 IDU und ODU hydraulisch anschließen

Hydraulisches Schema

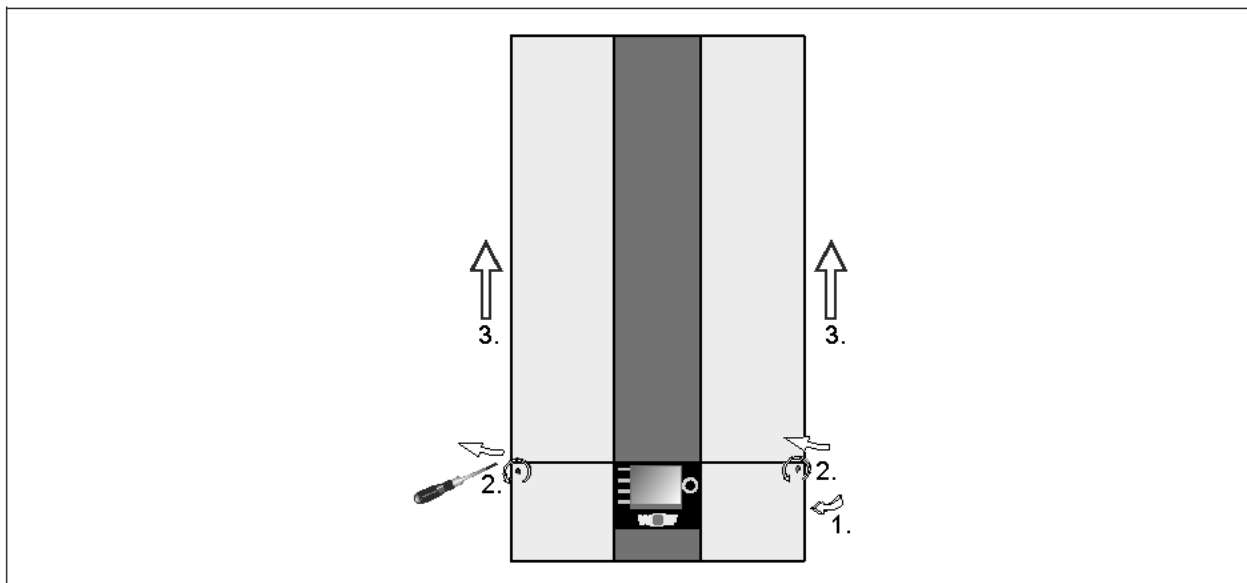


- | | |
|---|------------------------------|
| 1 Vorlauf Warmwasserspeicher | 2 Vorlauf Heizkreis |
| 3 Rücklauf Warmwasserspeicher und Heizkreis | 4 Absperrhahn |
| 5 Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | 6 Schmutzfänger |
| 7 Rückschlagventil | 8 Absperrhahn mit Entleerung |
| 9 Rücklauf ODU | 10 Vorlauf ODU |

120199179

5.7 Verkleidung demontieren / montieren

5.7.1 Verkleidung IDU demontieren / montieren



1. Regelungsdeckel zur Seite klappen.
2. Schrauben (Innensechskant SW4) lösen.
3. Vordere Verkleidung der IDU anheben und abnehmen.
4. Montage der Verkleidung in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



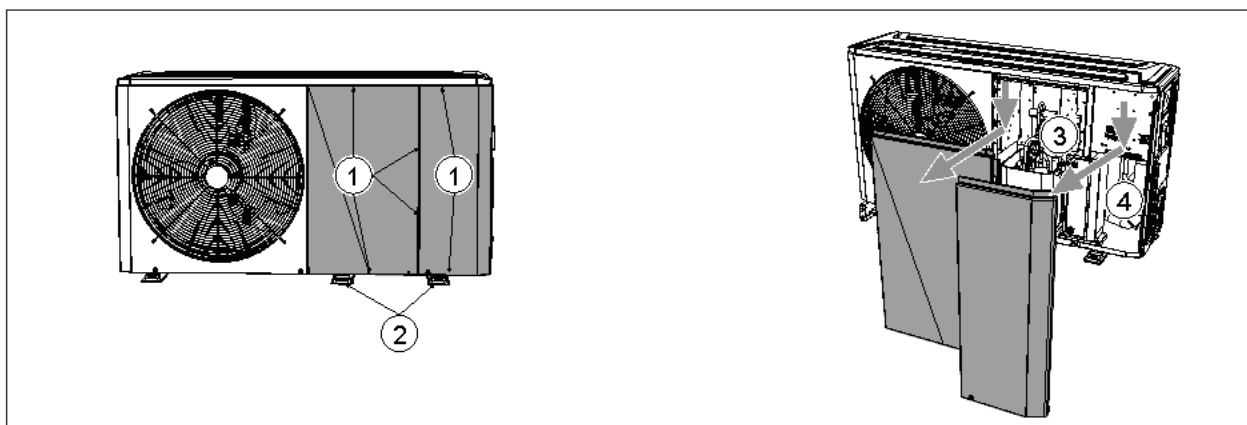
HINWEIS

Kondensatbildung in der IDU

Der Betrieb mit offener IDU Verkleidung kann zu Wasserschäden am Gebäude und defekten Sensoren führen.

- Die Verkleidung der IDU muss im Betrieb geschlossen sein.

5.7.2 Verkleidung ODU demontieren / montieren



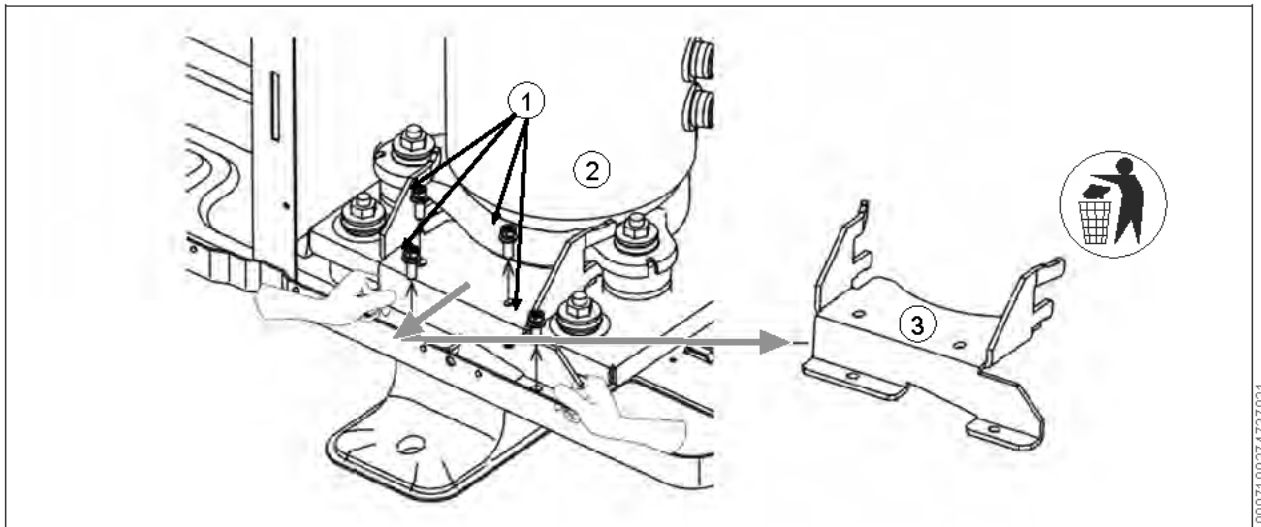
- 1 Kreuzschrauben
- 3 Kältekreis

- 2 M10-Schrauben
- 4 Elektroanschluss

1. Schrauben lösen.
2. Verkleidung nach unten drücken.
3. Verkleidung nach oben herausheben.
4. Verkleidung in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5.7.3 Transportsicherung Verdichter entfernen

Die Transportsicherung des Verdichters ist nur bei den Leistungsgrößen FHA-11/14-230/400V und FHA-14/17-230/400V vorhanden.



1 Schrauben

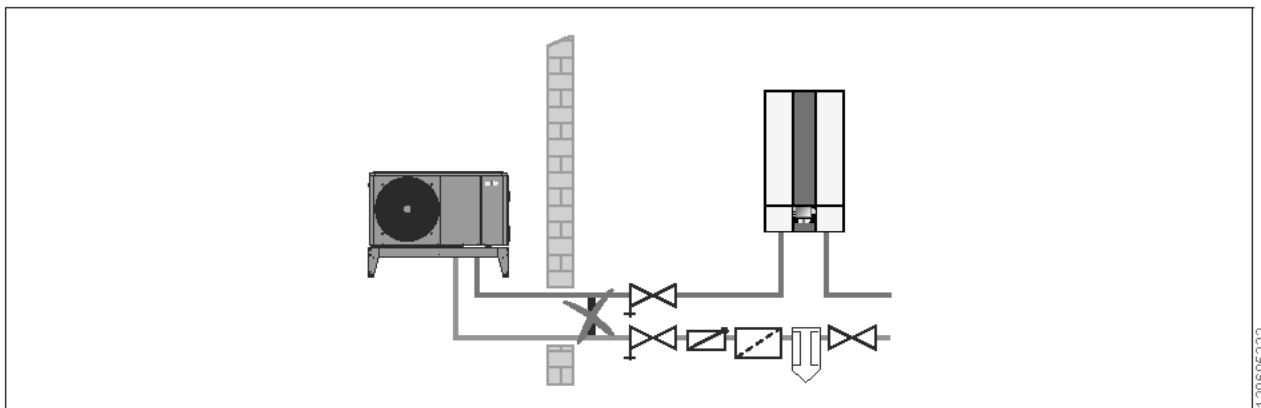
2 Verdichter

3 Transportsicherung

1. Schrauben lösen.
2. Transportsicherung nach vorne entnehmen und entsorgen.

5.8 Heiz- / Warmwasserkreis anschließen

Damit die ODU immer ausreichend durchströmt wird, darf vom Heizungsrücklauf zur Verbindungsleitung zwischen ODU und IDU kein Bypass oder Kurzschlußleitung vorhanden sein. Eine unzureichende Durchströmung kann den Kältekreis schädigen und brennbares Kältemittel austreten lassen.



- ▶ Verkleidung demontieren (siehe  Verkleidung demontieren / montieren [▶ 56]).

Entlüfter montieren

- ▶ Am höchsten Punkt der Anlage Entlüfter montieren.

Sicherheitsventil montieren

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

Ausdehnungsgefäß montieren

- ▶ Ausdehnungsgefäß nach den vor Ort geltenden Normen und Richtlinien montieren.

Überströmventil montieren

- ▶ Überströmventil montieren, falls kein Trennspeicher eingesetzt wird.

Maximalthermostat (MaxTh) montieren

1. Zum Schutz von Flächenheizsystemen (z. B. Fußbodenheizkreise) vor zu hohen Vorlauftemperaturen sind Temperaturwächter bzw. Maximalthermostate zu montieren.
2. Bei einem direkten Heizkreis die potentialfreien Kontakte des Maximalthermostats (bei mehreren Maximalthermostaten sind diese in Reihe zu schalten) am parametrierbaren Eingang E1/E3/E4 der Wärmepumpe bzw. IDU anschließen.
3. Bei einem Mischerkreis mit Mischermodule MM-2 oder Kaskadenmodul KM-2 das Maximalthermostat am Anschluss MaxTH des MM-2/KM-2 anschließen.
4. Eingang E1/E3/E4 über die Fachmannparameter der Wärmepumpe parametrieren (Maximalthermostat/MaxTh).

Löst ein Maximalthermostat aus (Kontakt geöffnet) werden die aktiven Wärmeerzeuger und die Heizkreispumpe, oder die entsprechende Mischerkreispumpe, abgeschaltet.

Schmutzfänger und Schlammabscheider mit Magnetitabscheider montieren

1. Schmutzfänger aus dem Karton entnehmen.
2. Schmutzfänger und Schlammabscheider mit Magnetitabscheider im Rücklauf zur ODU montieren.

Taupunktwärter (TPW) montieren

Bei mehreren Räumen in einem Kühlkreis für jeden Raum einen Taupunktwärter vorsehen.

1. Taupunktwärter montieren, in Reihe schalten und am Eingang Taupunktwärter anschließen (z.B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
2. Taupunktwärter eines Mischerkreises an den Eingang Taupunktwärter des jeweiligen Mischermodule MM-2 oder Kaskadenmoduls KM-2 anschließen (z. B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
3. Schalterpunkt des Taupunktwärters über Potentiometer zwischen 75 % und 100 % rF einstellen (Werkseinstellung 90 % rF).
4. Bei Bedarf Taupunktwärter unmittelbar an der IDU installieren. Schalterpunkt reduzieren, z. B. 85 % rF statt 90 % rF.

Pufferspeicher / Hydraulische Weiche montieren

- ▶ Pufferspeicher oder hydraulische Weiche einbauen.

pH-Wert kontrollieren

Durch chemische Reaktionen verändert sich der pH-Wert:

1. Den pH-Wert 8 - 12 Wochen nach der Inbetriebnahme kontrollieren.
2. Werte vergleichen (siehe ⇨ Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen in Anlehnung an die VDI 2035 [▶ 20]).

Trinkwasserwert beachten

1. Warmwassertemperatur auf maximal 50 °C einstellen, wenn die Gesamthärte von 15 °dH (2,5 mol/m³) überschritten wird. (Schutz gegen Verkalkung)
2. Hinweise beachten (siehe ⇨ Anforderungen an die Trinkwasserqualität [▶ 21]).

5.8.1 Heizungsanlage spülen

Damit eventuell vorhandene Verunreinigungen (z. B. Hanfreste, Kunststoffspäne, usw.) in der Heizungsanlage nicht zur Störung der Wärmepumpe führen, muss die Heizungsanlage vor dem Wärmepumpenananschluss gut gereinigt und gespült werden.

- ▶ Vor Anschluss von IDU und ODU die Heizungsanlage und Anschlussleitungen der ODU spülen.

5.8.2 Heizungsanlage befüllen



HINWEIS

Unsachgemäße Installation


Schäden an der Heizungsanlage durch Frost.

- ▶ IDU bis zur Inbetriebnahme eingeschaltet lassen.



INFO

Hinweise "Frostschutz ist aktiv" beachten.

1. Verschlusskappe an der Entlüftung in der IDU eine Umdrehung öffnen.
2. Kunststoffschraube am automatischen Entlüfter lockern (siehe  Entlüftungsschraube lockern [▶ 54]).
3. Alle Heizkreise öffnen.
4. Gesamte Heizungsanlage im kalten Zustand langsam über den KFE-Hahn am Rücklauf auf etwa 2,0 bar auffüllen (Manometer beobachten). Der maximale Betriebsdruck beträgt 3,0 bar.
5. 3-Wege-Umschaltventil manuell von Heizbetrieb in Warmwasserbetrieb und zurück betätigen.
6. Gesamte Anlage auf wasserseitige Dichtheit kontrollieren



HINWEIS

Auslaufendes Wasser

Wasserschäden

- ▶ Alle hydraulischen Verrohrungen auf Dichtheit prüfen.

7. Druckausdehnungsgefäß langsam öffnen.
8. Anlage nachfüllen auf mind. 2,0 bar (Manometer beachten, der maximale Betriebsdruck beträgt 3,0 bar)

5.8.3 Folgen bei Nichtbeachtung der Vorgaben zur Installation

Falls die Anlage nicht gemäß den Vorgaben geplant, in Betrieb genommen und betrieben wird, besteht die Gefahr folgender Schäden und Störungen:

- Funktionsstörungen und Ausfall von Bauteilen z. B. Pumpen, Ventile
- Durchflussreduzierungen durch verstopfte Bauteile
- Innere und äußere Leckagen, z. B. an Wärmetauschern
- Materialermüdung – Kavitation durch Gasblasenbildung
- Siedegeräusche
- Austritt von brennbarem Kältemittel

5.9 Elektrischer Anschluss

5.9.1 Allgemeine Hinweise

1. Elektrischen Anschluss nur durch einen zugelassenen Elektro-Installations-Fachbetrieb erstellen.
2. Wärmepumpeneinsatz beim örtlichen Energieversorgungs-Unternehmen anzeigen, falls erforderlich.
3. Diese Wärmepumpe enthält einen Frequenzumrichter (Inverter) für den effizienten Betrieb des Verdichters. Im Fehlerfall können Frequenzumrichter Gleichfehlerströme verursachen. Ist für den Installationsort eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter bzw. RCD) vorgeschrieben, muss hier

eine allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B verwendet werden. Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ A ist nicht geeignet. Wir empfehlen generell, einen separaten Fehlerstromschutzschalter (Typ B, 30 mA) für die Wärmepumpenanlage zu installieren.

4. An Anschlussklemmen liegt auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter Spannung an.
5. Netzanschlussleitungen sind den technischen Daten des Gerätes, sowie den örtlichen Gegebenheiten und der Verlegeart entsprechend auszuführen (z. B. NYM-J oder NYY-J).
6. Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle, Verlegerohre usw. vor mechanischer Beschädigung schützen sowie witterungs- und UV-beständig ausführen.



GEFAHR

Elektrische Spannung

Todesfolge durch Stromschläge.

1. Elektrische Arbeiten von einer Fachkraft durchführen lassen.
2. In die Netzzuleitung vor dem Gerät eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktabstand einbauen (z. B. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, Leitungsschutzschalter, Reparaturschalter, gegen Wiedereinschaltung sicherbar).
3. Vor Beginn der Arbeiten Spannungsfreiheit kontrollieren.
4. Vor Beginn der Arbeiten Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
5. Falls eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorgeschrieben ist, eine allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B verwenden.
6. Elektrische Absicherungswerte (siehe Technische Daten) einhalten.
7. Bevor das Gerät mit Spannung versorgt wird, alle Abdeckungen elektrischer Komponenten, sowie Schutzvorrichtungen montieren.



HINWEIS

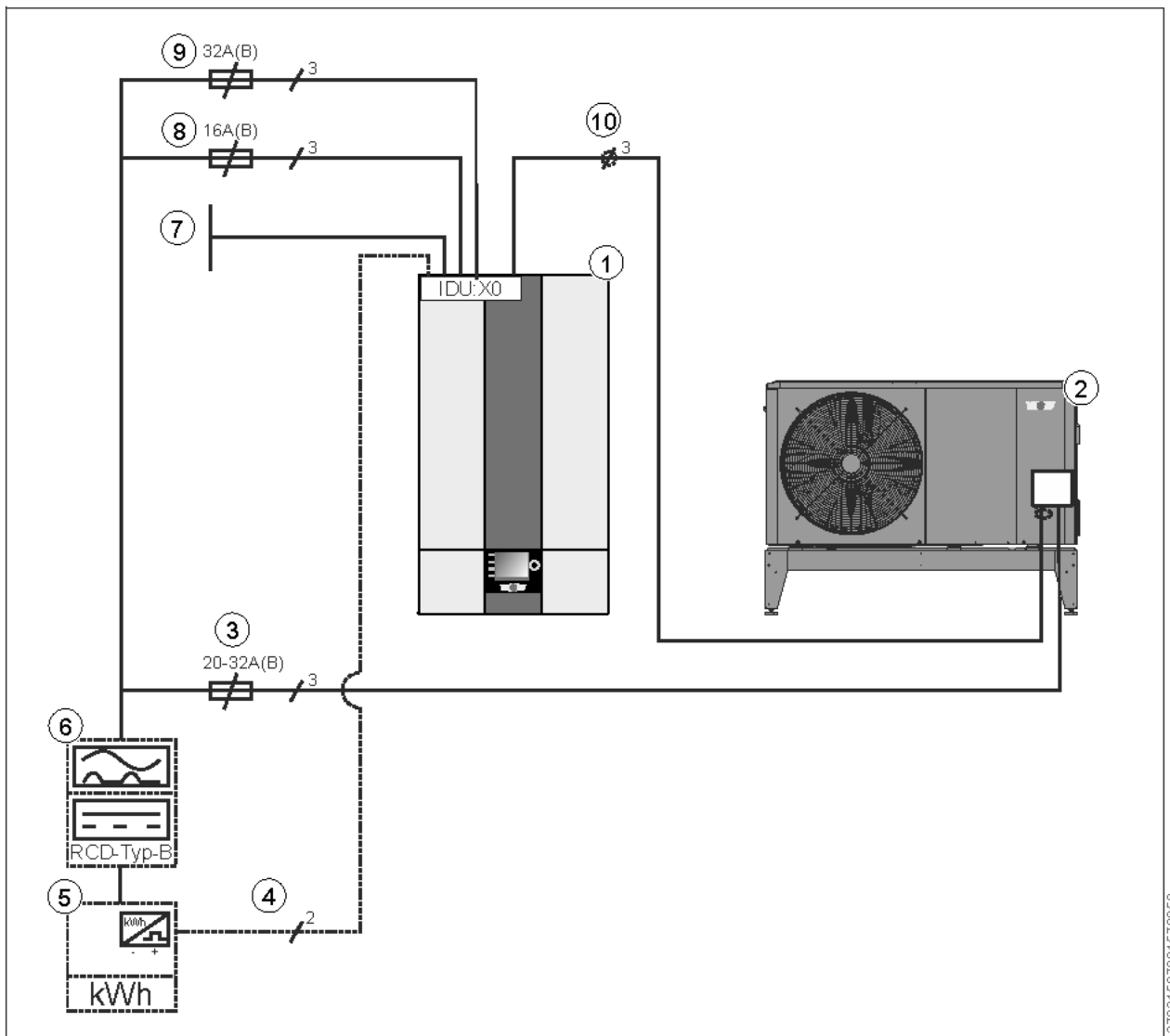
Elektrische Spannung

Schäden an Bauteilen des Gerätes.

1. Kommunikations- und Sensorleitungen nicht zusammen mit Netzanschlussleitungen (230/400VAC) verlegen.
 2. Netzanschlussleitungen gemäß den technischen Daten des Gerätes, sowie den örtlichen Gegebenheiten ausführen.
-

5.9.2 Übersicht elektrischer Anschluss IDU / ODU

230 V Anschluss



1 Inneneinheit (IDU). Detailsicht des elektrischen Anschluss der Klemmleiste IDU:X0 siehe "Schaltplan Inneneinheit"

3 Netz ODU bei 230V Gerät, 3 x 2,5mm² (max. 3 x 6mm² bei 20A(B) Absicherung, 3 x 6mm² bei 32A(B) Absicherung (je nach Gerät)

5 Stromzähler, mit S0-Schnittstelle (optional)

7 Bauseitige Anschlüsse (Temperatursensoren, Pumpen, EVU, PV, SmartGrid, TPW, ...)

9 Netz Elektroheizung bei 230V Anschluss (Brücke eingelegt), 3 x 6 mm², Absicherung 1 x 32A(B)

2 Außeneinheit (ODU). Detailsicht des elektrischen Anschluss des ODU-Anschlusskastens siehe „Schaltplan Außeneinheit“

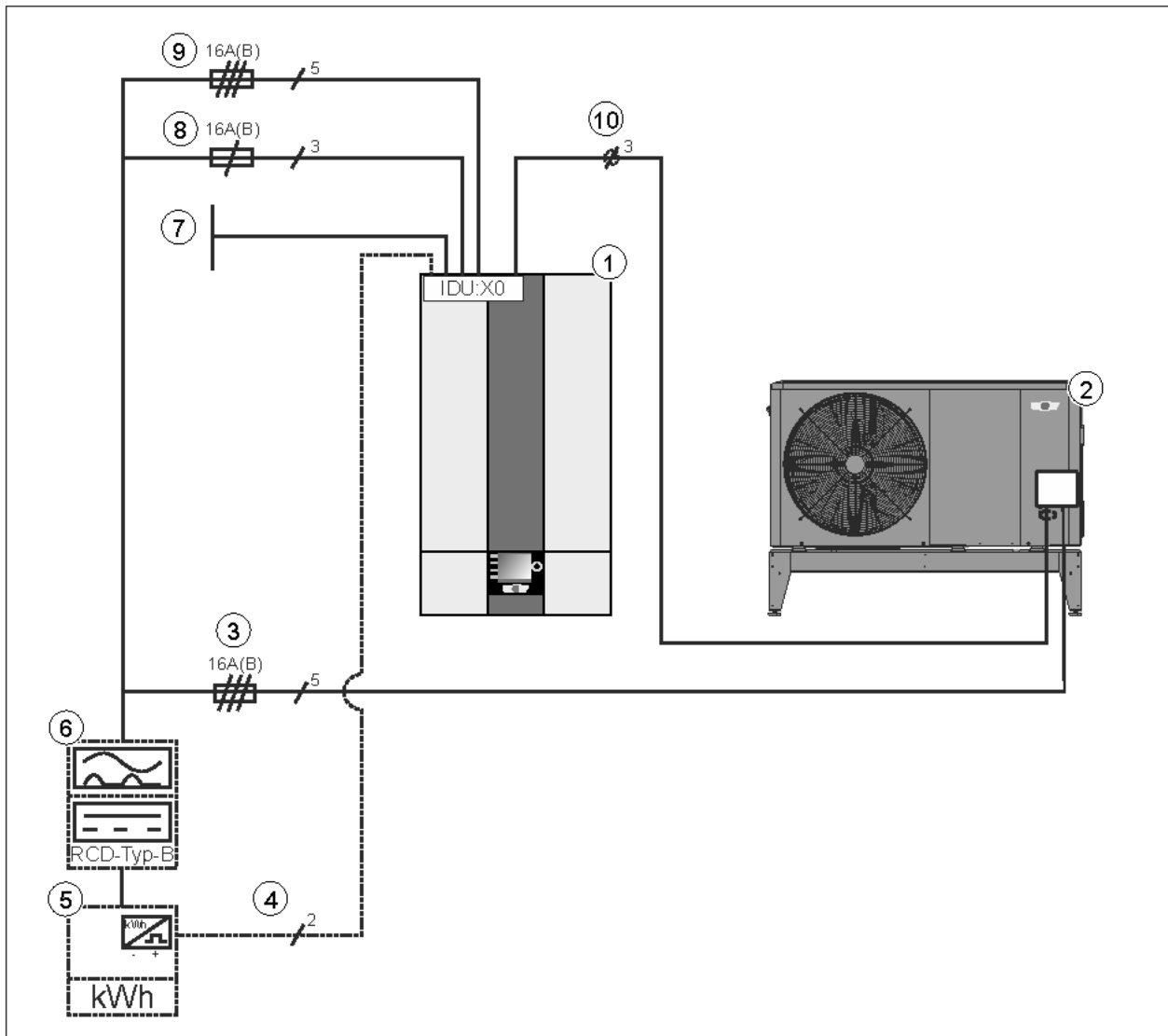
4 Anschluss der S0-Schnittstelle S01 min. 2 x 0,5 mm² (optional)

6 Fehlerstrom-Schutzschalter (FI/RCD) Typ B

8 Netz Steuerung Inneneinheit 230 VAC/50 Hz, min. 3 x 1,5 mm², Absicherung 16A(B)

10 Modbus-Verbindung, mind. 3 x 0,5 mm², max. 30 m, geschirmte Leitung, Abschirmung nur bei ODU an Erdungsanschluss anklammern

400 V Anschluss



1 Inneneinheit (IDU). Detailansicht des elektrischen Anschluss der Klemmleiste IDU:X0 siehe "Schaltplan Inneneinheit"

3 Netz ODU bei 400 V Gerät, 5 x 2,5 mm² (max. 5 x 6 mm²), Absicherung 16A(B)

5 Stromzähler, mit S0-Schnittstelle (optional)

7 Bauseitige Anschlüsse (Temperatursensoren, Pumpen, EVU, PV, SmartGrid, TPW, ...)

9 Netz Elektroheizung bei 400V Anschluss, 5 x 2,5 mm², max. 5 x 6 mm², Absicherung 3 x 16A(B)

2 Außeneinheit (ODU). Detailansicht des elektrischen Anschluss des ODU-Anschlusskastens siehe „Schaltplan Außeneinheit“

4 Anschluss der S0-Schnittstelle S01 min. 2 x 0,5 mm² (optional)

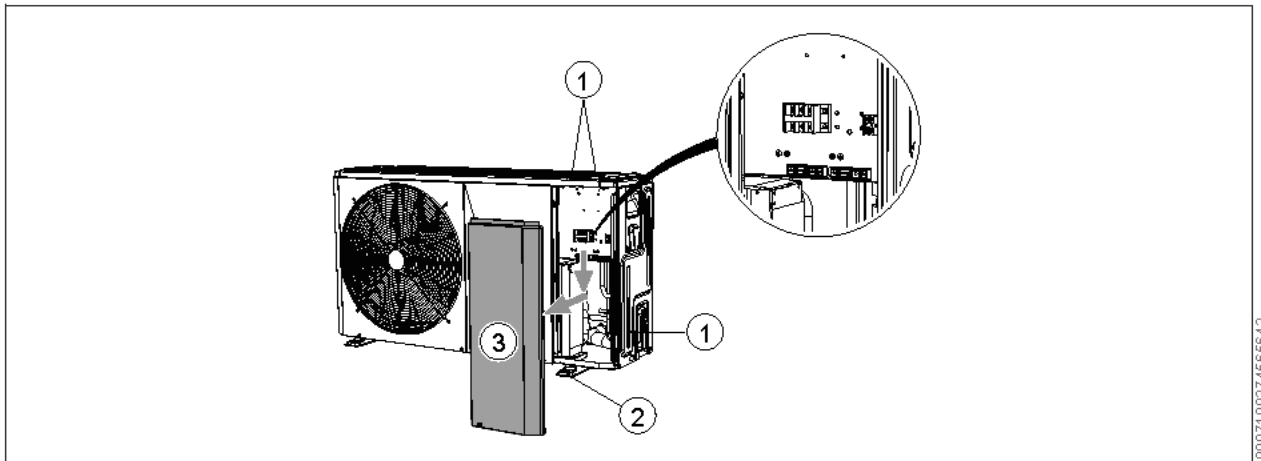
6 Fehlerstrom-Schutzschalter (FI/RCD) Typ B

8 Netz Steuerung Inneneinheit 230 VAC/50 Hz, min. 3 x 1,5 mm², Absicherung 16A(B)

10 Modbus-Verbindung, mind. 3 x 0,5 mm², max. 30 m, geschirmte Leitung, Abschirmung nur bei ODU an Erdungsanschluss anklammern

5.9.3 ODU elektrisch anschliessen

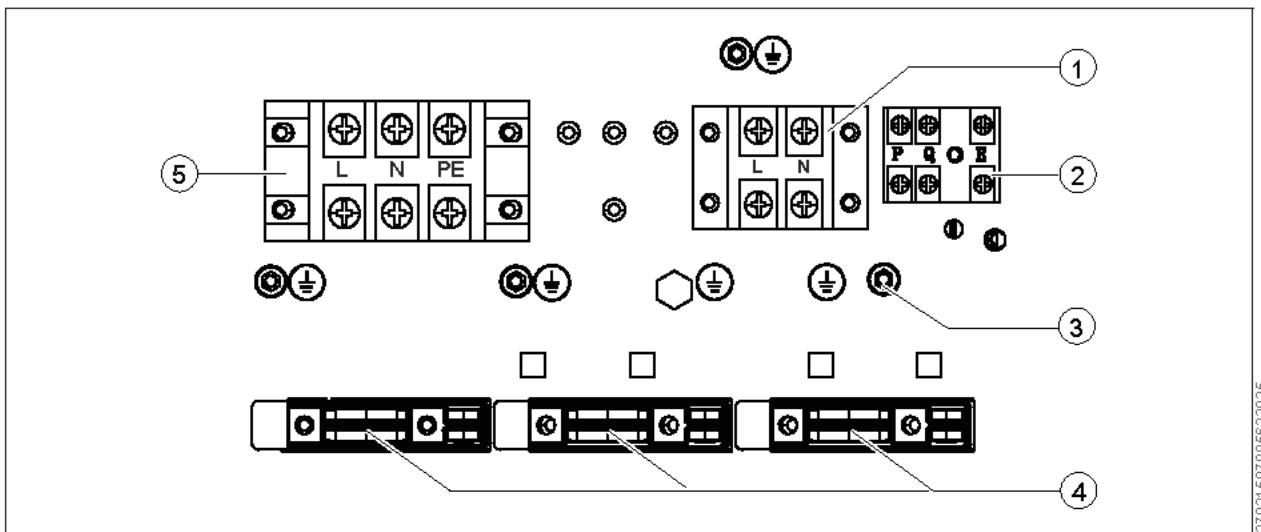
ODU Anschlussseite öffnen



- 1 Kreuzschrauben
- 2 M10-Schraube
- 3 Abnehmbarer Deckel

1. Kreuzschrauben (1) lösen
2. M10-Schraube (2) lösen
3. Deckel (3) abnehmen.

Bauteile elektrischer Anschluss Außeneinheit 230 V Geräte

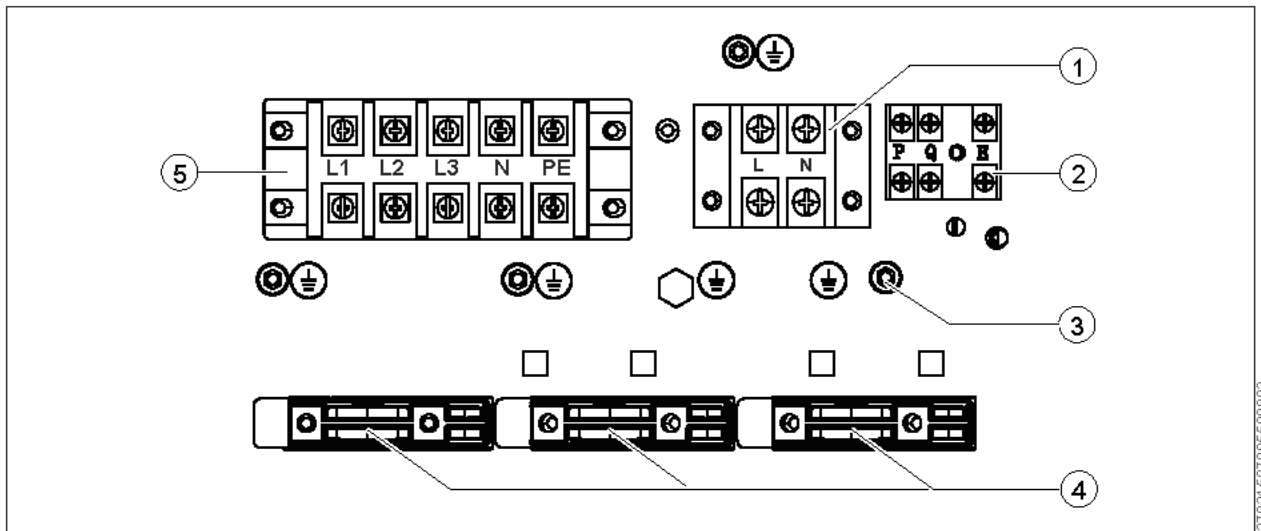


- 1 Kein Anschluss
- 2 Modbus (Inneneinheit), min 3 x 0,5 mm², geschirmt
- 3 Schirm Modbus an Erdungsklemme
- 4 Zugerlastung
- 5 Netz Außeneinheit 230 VAC / 50 HZ, max Querschnitt 6 mm²

Modbusanschluss zur Inneneinheit:

- P → MB-
- Q → MB+
- E → MB GND

Bauteile elektrischer Anschluss Außeneinheit 400 V Geräte



- | | |
|--|--|
| 1 Kein Anschluss | 2 Modbus (Inneneinheit), min 3 x 0,5 mm ² , geschirmt |
| 3 Schirm Modbus an Erdungsklemme | 4 Zugentlastung |
| 5 Netz Außeneinheit 400 VAC / 50 HZ, max Querschnitt 6 mm ² | |

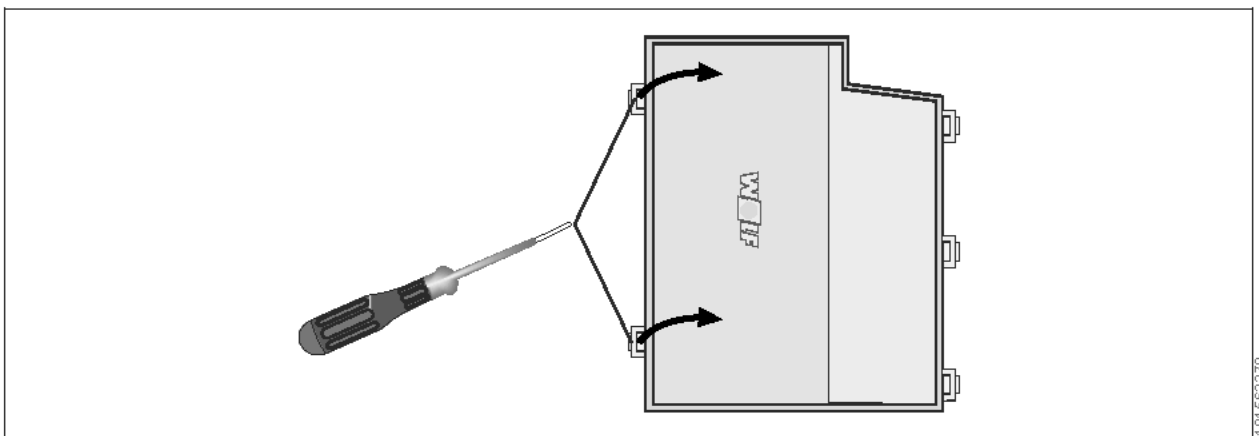
Modbusanschluss zur Inneneinheit:

- P → MB-
- Q → MB+
- E → MB GND

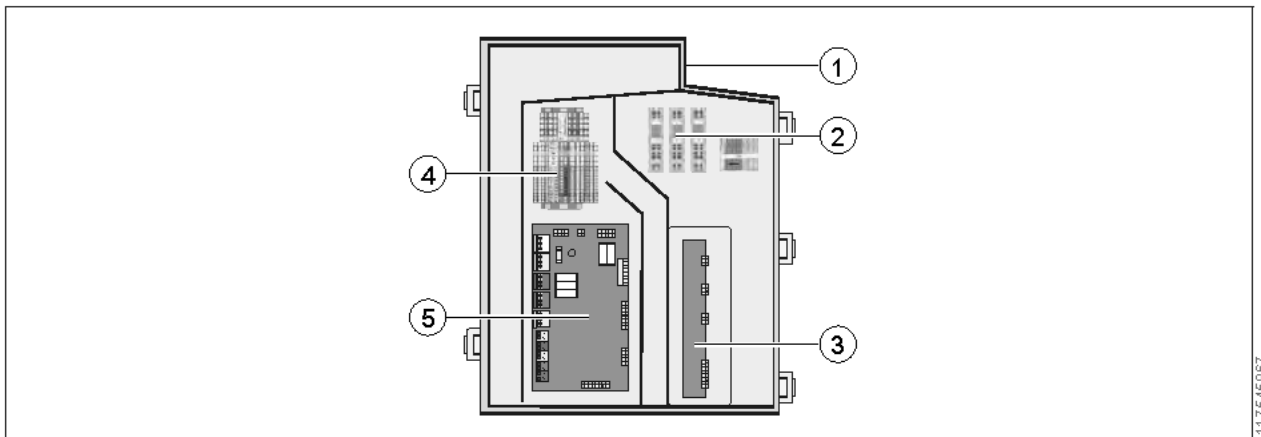
5.9.4 IDU elektrisch anschließen

Vorbereitung

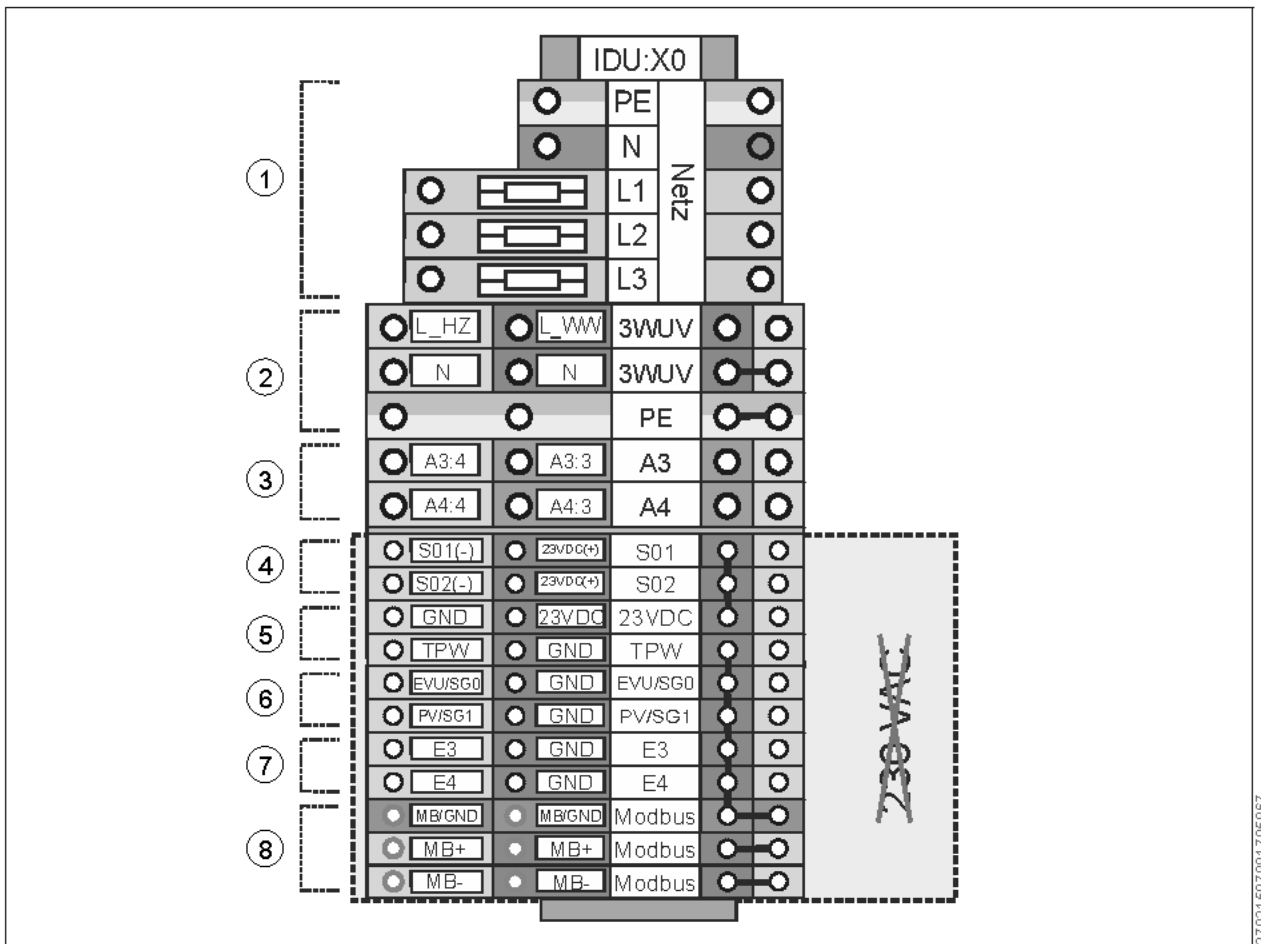
1. Verkleidung demontieren: Verkleidung IDU demontieren / montieren [► 56].
2. Mit Schraubendreher Abdeckung vom Anschlusskasten der Inneneinheit abhebeln.
3. Abdeckung abnehmen.



Bauteile Anschlusskasten Inneneinheit



- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Kabeleinführung | 2 Ansteuerung Elektroheizelement |
| 3 Kommunikationsplatine CWO-Board | 4 Klemmleiste X0 |
| 5 Regelungplatine HCM-5 mit Abdeckung | |



- | | |
|---|---|
| 1 Netz Elektroheizung (Nennquerschnitt 6 mm ² , maximaler Querschnitt 10 mm ² , Anschluss 230 V / 400 V beachten) | 2 230 VAC-Ausgang 3WUV Heizen / Warmwasser extern |
| 3 Parametrierbare Ausgänge A3 + A4, potentialfreie Schließerkontakte, max. 250 VAC / 2 A / 500 VA. An den parametrierbaren Ausgängen A3 und A4 dürfen nur netzspannungsführende Leitungen, oder nur schutzkleinspannungsführende Leitungen angeschlossen werden. Der gemischte Anschluss von netzspannungs- und schutzkleinspannungsführenden Leitungen ist nicht zulässig. | 4 S0-Schnittstellen (S01, S02) |

- 5 Taupunktwächter
- 7 Parametrierbare Eingänge E3 + E4

- 6 Smart Grid, EVU-Sperre, PV-Anhebung
- 8 Modbus Schnittstelle

Hinweise:

1. Bei Anlagen mit zeitweiser Sperrung / Abschaltung durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU-Sperre): Schaltsignal (potentialfreier Kontakt) des Energieversorgungsunternehmens an Klemme X0:EVU/GND anschließen, um der Regelung der FHA die EVU-Sperre zu signalisieren. Siehe auch nachfolgende Beispiele.
2. EVU-Sperre nicht aktiv: An Klemme X0:EVU/GND eine Brücke einsetzen.
3. Elektrischen Anschluss von SmartGrid und EVU-Sperre gemäß den Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) ausführen.
4. Ansteuerung 3WUV Heizen / Warmwasser extern:

Betriebsart	Ventilstellung	Klemmen aktiv (230 VAC)
Heizbetrieb	AB / B	X0:L_HZ
Warmwasserbetrieb	AB / A	X0:L_HZ + L_WW



HINWEIS

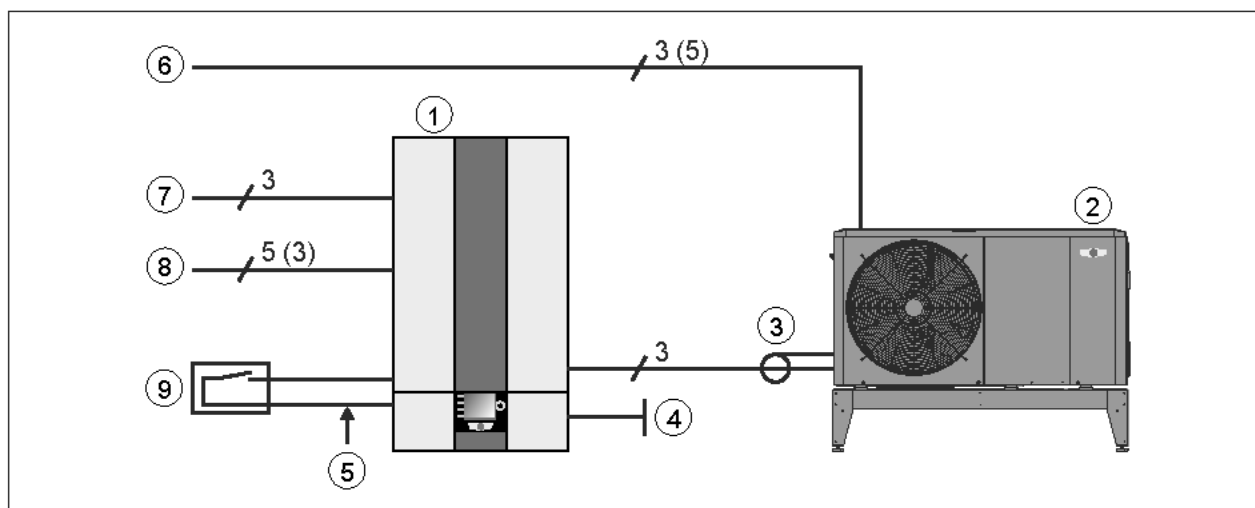
Paralleler elektrischer Anschluss von Umschaltventil-Motoren unterschiedlicher Ausführung

Paralleler elektrischer Anschluss von Umschaltventil-Motoren unterschiedlicher Ausführung (Hersteller/Typ) kann bei Betrieb zu unerwünschter gegenseitiger Beeinflussung ihrer Funktion sowie Anlagenstörung führen.

- Ausschließlich für das Gerät von der WOLF GmbH freigegebene bzw. als Zubehör erhältliche Umschaltventil-Motoren einsetzen.

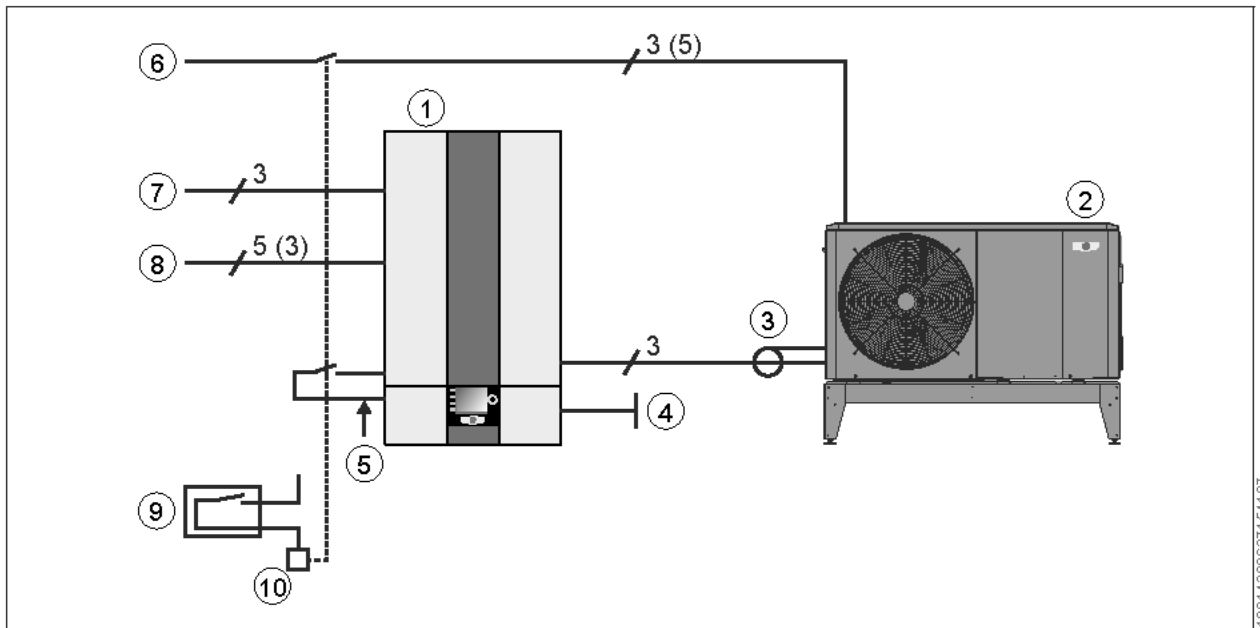
Beispiele zur Netzversorgung mit EVU-Sperre:

Beispiel 1: Ohne bauseitige Lasttrennung



- | | |
|--|--|
| 1 Inneneinheit (IDU) | 2 Außeneinheit (ODU) |
| 3 Modbus | 4 Bauseitige Anschlüsse |
| 5 Eingang EVU-Sperre X0:EVU/GND | 6 Netz Inverter/Steuerung ODU 230 V / 50 Hz oder 400 V / 50 Hz |
| 7 Netz Steuerung IDU 230 VAC / 50 HZ | 8 Netz Elektroheizelement 230 V / 50 Hz oder 400 V / 50 Hz |
| 9 Rundsteuer-Empfänger (potentialfreier Kontakt) | |

Beispiel 2: Mit bauseitiger Lasttrennung (nicht empfohlen)

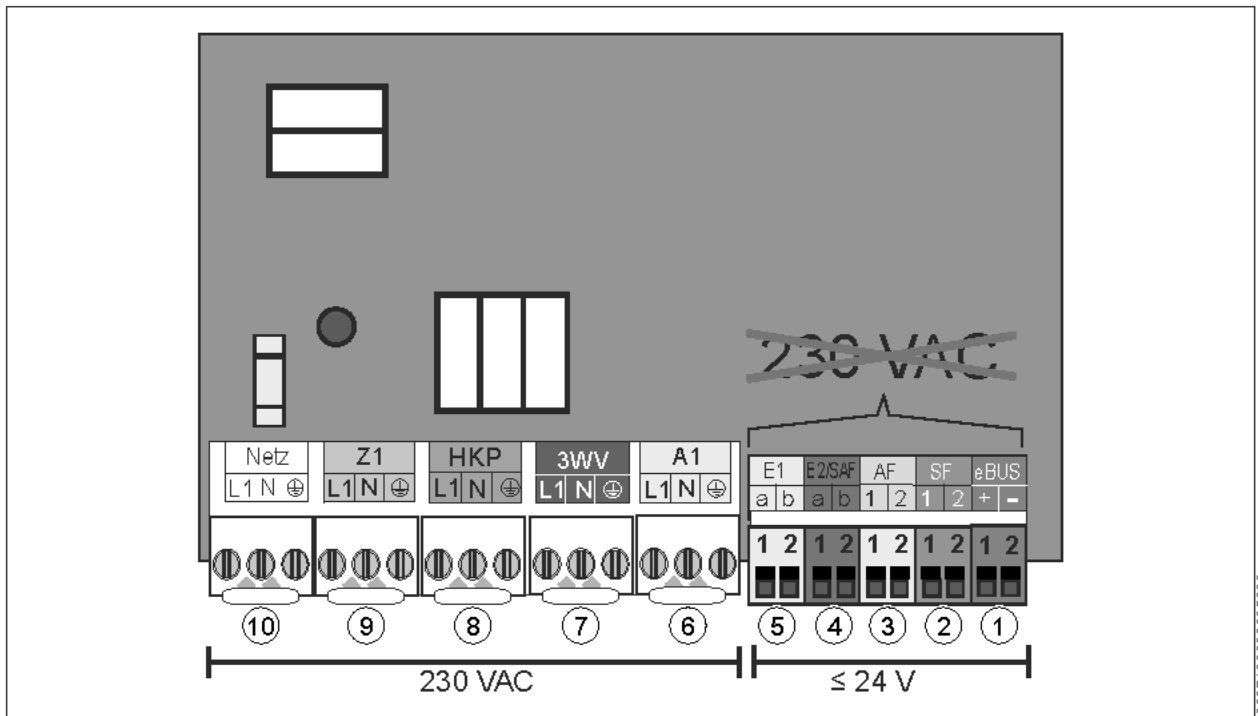


- | | |
|--|---|
| 1 Inneneinheit (IDU) | 2 Außeneinheit (ODU) |
| 3 Modbus | 4 Bauseitige Anschlüsse |
| 5 Eingang EVU-Sperre X0:EVU/GND | 6 Netz Inverter/Steuerung ODU 230 V / 50 Hz oder 400 V / 50 Hz |
| 7 Netz Steuerung IDU 230 VAC / 50 HZ | 8 Netz Elektroheizelement 230 V / 50 Hz oder 400 V / 50 Hz |
| 9 Rundsteuer-Empfänger (potentialfreier Kontakt) | 10 Schaltgerät(e) / Schütz(e) sowie Steuerungsspannung ist bauseits bereitzustellen |

Hinweise:

1. Vorgaben und technische Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens beachten.
2. Dimensionierung von Schaltgeräten / Schützen gemäß technische Daten ausführen.
3. Absicherung gemäß technische Daten ausführen.
4. Netzanschluss der Inneneinheit nicht durch EVU-Sperre bauseits abschalten.

5.9.5 Klemmenbelegung Regelungsplatine



1 eBus	2 SF
3 AF	4 E2/SAF
5 E1	6 A1
7 3WUV Heizen / Kühlen	8 HKP
9 Z1	10 Netz

Beschreibung der Anschlüsse siehe Tabelle Klemmenbeschreibung HCM-5



HINWEIS

Zu hohe Spannung am Anschluss E2/SAF

Zerstörung der Platine!

- Maximal Spannung von 10 V anlegen



HINWEIS

Erhöhte elektromagnetische Einkopplung am Installationsort

Mögliche Fehlfunktionen in der Regelung.

1. Fühlerleitungen und eBus-Leitungen mit Schirmung ausführen.
2. Den Leitungsschirm in der Regelung einseitig auf PE-Potential klemmen.

Klemmenbeschreibung Regelungsplatine HCM-5

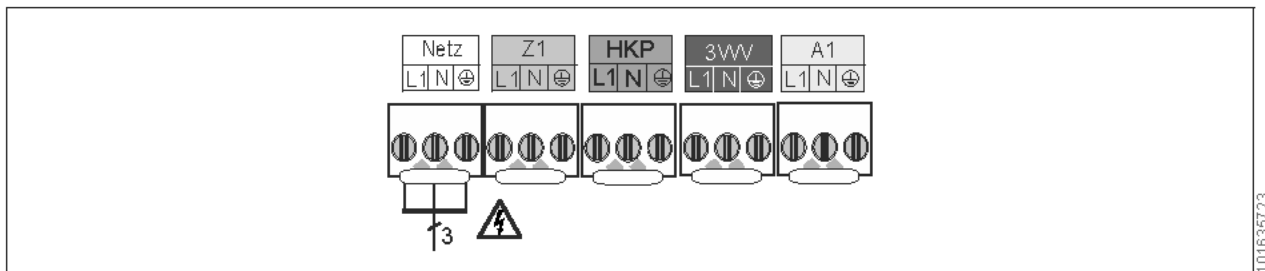
Klemme	Bemerkung
Netz	Netz Steuerung IDU 230 VAC/50 Hz
Z1	230 VAC Ausgang wenn Betriebsschalter ein, Dauerphase L1 für 3-Wege-Umschaltventil Heiz-/Kühlbetrieb, je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600 VA
HKP	Ansteuerung Heizkreispumpe eines direkten Heizkreis, nur bei bestimmten Konfigurationen möglich, je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600VA

Klemme	Bemerkung
3WUV	Heizen/Kühlen (Ausgang für 3-Wege-Umschaltventil Heiz-/Kühlbetrieb, in Verbindung mit Dauerphase L1 von Ausgang Z1), je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600 VA
A1	Parametrierbarer Ausgang 230 VAC, je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600 VA
E1	Parametrierbarer Eingang
E2/SAF	5 kNTC Sammlerfühler; alternativ 0 - 10 V- Ansteuerung (durch z. B. Gebäudeleittechnik oder Ansteuerung über potentialalfreien Kontakt)
AF	5 kNTC Außenfühler
SF	5 kNTC Speicherfühler
eBUS	eBus 1(+), 2(-) WOLF-Regelungszubehör

5.9.6 Elektrischer Anschluss (230 VAC)

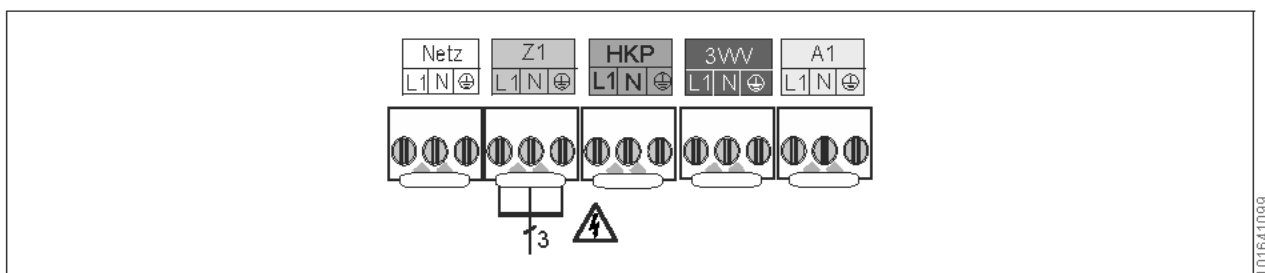
- Die Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen sind fertig verdrahtet und geprüft.
- Netzanschluss und das externe Zubehör anschließen.
- Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt durch Festanschluss.
- Am Anschlusskabel keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Je Ausgang 230 VAC maximal 1,5 A / 345 VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600 VA.

Anschluss Netz Steuerung IDU 230 VAC/50 Hz



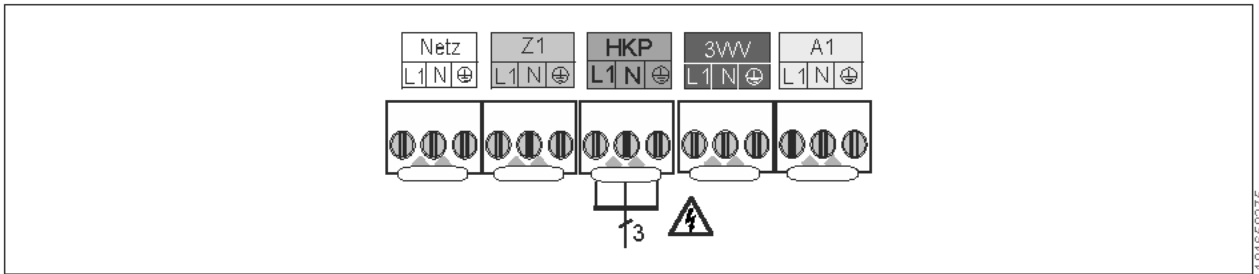
1. Kabel durch die Kabeleinführung schieben.
2. Rast5-Stecker abziehen.
3. Entsprechende Adern am Rast5-Stecker einklemmen.
4. Netz über allpolige Trennvorrichtung (z. B. Heizungsnotschalter) mit mindestens 3 mm Kontaktabstand anschließen.
5. In Räumen mit Badewanne oder Dusche die IDU nur über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung anschließen.

Anschluss Ausgang Z1 (230 VAC; maximal 1,5 A)



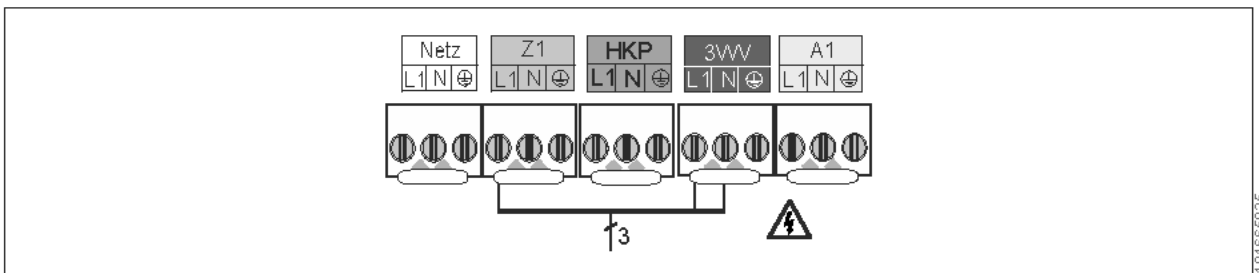
1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel an den Klemmen von Z1 anschließen.

Anschluss Heizkreispumpe HKP (230 VAC; maximal 1,5 A)



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel an den Klemmen von HKP anschließen.

Anschluss 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen (230 VAC; maximal 1,5 A)



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel an den Klemmen L1+N von 3WV (schaltende Phase) und an der Klemme L1 von Z1 (Dauerphase) anschließen.

Hinweise:

- Ansteuerung 3WUV Heizen / Kühlen extern:

Betriebsart	Ventilstellung	Klemmen aktiv (230 VAC)
Heizen	AB / B	Z1 : L1
Kühlen	AB / A	Z1: L1 + 3WV : L1



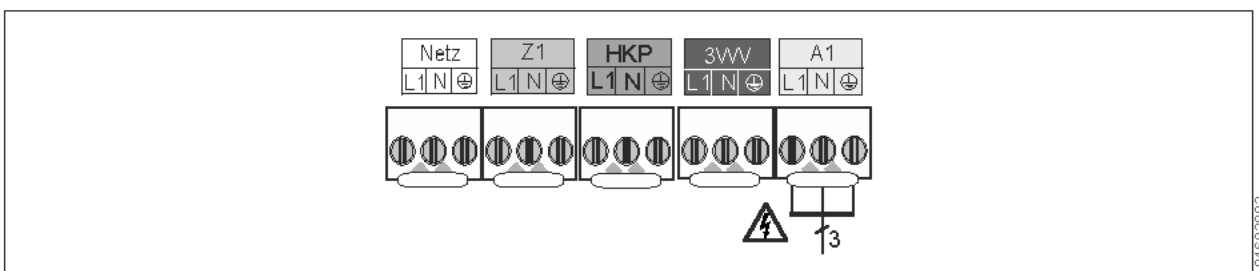
HINWEIS

Paralleler elektrischer Anschluss von Umschaltventil-Motoren unterschiedlicher Ausführung

Paralleler elektrischer Anschluss von Umschaltventil-Motoren unterschiedlicher Ausführung (Hersteller/Typ) kann bei Betrieb zu unerwünschter gegenseitiger Beeinflussung ihrer Funktion sowie Anlagenstörung führen.

- Ausschließlich für das Gerät von der WOLF GmbH freigegebene bzw. als Zubehör erhältliche Umschaltventil-Motoren einsetzen.

Anschluss Ausgang A1 (230 VAC; maximal 1,5 A)



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.

2. Anschlusskabel an den Klemmen von A1 anschließen.

5.9.7 Elektrischer Anschluss (Kleinspannungen)

Anschluss Eingang E1

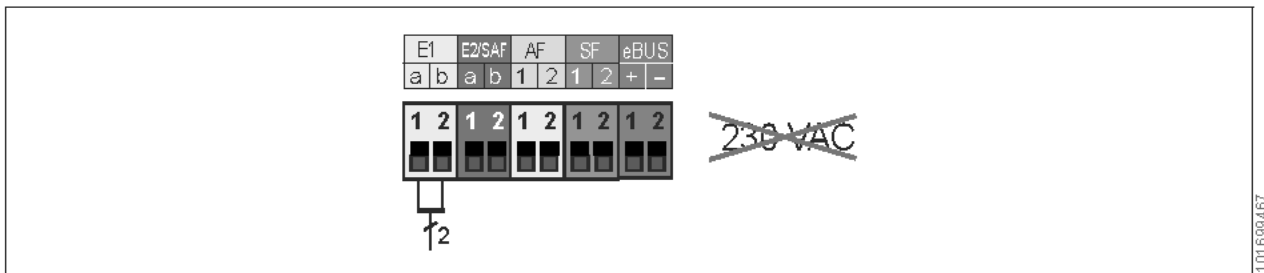


HINWEIS

Externe elektrische Spannung

Zerstörung des Bauteils

- Keine externe Spannung an den Kontakt anlegen.



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel für Eingang E1 an den Klemmen E1 anschließen.

Anschluss Eingang E2 / SAF

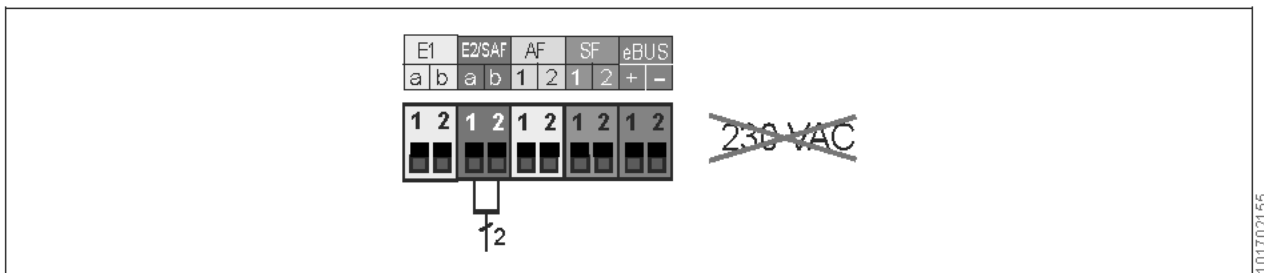


HINWEIS

Externe elektrische Spannung über 10 V

Zerstörung des Bauteils

- Keine externe Spannung über 10 V an den Eingang E2 anlegen. 1(a) = 10V, 2(b) = GND



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel für Eingang E2/SAF an den Klemmen E2/SAF anschließen.

Anschluss Außenfühler AF

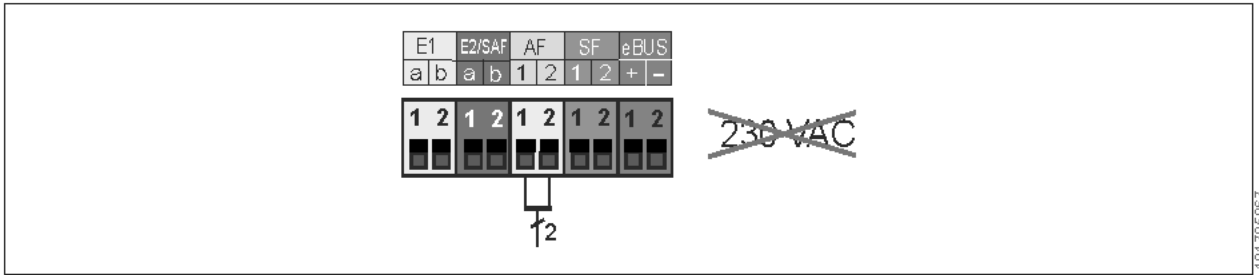


HINWEIS

Externe elektrische Spannung

Zerstörung des Bauteils

- Keine externe Spannung an den Kontakt anlegen.



- Den Außenfühler wahlweise an der Klemmleiste der Wärmepumpe am Anschluss AF, oder an der Klemmleiste des Regelungszubehörs anschließen.

Anschluss Speicherfühler SF

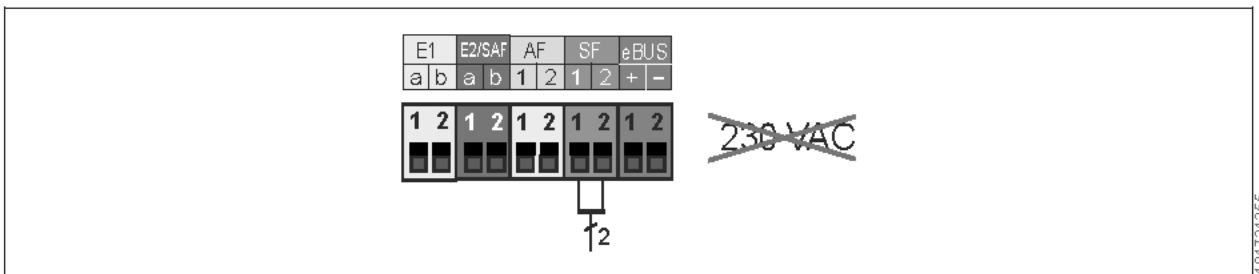


HINWEIS

Externe elektrische Spannung

Zerstörung des Bauteils

- Keine externe Spannung an den Kontakt anlegen.



1. Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
2. Anschlusskabel für Speicherfühler SF an den Klemmen SF anschließen.

Anschluss digitales WOLF-Regelungszubehör über eBUS (z. B. BM-2, MM-2, KM-2, SM1-2, SM2-2)

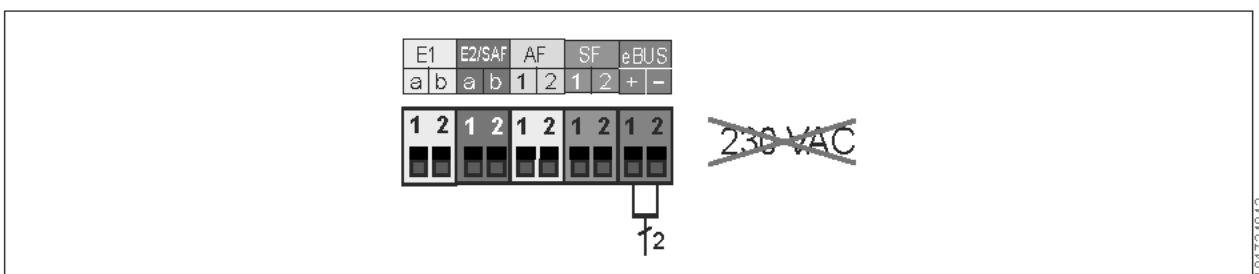


HINWEIS

Erhöhte elektromagnetische Einkopplung

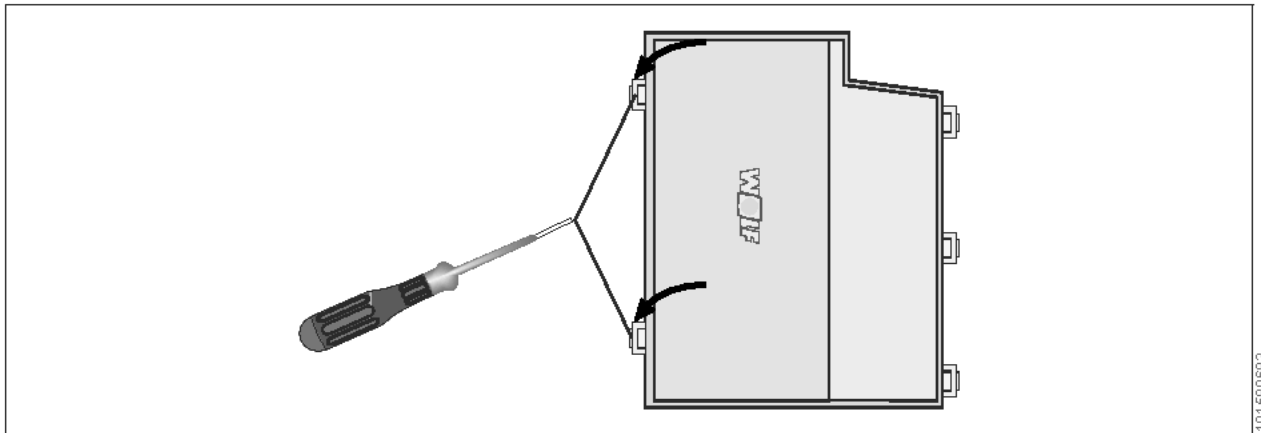
Fehlfunktion der angeschlossenen Bauteile

1. Fühler und eBus-Leitungen mit Schirmung ausführen.
2. Leitungsschirm in der Regelung einseitig auf PE-Potential klemmen.



1. Nur Regler aus dem WOLF-Zubehörprogramm verwenden. Ein Anschlussplan liegt dem jeweiligen Zubehörteil bei.
2. Als Verbindungsleitung zwischen dem Regelungszubehör und der IDU ist eine zweiadrige Leitung (Querschnitt $\geq 0,5 \text{ mm}^2$) zu verwenden (1 (+) und 2 (-))

5.9.8 Anschlusskasten der IDU schließen

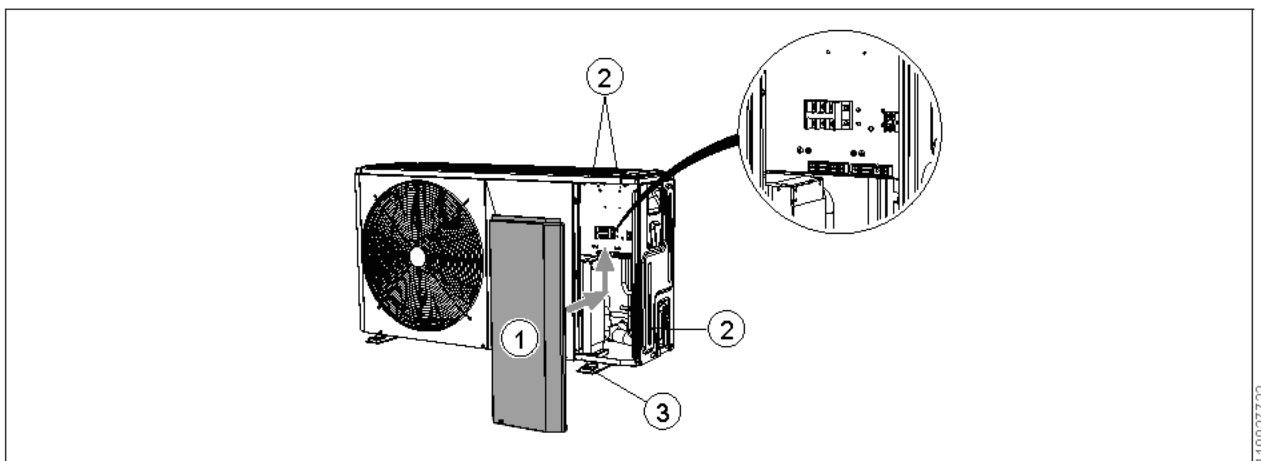


- ▶ Abdeckung einrasten

Elektrischer Anschluss der IDU abschließen

1. Verkleidung demontieren / montieren [▶ 56] beachten.
2. Verkleidung montieren.

5.9.9 FHA ODU schließen



1 Deckel

3 M10-Schraube

2 Kreuzschrauben

1. Deckel (1) aufsetzen.
2. Kreuzschrauben (2) festziehen.
3. M10-Schraube (3) festziehen

5.10 Regelungsmodulare

Mit den Regelungsmodulen werden spezifische Parameter des Wärmeerzeugers eingestellt oder angezeigt.

Bedienmodul BM-2

Dieses Regelungsmodul kommuniziert über eBus mit allen angeschlossenen Erweiterungsmodulen und mit dem Wärmeerzeuger.

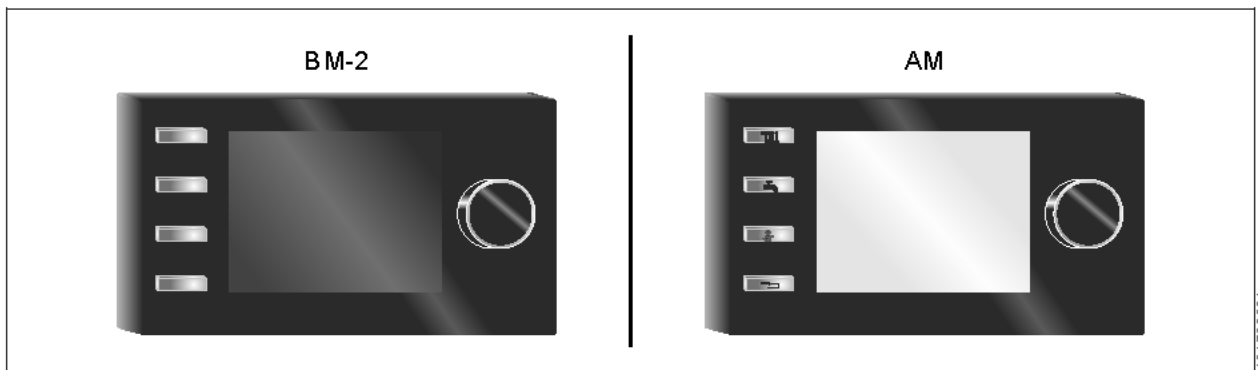
Anzeigemodul AM

Dieses Regelungsmodul dient als Anzeige für den Wärmeerzeuger.



INFO

Für den Betrieb muss entweder ein Anzeigemodul AM oder ein Bedienmodul BM-2 an der IDU eingesteckt sein.



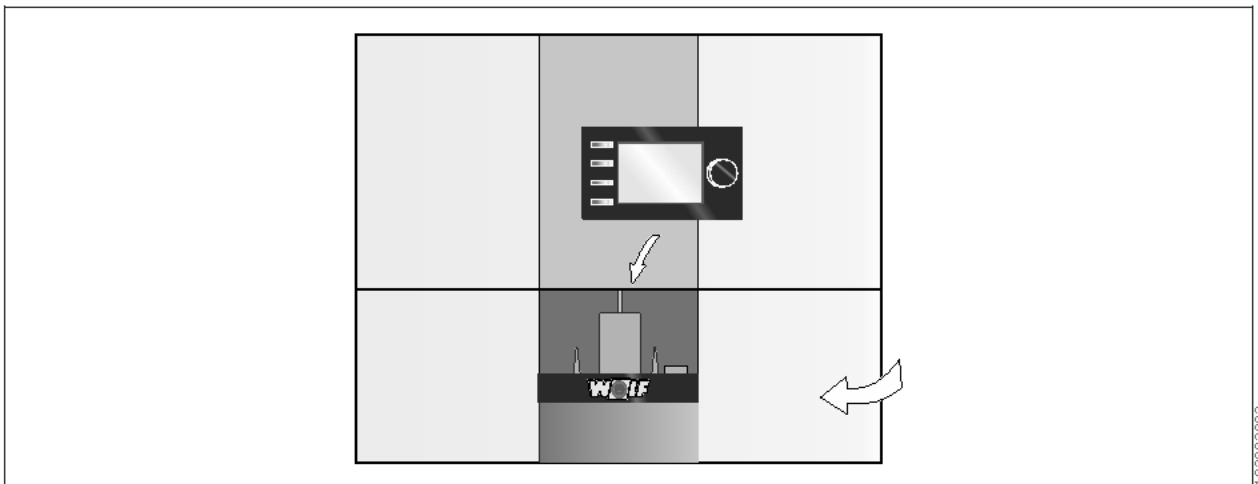
5.10.1 Steckplatz auswählen

► Steckplatz für das jeweilige Regelungsmodul wählen.

Folgende Betriebsweisen sind möglich:

- Bedienmodul BM-2 in der IDU
- Anzeigemodul AM in der IDU mit Bedienmodul BM-2 im Wandsockel oder Erweiterungsmodul
- Anzeigemodul AM in der IDU

5.10.2 Regelungsmodul in die IDU einstecken



1. Regelungsdeckel öffnen.
2. Regelungsmodul (Bedienmodul BM-2 oder Anzeigemodul AM) über dem WOLF-Logo einstecken.
3. Regelungsdeckel schließen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Hohe Temperaturen / Heißes Wasser

Verbrühungen an den Händen durch heißes Wasser.

1. Vor Arbeiten am geöffneten Wärmerezeuger: Wärmerezeuger auf unter 40 °C abkühlen lassen.
 2. Sicherheitshandschuhe benutzen.
-



WARNUNG

Wasserseitiger Überdruck

Verletzungen am Körper durch hohen Überdruck an Wärmerezeuger, Ausdehnungsgefäßen, Fühler und Sensoren.

1. Alle Hähne schließen.
 2. Wärmerezeuger ggf. entleeren.
 3. Sicherheitshandschuhe benutzen.
-



HINWEIS

Ausströmendes Kältemittel

Schäden an der Heizungsanlage durch Frost.

- ▶ IDU bis zur Inbetriebnahme eingeschaltet lassen.
-



HINWEIS

Auslaufendes Wasser

Wasserschäden

- ▶ Alle hydraulischen Verrohrungen auf Dichtheit prüfen.
-



HINWEIS

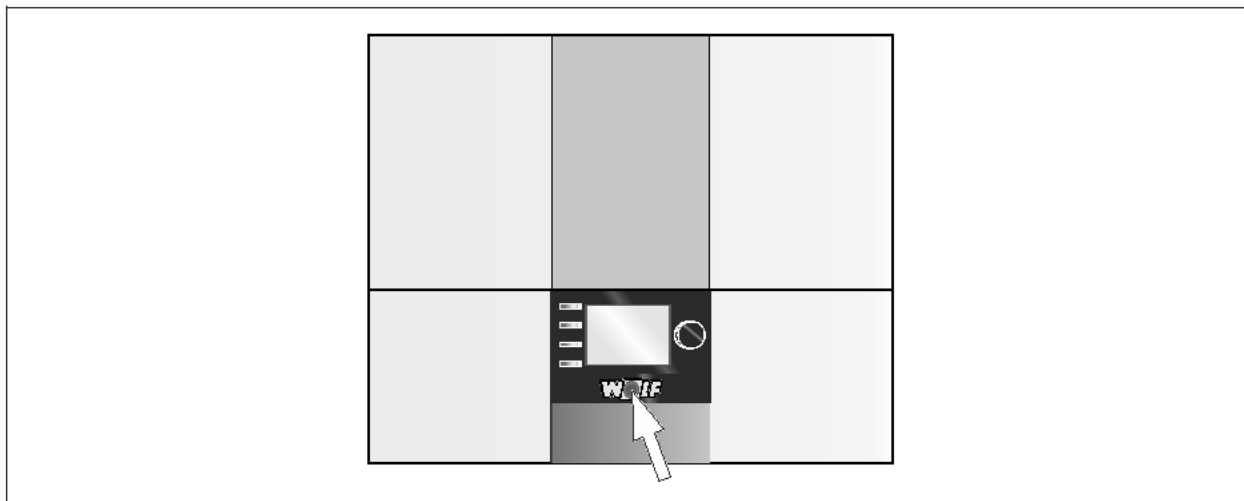
Kondensatbildung in der IDU

Der Betrieb mit offener IDU Verkleidung kann zu Wasserschäden am Gebäude und defekten Sensoren führen.

- ▶ Die Verkleidung der IDU muss im Betrieb geschlossen sein.
-

WOLF empfiehlt die Inbetriebnahme durch den WOLF-Kundendienst.

6.2 Inbetriebnahme starten



- ✓ Aufstellung und Montage gemäß Betriebsanleitung für die Fachkraft durchgeführt.
- ✓ Elektrische und hydraulische Anschlüsse angeschlossen.
- ✓ Schieber und Absperrorgane im Heizwasserkreislauf geöffnet.
- ✓ Alle Kreise sind gespült, befüllt und entlüftet.
- ✓ Luftführung der ODU frei.
- ✓ Kondenswasserablauf gewährleistet.
- ✓ Einspeisungen Verdichter, Elektroheizelement und Steuerung allpolig gemäß den technischen Daten abgesichert.
- ✓ Deckel IDU geschlossen.



HINWEIS

Kondensatbildung in der IDU

Der Betrieb mit offener IDU Verkleidung kann zu Wasserschäden am Gebäude und defekten Sensoren führen.

- ▶ Die Verkleidung der IDU muss im Betrieb geschlossen sein.

- ▶ Betriebsschalter drücken.
- ⇒ Der Inbetriebnahmeassistent wird gestartet.

6.3 Anlage konfigurieren



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM

Der Inbetriebnahmeassistent unterstützt bei folgenden Einstellungen:

- Sprache
- Benutzeroberfläche vereinfacht / erweitert
- Uhrzeit
- Datum
- Konfiguration der im eBus eingebundenen Module Anlagenkonfigurationen [▶ 137]
- Wartungsmeldung
- Antilegionellenfunktion (Startzeit)

- Warmwassermaximaltemperatur
- Konfiguration Heizgerät(e)

Der Inbetriebnahmeassistent wird nach der letzten Konfiguration automatisch beendet.

- ▶ Zum erneuten Aufruf des Inbetriebnahmeassistenten einen Reset am Regelungsmodul durchführen.



INFO

Nur bei Regelungsmodulen, die im Wärmerezeuger eingesteckt sind, ist ein Parameter Reset durchführbar.

6.4 Heizsystem spülen und reinigen

Zum Schutz der Außeneinheit und der Heizungskomponenten vor grobem Schmutz (z. B. Hanfreste, Kunststoffspäne, usw.) das Heizsystem vor dem Befüllen spülen. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Im Menü Fachmannebene Relaiatest wählen.
2. Zubringer-/Heizkreispumpe und Heizkreispumpe einschalten.
3. Warten, Pumpen 10 Minuten laufen lassen.
4. Pumpen ausschalten.

Schlammabscheider mit Magnetitabscheider im Haus reinigen

- ▶ Anleitungen beachten.

Bei starker Verschmutzung:

1. Spülvorgang wiederholen.
2. Bauteile erneut reinigen.
 - ⇒ Heizsystem ist gereinigt.
3. Alle Bauteile wieder montieren.
4. Anlage neu befüllen.

6.5 Anlage entlüften

6.5.1 Vorgehensweise

1. Im Menü Fachmann **Relaiatest** wählen.
2. Entsprechende Heizkreispumpe wählen.
3. Pumpe einschalten und 5 Sekunden warten.
4. Pumpe ausschalten und 5 Sekunden warten.

Vorgang 5 mal hintereinander wiederholen.

Anlagendruck über 1,5 bar:

- ✓ Heizkreis ist restlos entlüftet.

Anlagendruck unter 1,5 bar:

1. Wasser nachfüllen.
2. Anlage erneut entlüften.
3. Bei Absinken des Anlagendrucks gegebenenfalls Wasser bis maximal 2 bar nachfüllen.

Alle weiteren Heizkreise und Mischerkreise entsprechend entlüften.

6.6 Einstellung Überströmventil bei Reihenspeicher

1. Alle Heizkreise verschließen.
2. Im Menü Fachmann Relai test wählen.
3. Pumpe (ZHP) einschalten und Durchfluss ablesen.
4. Überströmventil auf Mindestvolumenstrom für Abtauung (siehe Tabelle) einstellen.
5. Heizkreise wieder öffnen.
6. Relai test beenden.

Typ	Mindestvolumenstrom für Abtauung
FHA-05/06·06/07·08/10	20 l/min
FHA-11/14·14/17	25 l/min

6.7 Estrichrocknung



WARNUNG

Brennbares Kältemittel

Ersticken und Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

- ▶ Bei Außentemperaturen unter 15 °C Außentemperatur darf keine Estrichrocknung über den Wärmepumpenbetrieb erfolgen.



INFO

Für Estrichrocknungen bei Außentemperaturen unter 15 °C wird wegen der hohen benötigten Leistung die Verwendung von Bautrocknern empfohlen (Heizleistung der E-Heizung zu gering für Estrichrocknung).

Bei Außentemperaturen über 15 °C erfolgt die Estrichrocknung mittels Wärmepumpenbetrieb und aktivierter E-Heizung.

1. Im Menü **Fachmann** → **Estrichrocknung** wählen.
2. **Wert** anpassen.

Fachmannparameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellung Estrichrocknung
WP 013	Verzögerung ZWE Heizung	1...180 min	60 min	1 min
WP 092	EVU-Sperre für E-Heizung	Aus, Ein	Ein	Aus

Hinweis:

Bei Estrichrocknung erfolgt Betrieb von Verdichter und E-Heizung unabhängig der Einstellung von Fachmannparameter WP080 (Bivalenzpunkt Verdichter) und WP091 (Bivalenzpunkt E-Heizung).

- ✓ Estrichauströcknung abgeschlossen.
- ▶ Ursprüngliche Parametereinstellungen vornehmen.

6.8 Hochheizen

Das Hochheizen eines stark ausgekühlten Hauses (i.d.R. Neubau vor dem Einzug) bei Außentemperaturen unter 15 °C muss über die integrierte E-Heizung (d.h. ohne Verdichterbetrieb) erfolgen, bis eine Rücklauftemperatur von 20 °C erreicht ist. Ziel ist eine ausreichende Abtauenergie für die Wärmepumpe.

1. Heizkreisbetriebsart im BM-2 auf Permanentbetrieb stellen.
2. Fachmannparameter anpassen.

Fachmannparameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellung Hochheizen
WP 013	Verzögerung ZWE Heizung	1...180 min	60 min	1 min
WP 080	Bivalenzpunkt Verdichter	-25...45 °C	-25 °C	15 °C
WP 091	Bivalenzpunkt E-Heizung	-25...45 °C	-5 °C	15 °C

✓ Rücklauftemperatur von 20 °C erreicht.

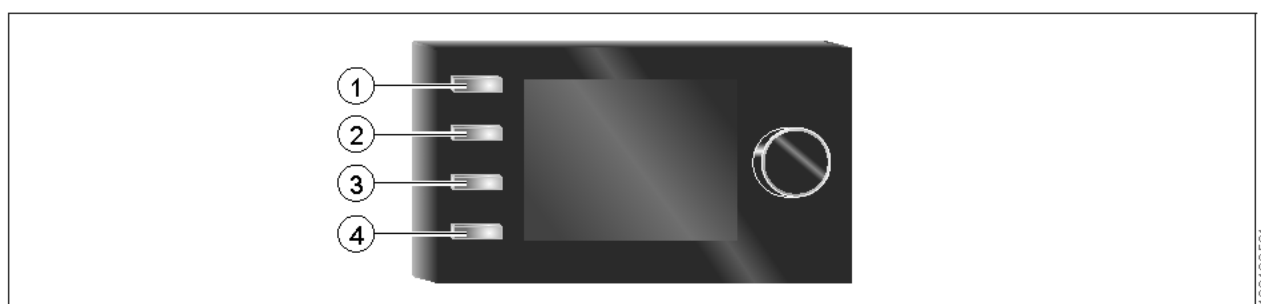
- ▶ Ursprüngliche Parametereinstellungen vornehmen, um den Verdichterbetrieb wieder zu aktivieren.

6.9 Bedienmodul BM-2



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2



1 Informationen über die aktuelle Seite und ausgewählte Betriebsart

2 1x Warmwasserladung

3 Anzeige einer Auswahl an Anlagendaten der ODU

4 Home-Taste (= zurück zur Start-Statusseite)

Anlagendaten auf Taste 3

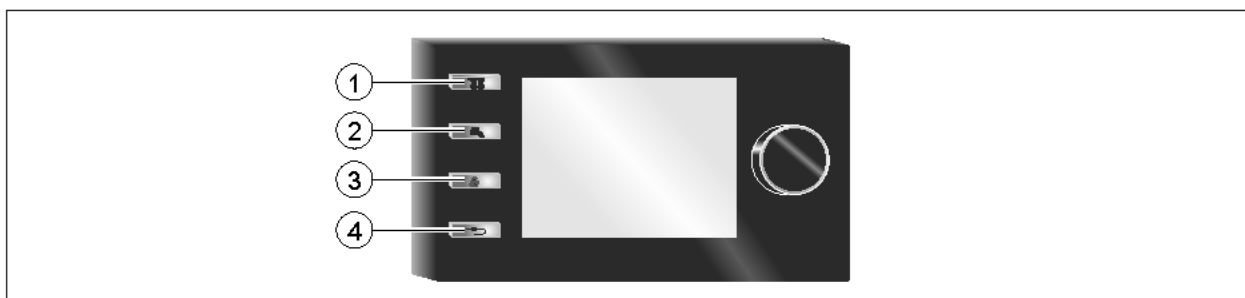
Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
Akt. Geräteleist.	%	Aktuelle angeforderte Geräteleistung
Verd.frequ.	Hz	Drehzahl des Verdichters (rps)
Drehz.Vent.	U/min	Drehzahl des Ventilators (rpm)
Heizleist.	kW	thermische Leistung im Heiz-/Warmwasser-/Kühlbetrieb
el. Leistung	kW	elektrische Leistungsaufnahme

6.10 Anzeigemodul AM



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM



- 1 Taste 1 Soll-Temperatur Heizung (falls BM-2 als Fernbedienung - keine Funktion)
- 3 Taste 3 Anzeige einer Auswahl an Anlagendaten der ODU

- 2 Taste 2 Soll-Temperatur Warmwasser (falls BM-2 als Fernbedienung - keine Funktion)
- 4 Taste 4 Störung quittieren / Beenden / zurück

Anlagendaten auf Taste 3

Die Anzeige der Menüpunkte ist abhängig von der Gerätevariante.

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
T_Sauggas	°C	Sauggastemperatur
T_Heißgas	°C	Heißgastemperatur
P_Sauggas	bar	Sauggasdruck
P_Heißgas	bar	Heißgasdruck
T_Zuluft	°C	Zulufttemperatur
T_Abluft	°C	Ablufttemperatur
EEV HZ		Stellung elektronisches Expansionsventil für Heizbetrieb
EEV K		Stellung elektronisches Expansionsventil für Kühlbetrieb

7 Referenz

7.1 Parametrierung



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM

7.1.1 Anzeigen von anlagenspezifischen Daten im AM

Hauptmenü > Anzeigen

Folgende aktuelle Zustände und Messwerte können abgerufen werden. Die Werte werden dem Anlagentyp und der eingestellten Anlagenkonfiguration entsprechend angezeigt.

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
T_Kessel	°C	Vorlauftemperatur
T_Kessel soll	°C	Vorlauftemperatur (Soll-Wert)
Anlagendruck	bar	Sekundärdruck/Heizkreisdruck
T_Aussen	°C	Außentemperatur
T_Rücklauf	°C	Rücklauftemperatur
T_Warmwasser	°C	Warmwasserspeichertemperatur
T_Sammler	°C	Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur
E1	-	Status Eingang E1
E3	-	Status Eingang E3
E4	-	Status Eingang E4
Status Nachtbetrieb	-	Status Nachtbetrieb
Akt. Geräteleistung	%	Aktuelle angeforderte Geräteleistung
Drehzahl Ventilator	rpm	Drehzahl des Ventilators (rpm)
Drehzahl ZHP	%	PWM-Ansteuerung der Zubringer-/Heizkreispumpe
Status E-Heizung	-	Status Elektro-Heizung
Status ZWE	-	Status Zusatzwärmeerzeuger
Heizkreisdurchfluss	l/min	Durchfluss am Vorlauf Heizung/Warmwasser
Leistungsaufnahme	kW	Elektrische Leistungsaufnahme (Inverter, Verdichter, Kältekreisplatte, Ventilator, Elektro-Heizung)
Heizleistung	kW	Themische Leistung im Heiz-/Warmwasserbetrieb
Kühlleistung	kW	Themische Leistung im Kühlbetrieb
Verdichterfrequenz	Hz	Drehzahl des Verdichters (rps)
Betriebsstunden Verdi	Std	Anzahl Betriebsstunden Verdichter
Betriebsstd. E-Hzg.	Std	Anzahl Betriebsstunden Elektro-Heizung
Anz. Verdichterst.	Stk	Anzahl Verdichterstarts
Status PV	-	Status Eingang PV (PV-Anhebung)

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
Status SmartGrid	-	Status Eingänge SG0/SG1 (Smart Grid – Funktion)
Status TPW	-	Status Eingang Taupunktwärmer
Anzahl Netz-Ein	St	Anzahl Netz-Einschaltvorgänge (IDU)
Firmware IDU	-	Softwareversion der Regelungsplatine HCM-5 (IDU)
Firmware ODU	-	Softwareversion der Regelungsplatine (ODU)

7.1.2 Grundeinstellungen am Anzeigemodul AM

Hauptmenü > Grundeinstellungen

Weiteres Vorgehen wird in der Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM erklärt.

Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Sprache	Deutsch, ...	Deutsch
Tastensperre	Aus, Ein	Aus
WW-Betriebsart	Effizient, Schnell	Effizient
Betriebsart Verdichter	Leistungsoptimiert, Schalloptimiert	Leistungsoptimiert

Warmwasser-Betriebsart

Einstellung	Beschreibung
Effizient (Werkseinstellung)	Das System führt den Warmwasserbetrieb spreizungsgeregelt zwischen Vorlauf- und Warmwasser-Temperatur durch, um eine größtmögliche Effizienz zu erreichen.
Schnell	Das System führt den Warmwasserbetrieb mit erhöhter Vorlauf-Temperatur durch, um eine schnellstmögliche Warmwasserbereitung zu erreichen. Dies kann zu einer Reduzierung der Effizienz des Systems führen.

Betriebsart Verdichter

Diese Grundeinstellungen haben Auswirkung auf Kühlbetrieb, jedoch nicht auf Heiz-/WW-Betrieb. Während aktivem Ruhemodus arbeitet das System grundsätzlich in der Betriebsart Schalloptimiert.

Einstellung	Beschreibung
Leistungsorientiert (Werkseinstellung)	Das System arbeitet im Kühlbetrieb ohne Einschränkungen, um eine größtmögliche Effizienz zu erreichen.
Schalloptimiert	Das System arbeitet im Kühlbetrieb mit verringerter Ventilator-Drehzahl, um eine Reduzierung des Geräuschpegels zu erreichen. Dies kann zu einer Reduzierung der Effizienz des Systems führen.

7.1.3 Anzeigen von Anlagenspezifischen Daten im BM-2

Hauptmenü > Anzeige

Weiteres Vorgehen wird in der Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2 erklärt.

Die Anzeige der Menüpunkte ist abhängig von der Gerätevariante.

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
Heizgerät 1	Kesseltemperatur [Soll/Ist]	°C Vorlauftemperatur (Soll-/Ist-Wert)

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
Sammlertemperatur [Soll/Ist]	°C	Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur (Soll-/ Ist-Wert)
Rücklauftemperatur	°C	Rücklauftemperatur
Druck	bar	Sekundärdruck/Heizkreisdruck
Warmwassertemp. [Soll/Ist]	°C	Warmwasserspeichertemperatur
Außentemperatur	°C	Außentemperatur
Eingang E1	-	Status Eingang E1
Eingang E3	-	Status Eingang E3
Eingang E4	-	Status Eingang E4
Status TPW	-	Status Eingang Taupunktwärter
Status Nachtbetrieb	-	Status Nachtbetrieb
Akt. Geräteleistung	%	Aktuelle angeforderte Geräteleistung
Drehzahl Pumpe	%	PWM-Ansteuerung der Zubringer-/Heizkreis-pumpe
Status E-Heizung	-	Status Elektro-Heizung
Status ZWE	-	Status Zusatzwärmeerzeuger
Heizkreisdurchfluss	l/min	Durchfluss am Vorlauf Heizung/Warmwasser
Leistungsaufnahme	kW	Elektrische Leistungsaufnahme (Inverter, Verdichter, Kältekreisplatine, Ventilator, Elektro-Heizung)
Heizleistung	kW	thermische Leistung im Heiz-/Warmwasserbetrieb
Kühlleistung	kW	thermische Leistung im Kühlbetrieb
Verdichtfrequenz	Hz	Drehzahl des Verdichters (rps)
Energiemenge Heizen	kWh	abgegebene thermische Energie im Heizbetrieb
Energiemenge WW	kWh	abgegebene thermische Energie im Warmwasserbetrieb
Energiemenge Kühl.	kWh	abgegebene thermische Energie im Kühlbetrieb
Energie el VT *	kWh	aufgenommene elektrische Energie (Vortag)
Energie th VT	kWh	abgegebene thermische Energie (Vortag)
TAZ VT *	-	Tagesarbeitszahl (Vortag)
Energie el HP *	kWh	aufgenommene elektrische Energie (aktuelle Heizperiode bzw. laufendes Kalenderjahr 01.01. - 31.12.)
Energie th HP	kWh	abgegebene thermische Energie (aktuelle Heizperiode bzw. laufendes Kalenderjahr 01.01. - 31.12.)

Bezeichnung	Einheit	Bedeutung
JAZ HP *	-	Jahresarbeitszahl (aktuelle Heizperiode bzw. laufendes Kalenderjahr 01.01.-31.12.)
Energie el VJ *	kWh	aufgenommene elektrische Energie (vergangene Heizperiode bzw. Vorjahr 01.01.-31.12.)
Energie th VJ	kWh	abgegebene thermische Energie (vergangene Heizperiode bzw. Vorjahr 01.01.-31.12.)
JAZ VJ *	-	Jahresarbeitszahl (vergangene Heizperiode bzw. Vorjahr 01.01.-31.12.)
Drehzahl Ventilator	U/min	Drehzahl des Ventilators (rpm)
Betriebsstunden Verdichter	Std	Anzahl Betriebsstunden Verdichter
Betriebsstunden E-Heizung	Std	Anzahl Betriebsstunden Elektro-Heizung
Anz. Verdichterst.	Stk	Anzahl Verdichterstarts
Status PV	-	Status Eingang PV (PV-Anhebung)
Status SmartGrid	-	Status Eingänge SG (Smart Grid – Funktion)
Heißgasdruck	bar	Heißgasdruck
Sauggasdruck	bar	Sauggasdruck
Sauggastemp	°C	Sauggastemperatur
Heißgastemperatur	°C	Heißgastemperatur
Zulufttemperatur	°C	Zulufttemperatur
Ablufttemp	°C	Ablufttemperatur
ZHP	-	Status Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP
HKP	-	Status Heizkreispumpe HKP
3WUV HZ/WW	-	Status 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser
3WUV HZ/Kühl.	-	Status 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Kühlen
A1	-	Status Ausgang A1
E-Heizung	-	Status Elektro-Heizung
Verdichter	-	Status Verdichter
A3	-	Status Ausgang A3
A4	-	Status Ausgang A4
Softwareversion	-	Softwareversion der Regelungsplatine HCM-5 (IDU)
Softwareversion ODU	-	Softwareversion der Regelungsplatine (ODU)
EEV HZ	-	Stellung elektronisches Expansionsventil für Heizbetrieb
EEV K	-	Stellung elektronisches Expansionsventil für Kühlbetrieb
Heizgerät 2,	-	siehe Anleitung BM-2 und Heizgerät

Bezeichnung		Einheit	Bedeutung
Solar	...	-	siehe Anleitung BM-2 und Solarmodul SM1/SM2
Direkter Heizkreis Mischermodule 1, ...	Vorlauf [Soll/Ist]	°C	Vorlauftemperatur (Soll-/Ist-Wert)
	Heizkreispumpe	-	Status Heizkreispumpe HKP
	Raum [Soll/Ist]	°C	Raumtemperatur (Soll-/Ist-Wert)
	Außen	°C	Außentemperatur (aktuell)
	Vorlauf [Soll/Ist]	°C	Vorlauftemperatur Mischerkreis (Soll-/Ist-Wert)
	Raum [Soll/Ist]	°C	Raumtemperatur (Soll-/Ist-Wert)
	Außen	°C	Außentemperatur
	Mischerkreispumpe	-	Status Mischerkreispumpe
Außentemperatur gemittelt		°C	
Außentemp. nicht gemittelt		°C	

* Anzeige bei Anschluss eines elektronischen Energiezählers an der S0-Schnittstelle S01

7.1.4 Grundeinstellung am Bedienmodul BM-2

Hauptmenü > Grundeinstellungen

Weiteres Vorgehen wird in der Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2 erklärt.

Bezeichnung		Einstellbereich	Werkseinstellung
Heizgerät	WW-Betriebsart	Effizient, Schnell	Effizient
	Betriebsart Verdichter	Leistungsoptimiert, Schalloptimiert	Leistungsoptimiert
Heizkreis, Mischer 1, ...	Sparfaktor	0.0 ... 10.0	4.0
	Winter-Sommer Umschaltung	0-0 °C ... 40.0 °C	20.0 °C
	ECO ABS	-10.0 °C ... 40.0 °C	10.0 °C
	Tagtemperatur ¹⁾	5.0 °C ... 30 °C	20.0 °C
	Raumeinfluss heizen ²⁾	Aus, Ein	Aus
	Tagtemperatur kühlen	7.0 ... 35.0 °C	24.0 °C
Sprache	-	Deutsch, ...	Deutsch
Uhrzeit	-	00:00 ... 23:59	
Datum	-	01.01.2000 ... 31.12.2099	
Winter/Sommerzeit		Auto, Manuell	Auto
Min.Hintergrundbeleuchtung		0 ... 15 %	10 %
Bildschirmschoner		Aus, Ein	Ein

Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Tastensperre	Aus, Ein	Aus
Benutzeroberfläche	Erweitert, Vereinfacht	Erweitert

¹⁾ Menüpunkt „Tagtemperatur“ wird eingeblendet, bei Einstellung „Raumeinfluss heizen = Ein“.

²⁾ Menüpunkte „Raumeinfluss kühlen“ und „Tagtemperatur kühlen“ werden eingeblendet, bei Einstellung „Kreisart = Kühlkreis“ oder „Kreisart = Heizkreis+Kühlkreis“, im Menü „Fachmann“, für den zu kühlenden Heiz- oder Mischerkreis.

Warmwasser Betriebsart

Einstellung	Beschreibung
Effizient (Werkseinstellung)	Das System führt den Warmwasserbetrieb spreizungsgeregelt zwischen Vorlauf- und Warmwasser-Temperatur durch, um eine größtmögliche Effizienz zu erreichen.
Schnell	Das System führt den Warmwasserbetrieb mit erhöhter Vorlauf-Temperatur durch, um eine schnellstmögliche Warmwasserbereitung zu erreichen. Dies kann zu einer Reduzierung der Effizienz des Systems führen.

Betriebsart Verdichter

- Diese Grundeinstellungen haben Auswirkung auf Kühlbetrieb, jedoch nicht auf Heiz-/WWW-Betrieb.
- Während aktivem Nachtbetrieb arbeitet das System grundsätzlich in der Betriebsart Schalloptimiert

Einstellung	Beschreibung
Leistungsorientiert (Werkseinstellung)	Das System arbeitet im Kühlbetrieb ohne Einschränkungen, um eine größtmögliche Effizienz zu erreichen.
Schalloptimiert	Das System arbeitet im Kühlbetrieb mit verringerter Ventilator-Drehzahl, um eine Reduzierung des Geräuschpegels zu erreichen. Dies kann zu einer Reduzierung der Effizienz des Systems führen.

Raumeinfluss heizen



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

- Raumeinfluss heizen ist nur aktiv, wenn für diesen Heiz-/Mischerkreis das Bedienmodul BM-2 im Wandsockel als Fernbedienung montiert ist.
- Raumeinfluss heizen gleicht die Raumtemperaturänderung durch Fremdwärme oder Fremdkälte (z. B. Sonneneinstrahlung, Kaminofen oder geöffnete Fenster) aus.
 - Ein = Raumeinfluss eingeschaltet
 - Aus = Raumeinfluss ausgeschaltet
- Bei eingeschaltetem Raumeinfluss ist die Grundeinstellung Tagtemperatur (für Heizbetrieb) möglich.

Tagtemperatur



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

- Tagtemperatur ist nur aktiv, wenn für diesen Heiz-/Mischerkreis das Bedienmodul BM-2 im Wandsockel als Fernbedienung montiert ist und der **Raumeinfluss heizen** aktiviert ist.
- Mit Tagtemperatur stellt man die gewünschte Raumtemperatur für die Betriebsarten mit Heizbetrieb, wie z. B. für die Heizphasen während des Automatikbetriebs, ein.

- Bei Absenkbetrieb, Sparbetrieb und während der Absenkphase im Automatikbetrieb wird die Raumtemperatur nur auf Tagtemperatur abzüglich des Sparfaktors geregelt.

Raumeinfluss kühlen



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

- Raumeinfluss kühlen ist nur aktiv, wenn Folgendes für diesen Heiz-/Mischerkreis beachtet wurde:
 - Bedienmodul BM-2 ist mit Wandschalter als Fernbedienung montiert.
 - Einstellung „Kreisart = Kühlkreis“ oder „Kreisart = Heizkreis+Kühlkreis“ im Menü „Fachmann“.
- Raumeinfluss kühlen gleicht die Raumtemperaturänderung durch Fremdwärme oder Fremdkälte (z. B. Sonneneinstrahlung oder geöffnete Fenster) aus.
 - Ein = Raumeinfluss eingeschaltet
 - Aus = Raumeinfluss ausgeschaltet
- Bei eingeschaltetem Raumeinfluss kühlen ist die Grundeinstellung Tagtemperatur kühlen (für Kühlbetrieb) möglich.

Tagtemperatur kühlen



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

- Tagtemperatur kühlen ist nur aktiv, wenn für diesen Heiz-/Mischerkreis beachtet wurde:
 - Bedienmodul BM-2 ist im Wandschalter als Fernbedienung montiert
 - Raumeinfluss kühlen ist aktiviert
 - Einstellung „Kreisart = Kühlkreis“ oder „Kreisart = Heizkreis+Kühlkreis“ im Menü „Fachmann“.
- Mit Tagtemperatur kühlen stellt man die gewünschte Raumtemperatur für die Betriebsarten mit aktiver Kühlung, wie z. B. für die Kühlphasen während des Automatikbetriebs, ein.

7.2 Betriebsart / WP-Status

7.2.1 Betriebsart

Nr.	Anzeige	Bedeutung
0	ODU Test	Test ODU
1	Test	Relaistest aktiv IDU
2	Frost HK	Frostschutzfunktion der Wärmepumpe, Heizkreistemperatur unter Frostschutzgrenze (T_Kessel, T_Rücklauf, T_Sammler).
3	Frost WW	Frostschutzfunktion der Wärmepumpe, Warmwasserspeichertemperatur unter Frostschutzgrenze.
4	DFL gering	Durchfluss im Vorlauf unter Mindestdurchfluss, Sperrung der Wärmepumpe / der E-Heizung bis der Durchfluss wieder innerhalb gültiger Grenzen liegt. Falls die Betriebsart "DFL gering" dauerhaft stehen bleibt, siehe Betriebsart DFL gering [► 114]
5	-	-
6	Abtaubetrieb	Abtaufunktion der ODU
7	Antilegion.	Antilegionellenfunktion, Aufheizen des Warmwasserspeichers zur thermischen Desinfektion

Nr.	Anzeige	Bedeutung
8	WW-Betrieb	Warmwasserbereitung, Speicherfühler Temperatur liegt unter dem Sollwert.
9	WW-Nachlauf	Wärmeerzeuger abgeschaltet, Zubringer-/Heizkreispumpe läuft nach.
10	Heizbetrieb	Heizbetrieb, mindestens ein Heizkreis fordert Wärme an.
11	HZ-Nachlauf	Wärmeerzeuger abgeschaltet, Zubringer-/Heizkreispumpe läuft nach.
12	Aktive Kühlung	Kühlbetrieb, mindestens ein Kühlkreis fordert Kälte an.
13	Kaskade	Wärmepumpe wird durch ein Kaskadenmodul gesteuert.
14	GLT	Wärmepumpe wird von der Gebäudeleittechnik gesteuert.
15	Standby	Keine Heiz- bzw. Warmwasseranforderung.
16	-	-
17	Nachlauf Kühlen	Kälteerzeugung abgeschaltet, Zubringer-/Heizkreispumpe läuft nach.

Sehen Sie dazu auch

📖 Anlage entlüften [▶ 77]

7.2.2 WP-Status

Nr.	Anzeige	Bedeutung
0	Störung	Eine Störung der Wärmepumpe / Elektroheizelement liegt vor
1/2	Deaktiviert	Wärmepumpe / Elektroheizelement / Zubringer-/Heizkreispumpe wurde über Fachmann Parameter deaktiviert
3	Standby	Keine Anforderung
4	Vorspülen	Fühler werden ohne Wärmeerzeuger auf gleiches Temperaturiveau gebracht. Durchflusssensor wird angeströmt.
5	Betrieb	Regelbetrieb der Wärmepumpe
6	Abtaubetrieb	Abtaubetrieb der Wärmepumpe
7	Nachspülen	ZHP läuft ohne einen Wärmeerzeuger nach
8/9	Sperzeit	Für die Wärmepumpe liegt eine Sperzeit vor
10	EVU-Sperre	Die Wärmepumpe wurde durch das Energieversorgungsunternehmen / über Kontakt EVU gesperrt
11	AT Abschaltg.	Wärmeerzeuger aufgrund Außentemperatur in Abschaltung
12	VL / RL > Max.	Wärmeerzeuger aufgrund Überschreitung der max. Vorlauf- / Rücklauf-temperatur in Abschaltung (Einsatzgrenze erreicht)
13	Aktive Kühlung	Wärmepumpe im Kühlbetrieb
14/15 /17	-	-
16	Test	-
18	TPW	Taupunktwärter hat ausgelöst
19	Max. TH	Maximalthermostat hat ausgelöst

7.3 Menü Fachmann

1. Im Hauptmenü **Fachmann** wählen
2. Fachmanncode 1111 eingeben

7.3.1 Menüstruktur Fachmann im Anzeigemodul AM

Ebene 1	Ebene 2
Relaistest	ZHP
	Heizkreisdurchfluss l/m
	HKP
	3WUV HZ/WW
	3WUV HZ/Kühl.
	A1
	E-Heizung
	A3
	A4
	A10
Anlage	Freigabe
	Parallelbetrieb
Parameter	WP001

	WP121
Parameter Reset	-
Sonder	Fühlerkalibrierung
	Man. Abtauung
Ereignishistorie	-
Meldungshistorie	-
Meldungshistorie löschen	-
Störungsquittierung	-

7.3.2 Menüstruktur Fachmann im Bedienmodul BM-2

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
Anlage	Anlagenparameter A##	-
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2 beachten. 	
Heizgerät 1 - 4 (Wärmepumpe)	Parameter-Gesamtliste	WP001
	
		WP121
	Sonder	Fühlerkalibrierung

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3
		Manuelle Abtauung
	Ereignishistorie	-
	Relaistest	ZHP
		Heizungsdurchfluss l/m
		HKP
		3WUV HZ/WW
		3WUV HZ/Kühl
		A1
		E-Heizung
	Parameter Reset	-
Heizkreis	Kreisart	-
	Heizkurven	-
	Estrichrocknung	-
	Estrichtr. übrige Tage	-
Mischer 1 - 7	Param.-Gesamtliste	-
	Relaistest	-
	Estrichrocknung	-
	Estrichrocknung übrige Tage	-
	Kreisart	-
	Heizkurven	-
Solar	-	-
Kühlkurve	-	-
Meldungshistorie	-	-

7.3.3 Beschreibung der Menüs



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM

Untermenü Anlage

Untermenü Anlage für erweiterte Einstellungen des Systems über Anlagenparameter durch die Fachkraft.



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM

Parameter / Parameter-Gesamtliste

Untermenü Heizgerät / Parameter / Param.-Gesamtliste für erweiterte Einstellungen des Systems über Fachmannparameter durch die Fachkraft. (siehe Fachmannparameter)

Sonder (Fühlerkalibrierung)



INFO

Fühlerkalibrierung nur möglich an BM-2 oder AM in der IDU.

- Fühlerkalibrierung zum Ausgleichen einer evtl. Abweichung zwischen den Messwerten der Vorlauf bzw. Kesseltemperaturfühler und Rücklauftemperaturfühler in der ODU (T_Kessel_2 und T_Rücklauf).
- Temperaturfühler sind werkseitig kalibriert.
- Fühlerkalibrierung nach Fühlertausch oder nach Regelungsplatinentausch erforderlich!
- Nach Parameter Reset ist die Fühlerkalibrierung zu überprüfen und ggf. ist eine Fühlerkalibrierung durchzuführen.
- Zeitliche Verzögerung zwischen Eingabe eines Korrekturwertes und der Aktualisierung des angezeigten Messwertes möglich (max. 1 Min.).

Fühlerkalibrierung durchführen

1. Aktivierung der Zubringer-/Heizkreispumpe.
2. Mehrere Minuten warten zum Temperatúrausgleich.
3. Fühlerkalibrierung vornehmen durch Eingabe eines Korrekturwertes für T_Kessel_2 und / oder T_Rücklauf, bis die angezeigten Messwerte von T_Kessel_2 und T_Rücklauf möglichst exakt übereinstimmen.
4. Parameter **Fühlerkalibrierung** beenden.

Bezeichnung BM-2	Bezeichnung AM	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ZHP	ZHP	Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP	Aus, Ein	Aus
Kesseltemperatur	T_Kessel	Anzeige der Vorlauftemperatur der IDU (0.0 ... 99.9 °C)	-	-
Rücklauftemperatur	T_Rücklauf	Anzeige der Rücklauftemperatur der ODU (0.0 ... 99.9 °C)	-	-
Kesseltemperatur 2	T_Kessel 2	Anzeige der Vorlauftemperatur der ODU (0.0 ... 99.9 °C)	-	-
Korrektur Rücklauf	Korr. RL	Korrekturwert Rücklauftemperatur der ODU	-3.00 ... 3.00 °C	0.00 °C
Korrektur Kessel 2	Korr. Kessel 2	Korrekturwert Vorlauftemperatur der ODU	-3.00 ... 3.00 °C	0.00 °C

Sonder (Manuelle Abtaugung)

Funktion zur manuellen Auslösung eines einmaligen Abtaugungsvorgangs, z. B. bei starker Vereisung bzw. im Servicefall.

Ereignishistorie

Funktion zur Anzeige einer Auswahl aufgetretener Ereignisse bzw. Betriebszustände, deren Anzahl, sowie des Zeitraums seit letztmaligem Eintreten in Stunden.

Ereignis	Bedeutung
VL/RL > max	Maximale Vorlauf-/Kesseltemperatur oder Rücklauftemperatur wurde überschritten
TPW ausgelöst	Taupunktwärter (Eingang TPW) hat ausgelöst (Kühlbetrieb)
Max Zeit WW	Maximale Speicherladezeit (WP022) wurde überschritten (Warmwasserbetrieb)
MaxTH ausgelöst	Maximalthermostat (Eingang E1/E3/E4) hat ausgelöst (Heizbetrieb)
EVU-Sperre	EVU-Sperre war aktiv
Notstop Verdichter	Betrieb der ODU bzw. des Verdichters wurde gestoppt
DFL gering	Minimaler Durchfluss am Vorlauf Heizung/Warmwasser wurde unterschritten

Relaistest

- Im Untemenü Heizgerät / Relaistest können verschiedene Ausgänge bzw. Aktoren manuell betätigt werden.
- Nach Verlassen werden die ursprünglichen Zustände, also die Zustände vor dem Aufruf des Untermenü Heizgerät / Relaistest wieder hergestellt.
- Die verschiedenen Ausgänge bzw. Aktoren werden dem Anlagentyp und der eingestellten Anlagenkonfiguration entsprechend angezeigt.

Bezeichnung	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ZHP	Zubringer-/Heizkreispumpe	Aus, Ein	Aus
Heizkreisdurchfluss	Anzeige des Heizkreisdurchflusses (0.0 ... x.x l/min)	-	-
HKP	Heizkreispumpe	Aus, Ein	Aus
3WUV HZ/WW	3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser	Aus, Ein	Aus (= HZ)
3WUV HZ/Kühl.	3-Wege-Umschaltventil Heizung/Kühlen	Aus, Ein	Aus (= HZ)
A1	Ausgang A1	Aus, Ein	Aus
E-Heizung	Elektroheizelement	Aus, Ein	Aus
A3	Ausgang A3	Aus, Ein	Aus
A4	Ausgang A4	Aus, Ein	Aus

Kreisart

- Einstellung der Funktion des jeweiligen Heiz- oder Mischerkreises: zur Beheizung, zur Beheizung und Kühlung, oder nur zur Kühlung.
- Werkseinstellung für jeden Heiz- oder Mischerkreis: „Heizkreis“ bzw. „Beheizung“.
- Für kühlende Heiz- oder Mischerkreise, die Kreisart „Heizkreis+Kühlkreis“ oder „Kühlkreis“ einstellen.
- Erst nach Auswahl einer Kreisart mit Kühlkreis sind die Grundeinstellungen „Raumeinfluss kühlen“ und „Tagtemperatur kühlen“ sowie der Kühlbetrieb der Anlage möglich.

7.4 Fachmannparameter

7.4.1 Übersicht Fachmannparameter

Fachmannparameter	Bezeichnung AM / BM-2	Einstellbereich	Werkseinstellung
WP001	Anlagenkonfiguration	01, 02, 11, 12, 51, 52	01
WP002	Funktion Eingang E1	Keine Funktion RT WW RT/WW Zirkomat Maximalthermostat / MaxTh Kühlthermostat / KühlTh SAF Kühlen PV Ext. Störung Pool	Keine Funktion
WP003	Funktion Ausgang A1 (230 VAC)	Keine Funktion Zirk20 Zirk50 Zirk100 Alarm Zirkomat Abtaubetrieb ZWE Verdichter Ein EHZ aktiv ZUP extern Kühlung aktiv Pool	Keine Funktion
WP005	Funktion Eingang E3	Keine Funktion RT WW RT/WW Zirkomat Maximalthermostat Kühlthermostat SAF Kühlen PV Ext. Störung Pool	Keine Funktion
WP006	Funktion Ausgang A3 (Schließerkontakt)	Keine Funktion Zirk20 Zirk50 Zirk100 Alarm Zirkomat Abtaubetrieb ZWE Verdichter Ein	Keine Funktion

Fachmann- parameter	Bezeichnung AM / BM-2	Einstellbereich	Werkseinstellung
		EHZ aktiv ZUP extern Kühlung aktiv Pool	
WP007	Funktion Eingang E4	Keine Funktion RT WW RT/WW Zirkomat Maximalthermostat Kühlthermostat SAF Kühlen PV Ext. Störung Pool	Keine Funktion
WP008	Funktion Ausgang A4 (Schließerkontakt)	Keine Funktion Zirk20 Zirk50 Zirk100 Alarm Zirkomat Abtaubetrieb ZWE Verdichter Ein EHZ aktiv ZUP extern Kühlung aktiv Pool	Keine Funktion
WP009	Kesselübertemperatur Sammler	0.0 ... 10.0 °C	0.0 °C
WP010	Soll-Spreizung/Offset	0.0 ... 10.0 °C	5.0 °C
WP011	Hysterese Heizung	1.0 ... 10.0 °C	2.0 °C
WP012	Nachlauf ZHP	1 ... 30 Min.	1 Min.
WP013	Verzögerung ZWE Heizung	1 ... 180 Min.	60 Min.
WP014	Nachlauf HKP	1 ... 30 Min.	1 Min.
WP015	Pumpenleistung HK maximal	30 ... 100 %	100 %
WP016	Freigabe Spreizungsregelung	Aus, Ein	Ein
WP017	Kesselmaximaltemp HZ TV-max	30.0 ... 77.0 °	55.0 °C
WP018	Kesselminimaltemp TK-min	10.0 ... 70.0 °C	24.0 °C
WP019	Pumpenleistung HK minimal	30 ... 100 %	30 %
WP020	Hysterese Warmwasserbetrieb	1.0 ... 10.0 °C	2.0 °C
WP021	Freigabe max. Zeit Warmwasser- betrieb	Aus, Ein	Ein
WP022	Max. Zeit Warmwasserbetrieb	30 ... 240 Min.	120 Min.
WP023	Verzögerung ZWE Warmwasser	1 ... 180 Min.	60 Min.

Fachmann- parameter	Bezeichnung AM / BM-2	Einstellbereich	Werkseinstellung
WP025	SG / PV	SG, PV	PV
WP026	Externe Anhebung HZ	0.0 ... 20.0 °C	0.0 °C
WP027	Externe Anhebung WW	0.0 ... 20.0 °C	0.0 °C
WP028	Externe Zuschaltung	Standard, WP, EHZ, WP+EHZ	Standard
WP031	Busadresse	1 ... 5	1
WP032	Heizen bei PV/SG	Aus, Ein	Ein
WP033	Kühlen bei PV/SG	Aus, Ein	Aus
WP034	Bivalenzpunkt Verdichter SG/PV	-25.0 ... 45.0 °C	-25.0 °C
WP035	Bivalenzpunkt EHZ SG/PV	-25.0 ... 45.0 °C	-5.0 °C
WP036	Bivalenzpunkt ZWE SG/PV	-25.0 ... 45.0 °C	-25.0 °C
WP037	Externe Absenkung Kühlen	0.0 ... 20.0 °C	0.0 °C
WP040	Pumpenleistung WW	30 ... 100 %	100 %
WP045	Vorlauftemperatur für Poolbetrieb	30 ... 70 °C	50.0 °C
WP046	Verzögerung ZWE Poolbetrieb	1 ... 360	120 min
WP047	Freigabe ZWE Poolbetrieb	Aus, Ein	Aus
WP053	Außentemp. Freigabe Kühlung	10.0 ... 40.0 °C	25.0 °C
WP054	Min. Vorlauftemp. für Kühlung	6.0 ... 25.0 °C	18.0 °C
WP058	Freigabe aktive Kühlung	Aus, Ein	Aus
WP059	Hysterese Kühlbetrieb	0.5 ... 10.0 °C	2.0 °C
WP061	Ruhemodus Ende	00:00 ... 23:59	06:00
WP062	Ruhemodus Start	00:00 ... 23:59	22:00
WP064	Ruhemodus Begrenzung	50 ... 100 %	75 %
WP065	Tagbetrieb Begrenzung	50 ... 100 %	100 %
WP066	Aktivierung Ruhemodus	Aus, Ein	Ein
WP080	Bivalenzpunkt Verdichter	-25.0 ... 45.0 °C	-25.0 °C
WP090	Freigabe E-Heizung für HZ-Betrieb	Aus, Ein	Ein
WP091	Bivalenzpunkt E-Heizung	-25.0 ... 45.0 °C	-5.0 °C
WP092	EVU Sperre für E-Heizung	Aus, Ein	Ein
WP094	Typ E-Heizung	keine, 3 kW, 4 kW, 6 kW, 9 kW	6 kW
WP095	Freigabe EHZ Warmwasserbetrieb	Aus, Ein	Ein
WP101	Bivalenzpunkt ZWE	-25.0 ... 45.0 °C	0.0 °C
WP102	Priorität ZWE Heizbetrieb	1 ... 3	2
WP103	Priorität ZWE Warmwasserbetrieb	1 ... 3	2
WP104	ZWE über eBus	Aus, Ein	Aus

Fachmannparameter	Bezeichnung AM / BM-2	Einstellbereich	Werkseinstellung
WP105	EVU-Sperre ZWE	Aus, Ein	Aus
WP110	Wertigkeit S0-Impulse FHA (S01)	1 ... 50000 pls/kWh	1000 pls/kWh
WP111	Wertigkeit S0-Impulse Einspeisezähler (S02)	1 ... 50000 pls/kWh	1000 pls/kWh
WP115	Aktueller Energiepreis ZWE	0.1 ... 99.9 Cent/kWh	6.0 Cent/kWh
WP116	Aktueller Strompreis	0.1 ... 99.9 Cent/kWh	21.0 Cent/kWh
WP117	Hybridbetrieb	Standard, Ökonomisch, Ökologisch	Standard
WP121	Verdichter max. Starts pro Stunde	3 ... 10 /h	6 /h

7.4.2 Beschreibung Parameter



INFO

Werkseinstellung, Einstellbereich und individuelle Einstellung siehe Übersicht Fachmannparameter

WP001: Anlagenkonfiguration

Je nach Aufbau und Anwendung der Wärmepumpe eine vorkonfigurierte Anlagenvariante einstellen (siehe [Anlagenkonfigurationen](#) [► 137]).

WP002: Eingang E1

Belegung mit einer der folgenden Funktionen

Anzeige	Beschreibung
Keine	keine Funktion
RT	Sperre Heizung (Raumthermostat) Kontakt geöffnet - Sperre Heizbetrieb Kontakt geschlossen - Heizbetrieb freigegeben
WW	Sperre Warmwasserbetrieb Kontakt geöffnet - Sperre Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Warmwasserbetrieb freigegeben
RT/WW	Sperre Heiz- und Warmwasserbetrieb Kontakt geöffnet - Sperre Heiz- und Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Heiz- und Warmwasserbetrieb freigegeben
Zirkomat	Zirkomat (Zirkulationstaster) Eingang schließt, Ausgang des Zirkomaten wird für 5 Minuten eingeschaltet. Nach Abschalten des Eingangs und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben
Max Th	Maximalthermostat Kontakt geöffnet - Sperre Heiz- und Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Heiz- und Warmwasserbetrieb freigegeben
Kühl Th	Kühlthermostat Kontakt geöffnet - Sperre Kühlbetrieb Kontakt geschlossen - Kühlbetrieb freigegeben

Anzeige	Beschreibung
SAF Kühlen	Sammlertemperatur für Kühlspeicher Zu- und Abschaltung des Wärmeerzeugers für Kühlbetrieb über Sammlertemperatur
PV	PV-Eingang (zusätzlich) Benutzen, wenn zusätzlich SmartGrid verwendet wird. EVU-Sperre hat Vorrang, ansonsten wird der Maximalwert zwischen SmartGrid und PV verwendet
Ext. Störung	Externe Störung Kontakt geöffnet – Störcode FC116 wird generiert Kontakt geschlossen – kein Störcode FC116
Pool	Pool-Eingang Kontakt geschlossen → Anforderung Poolbetrieb Kontakt geöffnet → keine Anforderung Poolbetrieb

WP003: Ausgang A1

Belegung mit einer der folgenden Funktionen

Anzeige	Beschreibung
Keine	keine Funktion
Zirk20	Ansteuerung Zirkulationspumpe 20 % (2 Minuten ein, 8 Minuten aus)
Zirk50	Ansteuerung Zirkulationspumpe 50 % (5 Minuten ein, 5 Minuten aus)
Zirk100	Ansteuerung Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb)
Alarm	Alarmausgang wird nach 5 Minuten gesetzt, wenn eine Störung vorliegt.
Zirkomat	Eingang des Zirkulationstasters schließt, Ausgang wird für 5 Minuten angesteuert. Nach Abschalten des Eingang des Zirkulationstasters und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben.
Abtauen	Abtaubetrieb wird gesetzt, wenn die Wärmepumpe abtaut z. B. Zur Verwendung bei der Konfiguration 51 / 52 (GLT).
ZWE	Zusatzwärmeerzeuger Wird gesetzt, wenn der Zusatzwärmeerzeuger angefordert wird
Verdichter Ein	Verdichter aktiv wird gesetzt, wenn der Verdichter aktiv ist.
EHZ Ein	Elektroheizelement aktiv wird gesetzt, wenn die Elektroheizelement aktiv ist.
ZUP extern	Externe Zubringerpumpe wird analog zur internen Zubringerpumpe angesteuert
Kühlung aktiv	Kühlbetrieb wird gesetzt, wenn die Wärmepumpe in Kühlbetrieb arbeitet.
Pool	Ausgang wird bei Poolbetrieb angesteuert Dient zum Anschluss von einem separaten 3-Wege-Umschaltventil

WP005: Eingang E3

Belegung siehe WP002: Eingang E1.

WP006: Ausgang A3

Belegung siehe WP003: Ausgang A1.

WP007: Eingang E4

Belegung siehe WP002: Eingang E1.

WP008: Ausgang A4

Belegung siehe WP003: Ausgang A1.

WP009: Kesselübertemperatur Sammler

Dieser Wert wird zu der Sammler-Solltemperatur hinzuaddiert. Die Summe ergibt T_Kessel Soll.

WP010: Soll-Spreizung/Offset

WP016	Ein	Sollspreizung zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur (Heizbetrieb) einstellen.
-------	-----	---

WP011: Hysterese Heizung

Hysterese für den Heizbetrieb einstellen.

Reihenspeicher	Heizanforderung Ein bei $T_{\text{Kessel}} < \text{Anforderung Sollwert}$ Heizanforderung Aus bei $T_{\text{Kessel}} > \text{Anforderung Sollwert} + \text{WP011}$ und Verdichter auf minimaler Ansteuerung
Trennspeicher	Heizanforderung Ein bei $T_{\text{SAF}} < \text{Anforderung Sollwert}$ Heizanforderung Aus bei $T_{\text{SAF}} > \text{Anforderung Sollwert} + \text{WP011}$ und Verdichter auf minimaler Ansteuerung

WP012: Nachlauf ZHP

Nachlaufzeit der Zubringer-/Heizkreispumpe einstellen.

WP013: Verzögerung ZWE Heizung

Verzögerungszeit für die Zuschaltung des Elektroheizelements oder des Zusatzwärmeerzeugers im Heizbetrieb einstellen.

WP014: Nachlauf HKP

Nachlaufzeit der Heizkreispumpe des direkten Heizkreis einstellen.

WP015: Pumpenleistung HK maximal

WP016	Ein	Maximale Drehzahl der Zubringer-/Heizkreispumpe im Heiz- oder Kühlbetrieb einstellen.
WP016	Aus	Konstante Drehzahl der Zubringer-/Heizkreispumpe im Heiz- oder Kühlbetrieb einstellen.

WP016: Freigabe Spreizungsregelung

Spreizungsregelung (Regelung auf Soll-Spreizung WP010) und PWM-Ansteuerung (WP015) der Zubringer-/Heizkreispumpe wird freigegeben.

WP017: Kesselmaximaltemp HZ TV_{max}

Begrenzung der maximalen Vorlaufsolltemperatur ($T_{\text{Kessel_soll}}$) im Heizbetrieb einstellen. Bei Estrichrocknungsfunktion wird hier Maximaltemperatur eingestellt

WP018: Kesselminimaltemp TK_{min}

Begrenzung der minimalen Vorlaufsolltemperatur ($T_{\text{Kessel_soll}}$) im Heizbetrieb einstellen. Bei Estrichrocknungsfunktion zur Einstellung der Konstanttemperatur.

WP019: Pumpenleistung HK minimal

Minimale Drehzahl der Zubringer-/Heizkreispumpe im Heiz-/Kühlbetrieb einstellen.

WP020: Hysterese Warmwasserbetrieb

Hysterese-Wert für die Warmwasserbereitung oder Warmwasserspeicherladung einstellen.

WP021: Freigabe max. Zeit Warmwasserbetrieb

Maximale Zeit des Warmwasserbetriebs freigeben.

WP022: Max. Zeit Warmwasserbetrieb

Maximale Zeit des Warmwasserbetriebs einstellen.

WP023: Verzögerung ZWE Warmwasser

Verzögerungszeit für die Zuschaltung des Elektroheizelements oder des Zusatzwärmeerzeugers zur Warmwasserbereitung einstellen.

WP025: SG / PV

SG- oder PV/EVU-Eingänge gemäß Nutzung von SG oder PV und EVU-Sperre parametrieren.

WP026: Externe Anhebung HZ

Solltemperatur für Heizbetrieb durch Funktion PV-Anhebung oder Smart Grid anheben.

WP027: Externe Anhebung WW

Solltemperatur für Warmwasserbereitung durch Funktion PV-Anhebung oder Smart Grid anheben.

WP028: Externe Zuschaltung

Zuschaltenden Wärmeerzeuger bei PV-Anhebung oder bei Anforderung durch Smart Grid auswählen.

Anzeige	Beschreibung
Standard	Die Logik für die Zuschaltung erfolgt analog dem Normalbetrieb über die Verzögerungszeiten WP013/WP023. Als Bivalenzpunkte des Wärmeerzeugers werden WP034, WP035 und WP036 verwendet.
WP	Während des Anhebebetriebs steht nur die Wärmepumpe zur Verfügung. Als Bivalenzpunkt wird WP034 verwendet.
EHZ	Während des Anhebebetriebs steht nur das Elektroheizelement zur Verfügung. Als Bivalenzpunkt wird WP035 verwendet.
WP + EHZ parallel	Während des Anhebebetriebs werden der Verdichter und das Elektroheizelement sofort eingeschaltet. Abschalten des Wärmeerzeugers analog Normalbetrieb. Als Bivalenzpunkte des Wärmeerzeugers werden WP034 und WP035 verwendet.

WP031: Busadresse

Busadresse des Wärmeerzeugers einstellen.

WP032: Heizen bei PV/SG

Auswirkung PV-Anhebung / Smart Grid auf Heizbetrieb.

WP033: Kühlen bei PV/SG

Auswirkung PV-Anhebung / Smart Grid auf Kühlbetrieb.

WP034: Bivalenzpunkt Verdichter SG/PV

Bivalenzpunkt zur Deaktivierung des Verdichters bei SG/PV-Anhebung.

WP035: Bivalenzpunkt EHZ SG/PV

Bivalenzpunkt zur Deaktivierung des Elektroheizelements bei SG/PV-Anhebung.

WP036: Bivalenzpunkt ZWE SG/PV

Bivalenzpunkt zur Deaktivierung des Zusatzwärmeerzeuger bei SG/PV-Anhebung.

WP037: Externe Absenkung Kühlen

Solltemperatur für Kühlbetrieb durch Funktion PV-Anhebung oder Smart Grid absenken.

WP040: Pumpenleistung WW

Konstante Drehzahl der Zubringerpumpe Warmwasserbetrieb einstellen.

WP045: Vorlauftemperatur für Poolbetrieb

Einstellung der Vorlauftemperatur für Poolbetrieb

WP046: Verzögerung ZWE Poolbetrieb

Einstellung der Verzögerungszeit für die Zuschaltung von EHZ/ZWE für Poolbetrieb

WP047: Freigabe ZWE Poolbetrieb

Freigabe der EHZ/ZWE für den Poolbetrieb

WP053: Außentemp. Freigabe Kühlung

Minimale Außentemperatur für den Kühlbetrieb einstellen.
Dieser Parameter ist wirkungslos bei Anlagenkonfiguration 51.

P054: Min. Vorlauftemp. für Kühlung

Minimale Kesseltemperatur für den Kühlbetrieb einstellen.
Dieser Parameter ist wirkungslos bei Anlagenkonfiguration 51.

WP058: Freigabe aktive Kühlung

Kühlbetrieb freigeben.
Dieser Parameter ist wirkungslos bei Anlagenkonfiguration 51.

WP059: Hysterese Kühlbetrieb

Hysterese für den Kühlbetrieb einstellen.
Verdichter Ein bei $T_{\text{Kessel}} > T_{\text{Kessel soll}}$
Verdichter Aus bei $T_{\text{Kessel}} < T_{\text{Kessel soll}}$ - WP059 und Verdichter auf minimaler Ansteuerung

WP061: Ruhemodus Ende

Ende-Zeit des Ruhemodus einstellen. WP061 muss kleiner WP062 sein.

WP062: Ruhemodus Start

Start-Zeit des Ruhemodus einstellen. WP061 muss kleiner WP062 sein.

WP064: Ruhemodus Begrenzung

Bei aktiviertem Ruhemodus (WP066) wird der Verdichter während des Ruhemodus auf diesen Wert begrenzt. Bei Erreichen dieser Leistung startet die Verzögerungszeit des Zusatzwärmeerzeuger.

WP065: Tagbetrieb Begrenzung

Der Verdichter wird während des Tagbetriebs auf diesen Wert begrenzt. Bei Erreichen dieser Leistung startet die Verzögerungszeit des Zusatzwärmeerzeuger.

WP066: Aktivierung Ruhemodus

Aktivierung/Deaktivierung einer Begrenzung des möglichen Maximalwerts der Ventilator Drehzahl und der Verdichterfrequenz innerhalb eingestellter Ruhemodus-Zeit. Die Aktivierung des Ruhemodus reduziert die maximal möglichen Heiz-/Kühlleistung des Wärmeerzeugers.

WP080: Bivalenzpunkt Verdichter

Bivalenzpunkt zur Deaktivierung des Verdichters.

WP090: Freigabe E-Heizung für HZ-Betrieb

Elektroheizelement für den Heizbetrieb freigeben.

WP091: Bivalenzpunkt E-Heizung

Bivalenzpunkt zur Aktivierung der Elektroheizelement für den Heizbetrieb

WP092: EVU Sperre für E-Heizung

Hier wird Sperre vom Energieversorgungsunternehmen für das Elektroheizelement eingestellt.

WP094: Typ E-Heizung

Vorhandenes Elektroheizelement einstellen oder tatsächlich installierte Anschlussleistung des Elektroheizelements einstellen.

WP095: Freigabe EHZ Warmwasserbetrieb

Elektroheizelement für den Warmwasserbetrieb freigeben.

WP101: Bivalenzpunkt ZWE

Bivalenzpunkt zur Aktivierung des Zusatzwärmeerzeugers für den Heizbetrieb.

WP102: Priorität ZWE

Heizbetrieb Priorität des Zusatzwärmeerzeugers bei Heizbetrieb einstellen.

1. Zusatzwärmeerzeuger - Wärmepumpe - Elektroheizelement (ZWE - WP - EHZ)
2. Wärmepumpe - Zusatzwärmeerzeuger - Elektroheizelement (WP - ZWE - EHZ)
3. Wärmepumpe - Elektroheizelement - Zusatzwärmeerzeuger (WP - EHZ - ZWE)

Dieser Parameter ist wirkungslos bei SG/PV-Anhebung.

WP103: Priorität ZWE

Warmwasserbetrieb Priorität des Zusatzwärmeerzeugers bei Warmwasserbetrieb einstellen.

1. Zusatzwärmeerzeuger - Wärmepumpe - Elektroheizelement (ZWE - WP - EHZ)
2. Wärmepumpe - Zusatzwärmeerzeuger - Elektroheizelement (WP - ZWE - EHZ)
3. Wärmepumpe - Elektroheizelement - Zusatzwärmeerzeuger (WP - EHZ - ZWE)

Dieser Parameter ist wirkungslos bei SG/PV-Anhebung.

WP104: ZWE über eBus

Zusatzwärmeerzeuger über eBus ansteuern.

WP105: EVU-Sperre ZWE

EVU-Sperre für den Zusatzwärmeerzeuger einstellen.

WP110: Wertigkeit S0-Impulse FHA (S01)

Anzahl der S0-Impulse je kWh, zur Erfassung der elektrischen Energie des Wärmeerzeugers, einstellen.

WP111: Wertigkeit S0-Impulse Einspeisezähler (S02)

Anzahl der S0-Impulse, je kWh zur Erfassung eines Einspeisezählers einer PV-Anlage, einstellen.

WP115: Aktueller Energiepreis ZWE

Energiepreis zur Ermittlung des optimalen Hybridbetriebs einstellen.

WP116: Aktueller Strompreis

Strompreis zur Ermittlung des optimalen Hybridbetriebs einstellen.

WP117: Hybridbetrieb

► Zusatzwärmeerzeuger über eBus mit der Wärmepumpe verbinden. Hybridbetrieb einstellen.

Bei den Einstellungen „Ökonomisch und Ökologisch“ werden WP102, WP103 und die Bivalenzpunkte wirkungslos.

Anzeige	Beschreibung
Standard	Zusatzwärmeerzeuger gemäß WP102, WP103 und Bivalenzpunkte
Ökonomisch	Es wird der kostengünstigste Wärmeerzeuger betrieben. Dies ist von folgenden Faktoren abhängig: WP115 / WP116 / Außentemperatur / Vorlauftemperatur Die Wärmeerzeuger werden auch parallel angesteuert.
Ökologisch	Es wird der ökologischste Wärmeerzeuger betrieben. Dies ist von der CO ₂ Emission abhängig. Es wird vorrangig der Verdichter betrieben und nach der Verzögerungszeit WP013/ WP023 schaltet der Zusatzwärmeerzeuger hinzu.

WP121: Verdichter max. Starts pro Stunde

Verdichteranläufe pro Stunde werden begrenzt.

7.4.3 Parameter-Einstellungen für die Warmwasserbereitung nach Produktdatenblatt

Im Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013 für Kombiheizgeräte sind für bestimmte Wärmepumpen-Speicher-Kombinationen konkrete Werte zu Energieverbräuchen und -effizienzen bei der Warmwasserbereitung angegeben.

Die Werkseinstellungen sind so gewählt, dass die Wärmepumpe mit vielen verschiedenen Speicherkombinationen funktioniert und dabei einen hohen Warmwasserkomfort liefert.

Über eine Anpassung der Grundeinstellungen kann speziell für die unten aufgeführte Konfiguration eine Optimierung der Energieeffizienz erzielt werden, wobei ein ausreichend hoher Warmwasserkomfort nach DIN EN 16147 (siehe Produktdatenblatt) weiterhin gegeben ist.

Anpassung der Grundeinstellungen BM-2 zur Optimierung der Energieeffizienz:

Fachmannparameter:	WP020	WP022	WP040
Bezeichnung AM / BM-2	Hysterese Warmwasserbetrieb	Max. Zeit Warmwasserbetrieb	Pumpenleistung WW
Einstellbereich	1.0 ... 10.0 °C	30 ... 240 Min.	30 ... 100 %
Werkseinstellung	2.0 °C	120 Min.	100 %
Anpassung der Einstellung:			
FHA-05/06-230V + CEW-2-200	7.0 °C	240 Min.	42 %
FHA-06/07-230V + CEW-2-200	7.0 °C	240 Min.	52 %
FHA-08/10-230V + CEW-2-200	7.0 °C	240 Min.	45 %
FHA-11/14-230V + SEW-2-300	7.0 °C	240 Min.	58 %

Anpassung der Einstellung:

FHA-11/14-400V + SEW-2-300	7.0 °C	240 Min.	58 %
FHA-14/17-230V + SEW-2-300	7.0 °C	240 Min.	58 %
FHA-14/17-400V + SEW-2-300	7.0 °C	240 Min.	58 %

Folgende Einstellungen bleiben dabei in der Werkseinstellung:

- Warmwasser Betriebsart: Automatikbetrieb
 - Schaltzeiten für FHA-05/06-230V Mo – So von 04:00 bis 11:00 Uhr und 20:45 bis 23:59 Uhr
 - Schaltzeiten für sonstige Typen der FHA-Monoblock Mo – So von 04:00 bis 11:00 Uhr und 19:00 bis 23:59 Uhr
- Warmwasser Solltemperatur auf 50 °C
- Warmwasserladung im Effizienzmodus

7.4.4 Zusatzfunktionen**Kühlbetrieb**

Die Wärmepumpe arbeitet neben Heiz- und Warmwasserbetrieb auch im Kühlbetrieb. Beim Kühlbetrieb wird die Kühlleistung der Wärmepumpe auf das Heizsystem übertragen.

- ▶ Bei Betrieb mit Bedienmodul BM-2 Hinweise zu  Raumeinfluss kühlen [▶ 87] beachten.

Voraussetzungen

- ✓ Heizungsanlage gemäß Hydraulikschema mit möglichem Kühlbetrieb aufgebaut.
- ✓ „WP058: Freigabe aktive Kühlung“ = EIN freigegeben.
- ✓ Mindestens ein Kühlkreis vorhanden. Über Fachmann/Heiz- oder Mischkreis/Kreisart eingestellt.
- ✓ Taupunktwärter (TPW) oder Brücke an TPW-Eingang angeschlossen.
- ✓ Taupunktwärter (TPW) in Betrieb und nicht ausgelöst.
- ✓ Keine Heiz- oder Warmwasseranforderung vorhanden.
- ✓ Betriebsart **Automatikbetrieb** oder **Permanent Kühlen** eingestellt.
- ✓ Bei Betriebsart **Automatikbetrieb** folgende Einstellungen vorgenommen:
 - Zeitpunkt innerhalb eingestellter Schaltzeiten für Kühlbetrieb (Akt. Zeitprogramm Kühlen)
 - Außentemperatur höher als „WP053: Außentemp. Freigabe Kühlung“
- ✓ Bei Betriebsart **Permanent Kühlen** folgende Einstellungen vorgenommen:
 - Außentemperatur höher als 10 °C
- ✓ Bedingungen für aktive Kühlung gemäß Kühlkurve erfüllt.
- ✓ Raumtemperatur höher als „Tagtemperatur kühlen“
- ✓ Bei Anlagenkonfiguration 51 folgende Einstellung vorgenommen:
 - U = 1,2 V ... 4.0 V an Eingang E2/SAF durch GLT

Folgende Funktionen sind im Kühlbetrieb nicht wirksam:

- Temperaturwahl -4 bis +4 (Parallelverschiebung)
- Sparfaktor 0...10 (Absenkung im Sparbetrieb)

EVU-Sperre

Das Energieversorgungsunternehmen (EVU) kann durch einen externen Schaltbefehl zeitweise den Betrieb des Verdichters oder/und des Elektroheizelements sperren.

Der Frostschutz der Anlage mittels externem Zusatzwärmeerzeuger sowie die Funktion der Heiz-/Mischerkreispumpen ist bei aktivierter EVU-Sperre weiterhin gegeben. Der Frostschutz der Anlage mittels integriertem Elektroheizelement ist nur bei EVU-Sperre ohne bauseitige Lasttrennung gegeben.

Die Meldung erfolgt über folgende Anzeigen am Regelungsmodul:

- Status oder Betriebsart
- Untermenü Anzeigen/Heizgerät.

Folgende Funktionen sind möglich:

Klemmeleiste X0 - EVU / GND	Status
Offen	EVU-Sperre aktiv
Gebrückt	Normalbetrieb


Die EVU-Sperre wird mit folgenden Parametern eingestellt: WP025 / WP092 / WP105.

PV-Anhebung

Bei Anbindung des Wärmeerzeugers an eine Photovoltaikanlage, zur Optimierung des PV-Energie- Eigenverbrauchs, wird die Betriebsweise angepasst.


Der Betrieb erfolgt mittels:

- Verdichter
- Elektroheizelement
- Verdichter und Elektroheizelement

► Die maximal mögliche Leistungsaufnahme der Wärmepumpe  Technische Daten [► 121] bei Konfiguration bauseitiger technischer Einrichtungen (z. B. PV-Wechselrichter) berücksichtigen.

Mit der PV-Anhebung sind folgende Funktionen möglich:

- Solltemperatur für Heizung / für Warmwasser anheben
- Solltemperatur für Kühlbetrieb absenken

► Für Kühlbetrieb bei PV-Anhebung die Voraussetzungen für den Kühlbetrieb  Kühlbetrieb [► 103] beachten.

Voraussetzungen für Heizbetrieb

- ✓ Anlagenkonfigurationen mit Sammlerfühler
- ✓ Außentemperatur unterhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung

Voraussetzungen für Kühlbetrieb

- ✓ Außentemperatur oberhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung

Bei folgenden Bedingungen erfolgt keine PV-Anhebung:

- Aktive EVU-Sperre
- Betriebsart Standby

Die Meldung erfolgt über folgende Anzeigen am Regelungsmodul:

- Status oder Betriebsart
- Untermenü Anzeigen/Heizgerät.

Klemme X0 – PV / GND	Status	Erklärung
Offen	Normalbetrieb	-
Gebrückt	Einschaltbefehl	PV-Anhebung aktiv

Klemme	Status	Erklärung
X0 – PV / GND		<p>Einschaltung des Wärmeerzeugers bei Wärme-/Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS).</p> <p>Berücksichtigt zusätzlich die Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Solltemperatur für Heizung / für Warmwasser anheben (WP026 / WP027) – Solltemperatur für Kühlbetrieb absenken (WP037)

Die PV-Anhebung wird mit folgenden Parametern eingestellt: WP025 / WP026 / WP027 / WP028 / WP032 / WP033 / WP034 / WP035 / WP036 / WP037.

Smart Grid (SG)

Die Funktion erlaubt dem Energieversorgungsunternehmen eine optimale Anpassung der Netzauslastung durch intelligente Steuerung von Verbrauchern.

Mit Smart Grid sind folgende Funktionen möglich:

- Betrieb Verdichter und/oder Elektroheizelement sperren
- Solltemperatur für Heizung / für Warmwasser anheben
- Kühlbetrieb freigeben

Voraussetzungen für Heizbetrieb

- ✓ Anlagenkonfigurationen mit Sammlerfühler

Voraussetzungen für Kühlbetrieb

- ✓ Außentemperatur unterhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung

Bei folgenden Bedingungen erfolgt kein Smart Grid:

- Betriebsart Standby

Die Meldung erfolgt über folgende Anzeigen am Regelungsmodul:

- Status oder Betriebsart
- Untermenü Anzeigen/Heizgerät.

Klemme X0	Status	Erklärung	
SG_0 / GND (=SG_0)	SG_1 / GND (=SG_1)		
Offen	Offen	Normalbetrieb	
Offen	Gebrückt	Einschaltempfehlung	Einschaltung des Wärmeerzeugers bei Wärme-/ Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS).
Gebrückt	Offen	EVU-Sperre	-
Gebrückt	Gebrückt	Einschaltempfehlung	<p>SG-Anhebung aktiv</p> <p>Einschaltung des Wärmeerzeugers bei Wärme-/ Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS).</p> <p>Berücksichtigt zusätzlich die Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Solltemperatur für Heizung / für Warmwasser anheben (WP026/WP027)

Klemme X0		Status	Erklärung
SG_0 / GND (=SG_0)	SG_1 / GND (=SG_1)		
			– Solltemperatur für Kühlbetrieb absenken (WP037)

Smart Grid wird mit folgenden Parametern eingestellt: WP025 / WP026 / WP027 / WP028 / WP032 / WP033

8 Wartung

Alle Hinweise zur Wartung des Produkts sind der Wartungsanleitung zu entnehmen.

9 Instandsetzung

9.1 Störungsbehebung

9.1.1 Allgemeine Hinweise



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2
 Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM
 WOLF Service App: Fehlercodeinspektor



HINWEIS

Entstören ohne Behebung der Fehlerursache

Beschädigung von Bauteilen oder der gesamten Anlage.

► Störungen von einer Fachkraft beheben lassen.

- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen nicht entfernen, überbrücken oder in anderer Weise außer Funktion setzen.
- Wärmepumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, müssen umgehend und fachmännisch behoben werden.
- Störungen des Wärmeerzeugers oder der Anlage umgehend beheben, damit ein problemlose Funktion sichergestellt ist.
- Schadhafte Bauteile und Gerätekomponenten nur durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzen.

9.1.2 Stör- und Warnmeldungen anzeigen

Störungen oder Warnungen werden im Display des Regelungsmoduls im Klartext angezeigt.

Symbol	Erläuterung
	Aktive Warn- oder Störmeldung
min	Dauer der anstehenden Meldung
	Störmeldung, die den Wärmeerzeuger verriegelnd abschaltet

Meldehistorie anzeigen



INFO

Im Menü Fachmann besteht die Möglichkeit, eine Meldungshistorie aufzurufen und die letzten Störmeldungen anzuzeigen.

► Im Menü Fachmann Meldungshistorie wählen.

9.1.3 Stör- und Warnmeldungen beheben

1. Meldung / Code ablesen.
2. Ursache ermitteln (siehe Störungsmeldung im AM [► 109] und Störungsmeldung im BM-2 [► 109]).
3. Ursache abstellen oder Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren.

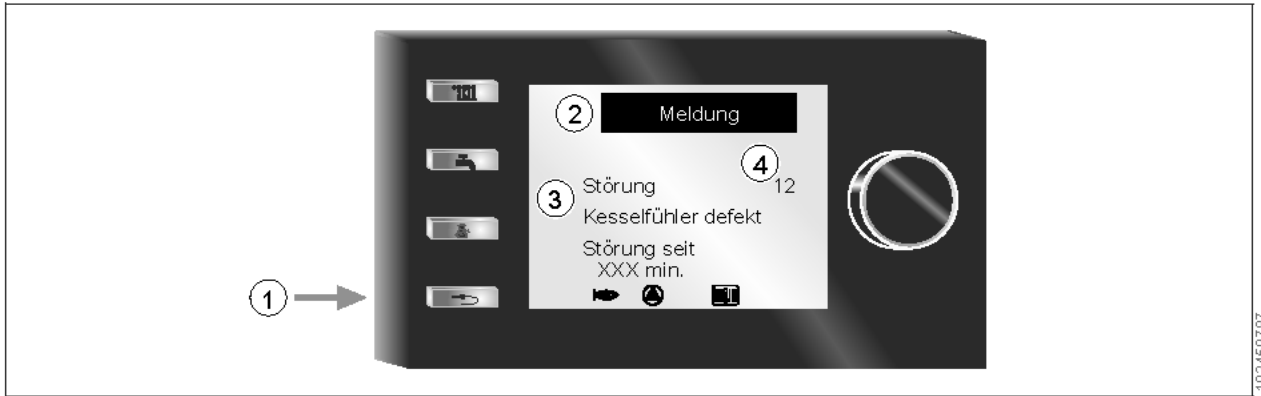


INFO

Störungen, wie z. B. defekte Temperaturfühler oder andere Sensoren, quittiert die Regelung automatisch, wenn das jeweilige Bauteil getauscht wurde und plausible Messwerte liefert.

4. Meldung durch Taste „Störung quittieren“ oder im Menü Fachmann unter „Störungsquittierung“ zurücksetzen.
5. Anlage auf korrekte Funktion prüfen.

Störungsmeldung im AM



- | | |
|---|--------------|
| 1 „Störung quittieren“ - Taste | 2 Meldung |
| 3 Störung Kesselfühler defekt Störung seit XXX min. | 4 Fehlercode |

Störungsmeldung im BM-2



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 „Störung quittieren“ - Taste | 2 Störmeldung mit Fehlercode |
|--------------------------------|------------------------------|

9.1.4 Störco-des

Störco-de	Meldung	Ursache	Abhilfe	Störung verriegelnd
12	Kesselfühler defekt	Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur, T_Kessel) außerhalb zulässigem Wertebereich	Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur, T_Kessel) prüfen	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	

Störco- de	Meldung	Ursache	Abhilfe	Störung verrie- gelnd
14	WW-Fühler defekt	Warmwassertemperatur (T_Warmwasser) außerhalb zulässigem Wertebereich	Warmwassertemperatur (T_Warmwasser) prüfen	
		Fühler sitzt nicht ordnungsgemäß an Messstelle	Position des Fühlers prüfen und ggf. korrigieren	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
15	T_Aussen	Außentemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich	Außentemperatur prüfen	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
16	T_Rücklauf	Rücklauftemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich	Rücklauftemperatur prüfen	ja
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
37	BCC n. kompatibel	Unbekannte oder nicht dem Gerätetyp entsprechende Komponenten vorhanden	Verwendete Ersatzteile prüfen und ggf. korrigieren Konfiguration der verwendeten Ersatzteile prüfen und ggf. korrigieren	ja
78	T_Sammler	Sammlertemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich	Sammlertemperatur (T_Sammler) prüfen	
		Sammlertemperatur Kühlen an parametrierbarem Eingang E1 oder E3 oder E4) außerhalb zulässigem Wertebereich	Sammlertemperatur Kühlen prüfen	
		Fühler sitzt nicht ordnungsgemäß an Messstelle	Position des Fühlers prüfen und ggf. korrigieren	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
100	Flow Switch ODU	Flow Switch der ODU hat ausgelöst (Paddelschalter)	<ul style="list-style-type: none"> – Anlagendruck erhöhen – Anlage entlüften – Heizungswasser und Schmutzfänger reinigen – Korrekte Einbauposition überprüfen 	



Störco- de	Meldung	Ursache	Abhilfe	Störung verrie- gelnd
			– Paddelschalter ausbauen, auf Verschmutzung prüfen/reinigen, wieder in korrekter Position einbauen	
101	E-Heizung	Elektroheizelement-Test ist 2 x fehlgeschlagen	Verlauf der Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur/T_Kessel) bei Elektroheizelement-Test (startet bei Anforderung der Elektroheizelement) prüfen	ja
		Elektroheizelement nicht angeschlossen	Zuleitung und Steckverbindung prüfen Fachmannparameter WP094 (Typ Elektroheizelement) prüfen	
		Sicherheitstemperaturbegrenzer des Elektroheizelements hat ausgelöst. Vor Inbetriebnahme der Wärmepumpe	STB-Reset am Elektroheizelement der IDU durchführen	
		Sicherheitstemperaturbegrenzer des Elektroheizelements hat ausgelöst Durch Verkalkung des Elektroheizelements	Wurden die Angaben zur Heizwasserbehandlung in der Betriebsanleitung für die Fachkraft beachtet? Sicherheitstemperaturbegrenzer-Reset an Elektroheizelement durchführen, nach max. 3 x Reset das Elektroheizelement tauschen!	
		Sicherheitstemperaturbegrenzer des Elektroheizelements hat ausgelöst durch Luft in der E-Heizung	Trockenbrand, das Elektroheizelement tauschen!	
102	Netzstörung	Meldung der ODU (Netzspannungsschwankung/-Frequenzschwankung/-Phasenausfall/...)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren	
103	Leistungselektronik	Meldung der ODU (Inverter-Kommunikations- Unterbrechung/-Überstrom/- Über-temperatur/- Steuerungs-kasten-Über-temperatur/...)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren	
104	Ventilator	Meldung der ODU (Ventilator-Kommunikations- Unterbrechung/- Über-temperatur/-Blockade/...)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren	ja (bei 4x innerhalb 10 h)
105	Hochdruck Sensor	Meldung der ODU (Sensor-Wert außerhalb zulässigem Wertebereich/...)	Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren	

Störco- de	Meldung	Ursache	Abhilfe	Störung verrie- gelnd
107	Druck HK	Druck im Heizkreis außer- halb zulässigem Wertebe- reich (0,5 ... 3,6 bar)	Druck im Heizkreis prüfen	
		Zuleitung zum Drucksensor defekt	Zuleitung und Steckverbindung prü- fen	
		Drucksensor defekt	Drucksensor tauschen	
108	Niederdruck Sensor	Meldung der ODU (Sensor- Wert außerhalb zulässigem Wertebereich)	Fachkraft / WOLF-Kundendienst kon- taktieren	ja (bei 4x in- nerhalb 10 h)
109	Hochdruck- Schalter	Meldung der ODU (Sicher- heitskette durch Hochdruck- Schalter ausgelöst)	Fachkraft / WOLF-Kundendienst kon- taktieren	
110	T_Sauggas	Meldung der ODU (Sensor- Wert außerhalb zulässigem Wertebereich)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kon- taktieren	ja
			Sauggastemperatur (T_Sauggas) prüfen	
		Fühler sitzt nicht ordnungs- gemäß an Messstelle	Position des Fühlers prüfen und ggf. korrigieren	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prü- fen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
111	T_Heißgas	Meldung der ODU (Sensor- Wert außerhalb zulässigem Wertebereich)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kon- taktieren	ja (bei 4x in- nerhalb 10 h)
			Heißgastemperatur (T_Heißgas) prü- fen	
		Fühler sitzt nicht ordnungs- gemäß an Messstelle	Position des Fühlers prüfen und ggf. korrigieren	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prü- fen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
112	T_Zuluft	Meldung der ODU (Sensor- Wert außerhalb zulässigem Wertebereich)	Zulufttemperatur (T_Zuluft) prüfen	
		Fühler sitzt nicht ordnungs- gemäß an Messstelle	Position des Fühlers prüfen und ggf. korrigieren	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prü- fen	

Störco- de	Meldung	Ursache	Abhilfe	Störung verrie- gelnd
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
116	ESM	Meldung einer externen Störung an parametrierbarem Eingang E1 oder E3 oder E4	Externe Störung beheben Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
118	PCB unterbrochen	Busverbindung zwischen IDU und ODU unterbrochen	Busleitung und Steckverbindungen zwischen den Geräten prüfen Busleitung und Steckverbindungen in den Geräten prüfen, HCM-5-Platine und CWO-Board prüfen (IDU), Anschlusskasten und -Platine prüfen (ODU)	ja (bei 4x innerhalb 10 h)
		ODU ohne Spannungsversorgung	Spannungsversorgung ODU prüfen	
119	Abtauenergie	Abtauenergie in Heizkreis zu gering während Abtauung (Vorlauftemperatur/ Rücklauftemperatur/ Durchfluss zu gering)	Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur, T_Kessel) prüfen, Rücklauftemperatur prüfen, E-Heizung prüfen, Durchfluss prüfen → Durchfluss zu gering → Schmutzfänger (im Rücklauf zur ODU) prüfen siehe ☞ Anlage entlüften [► 77] System mit E-Heizung auf Rücklauf-temperatur >20 °C hochheizen, ggf. kurzzeitig Heizkreisvolumen reduzieren	ja (bei 3x innerhalb 10 h)
125	T_Kessel 2	Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur 2 / T_Kessel 2) außerhalb zulässigem Wertebereich	Vorlauftemperatur (Kesseltemperatur 2 / T_Kessel 2) prüfen	
		Zuleitung zum Fühler defekt	Zuleitung und Steckverbindung prüfen	
		Fühler defekt	Fühler prüfen / tauschen	
126	Verdampfer- temperatur	Meldung der ODU	Einzelmeldung im Normalbetrieb möglich Bei gehäuftem Auftreten WOLF-Kundendienst kontaktieren	
128	ODU	Meldung der ODU (Sammelstörmeldung)	Einzelmeldungen im Normalbetrieb möglich, bei gehäuftem Auftreten Fachkraft / WOLF-Kundendienst kontaktieren	
133	Modul nicht kompatibel	Nicht kompatible Version des Kaskadenmoduls vorhanden	Fachkraft/WOLF-Kundendienst kontaktieren	

9.1.5 Sonstige Meldungen

Betriebsart DFL gering

1. Heizkreisdruck (mind. 1 bar) und Heizungshydraulik prüfen. Es muss in der Heizungshydraulik ein freier Durchgang vorhanden sein (Absperrhähne, Umschaltventile etc. überprüfen).
→ falls Durchfluss weiterhin zu gering, weiter zum nächsten Schritt
2. Alle Schmutzfänger und Schlamm-/Magnetitabscheider reinigen, siehe  Anlage entlüften [▶ 77]
→ falls Durchfluss weiterhin zu gering, weiter zum nächsten Schritt
3. In der Fachmannebene unter Relaisstest die ZHP aktivieren und nach 2 min. den Durchfluss ablesen. Liegt dieser unter 10 l/min, Arbeitsschritte aus Kapitel " Anlage entlüften [▶ 77]" durchführen.

9.2 Reparatur

9.2.1 Sicherungswechsel in der IDU

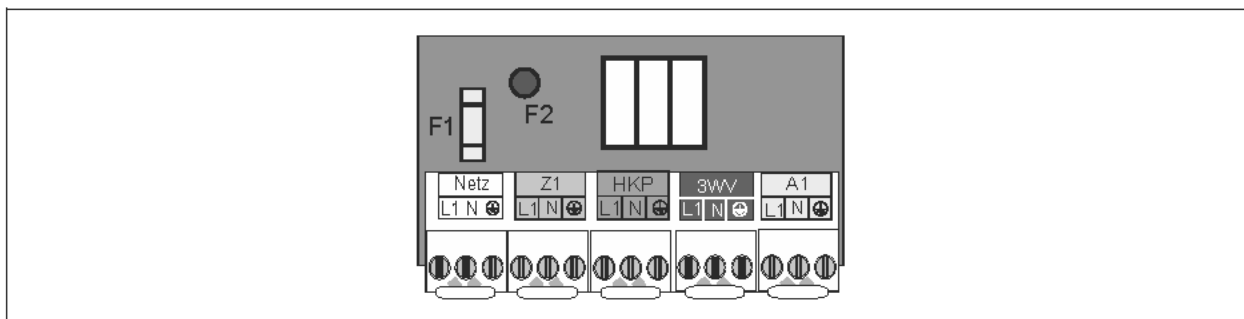


GEFAHR

Elektrische Spannung auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter

Todesfolge durch Stromschlag

1. Elektrische Arbeiten von einer Fachkraft durchführen lassen.
2. Vor Beginn der Arbeiten gesamte Anlage allpolig spannungsfrei schalten (z. B. über bauseitige Trenneinrichtung oder Absicherung).
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Spannungsfreiheit kontrollieren.
5. Nach dem Spannungsfreischnalten mindestens 5 Minuten warten.



Durch den Ein/Aus-Schalter am Gerät erfolgt keine Netztrennung!

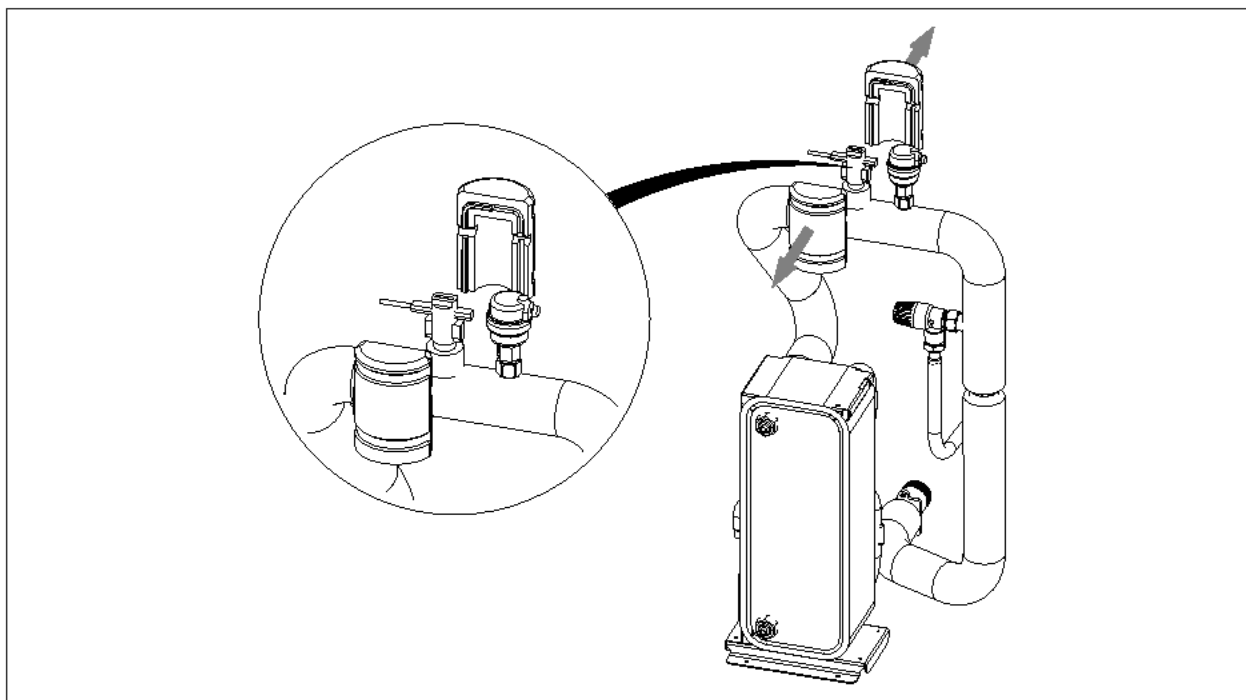
Die Sicherungen F1 und F2 befinden sich auf der Regelungsplatine der IDU.

F1: Feinsicherung (5 x 20 mm) M4A

F2: Kleinstsicherung T1,25 A

1. Alte Sicherung entfernen.
2. Neue Sicherung einbauen.

9.2.2 Paddelschalter tauschen



9007199441462043

1. Kabelbinder am Schaumstoffgehäuse entfernen und beide Schaumstoffhälften beiseitelegen.
2. Absperrhähne zur ODU schließen.
3. Anlagendruck absenken.
4. Elektrischen Anschluss des Paddelschalters trennen.



HINWEIS

Auslaufendes Wasser

Wasserschäden an elektronischen Bauteilen

- Austretendes Wasser aus dem Wärmerezeuger und der Heizungsanlage auffangen.

5. Überwurfmutter lösen und Paddelschalter abnehmen. (Einbaulage Paddelschalter merken)
6. Paddelschalter tauschen.
7. Paddelschalter in Strömungsrichtung einsetzen. (Pfeil am Paddelschalter muss Richtung Entlüfter zeigen)
8. Überwurfmutter festziehen.
9. Elektrischen Anschluss des Paddelschalters wiederherstellen.
10. Absperrhähne zur ODU öffnen.
11. Anlagendruck wieder anheben. ☞ Heizungsanlage befüllen [► 59]
12. Schaumstoffhälften mit Kabelbindern am Paddelschalter befestigen.

10 Außerbetriebnahme und Demontage

10.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Brennbares Kältemittel tritt durch Auffrieren aus

Ersticken und Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

- ▶ Die Wärmepumpe nur über das Regelungsmodul steuern.



HINWEIS

Unsachgemäße Außerbetriebnahme

Schäden an den Pumpen durch Stillstand und Schäden an der Heizungsanlage durch Frost.

- ▶ Die Wärmepumpe nur über das Regelungsmodul steuern.

10.2 Frostschutz



HINWEIS

Vorübergehende Außerbetriebnahme während der Kälteperiode

Wird die Anlage vom Stromnetz getrennt, ist die automatische Frostschutzfunktion außer Kraft. Das Auffrieren von wasserführenden Bauteilen kann zum Austritt von brennbarem Kältemittel führen.

1. Anlage auch vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) nicht ausschalten.
2. Anlage auch vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) nicht vom Stromnetz trennen.



HINWEIS

Stromausfall länger als 6 Stunden bei Temperaturen unter -5 °C

Wird die Anlage vom Stromnetz getrennt, ist die automatische Frostschutzfunktion außer Kraft. Das Auffrieren von wasserführenden Bauteilen kann zum Austritt von brennbarem Kältemittel führen.

- ▶ Vor längerer Abwesenheit (z. B. Ferienhaus bei Nichtbenutzung) ODU entleeren.

Solange die Wärmepumpe mit Spannung versorgt und die IDU eingeschaltet ist sind folgende Frostschutzfunktionen automatisch aktiviert:

- Bei Außentemperatur <2 °C (Werkseinstellung Anlagenparameter A09) werden die Heizkreispumpe sowie bei Anlagen ohne Sammlertemperaturfühler auch die geräteinterne Pumpe angesteuert und somit die Heizkreise durchströmt.
- Bei Wassertemperaturen <10 °C (Kesseltemperatur 2, Rücklauftemperatur) wird die geräteinterne Pumpe angesteuert und somit die ODU durchströmt.
- Bei Wassertemperaturen <5 °C (Kesseltemperatur, Kesseltemperatur 2, Rücklauftemperatur, Sammlertemperatur, Speichertemperatur) werden alle verfügbaren Wärmeerzeuger angesteuert.

10.3 Wärmerezeuger vorübergehend außer Betrieb nehmen



Weitere Dokumente

Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2

Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM

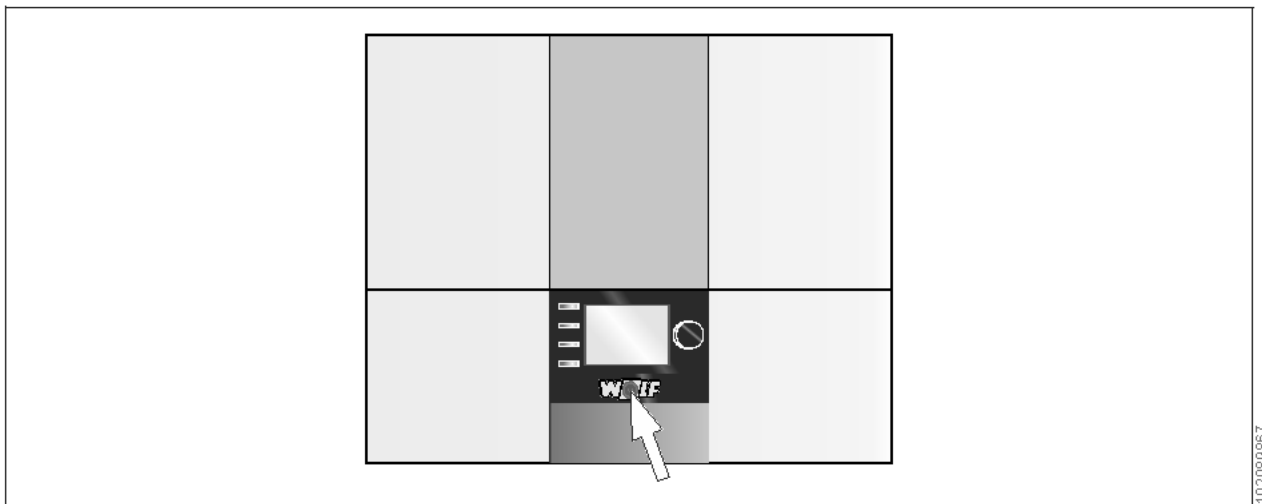
- ▶ Im Regelungsmodul **Standby-Betrieb** aktivieren.
- ⇒ Der Wärmerezeuger ist außer Betrieb. Der Frostschutz ist aktiv ☞ Frostschutz [▶ 116].

10.4 Wärmerezeuger wieder in Betrieb nehmen

Das Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme des Wärmerezeugers nach vorübergehender Außerbetriebnahme gemäß ☞ Wärmerezeuger vorübergehend außer Betrieb nehmen [▶ 117].

1. Falls Verdacht auf Frostschäden an der ODU besteht: Den Wärmerezeuger nur vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft wieder in Betrieb nehmen lassen.
2. Falls kein Verdacht auf Frostschäden an der ODU besteht: Im Regelungsmodul einen Heizbetrieb aktivieren.

10.5 Wärmerezeuger im Notfall außer Betrieb nehmen



1. Wärmepumpe am Betriebsschalter ausschalten.
2. Fachkraft benachrichtigen
- ⇒ Der Wärmerezeuger ist außer Betrieb. Der Frostschutz ist nicht aktiv ☞ Frostschutz [▶ 116].

102089867

10.6 Wärmerezeuger endgültig außer Betrieb nehmen

10.6.1 Außerbetriebnahme vorbereiten



GEFAHR

Elektrische Spannung auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter

Todesfolge durch Stromschlag

1. Elektrische Arbeiten von einer Fachkraft durchführen lassen.
2. Vor Beginn der Arbeiten gesamte Anlage allpolig spannungsfrei schalten (z. B. über bauseitige Trenneinrichtung oder Absicherung).
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Spannungsfreiheit kontrollieren.
5. Nach dem Spannungsfreischalten mindestens 5 Minuten warten.

1. Wärmepumpe am Betriebsschalter ausschalten.
2. Anlage spannungsfrei machen.
3. Gegen Wiedereinschalten sichern.
4. IDU und ODU vom Netz trennen.

10.6.2 Heizsystem entleeren



WARNUNG

Heißes Wasser

Verbrühungen an den Händen durch heißes Wasser

1. Vor Arbeiten an wassersitzenden Teilen den Wärmerezeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
2. Sicherheitshandschuhe benutzen.



WARNUNG

Hohe Temperaturen

Verbrennungen an den Händen durch heiße Bauteile

1. Vor Arbeiten an heißen Bauteilen: Den Wärmerezeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
2. Schutzhandschuhe benutzen



WARNUNG

Wasserseitiger Überdruck

Wasserseitiger Überdruck kann zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Vor Arbeiten an wassersitzenden Bauteilen das Gerät unter 40°C abkühlen.
- ▶ Das Gerät drucklos machen.

1. Anlage abschalten.
2. Heizung gegen wiedereinschalten der Spannung sichern.
3. Entleerungshahn im Heizsystem öffnen.
4. Entlüftungsventile im Heizsystem öffnen.
5. Heizungswasser ableiten.

10.7 Wärmepumpe demontieren



GEFAHR

Brennbares Kältemittel

Ersticken und Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

- ▶ Die Demontage der Wärmepumpe und die Entsorgung des darin enthaltenen Kältemittels durch Fachkräfte / Kältetechniker nach EU 2015/2067, EU 517/2014 und nach einer Schulung im Umgang mit brennbaren Kältemitteln durchführen lassen.
-



HINWEIS

Auslaufendes Wasser

Wasserschäden

- ▶ Restliches Wasser aus dem Wärmepumpe und der Heizungsanlage auffangen.
-

- ✓ Anlage ist außer Betrieb genommen ⇔ Wärmepumpe endgültig außer Betrieb nehmen [▶ 118]
- ▶ Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen ⇔ Installation [▶ 50].

11 Recycling und Entsorgung



Keinesfalls über den Hausmüll entsorgen!

- ▶ Gemäß Abfall-Entsorgungsgesetz folgende Komponenten einer umweltgerechten Entsorgung und Verwertung über entsprechende Annahmestellen zuführen:
 - Altes Gerät
 - Verschleißteile
 - Defekte Bauteile
 - Elektro- oder Elektronikschrott
 - Umweltgefährdende Flüssigkeiten und Öle


Umweltgerecht heißt getrennt nach Materialgruppen um eine möglichst maximale Wiederverwendbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung zu erreichen.

1. Verpackungen aus Karton, recycelbaren Kunststoffen und Füllmaterialien aus Kunststoff umweltgerecht über entsprechende Recycling-Systeme oder Wertstoffhöfe entsorgen.
2. Jeweilige landesspezifische oder örtliche Vorschriften beachten.

12 Technische Daten

12.1 FHA-05/06·06/07·08/10-230 V

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
Saisonale Effizienzwerte bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen				
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C	-	A+++	A++	A+++
SCOP 35 °C	-	4,59	4,26	4,98
η_s 35 °C	%	181	167	196
Energieeffizienzklasse Heizen 55 °C		A++	A++	A++
SCOP 55 °C	-	3,24	3,30	3,41
η_s 55 °C	%	127	129	133
Energieeffizienzklasse Kühlen 7 °C		A++	A+	A+
SEER 7 °C	-	3,99	3,54	3,72
η_s 7 °C	%	157	139	146
Energieeffizienzklasse Kühlen 18 °C		A+++	A+++	A+++
SEER 18 °C	-	5,65	5,39	5,46
η_s 18 °C	%	223	213	215
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 mit EHZ	kg	25	25	25
Gewicht IDU ohne EHZ	kg	22	22	22
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	1,4 / 0,95
Kompressor - Typ / Anzahl		Rollkolben / 1	Rollkolben / 1	Rollkolben / 1
Kältemaschinenöl		FW68S	FW68S	FW68S
Heizleistung / COP				
A2/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	2,90 / 3,54	2,98 / 3,51	4,93 / 4,33

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
A7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	2,90 / 4,70	3,82 / 5,21	3,60 / 4,87
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	5,00 / 3,10	5,49 / 2,76	7,57 / 2,89
Leistungsbereich bei A2/W35	kW	2,4 - 5,7	2,4 - 6,5	2,9 - 10,0
Leistungsbereich bei A7/W35	kW	2,9 - 6,2	2,8 - 7,7	3,5 - 10,6
Leistungsbereich bei A-7/W35	kW	1,8 - 5,0	1,6 - 5,5	2,1 - 8,3
Kühlleistung / EER				
A35/W18 Nennleistung nach EN14511	kW / -	5,2 / 5,2	5,2 / 4,9	6,8 / 5,0
A35/W7 Nennleistung nach EN14511	kW / -	3,7 / 3,3	3,9 / 3,2	5,1 / 3,3
Leistungsbereich bei A35/W18	kW	3,0 - 6,9	2,8 - 6,8	3,9 - 9,7
Leistungsbereich bei A35/W7	kW	1,6 - 5,4	1,4 - 5,7	2,1 - 7,7
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)				
Schalleistung nach ErP	dB(A)	58,6	57,9	58,9
Max. Schalleistungspegel im Ta- gebetrieb	dB(A)	56,8	59,8	60,5
Max. Schalleistungspegel im Ru- hemodus	dB(A)	54,4	55	55
Schalldruckpegel im reduzierten Ruhemodus (in 3 m Entfernung, frei aufgestellt)	dB(A)	36,9	37,5	37,5
Einsatzgrenzen (siehe  Anwendungsbereich für Heiz-, Warmwasser und Kühlbetrieb [► 183])				
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb ohne Elektroheizelement	°C	+25 bis +65	+25 bis +65	+25 bis +65
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb mit Elek- troheizelement	°C	+25 bis +75	+25 bis +75	+25 bis +75
Kühlbetrieb	°C	+7 bis +25	+7 bis +25	+7 bis +25
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	+10 bis +43	+10 bis +43	+10 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser- und Heizbetrieb	°C	-25 bis +43	-25 bis +43	-25 bis +43
Heizwasser				
Nennvolumenstrom bei 5 K Sprei- zung	l / min	17	20	28


Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom	mbar	760	740	515
Mindestvolumenstrom für die Abtauung	l / min	13	13	13
Maximaler Betriebsdruck	bar	3	3	3
Wärmequelle				
Maximaler Luftvolumenstrom	m³ / h	2770	2770	4030
Anschlüsse				
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WWV-Vorlauf		28 x 1	28 x 1	28 x 1
ODU: Vorlauf, Rücklauf	R	1"	1"	1¼"
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33	33
Elektrik ODU				
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz		
Absicherung		20A(B)	20A(B)	20A(B)
Max. Stromaufnahme ¹⁾	A	12	14	17
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	16,3	12,0	9,6
Max. Leistungsaufnahme innerhalb der Einsatzgrenzen	kW	2,25	2,65	3,65
Max. Leistungsaufnahme ODU bei A2W35 ¹⁾	kW	1,34	1,47	2,51
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6	6
Drehzahlbereich 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	4,0	4,0	4,0
Elektroheizelement				
Elektrischer Anschluss 230 V		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 32A(B)		
Elektrischer Anschluss 400 V		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)		
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizelement	kW	6	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	W	1,8 - 50	1,8 - 50	1,8 - 50

Technische Daten		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-08/10-230V
Max. Leistungsaufnahme Stand-by	W	2	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizelement ¹⁾	A	8,7 (400VAC)	8,7 (400VAC)	8,7 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20	IP20

¹⁾ für Energieversorger relevante Informationen

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

Technische Daten		FHA-11/14-230 V ²⁾	FHA-14/17-230 V ²⁾	
Saisonale Effizienzwerte bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen				
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C		-	A++	A+++
SCOP 35 °C		-	4,43	4,52
η_s 35 °C	%		174	178
Energieeffizienzklasse Heizen 55 °C		-	A++	A++
SCOP 55 °C		-	3,22	3,36
η_s 55 °C	%		126	131
Energieeffizienzklasse Kühlen 7 °C		-	A++	A+++
SEER 7 °C		-	4,41	4,48
η_s 7 °C	%		174	175
Energieeffizienzklasse Kühlen 18 °C		-	A+++	A+++
SEER 18 °C		-	5,65	5,92
η_s 18 °C	%		223	234
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 mit EHZ	kg	26	26	
Gewicht IDU ohne EHZ	kg	23	23	
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	
Kältemaschinenöl		FW68S	FW68S	
Heizleistung / COP				
A2/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	6,08 / 3,54	7,30 / 3,70	

Technische Daten		FHA-11/14-230 V ²⁾	FHA-14/17-230 V ²⁾
A7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	8,41 / 5,11	6,61 / 5,04
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	9,42 / 2,47	11,63 / 2,52
Leistungsbereich bei A2/W35	kW	6,1 - 13,0	5,4 - 14,4
Leistungsbereich bei A7/W35	kW	6,5 - 14,7	6,6 - 15,6
Leistungsbereich bei A-7/W35	kW	4,5 - 11,3	4,5 - 13,8
Kühlleistung / EER			
A35/W18 Nennleistung nach EN14511	kW / -	9,3 / 4,3	10,7 / 4,2
A35/W7 Nennleistung nach EN14511	kW / -	7,8 / 2,9	7,4 / 2,5
Leistungsbereich bei A35/W18	kW	6,2 - 12,6	6,0 - 15,0
Leistungsbereich bei A35/W7	kW	3,0 - 10,1	3,0 - 12,7
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Schalleistung nach ErP	dB(A)	60,6	61,5
Max. Schalleistungspegel im Tagebetrieb	dB(A)	60,8	66,4
Max. Schalleistungspegel im Ruhemodus	dB(A)	56,0	56,2
Schalldruckpegel im reduzierten Ruhemodus (in 3 m Entfernung, frei aufgestellt)	dB(A)	38,5	38,7
Einsatzgrenzen			
(siehe  Anwendungsbereich für Heiz-, Warmwasser und Kühlbetrieb [► 183])			
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb ohne Elektroheizelement	°C	+25 bis +65	+25 bis +65
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb mit Elektroheizelement	°C	+25 bis +75	+25 bis +75
Kühlbetrieb	°C	+7 bis +25	+7 bis +25
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	+10 bis +43	+10 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser- und Heizbetrieb	°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			
Maximaler Luftvolumenstrom	m ³ / h	4060	4650
Anschlüsse			

Technische Daten		FHA-11/14-230 V ²⁾	FHA-14/17-230 V ²⁾
IDU:		35 x 1	35 x 1
Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WWV- Vorlauf			
ODU:	R	1¼"	1¼"
Vorlauf, Rücklauf			
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33
Elektrik ODU			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 32A(B)	
Max. Stromaufnahme ¹⁾	A	25	27
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	8,9	10,0
Max. Leistungsaufnahme innerhalb der Einsatzgrenzen	kW	5,45 ²⁾	6,15 ²⁾
Max. Leistungsaufnahme ODU bei A2/ W35 ¹⁾	kW	3,68	3,98
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6
Drehzahlbereich Verdichter	rps	24 - 78	24 - 92
Schutzart		IP24	IP24
Elektrik IDU			
Steuerung			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme	A	4,0	4,0
Elektroheizelement			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 32A(B)	
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizele- ment	kW	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispum- pe	W	3 - 140	3 - 140
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizele- ment ¹⁾	A	8,7 (400VAC)	8,7 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20

¹⁾ für Energieversorger relevante Informationen

²⁾ Der einphasige Anschluss der FHA-11/14-230V und FHA-14/17-230V ist in Deutschland nicht erlaubt.




HINWEIS

Nach TBA und VDE-AR-N 4100 liegt der Grenzwert für einphasige Verbraucher bei 4,6 kVA. Regionale Abweichungen sind zu berücksichtigen.

12.3 FHA-11/14·14/17-400 V

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
Saisonale Effizienzwerte bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen			
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C	-	A++	A+++
SCOP 35 °C	-	4,19	4,40
η_s 35 °C	%	165	173
Energieeffizienzklasse Heizen 55 °C	-	A+	A+++
SCOP 55 °C	-	3,09	3,30
η_s 55 °C	%	121	129
Energieeffizienzklasse Kühlen 7 °C	-	A+++	A+++
SEER 7 °C	-	4,45	4,50
η_s 7 °C	%	175	177
Energieeffizienzklasse Kühlen 18 °C	-	A+++	A+++
SEER 18 °C	-	5,56	5,67
η_s 18 °C	%	220	224
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 mit EHZ	kg	26	26
Gewicht IDU ohne EHZ	kg	23	23
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
Kältemaschinenöl		FW68S	FW68S
Heizleistung / COP			
A2/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	8,08 / 3,43	6,76 / 3,45
A7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	6,82 / 5,01	6,84 / 5,10
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	10,10 / 2,60	11,77 / 2,57
Leistungsbereich bei A2/W35	kW	6,7 - 13,5	5,5 - 15,2
Leistungsbereich bei A7/W35	kW	6,8 - 14,8	6,8 - 17,0
Leistungsbereich bei A-7/W35	kW	4,8 - 11,7	4,6 - 13,8
Kühlleistung / EER			
A35/W18 Nennleistung nach EN14511	kW / -	10,2 / 4,2	10,6 / 4,3

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
A35/W7 Nennleistung nach EN14511	kW / -	7,3 / 3,1	8,0 / 2,8
Leistungsbereich bei A35/W18	kW	6,2 - 14,6	5,9 - 14,5
Leistungsbereich bei A35/W7	kW	3,1 - 11,4	3,1 - 12,8
Schall ODU (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Schalleistung nach ErP	dB(A)	61,4	61,5
Max. Schalleistungspegel im Tagebetrieb	dB(A)	62,5	66,6
Max. Schalleistungspegel im Ruhemodus	dB(A)	57,8	58,3
Schalldruckpegel im reduzierten Ruhemodus (in 3 m Entfernung, frei aufgestellt)	dB(A)	40,3	40,8
Einsatzgrenzen			
(siehe  Anwendungsbereich für Heiz-, Warmwasser und Kühlbetrieb ▶ 183)			
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb ohne Elektroheizelement	°C	+25 bis +65	+25 bis +65
Temperatur Betriebsgrenzen Heizwasser Heizbetrieb mit Elektroheizelement	°C	+25 bis +75	+25 bis +75
Kühlbetrieb	°C	+7 bis +25	+7 bis +25
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb	°C	+10 bis +43	+10 bis +43
Temperatur Betriebsgrenzen Luft Warmwasser- und Heizbetrieb	°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			
Maximaler Luftvolumenstrom	m³ / h	4060	4650
Anschlüsse			
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WW-Vorlauf		35 x 1	35 x 1
ODU: Vorlauf, Rücklauf	R	1¼"	1¼"
Kondensatwasseranschluss	mm	33	33
Elektrik ODU			
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme ¹⁾	A	10	12

Technische Daten		FHA-11/14-400 V	FHA-14/17-400 V
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	16,8	17,1
Max. Leistungsaufnahme Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen	kW	5,45	6,15
Max. Leistungsaufnahme ODU bei A2/W35 ¹⁾	kW	3,64	4,35
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6	6
Drehzahlbereich Verdichter	rps	24 - 78	24 - 92
Schutzart		IP24	IP24
Elektrik IDU			
Steuerung			
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Stromaufnahme	A	4,0	4,0
Elektroheizelement			
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)	
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizelement	kW	6	6
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	W	3 - 140	3 - 140
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2	2
Max. Stromaufnahme Elektroheizelement ¹⁾	A	8,7 (400VAC)	8,7 (400VAC)
Schutzart		IP20	IP20

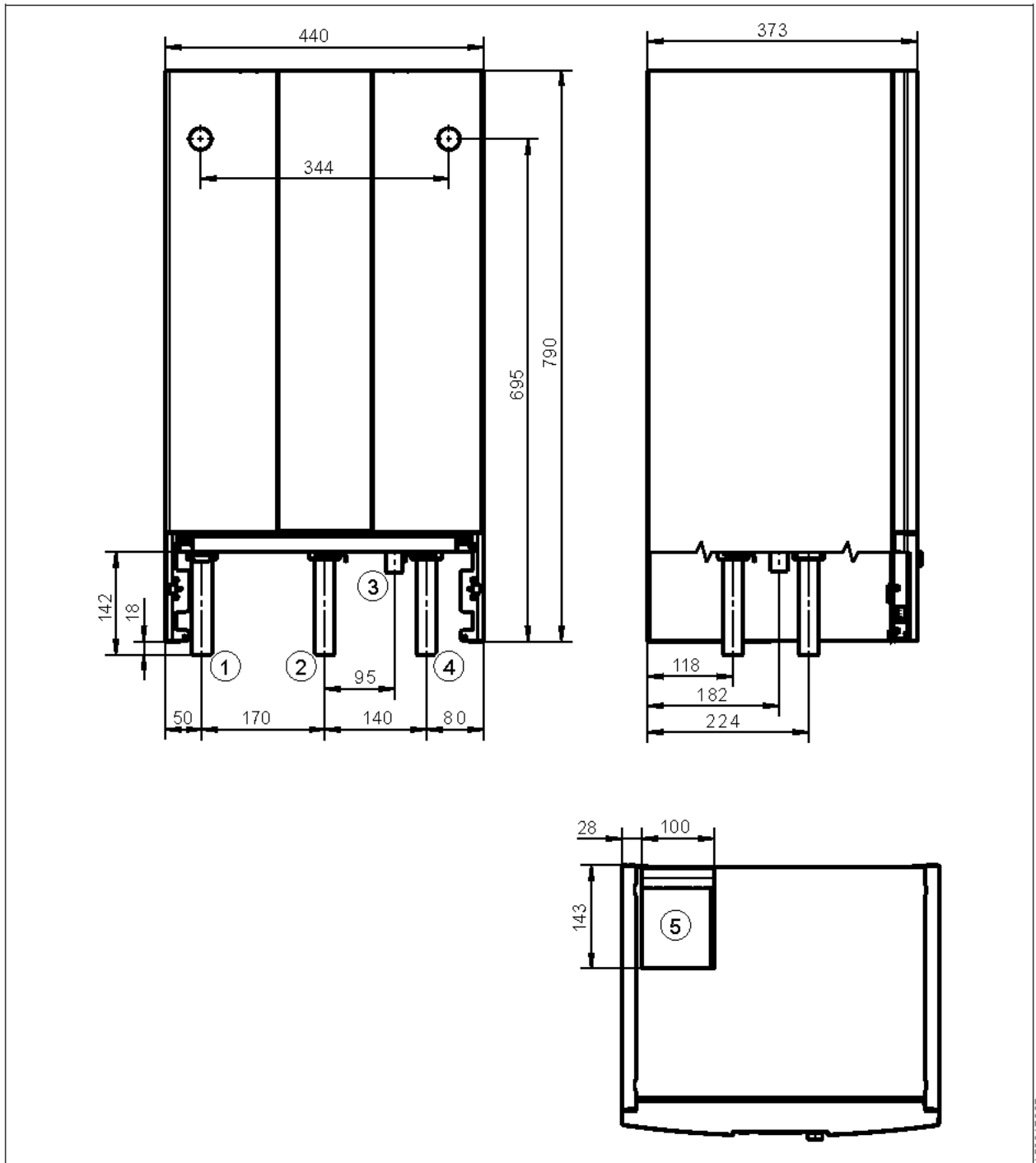
¹⁾ für Energieversorger relevante Informationen

12.4 Mindestanforderung Software

Software	Version
BM-2	FW 3.10
AM	FW 1.90
HCM-5	FW 1.00

12.5 Abmessungen

12.5.1 Abmessungen IDU



1 Vorlauf ODU

3 Schlauch Sicherheitsventil DN 25

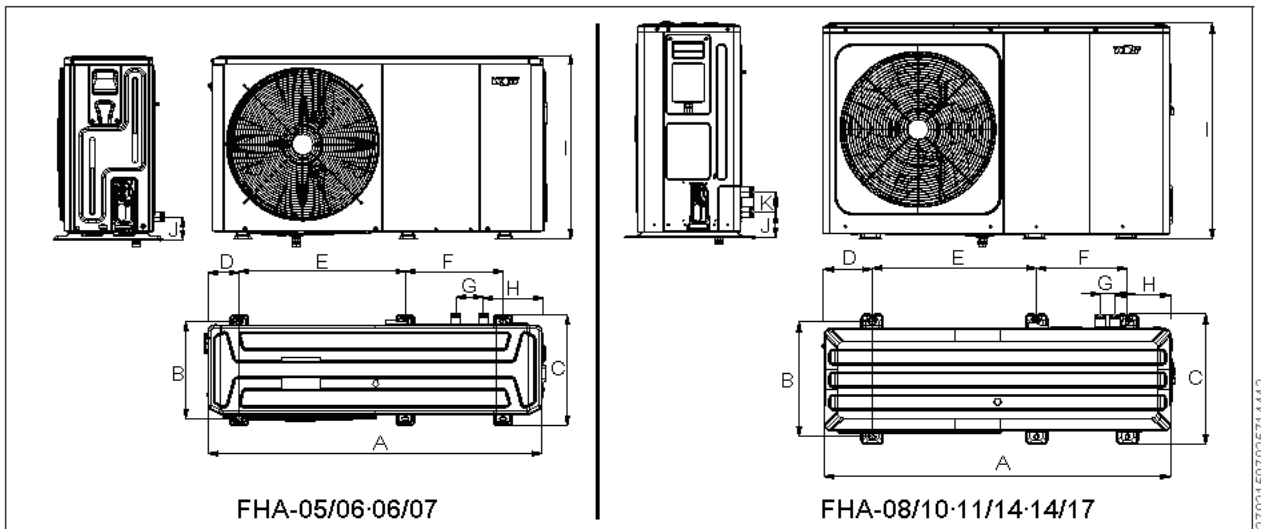
5 Elektrischer Anschluss

2 Vorlauf Heizung

4 Vorlauf Warmwasserspeicher

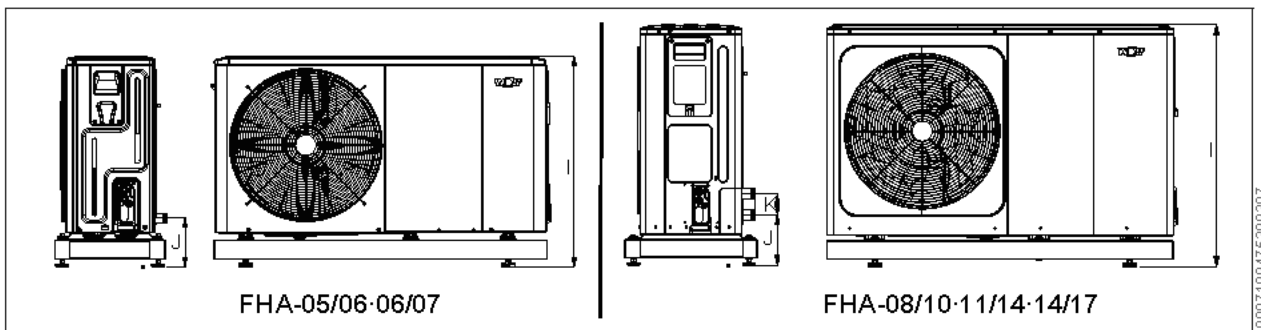
Typ	Vorlauf ODU	Vorlauf Heizung	Vorlauf Warmwasserspeicher
FHA-05/06-06/07-08/10	Ø 28 x 1 mm	Ø 28 x 1 mm	Ø 28 x 1 mm
FHA-11/14-14/17	Ø 35 x 1 mm	Ø 35 x 1 mm	Ø 35 x 1 mm

12.5.2 Abmessungen ODU



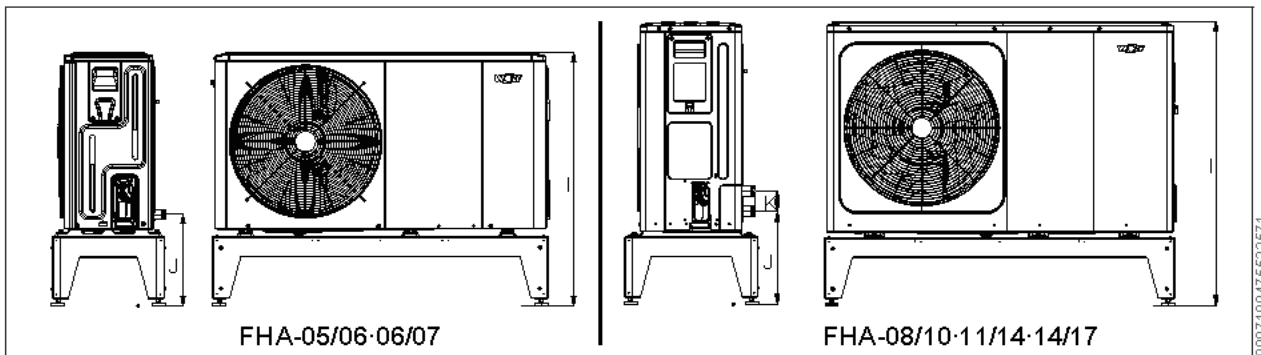
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
FHA-05/06-06/07	1295	375	429	115	638	379	105	225	718	161	-
FHA-08/10-11/14-14/17	1385	458	526	192	656	363	60	221	865	182	81

12.5.3 Abmessungen ODU mit Basiskonsole



Typ	I	J	K	Typ	I	J	K
FHA-05/06-06/07	823	266	-	FHA-08/10-11/14-14/17	970	287	81

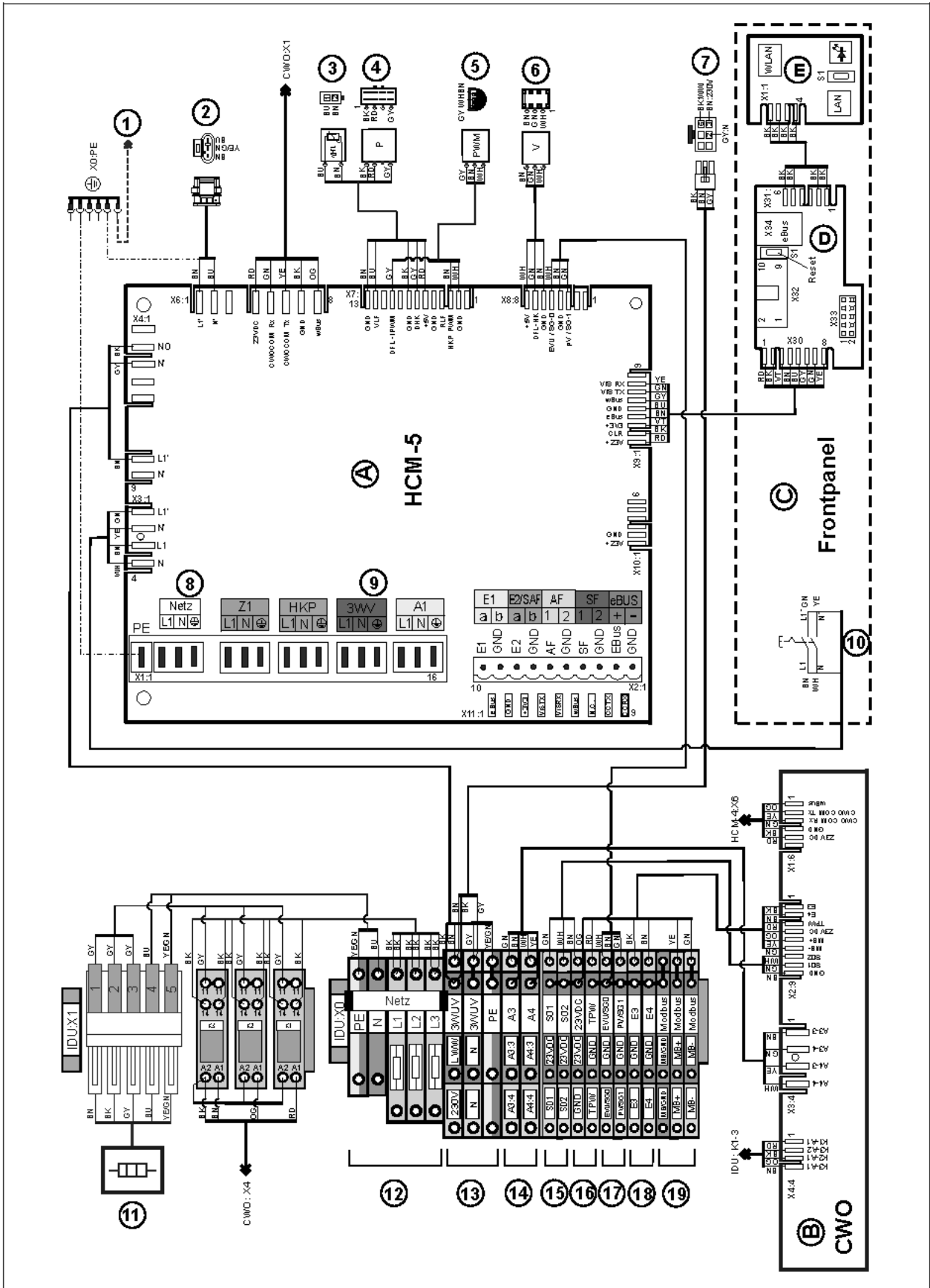
12.5.4 Abmessungen ODU mit Bodenkonsole



Typ	I	J	K	Typ	I	J	K
FHA-05/06-06/07	993	436	-	FHA-08/10-11/14-14/17	1140	457	81

13 Anhang

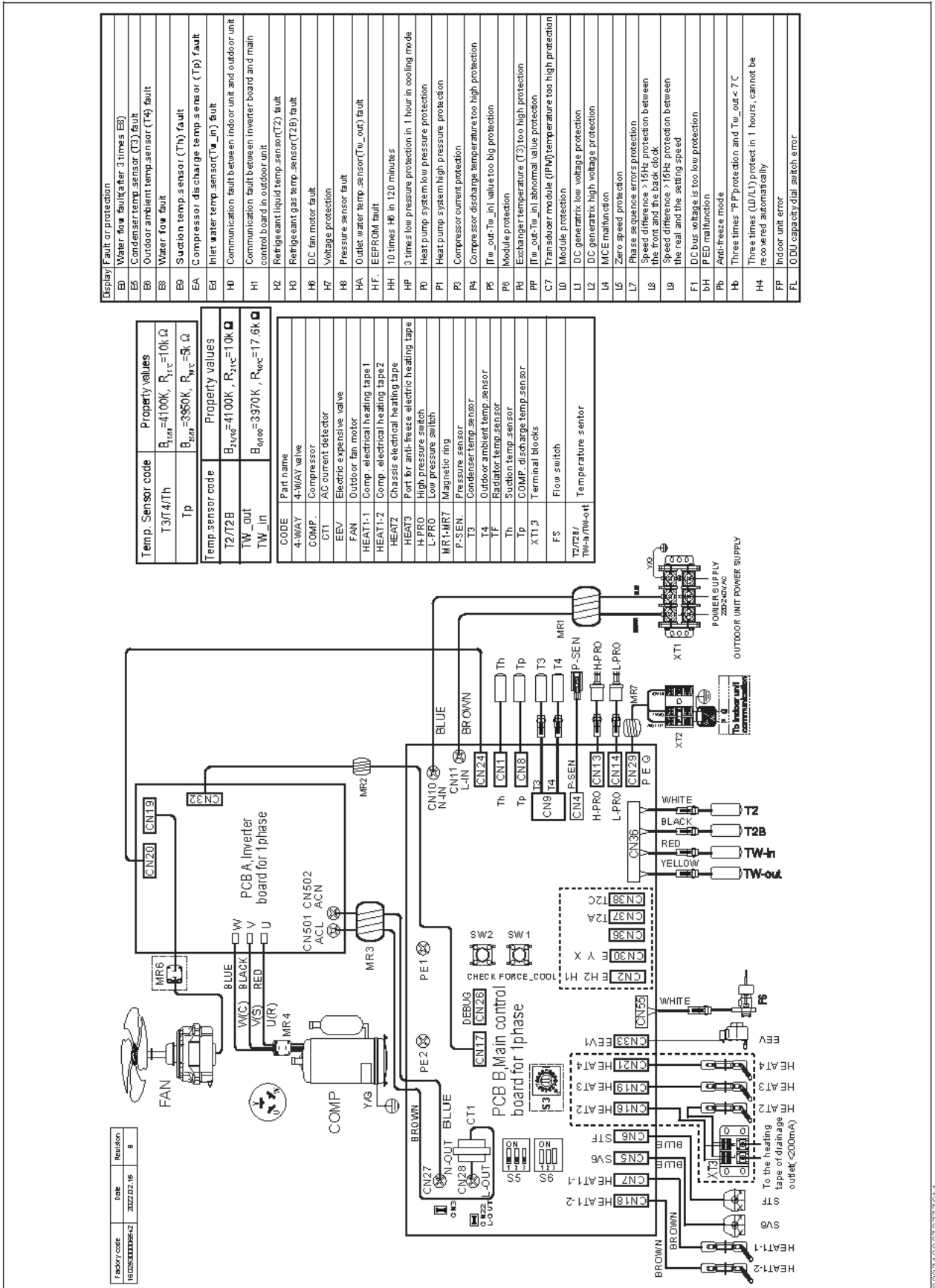
13.1 Schaltplan IDU



9007199374967563

Ziffer	Bezeichnung
A	Regelungsplatine HCM-5
B	Kommunikationsplatine CWO-Board
C	Frontpanel
D	Kontaktplatine AM/BM-2
E	WOLF Link home LAN-/WLAN-Schnittstellenmodul (optional)
1	Geräteerdung
2	Spannungsversorgung Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP)
3	Vorlauftemperatur T_Kessel
4	Druck Heizkreis
5	PWM-Ansteuerung Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP)
6	Durchfluss Heizkreis
7	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser (3WUV HZ/WW intern)
8	Spannungsversorgung Steuerung IDU 230 VAC / 50 Hz
9	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen (3WUV HZ/K) 230 VAC / 50 Hz
10	Netzschalter (IDU)
11	Elektroheizung
12	Spannungsversorgung Elektroheizung 400 VAC / 50 Hz
13	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser (3WUV HZ/WW extern) 230 VAC / 50 Hz
14	Parametrierbare Ausgänge A3 + A4
15	S0-Schnittstellen (S01, S02)
16	Taupunktwärter TPW
17	SmartGrid, EVU-Sperre, PV-Anhebung
18	Parametrierbare Eingänge E3 + E4
19	Modbus-Schnittstelle (MB zur ODU)

13.2 Schaltplan ODU FHA-05/06-06/07-08/10-230 V



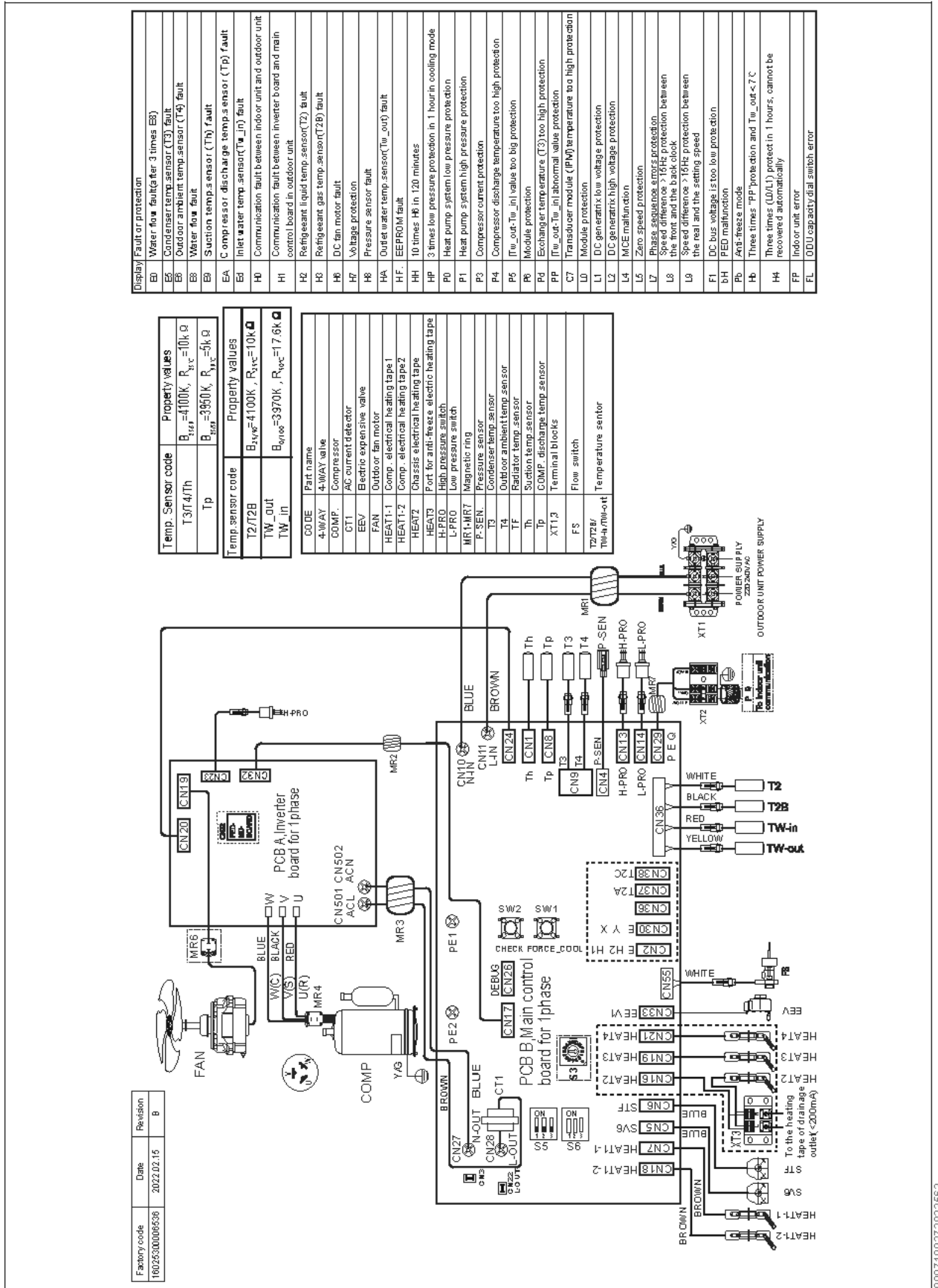
Temp. Sensor code	Property values
T3/T4/Th	$R_{T3TC} = 4100K, R_{T3TC} = 10k \Omega$ $R_{T4TC} = 3350K, R_{T4TC} = 8k \Omega$
Temp sensor code	Property values
T2/T2B	$R_{T2TC} = 4100K, R_{T2TC} = 10k \Omega$
TW_out	$R_{TWTC} = 3370K, R_{TWTC} = 17.6k \Omega$

CODE	Part name
4-WAY	4-WAY valve
COMP.	Compressor
CT1	AC current detector
EEV	Electric expansive valve
FAN	Outdoor fan motor
HEAT1-1	Comp. electrical heating tape 1
HEAT1-2	Comp. electrical heating tape 2
HEAT2	Chassis electrical heating tape
HEAT3	Port for anti-freeze electric heating tape
H-PRO	High pressure switch
L-PRO	Low pressure switch
M-R1-M-R7	Magnetic ring
P-SEN.	Pressure sensor
T3	Condenser temp. sensor
T4	Outdoor ambient temp. sensor
TF	Radiator temp. sensor
Th	Suction temp. sensor
Tp	COMP. discharge temp. sensor
X-T1,3	Terminal blocks
FS	Flow switch
T2/T2B/TW-in/TW-out	Temperature sensor

Display Fault or protection	Display Fault or protection
E0	Water flow fault (after 3 times E8)
E5	Condenser temp. sensor (T3) fault
E6	Outdoor ambient temp. sensor (T4) fault
E8	Water flow fault
E9	Suction temp. sensor (Th) fault
EA	Compressor discharge temp. sensor (Tp) fault
EA	Inlet water temp. sensor (TW_in) fault
H0	Communication fault between indoor unit and outdoor unit control board in outdoor unit
H1	Communication fault between inverter board and main board
H2	Refrigerant liquid temp. sensor (T2) fault
H3	Refrigerant gas temp. sensor (T2B) fault
H6	DC fan motor fault
H7	Voltage protection
H8	Pressure sensor fault
HA	Outlet water temp. sensor (TW_out) fault
HF	EEPROM fault
HH	10 times H6 in 120 minutes
HP	3 times low pressure protection in 1 hour in cooling mode
R0	Heat pump system low pressure protection
P1	Heat pump system high pressure protection
P2	Compressor current protection
P4	Compressor discharge temperature too high protection
P5	(TW_out, TW_in) valve too big protection
P6	Module protection
R0	Exchanger temperature (T3) too high protection
PP	(TW_out, TW_in) abnormal value protection
C7	Transducer module (IPN) temperature too high protection
U0	Module protection
L1	DC generator low voltage protection
L2	DC generator high voltage protection
L4	MCE malfunction
L5	Zero speed protection
L7	Phase sequence errors protection
L8	Speed difference >10Hz protection between the motor and the back clock
L9	Speed difference >10Hz protection between the fan and the setting speed
F1	DC bus voltage is too low protection
Pb	Anti-freeze mode
Pb	Anti-freeze mode
Hb	Three times "FP" protection and TW_out < 7°C
H4	Three times (U/L) protect in 1 hours, cannot be recovered automatically
FP	Indoor unit error
FL	10.0U capacity dial switch error

9007199372777611

13.3 Schaltplan ODU FHA-11/14-14/17-230 V



9007199372823563

13.5 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!

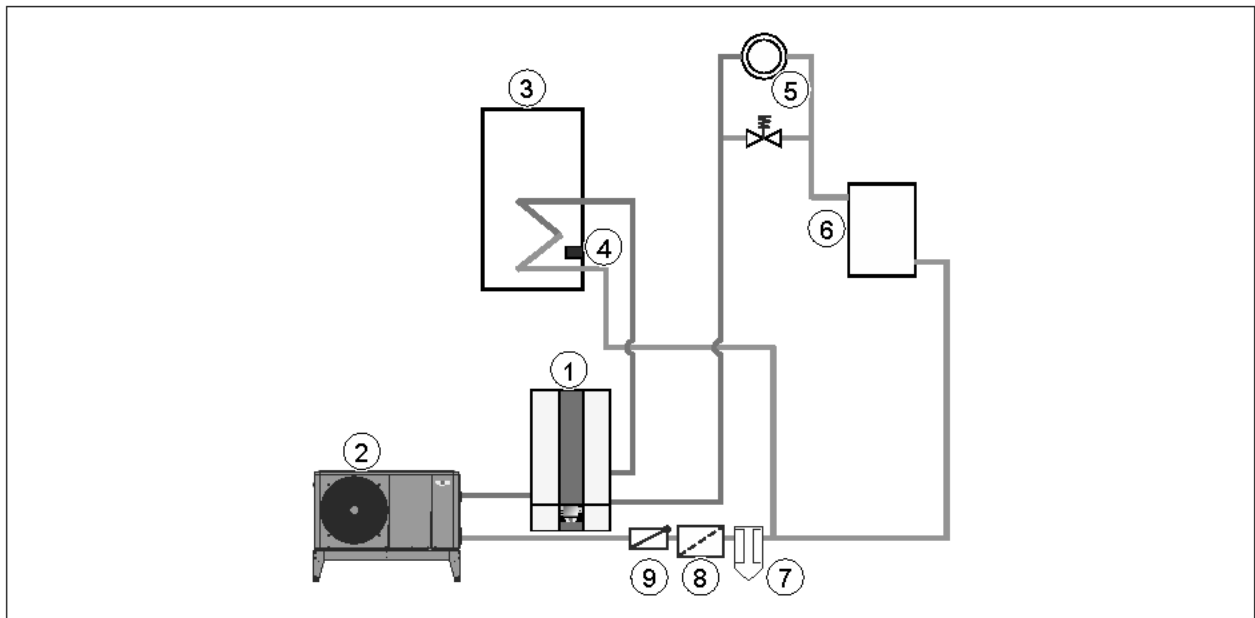
Für Aktive Kühlung gegebenenfalls benötigte Taupunktwärmer anlagenspezifisch positionieren!

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

13.5.1 Anlagenkonfiguration 01

Beispiel 1:

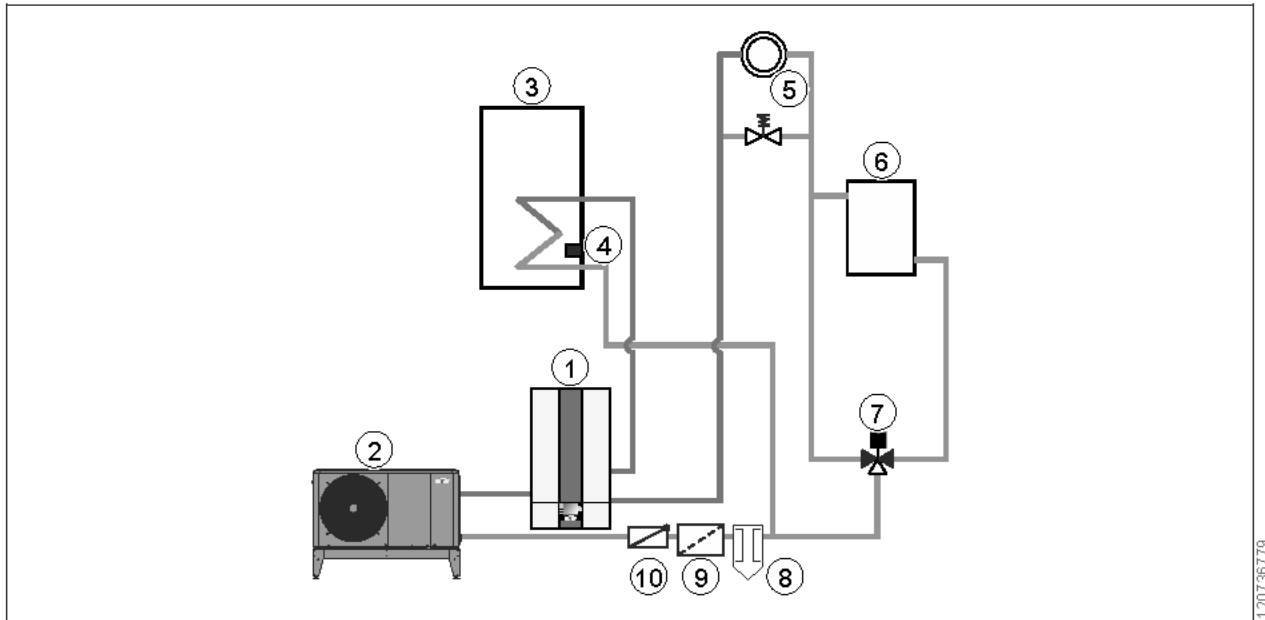
- Luft-Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung



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

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



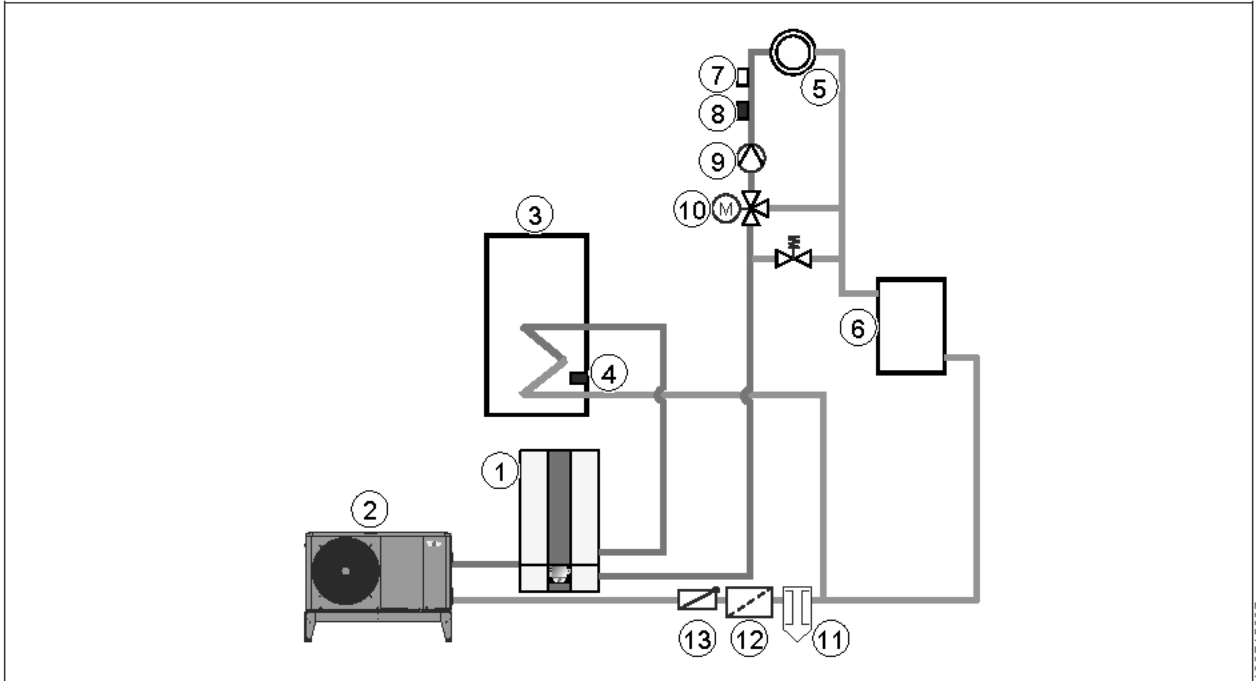
- | | |
|---|--|
| 1 IDU | 2 ODU |
| 3 Warmwasserspeicher | 4 Speicherfühler |
| 5 Heizkreis | 6 Reihenspeicher |
| 7 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | 8 Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| 9 Schmutzfänger | 10 Rückschlagventil |

1.207.36779

13.5.2 Anlagenkonfiguration 02

Beispiel 1:

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

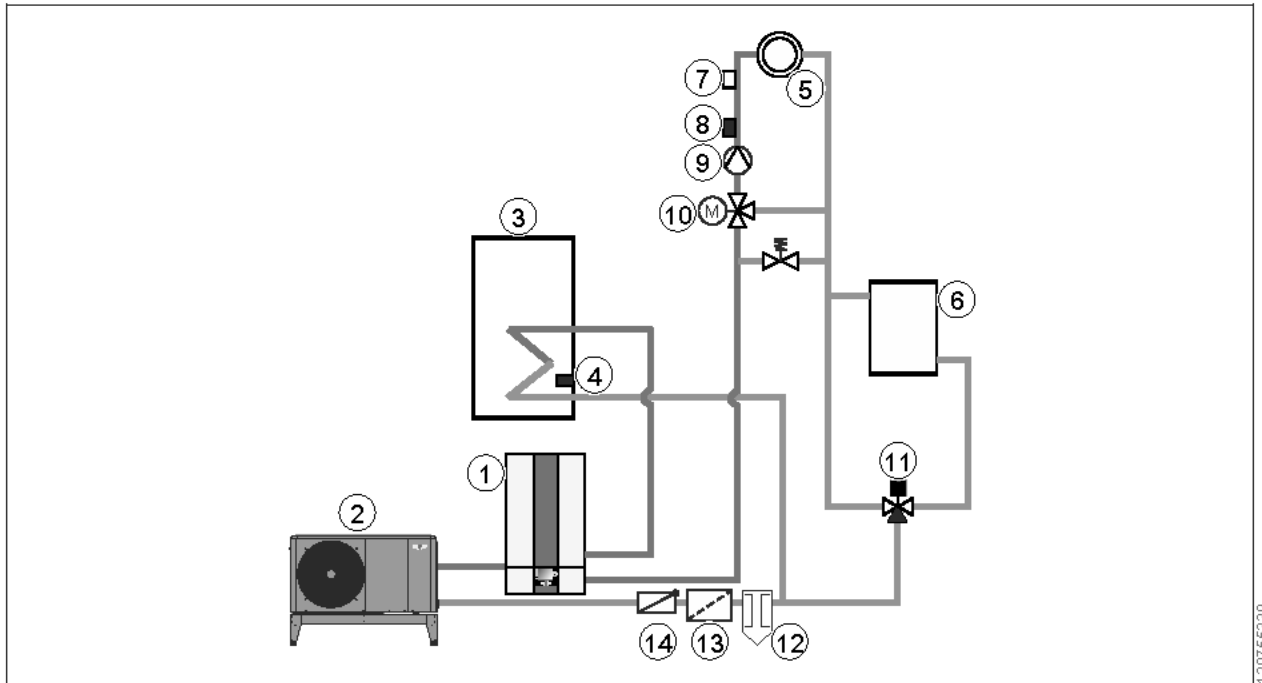


- | | |
|---|------------------------------|
| 1 IDU | 2 ODU |
| 3 Warmwasserspeicher | 4 Speicherfühler |
| 5 Mischerkreis | 6 Reihenspeicher |
| 7 Maximalthermostat | 8 Vorlauffühler Mischerkreis |
| 9 Mischerkreispumpe | 10 Mischer |
| 11 Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | 12 Schmutzfänger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

120745667

Beispiel 2:

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



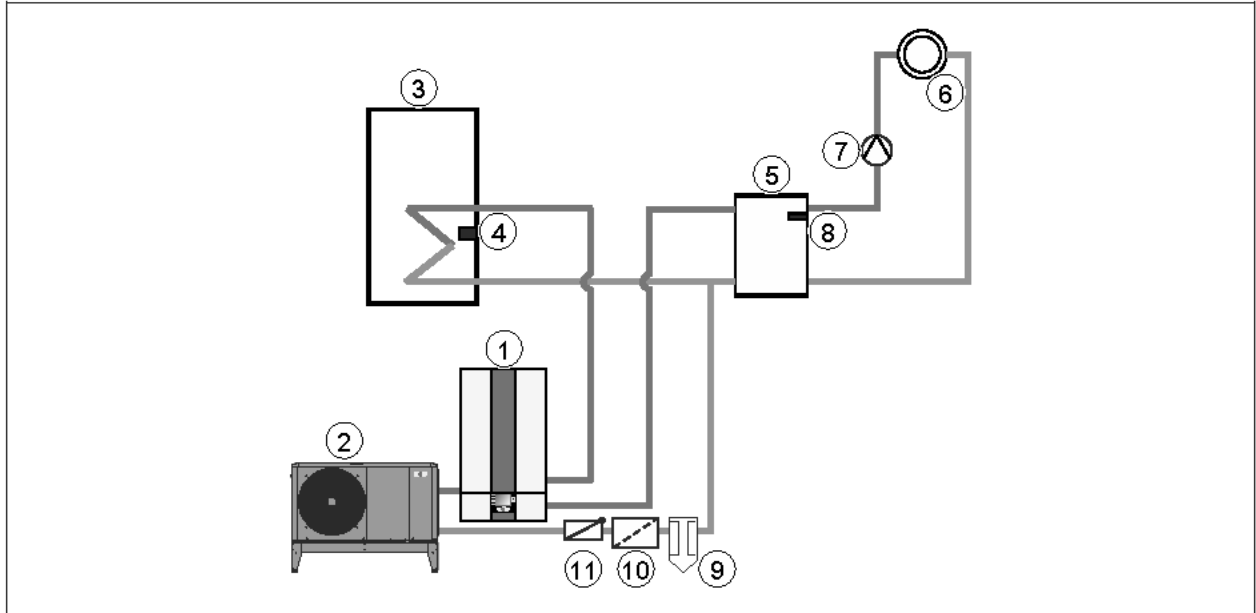
- | | |
|--|---|
| 1 IDU | 2 ODU |
| 3 Warmwasserspeicher | 4 Speicherfühler |
| 5 Mischerkreis | 6 Reihenspeicher |
| 7 Maximalthermostat | 8 Vorlauffühler Mischerkreis |
| 9 Mischerkreispumpe | 10 Mischer |
| 11 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | 12 Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
|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

120756339

13.5.3 Anlagenkonfiguration 11

Beispiel 1:

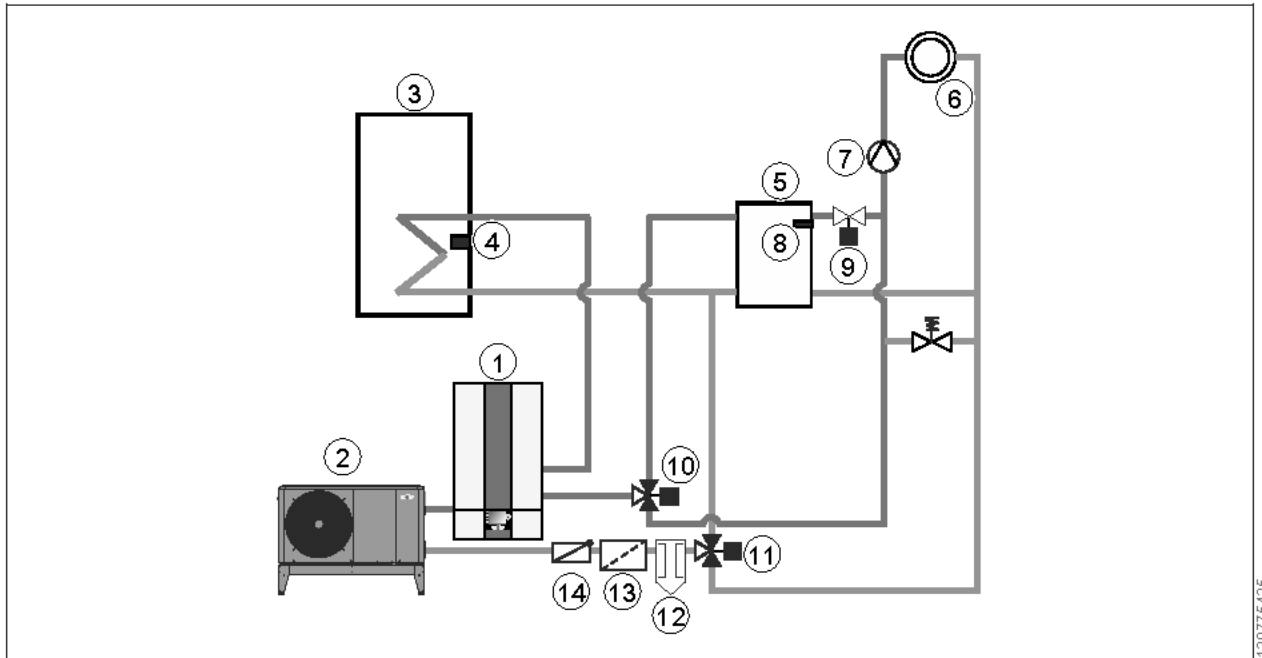
- Luft-/Wasser-Wärmepumpe FHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung



- | | |
|--|--|
| 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



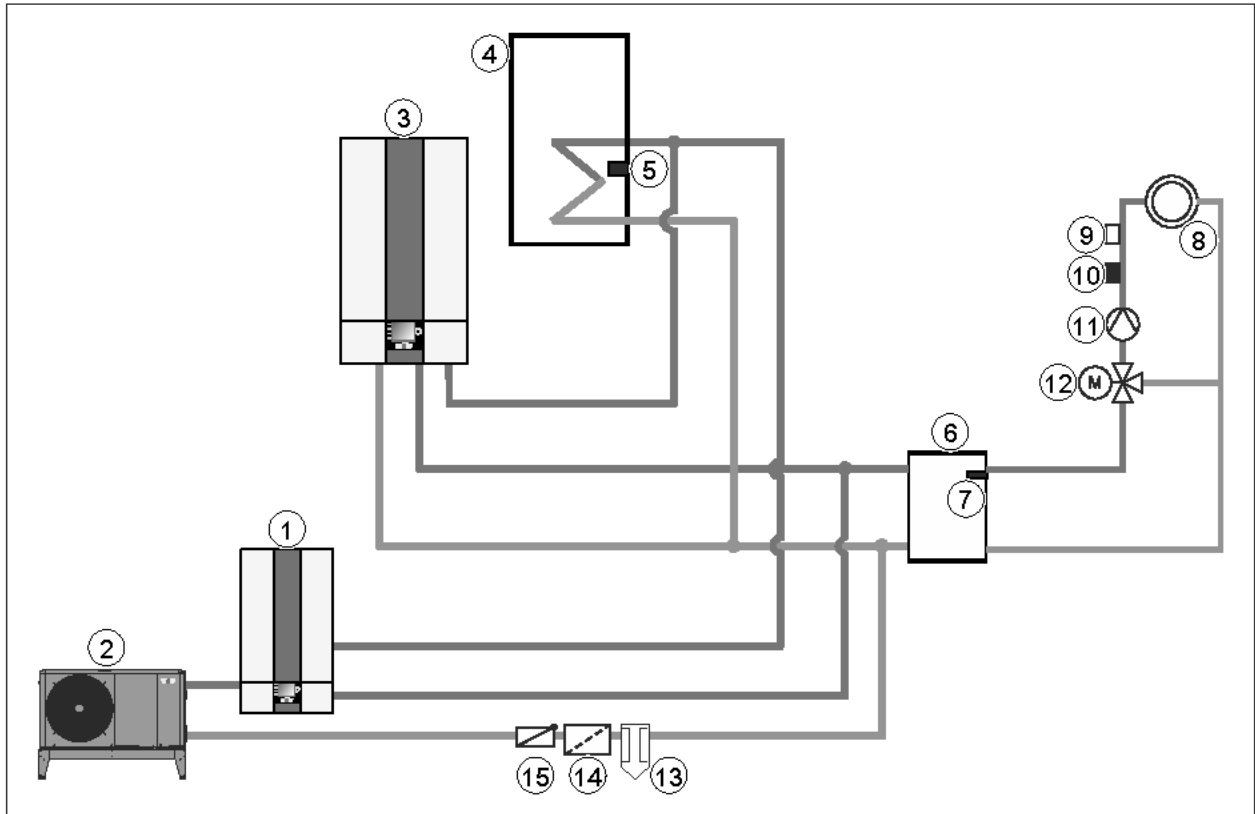
- | | |
|--|---|
| 1 IDU | 2 ODU |
| 3 Warmwasserspeicher | 4 Speicherfühler |
| 5 Trennspeicher | 6 Heizkreis |
| 7 Heizkreispumpe | 8 Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich
des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| 9 2-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | 10 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen |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

120775435

13.5.4 Anlagenkonfiguration 12

Beispiel 1:

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

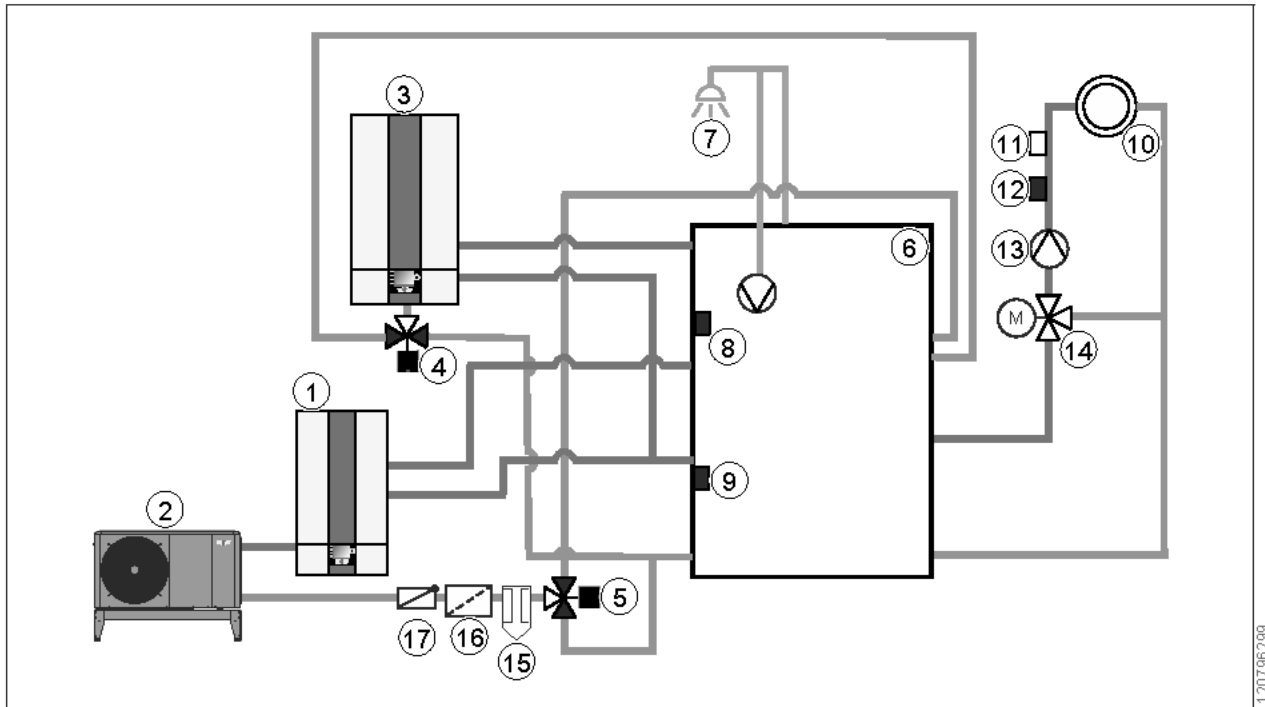


- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 IDU | 2 ODU |
| 3 Gasbrennwertgerät CGB-2 | 4 Warmwasserspeicher |
| 5 Speicherfühler | 6 Trennspeicher |
| 7 Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich
des Trennspeichers o.ä. montieren! | 8 Mischerkreis |
| 9 Maximalthermostat | 10 Vorlauffühler Mischerkreis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

120785675

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 | |

1.207.962.99

13.5.5 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:

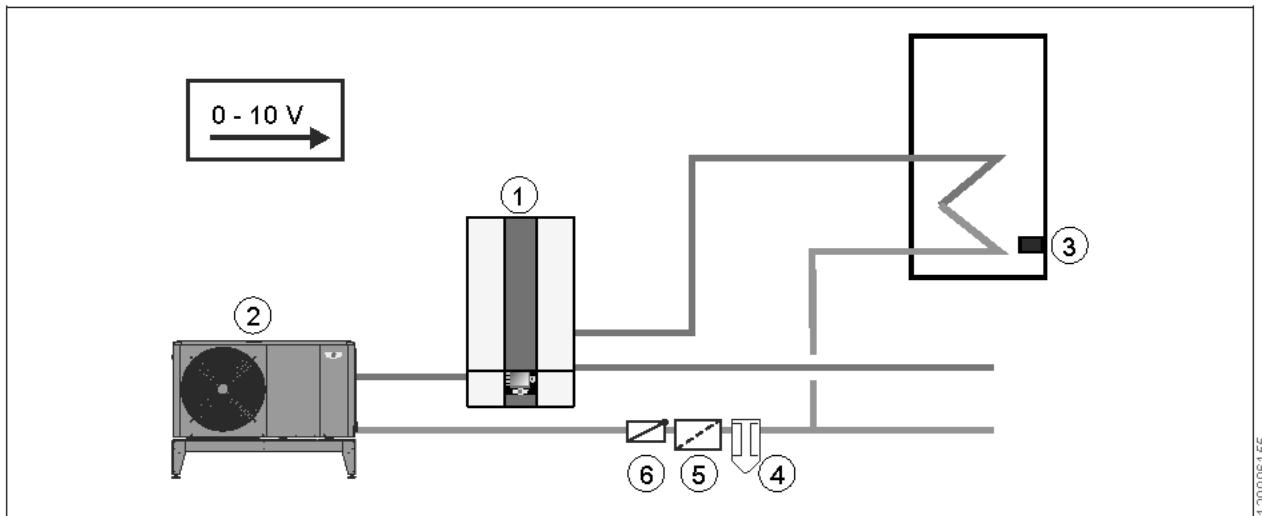
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 65\text{ °C}$, Elektroheizelement $T_{VL} = 75\text{ °C}$.
- Elektroheizelement für Heizbetrieb freigeben (WP090 = Ein).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen, den Ausgang A1 auf „Abtauen“ parametrieren (WP003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt 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 | 2 ODU |
| 3 Speicherfühler | 4 Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| 5 Schmutzfänger | 6 Rückschlagventil |

13.5.6 Anlagenkonfiguration 52**Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik**

Über potentialfreien Kontakt an Eingang E2/SAF:

- | | | |
|-------------|---|----------------|
| Offen | → | Verdichter AUS |
| Geschlossen | → | Verdichter AN |

Hinweise:

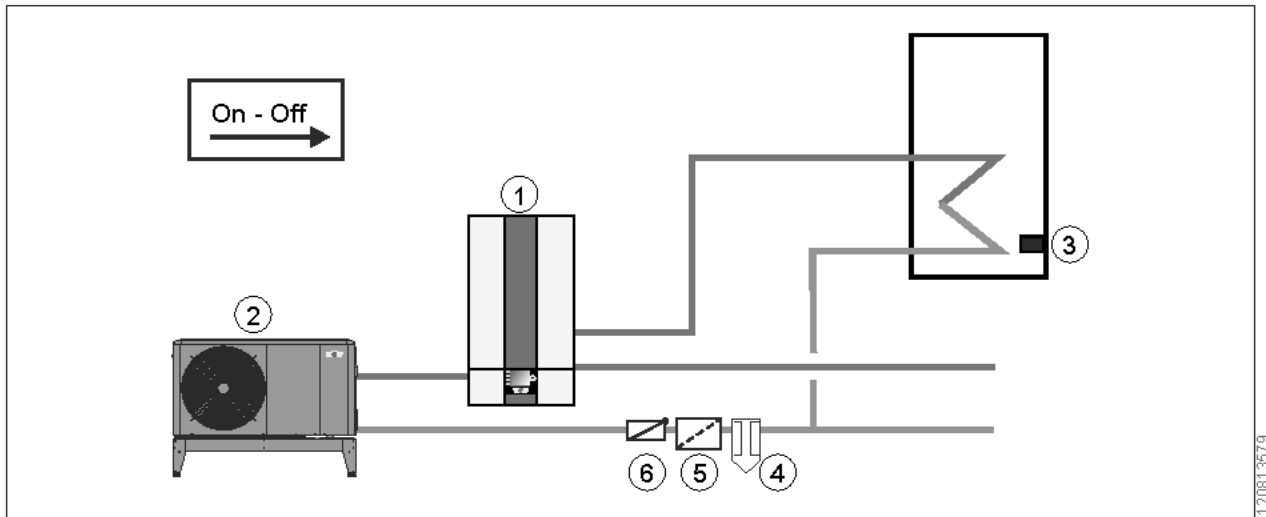
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 65\text{ °C}$, Elektroheizelement $T_{VL} = 75\text{ °C}$.
- Es erfolgt keine Zuschaltung der Elektroheizelement (ausgenommen Frostschutz und Abtaung).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen ist der Ausgang A1 auf „Abtauen“ zu parametrieren (W003 = 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 |

13.6 Auslegung Bivalenzpunkt

13.6.1 Auslegungsbeispiel

Heizwärmebedarf (Gebäudeheizlast) für Neubau nach DIN 4701 oder EN 12831 von 9,9 kW. Es wird von einem Warmwasserbedarf für 4 Personen (0,25 kW/Person) und einer Normaußentemperatur von -15 °C ausgegangen. Das Energieversorgungsunternehmen gibt eine Sperrzeit von 2 x 2 Std. vor.

Sperrzeit	Sperrzeitfaktor Z	
	Altbau mit Heizkörpern	Neubau mit FBH
1 x 2 Stunden	1,10	1,05
2 x 2 Stunden	1,20	1,10
3 x 2 Stunden	1,33	1,15

Generell sind EVU-Sperrzeiten bei dem Gesamtleistungsbedarf einzurechnen. Sie sind in EVU-Verträgen grundsätzlich aufgeführt.

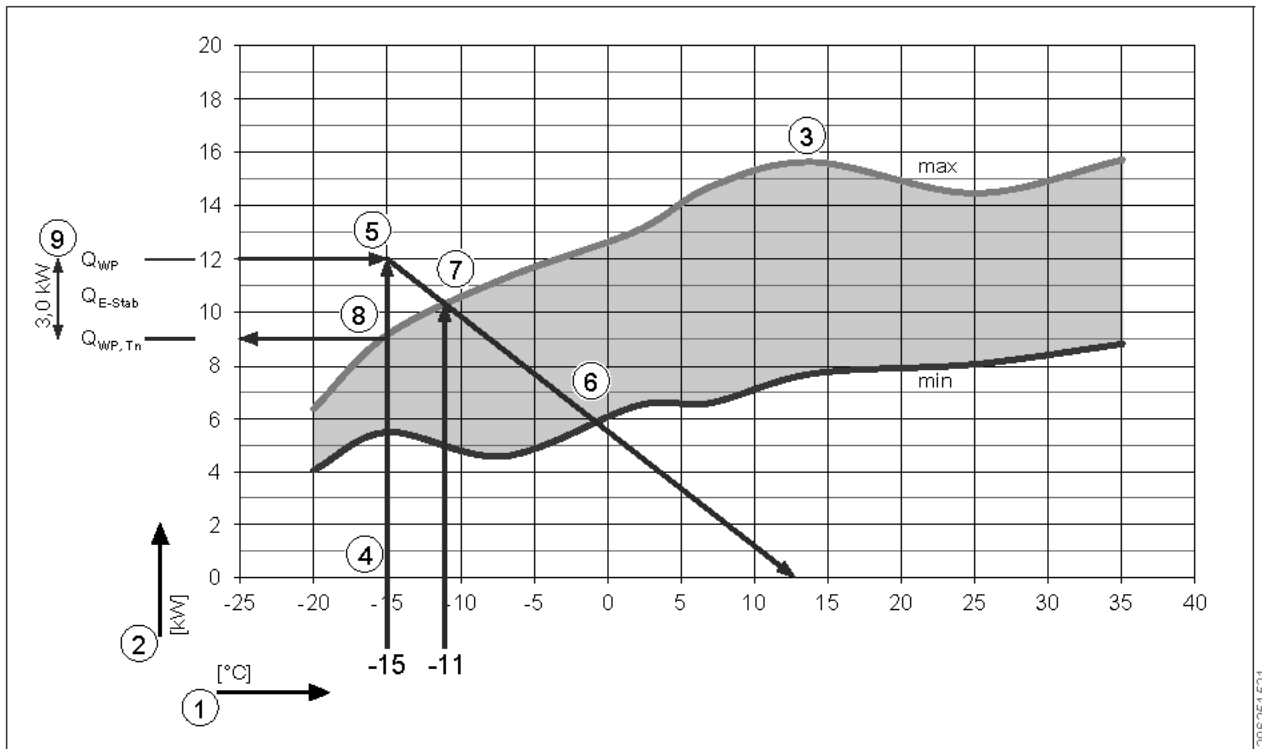
Der Sperrzeitfaktor Z, gemäß Auslegungsbeispiel, beträgt somit 1,1.

Mit diesen Daten wird die erforderliche Wärmepumpenleistung ermittelt:

$Q_{WP} = (Q_G + Q_{WW}) \cdot Z$	=	$(9,9 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \cdot 1,1$	=	12,0 kW
$Q_{E\text{-Stab}} = Q_{WP} - Q_{WP,Tn}$	=	$12,0 \text{ kW} - 9,0 \text{ kW}$	=	3,0 kW

Q_{WP}	Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage
Q_G	Gebäudeheizlast (Gebäudewärmebedarf, Heizwärmebedarf)
Q_{WW}	Leistungsbedarf zur Warmwasserbereitung
$Q_{E\text{-Stab}}$	Heizleistung des Elektroheizelements
$Q_{WP,Tn}$	Heizleistung der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur
Z	Sperrzeitfaktor

13.6.2 Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement



- | | |
|---|--|
| 1 Lufteintrittstemperatur in °C | 2 Heizleistung in kW |
| 3 Maximale Kompressordrehzahl | 4 Normaußentemperatur |
| 5 Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage QWP | 6 Wärmebedarf des Gebäudes bis zur Heizkreistemperatur |
| 7 Bivalenzpunkt (= Schnittpunkt Wärmebedarf des Gebäudes mit max. Kompressordrehzahl) | 8 Heizleistungsanteil der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur |
| 9 Heizleistungsanteil des Elektroheizelements bei Normaußentemperatur | |

13.7 Leistungsdiagramme

13.7.1 Heizleistung FHA-05/06

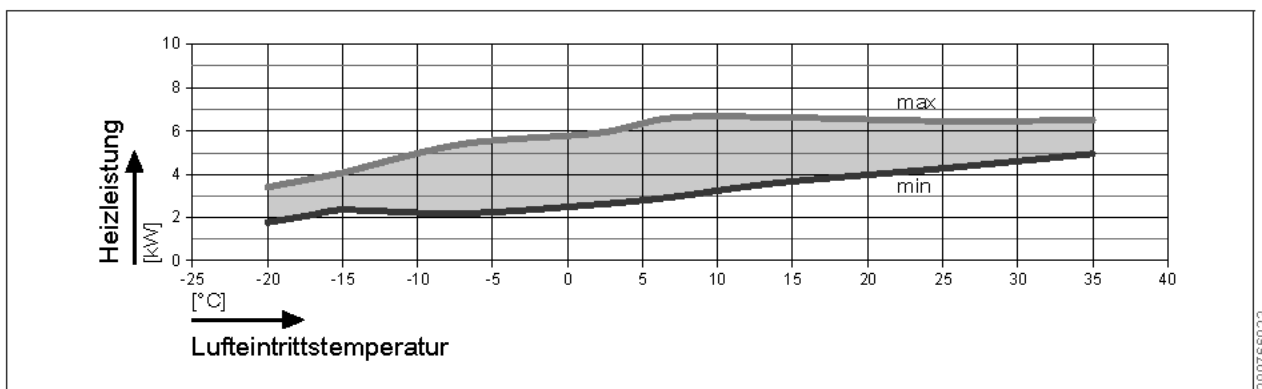


Abb. 12: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 25 °C

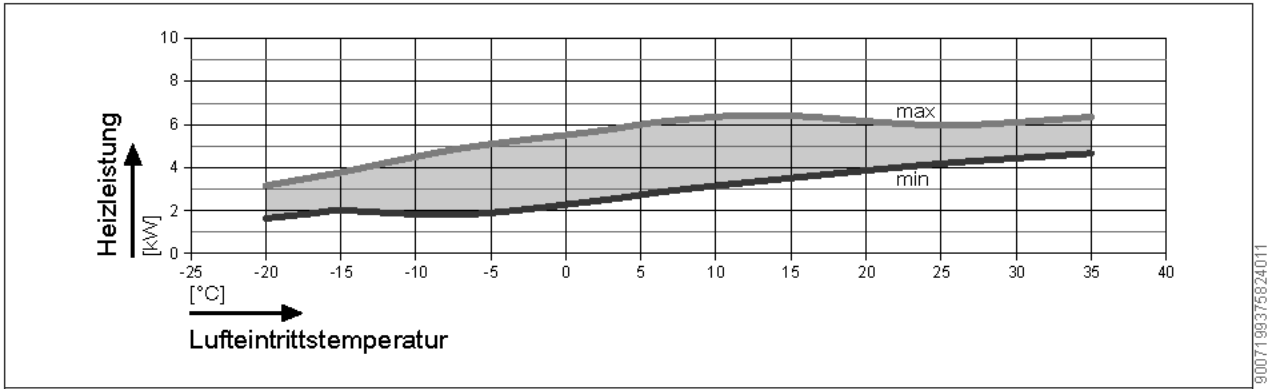


Abb. 13: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 35 °C

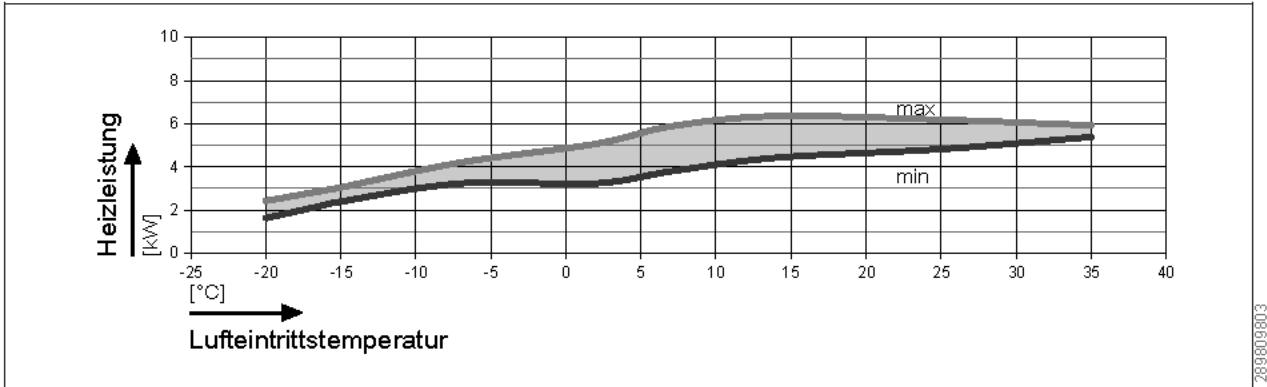


Abb. 14: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 45 °C

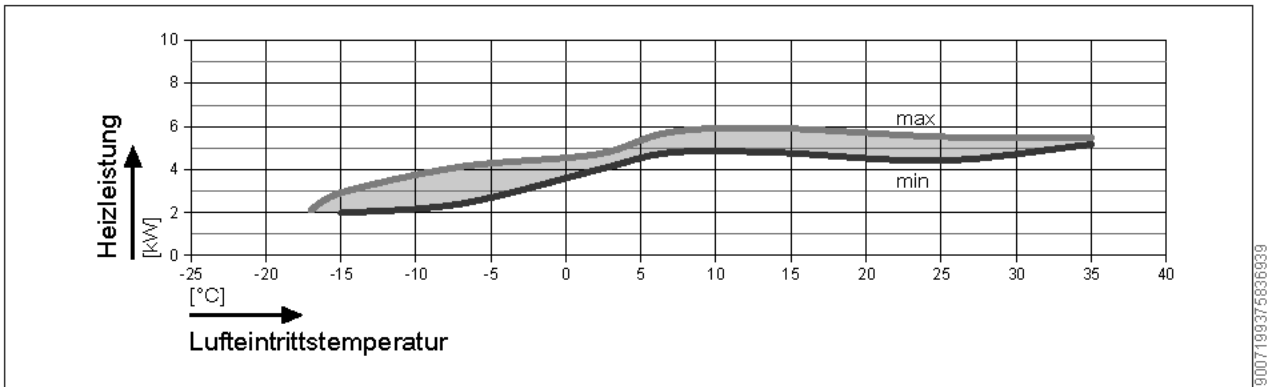


Abb. 15: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 55 °C

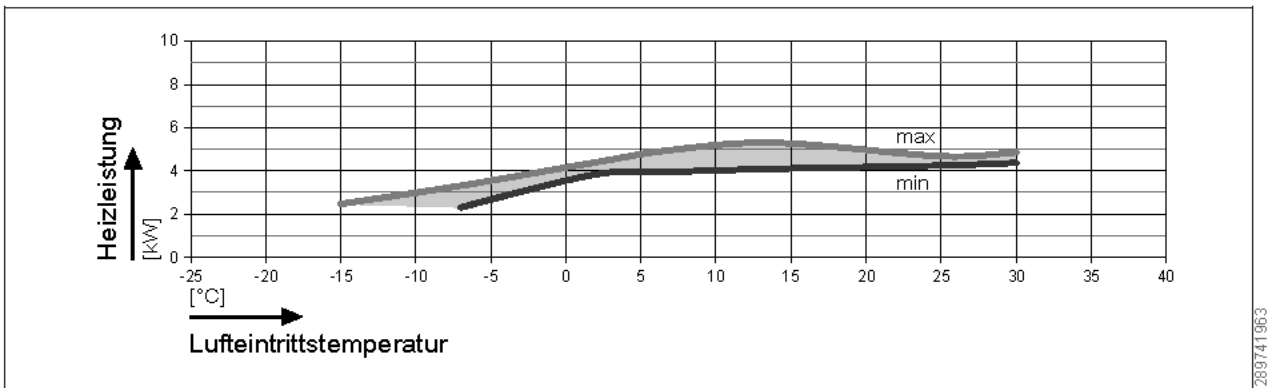


Abb. 16: Heizleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.2 Kühlleistung FHA-05/06

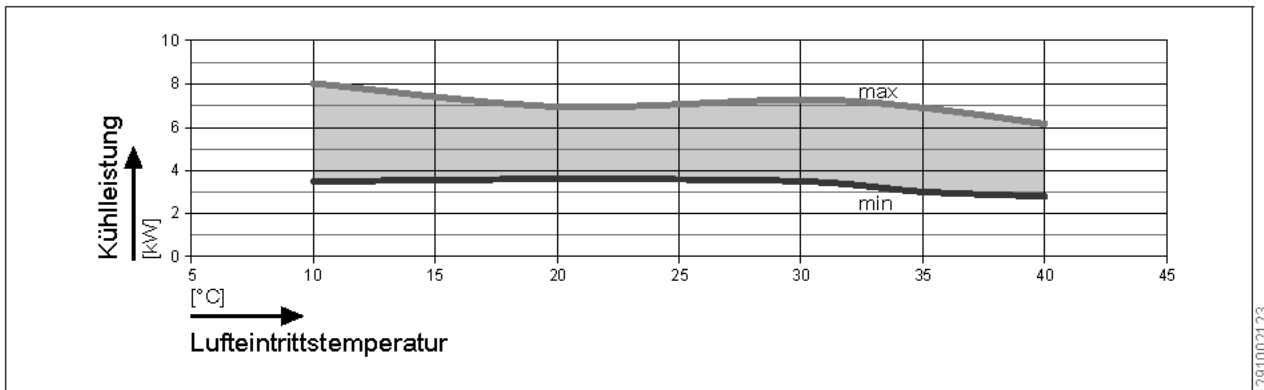


Abb. 17: Kühlleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 18 °C

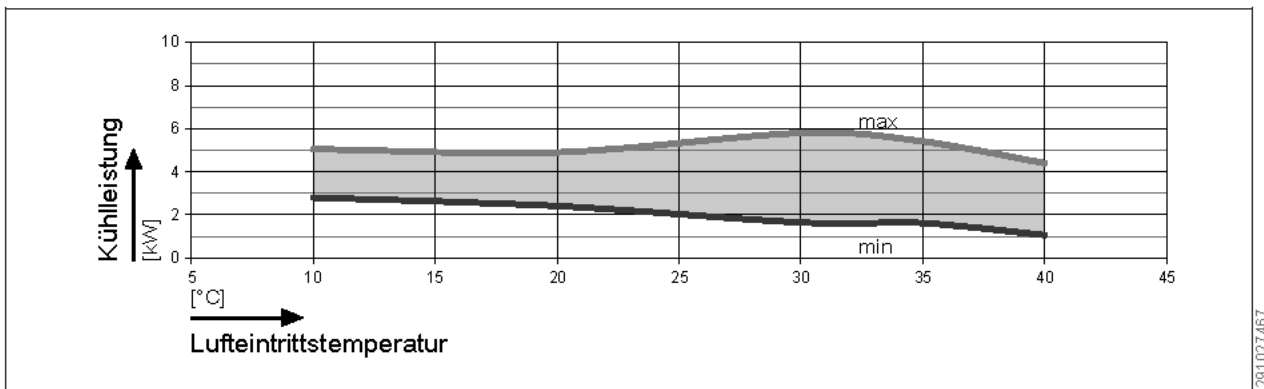


Abb. 18: Kühlleistung FHA-05/06 bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.3 Heizleistung FHA-06/07

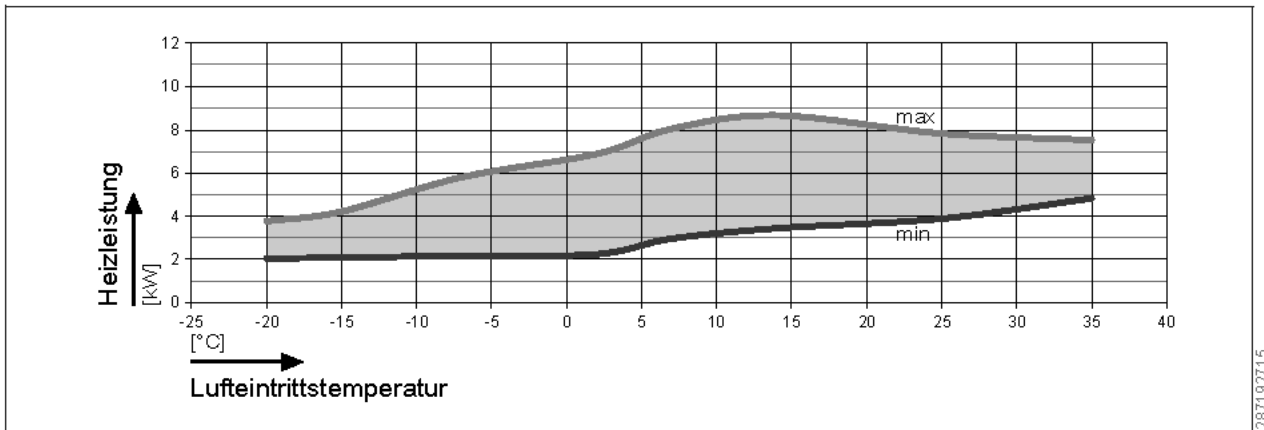


Abb. 19: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 25 °C

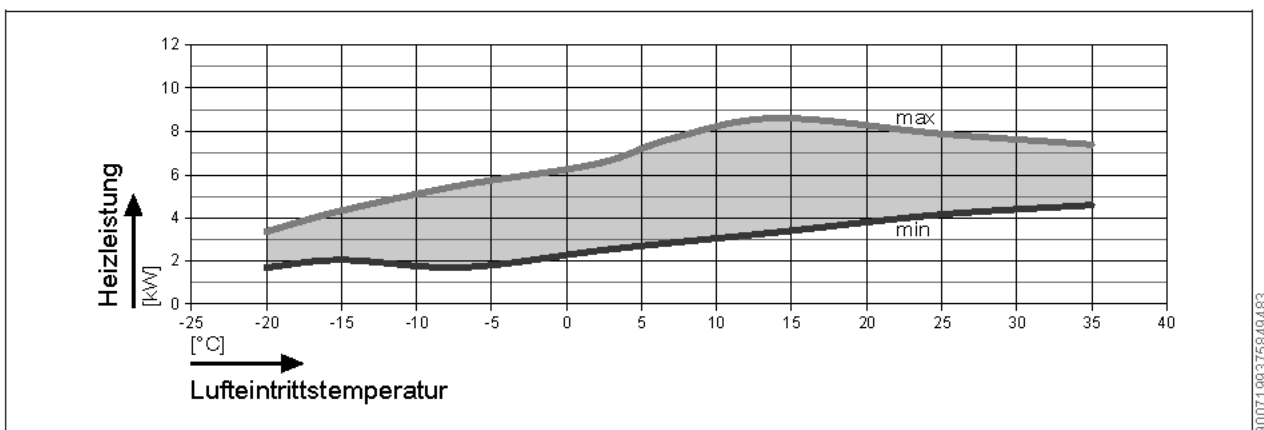


Abb. 20: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 35 °C

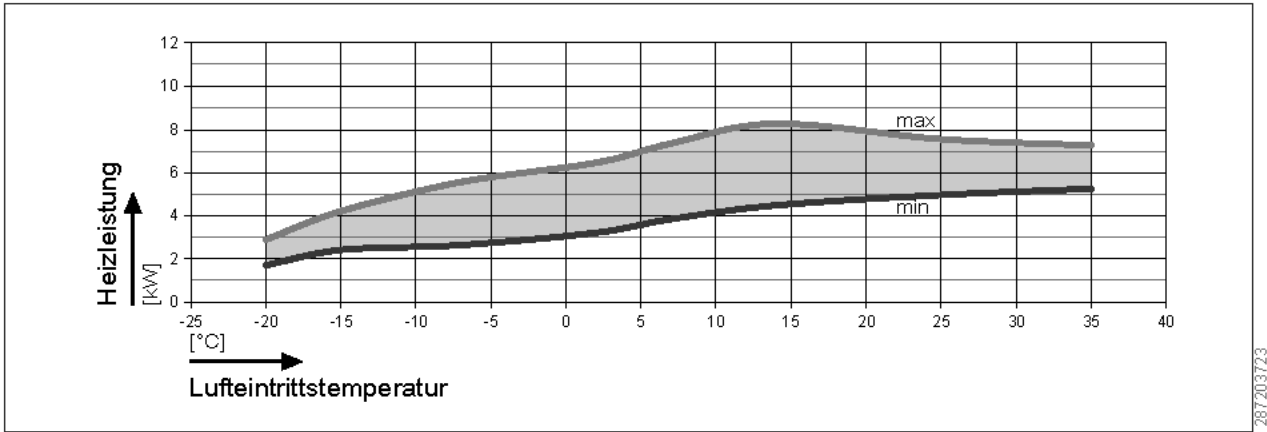


Abb. 21: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 45 °C

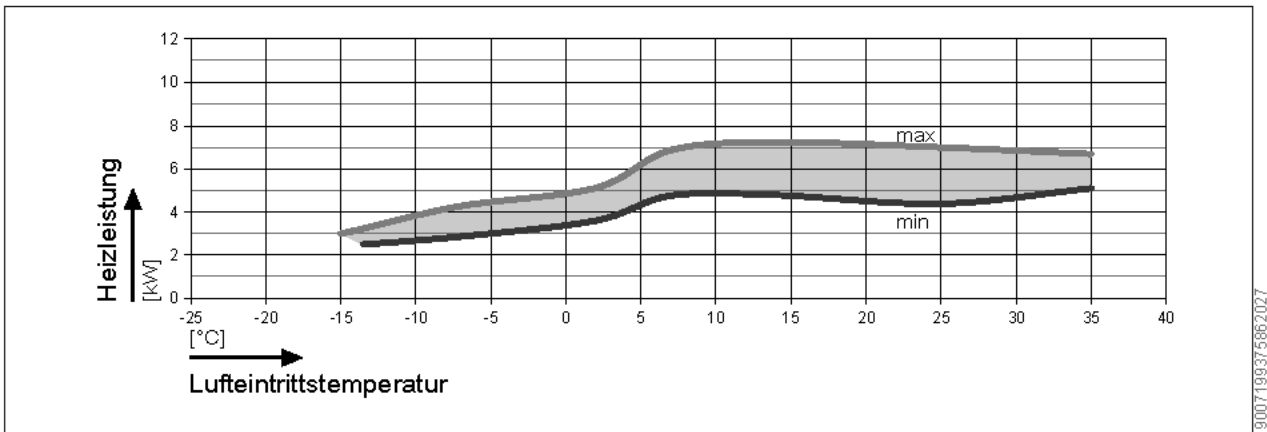


Abb. 22: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 55 °C

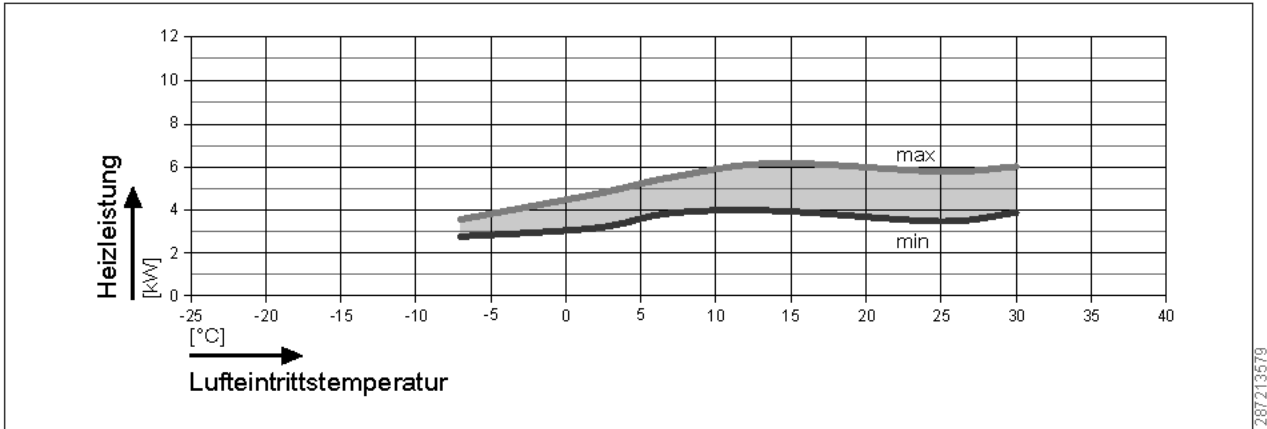


Abb. 23: Heizleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.4 Kühlleistung FHA-06/07

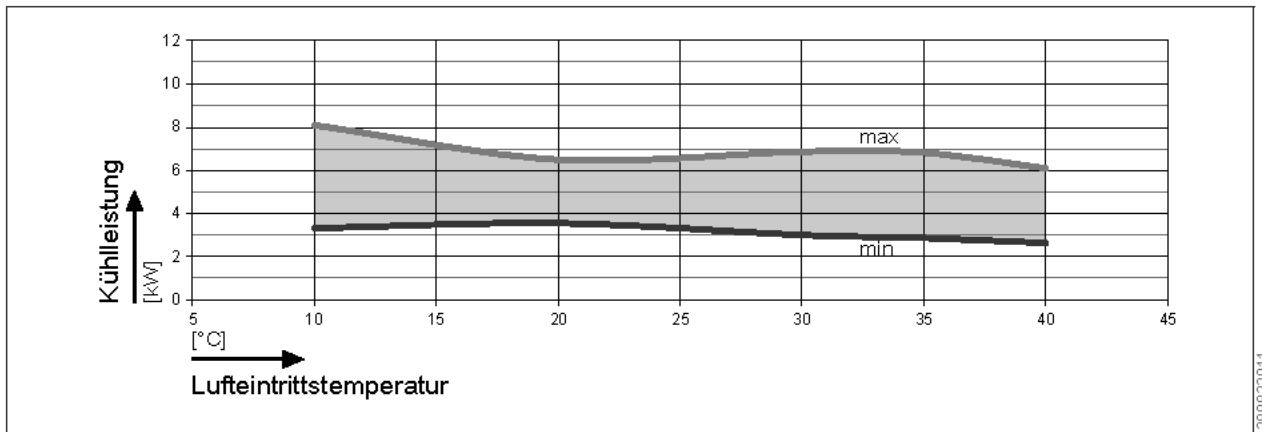


Abb. 24: Kühlleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 18 °C

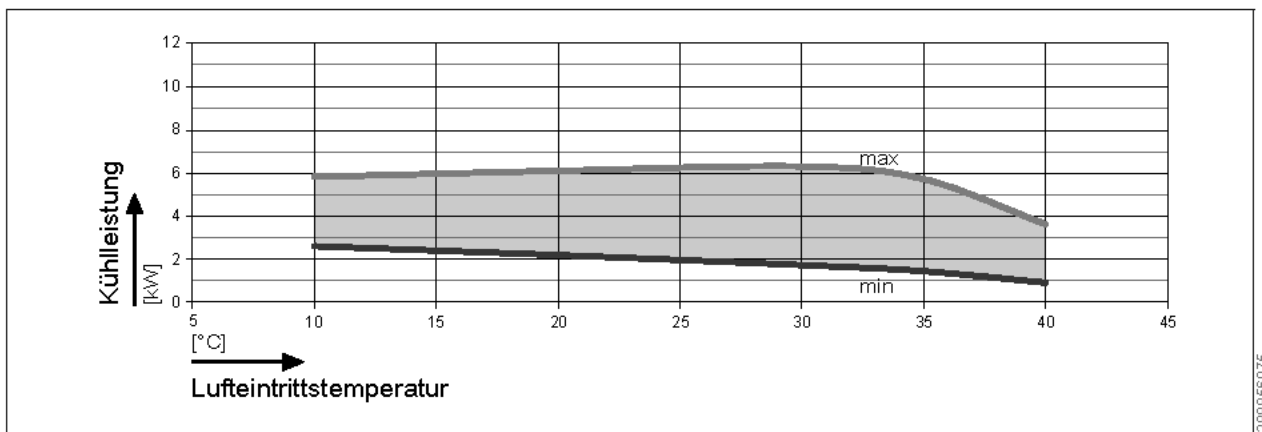


Abb. 25: Kühlleistung FHA-06/07 bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.5 Heizleistung FHA-08/10

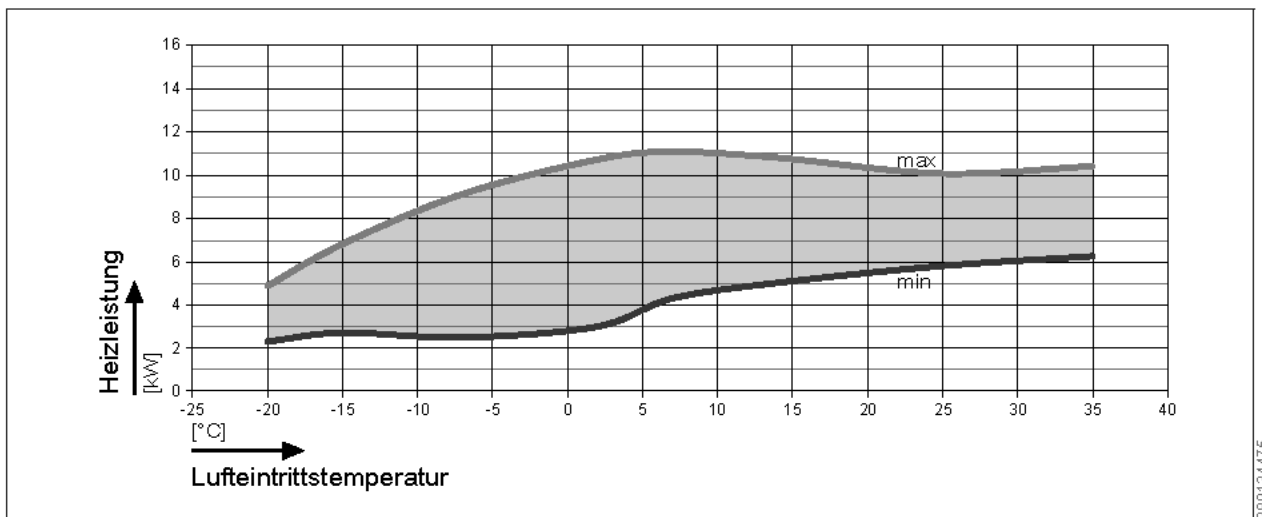


Abb. 26: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 25 °C

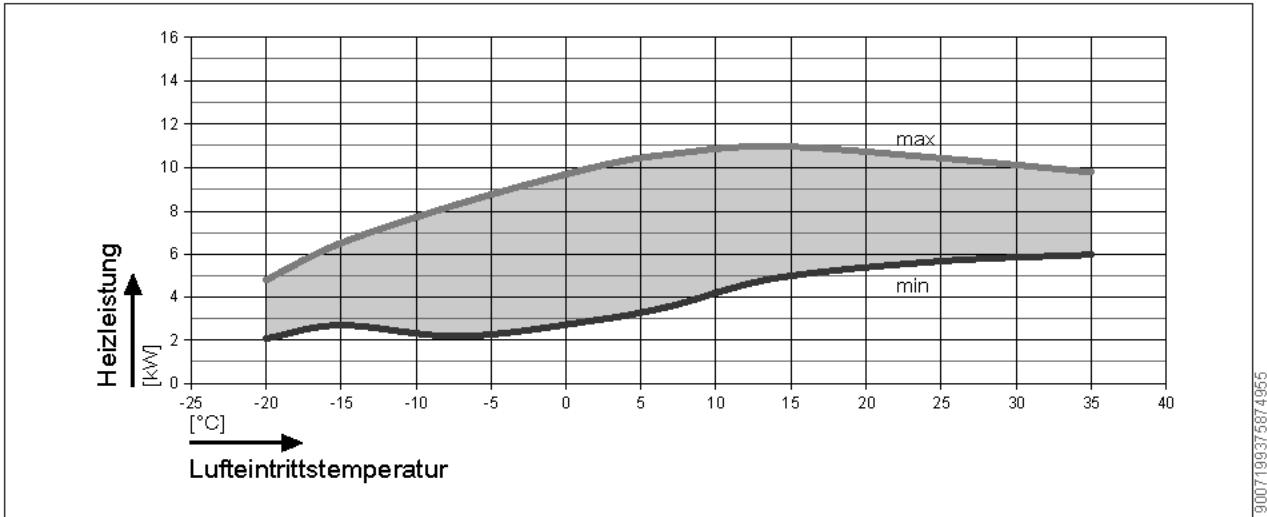


Abb. 27: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 35 °C

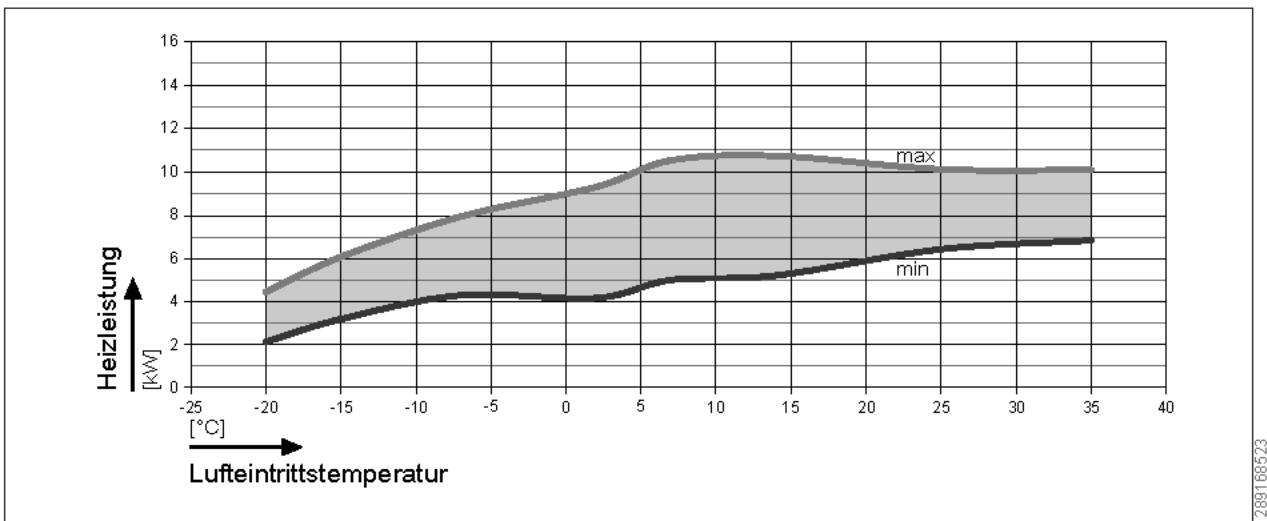


Abb. 28: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 45 °C

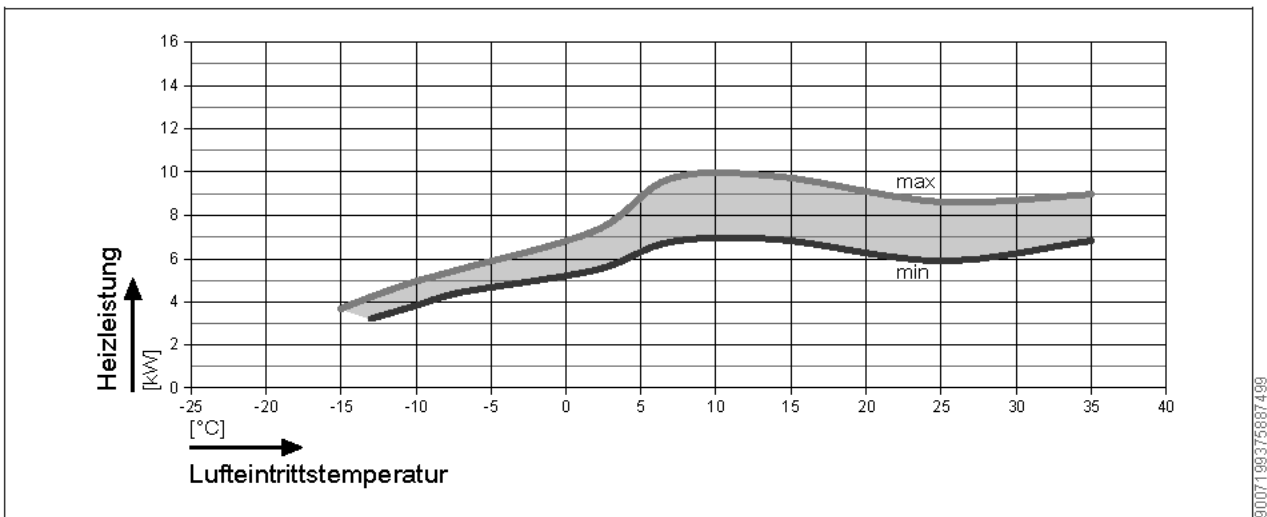


Abb. 29: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 55 °C

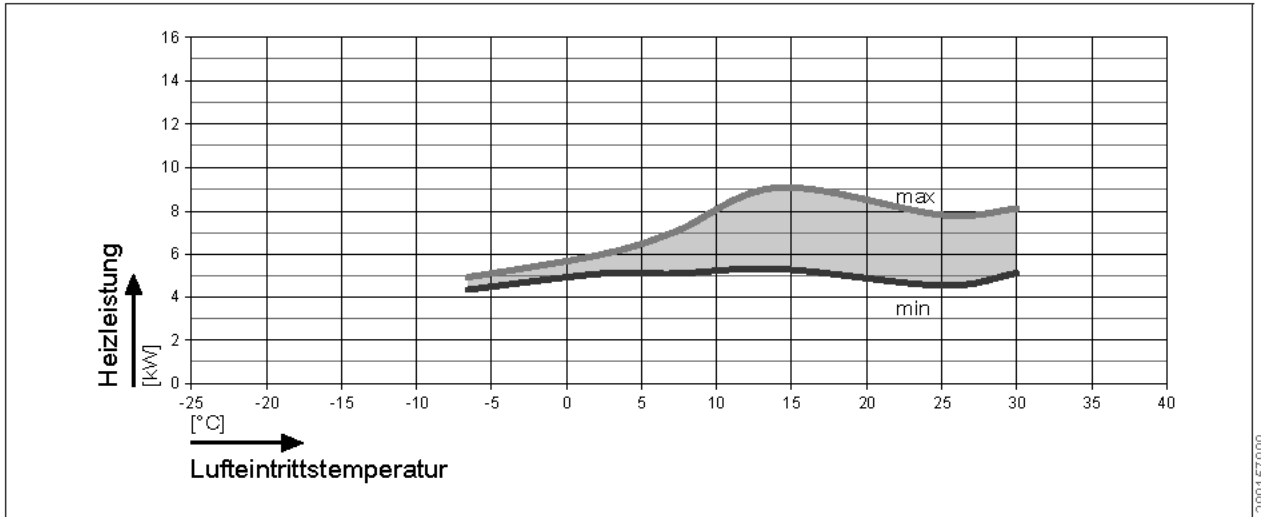


Abb. 30: Heizleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 60 (±2) °C

13.7.6 Kühlleistung FHA-08/10

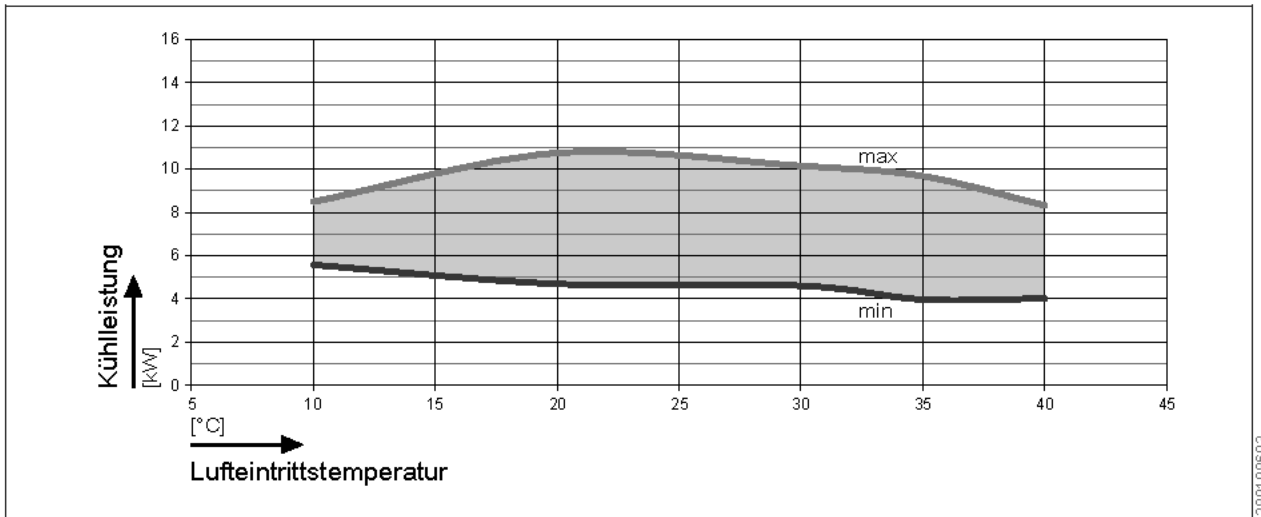


Abb. 31: Kühlleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 18 °C

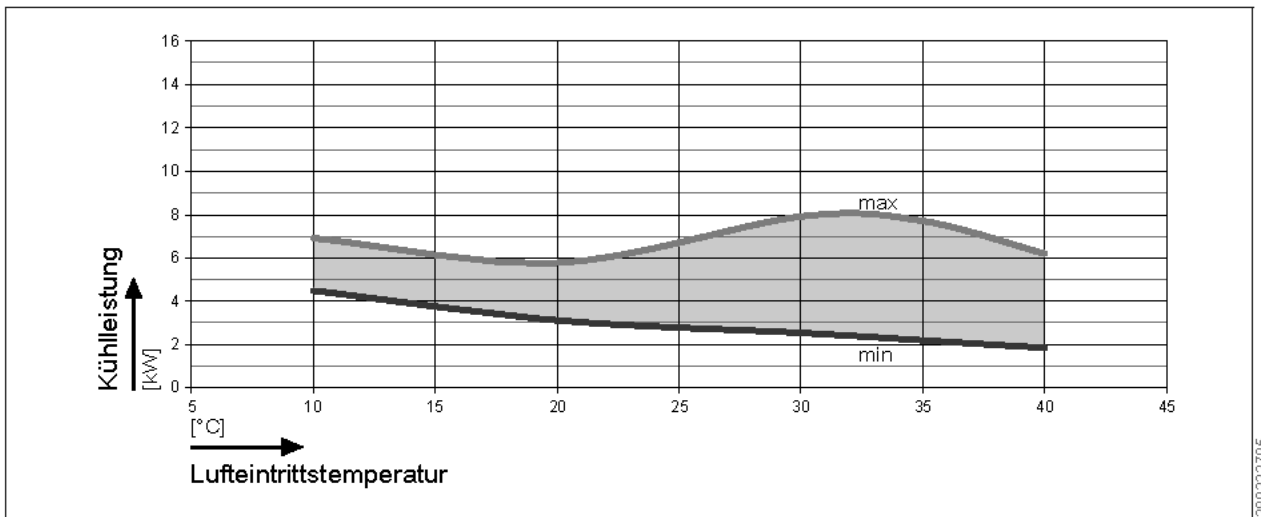


Abb. 32: Kühlleistung FHA-08/10 bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.7 Heizleistung FHA-11/14-230V

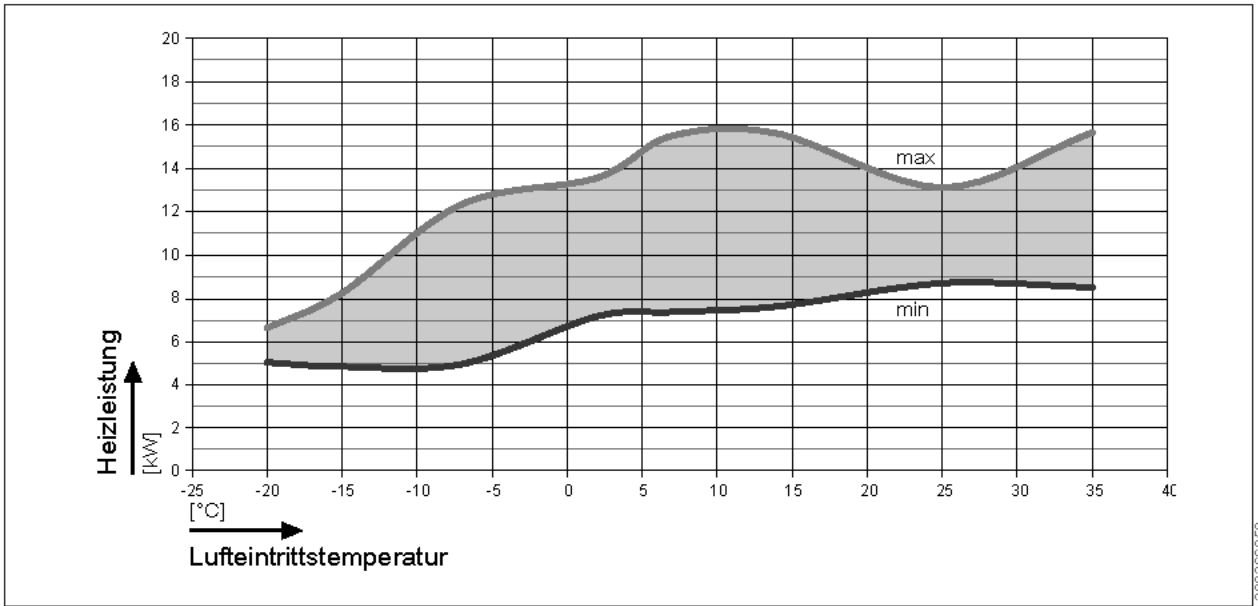


Abb. 33: Heizleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 25 °C

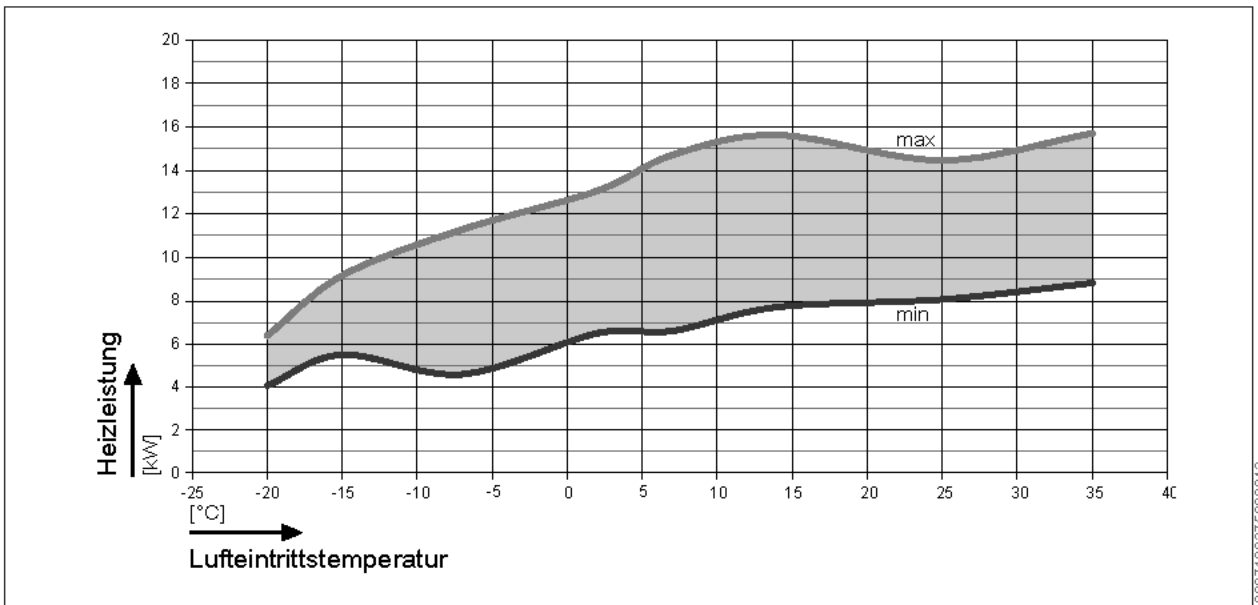


Abb. 34: Heizleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 35 °C

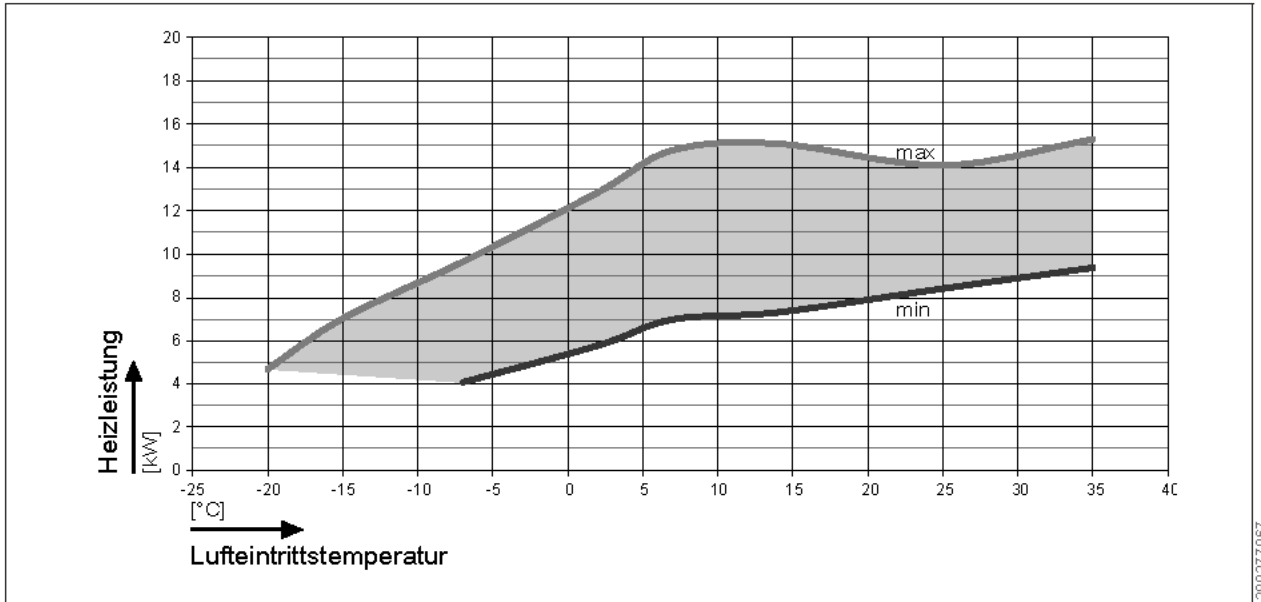


Abb. 35: Heizleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 45 °C

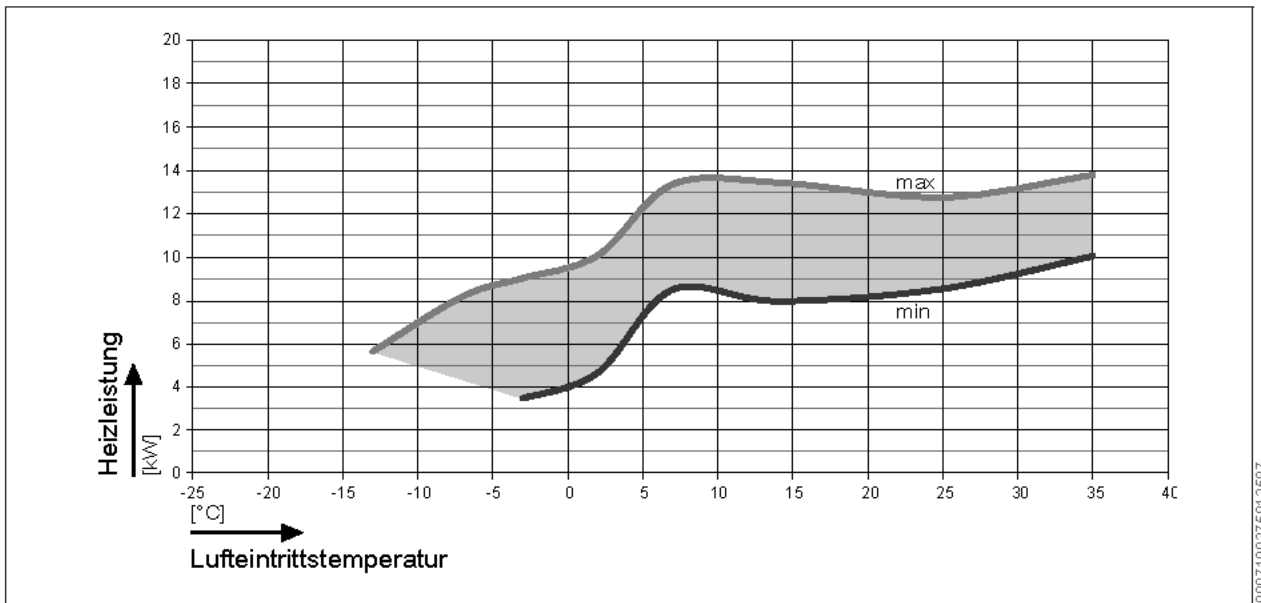


Abb. 36: Heizleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 55 °C

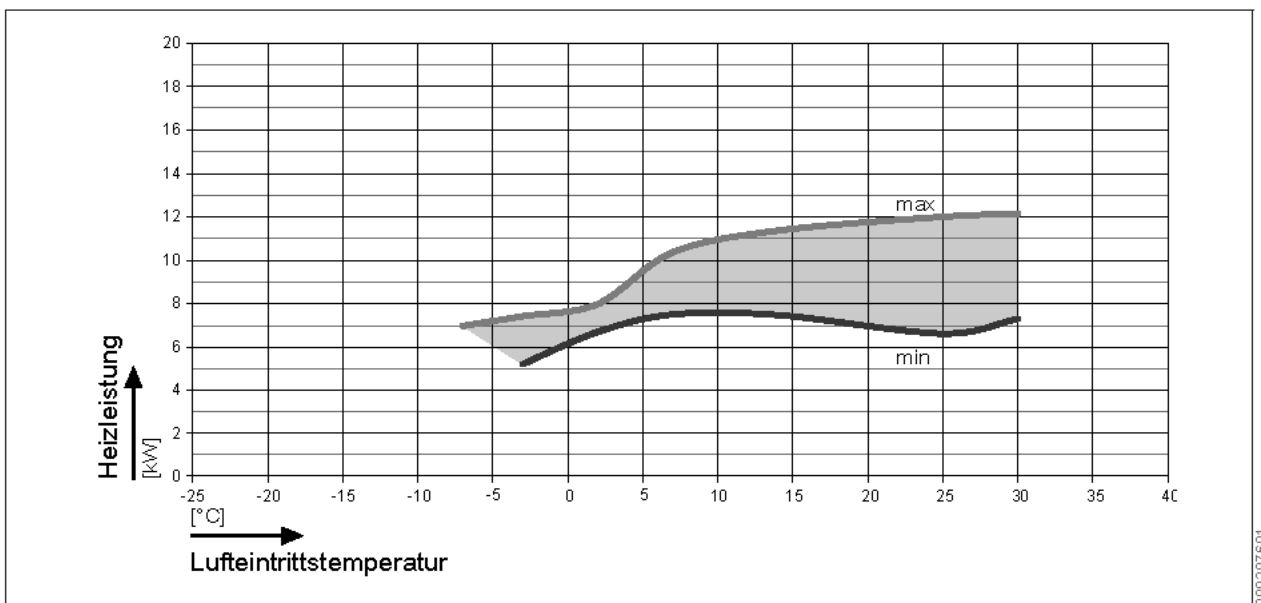


Abb. 37: Heizleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.8 Kühlleistung FHA-11/14-230V

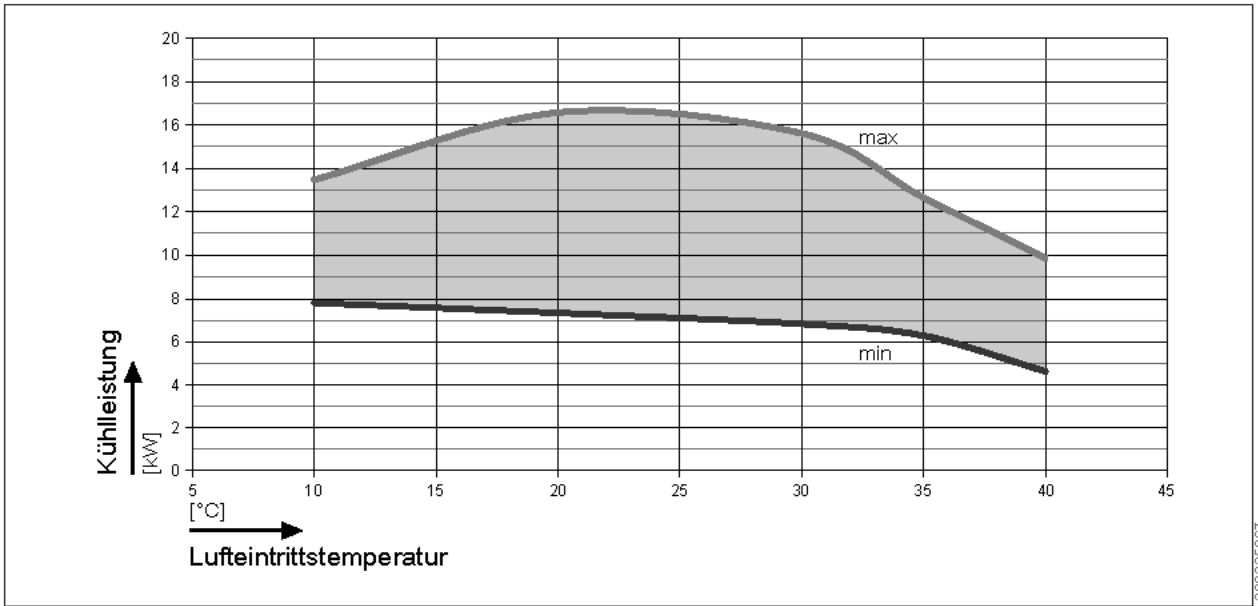


Abb. 38: Kühlleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 18 °C

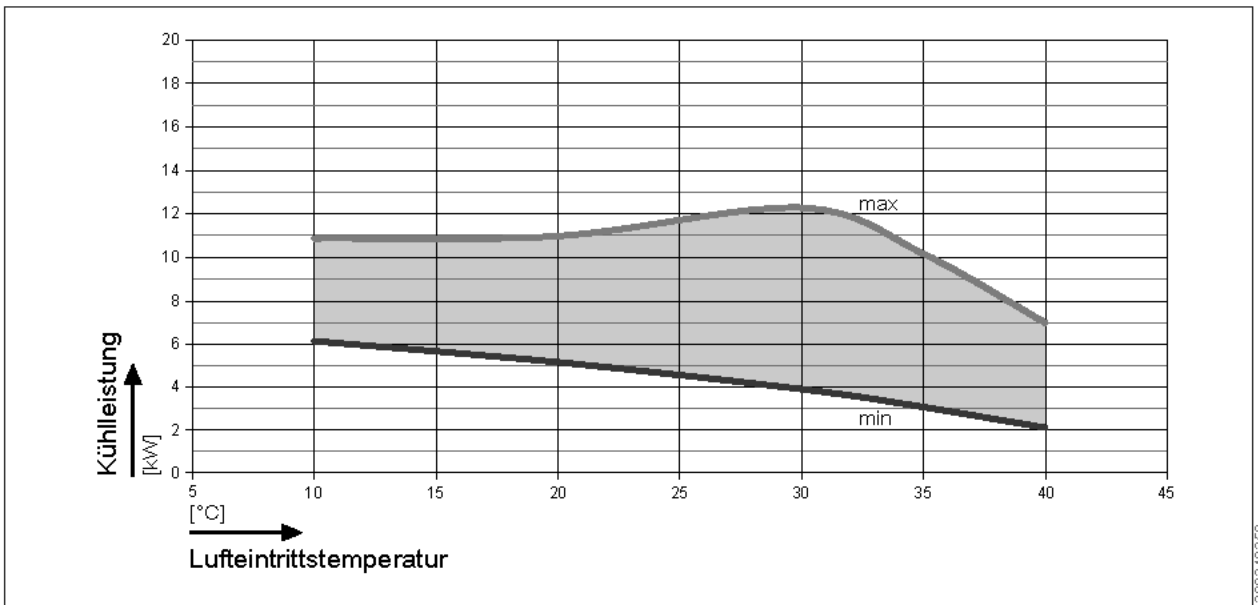


Abb. 39: Kühlleistung FHA-11/14-230V bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.9 Heizleistung FHA-11/14-400V

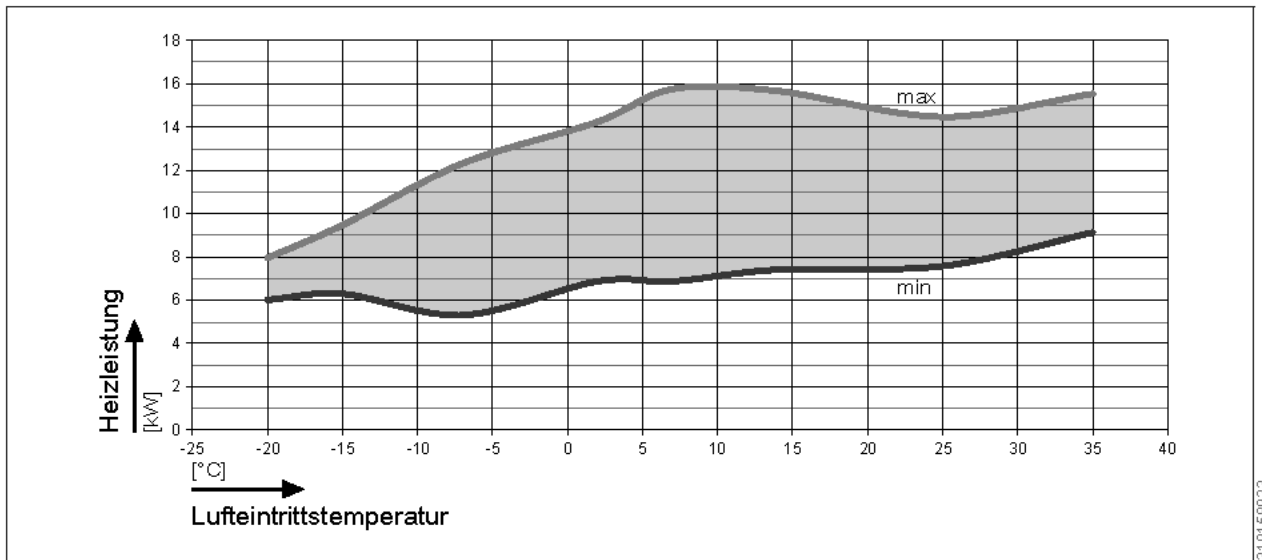


Abb. 40: Heizleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 25 °C

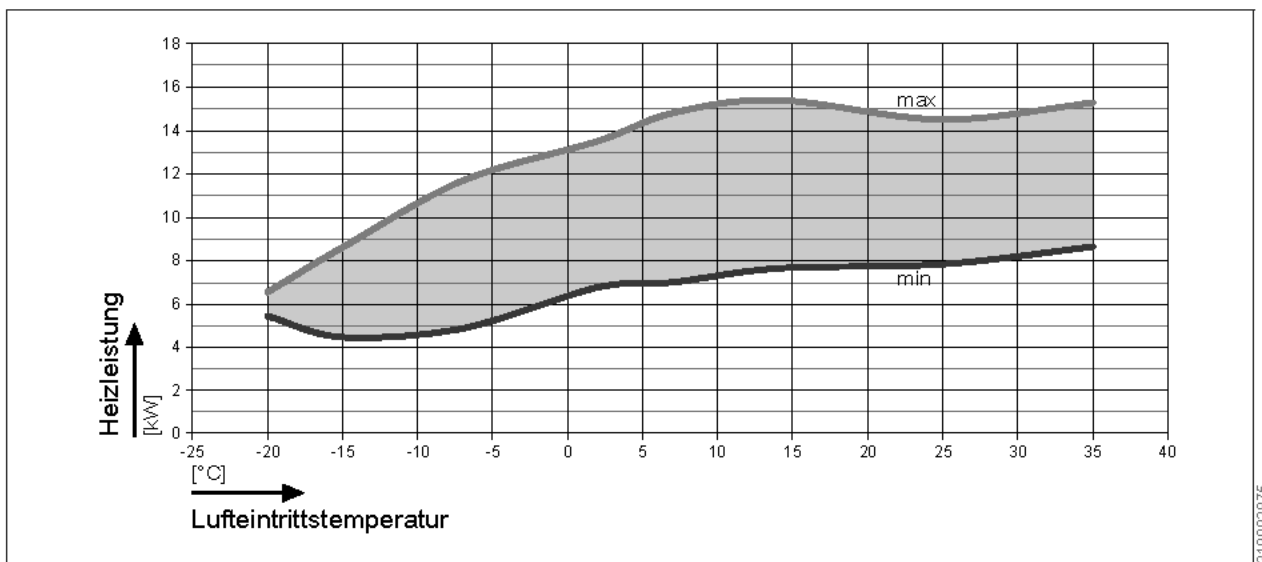


Abb. 41: Heizleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 35 °C

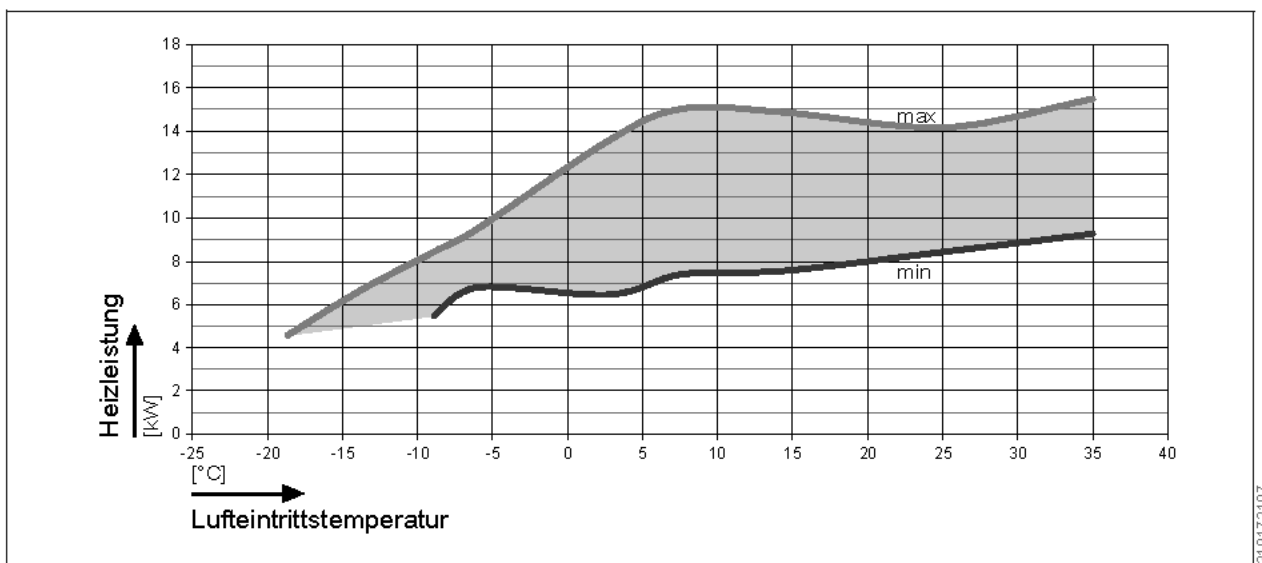


Abb. 42: Heizleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 45 °C

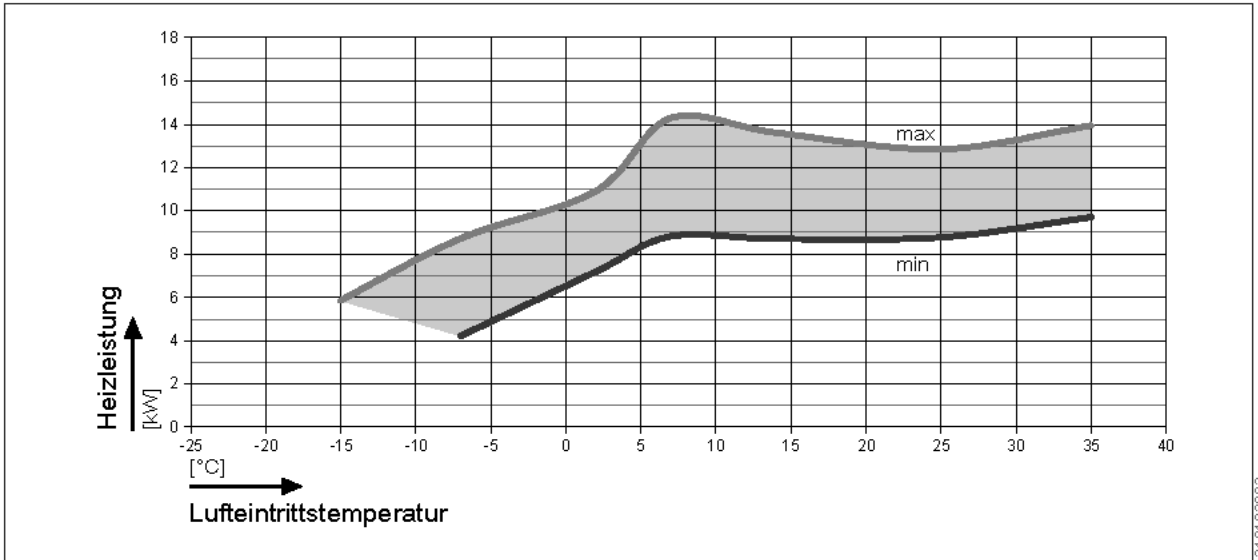


Abb. 43: Heizleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 55 °C

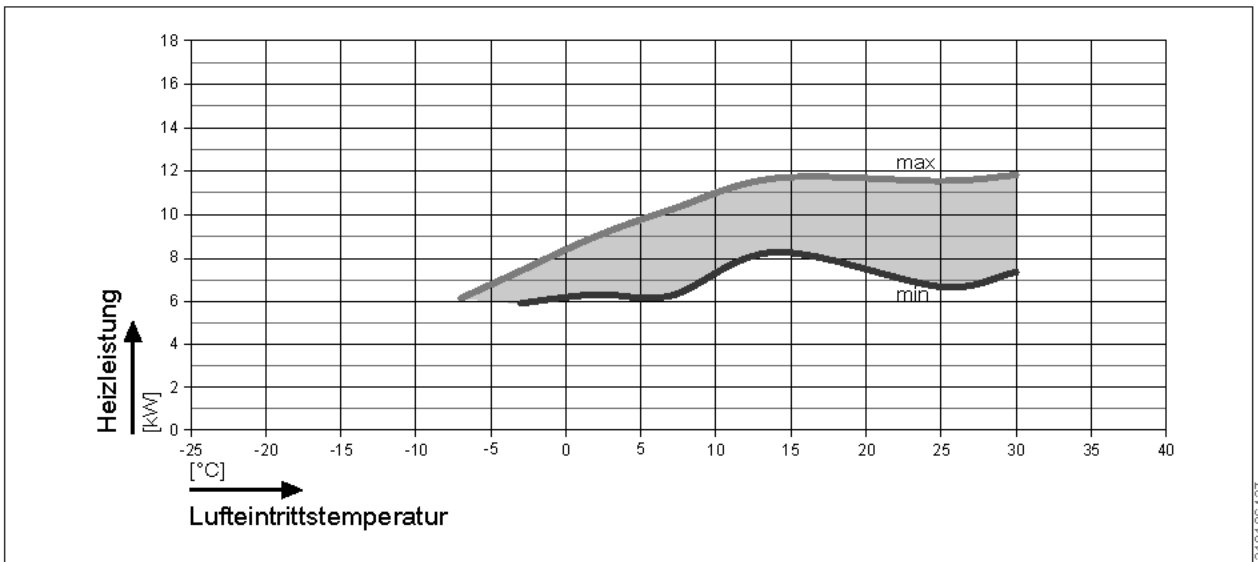


Abb. 44: Heizleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.10 Kühlleistung FHA-11/14-400V

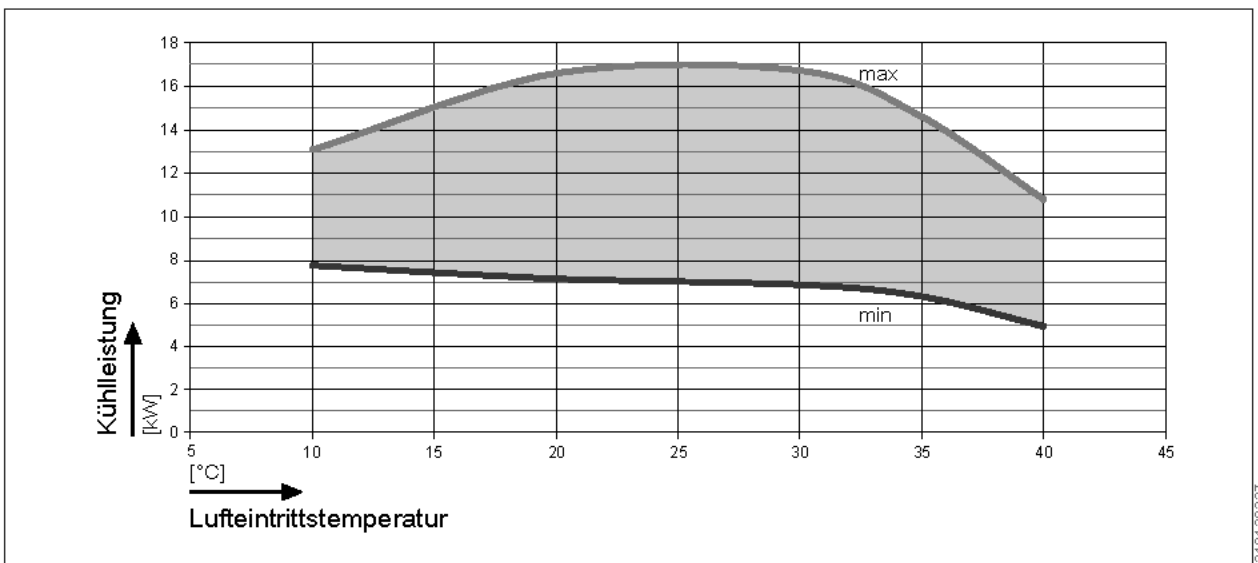


Abb. 45: Kühlleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 18 °C

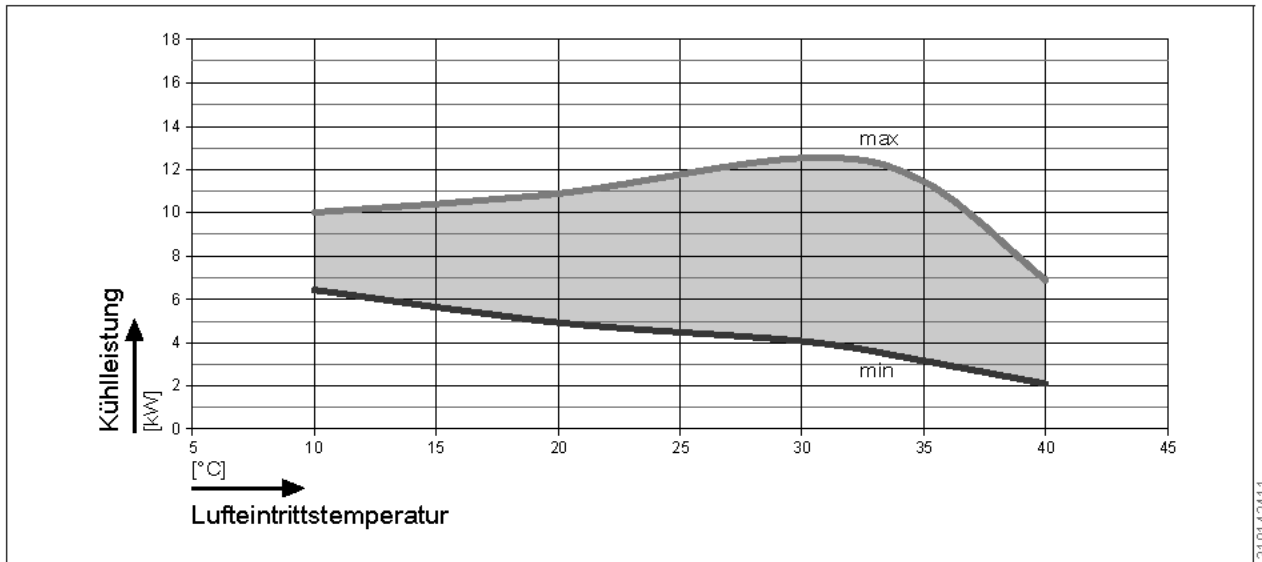


Abb. 46: Kühlleistung FHA-11/14-400V bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.11 Heizleistung FHA-14/17-230V

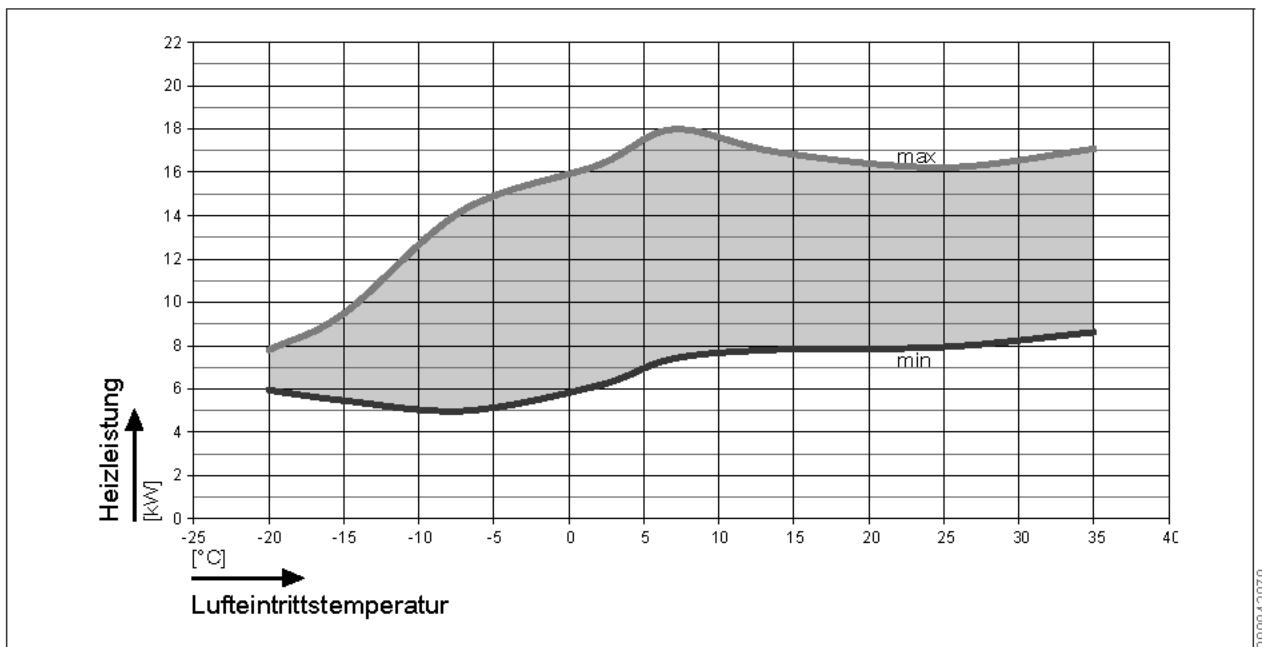


Abb. 47: Heizleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 25 °C

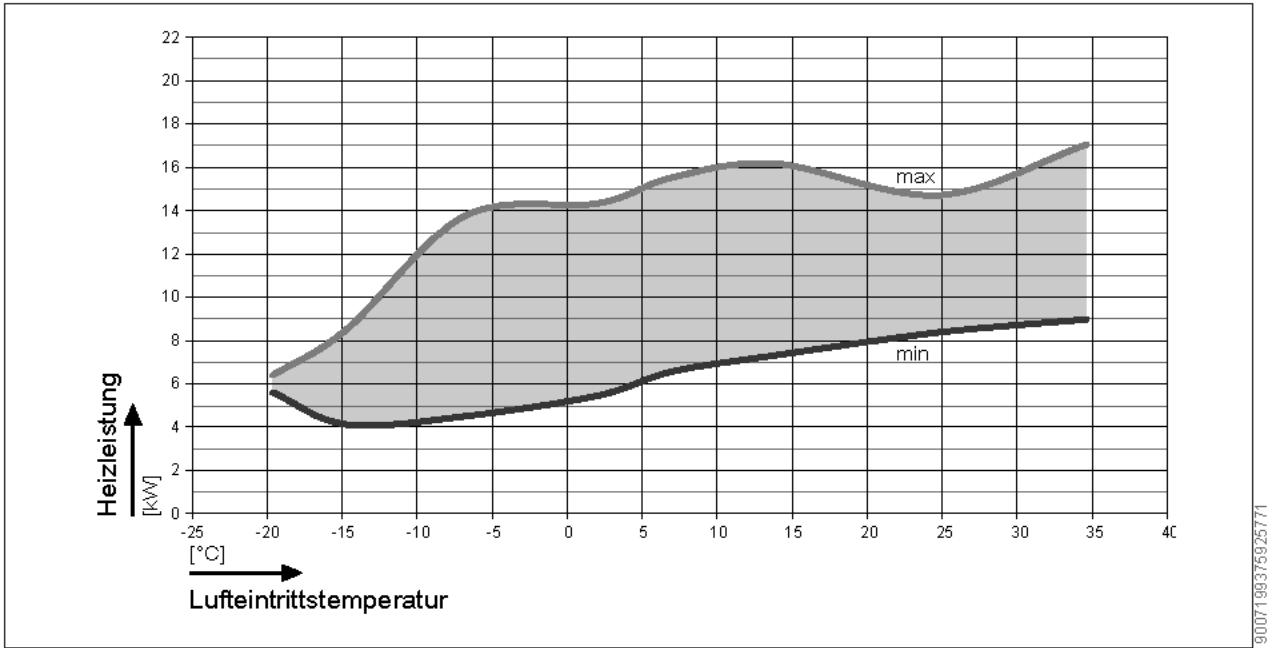


Abb. 48: Heizleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 35 °C

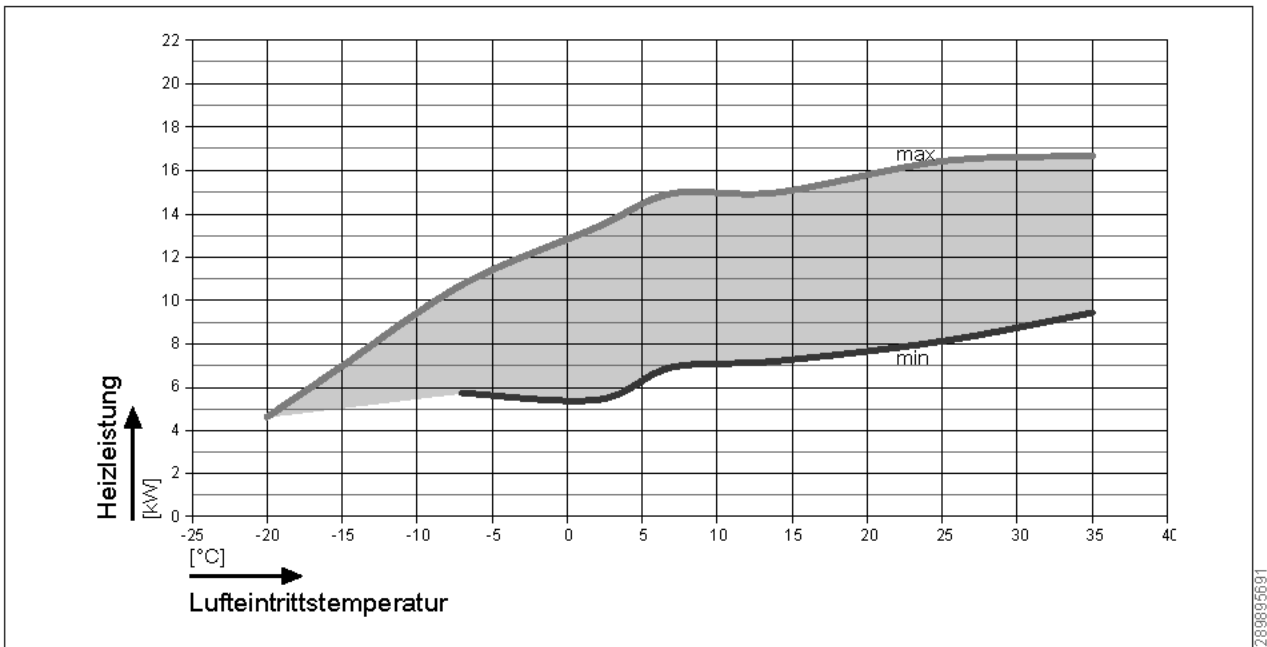


Abb. 49: Heizleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 45 °C

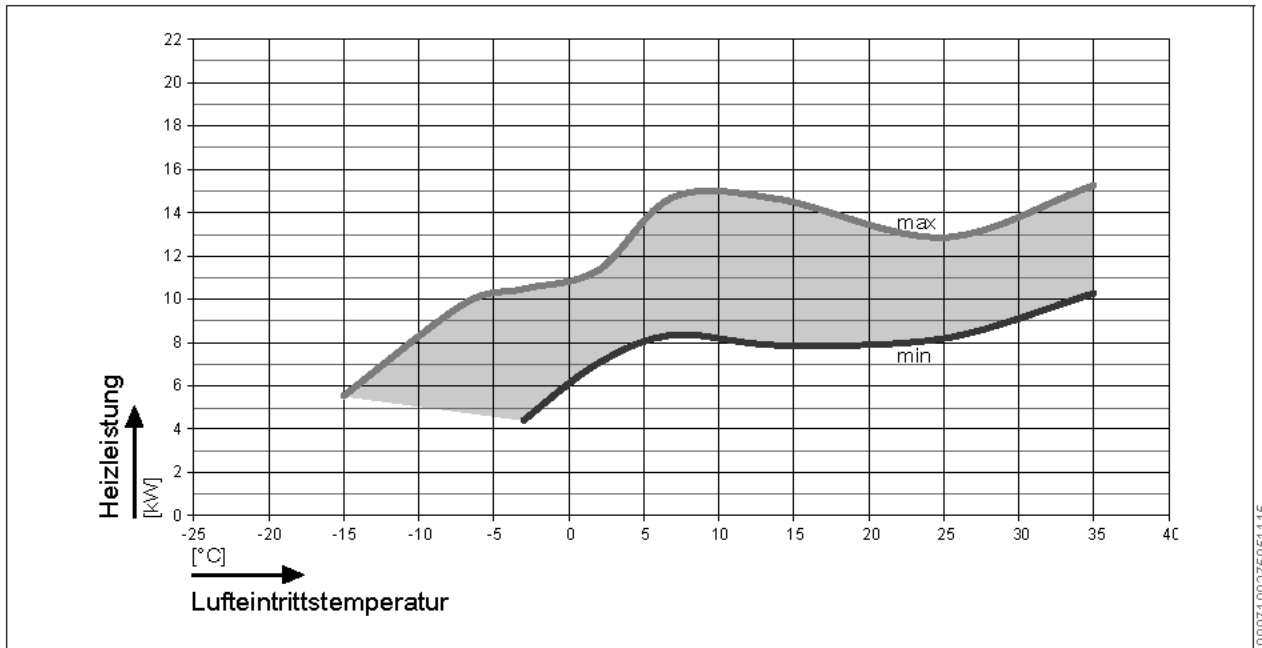


Abb. 50: Heizleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 55 °C

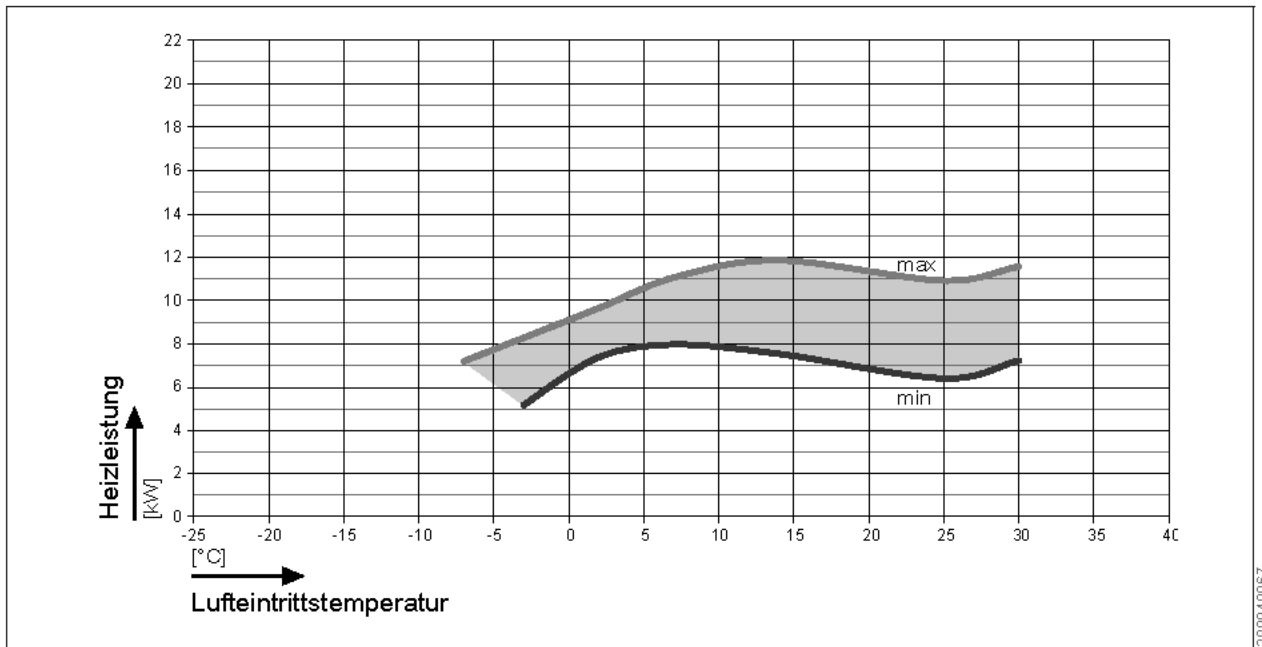


Abb. 51: Heizleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.12 Kühlleistung FHA-14/17-230V

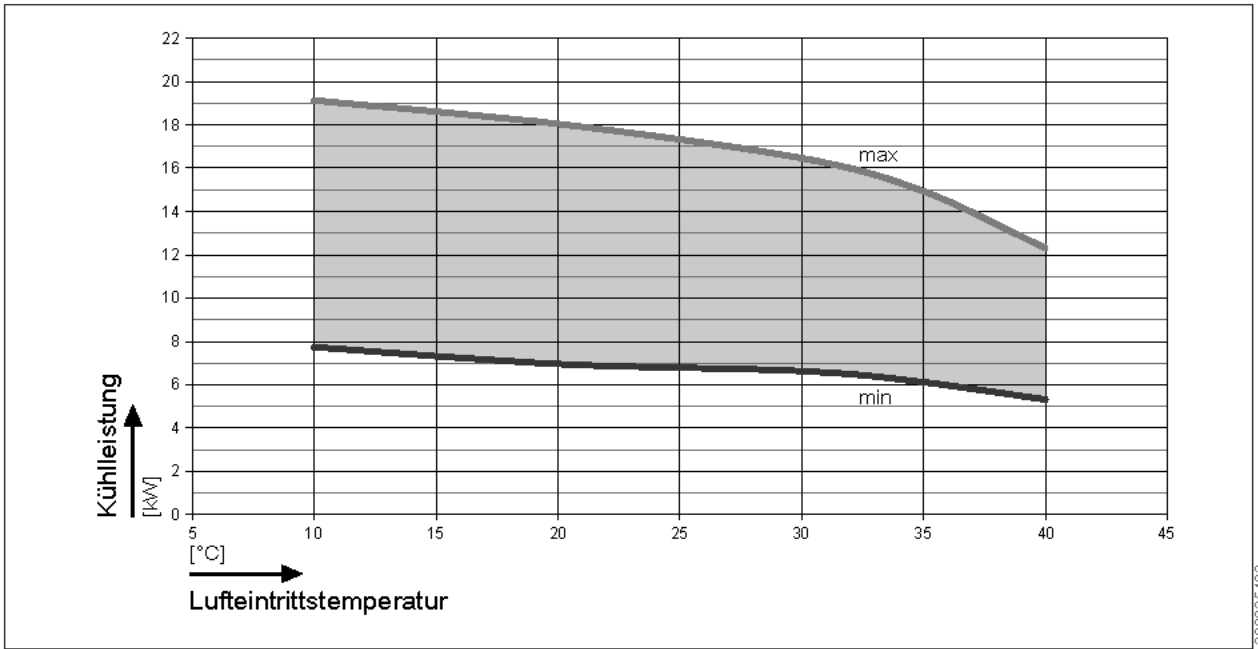


Abb. 52: Kühlleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 18 °C

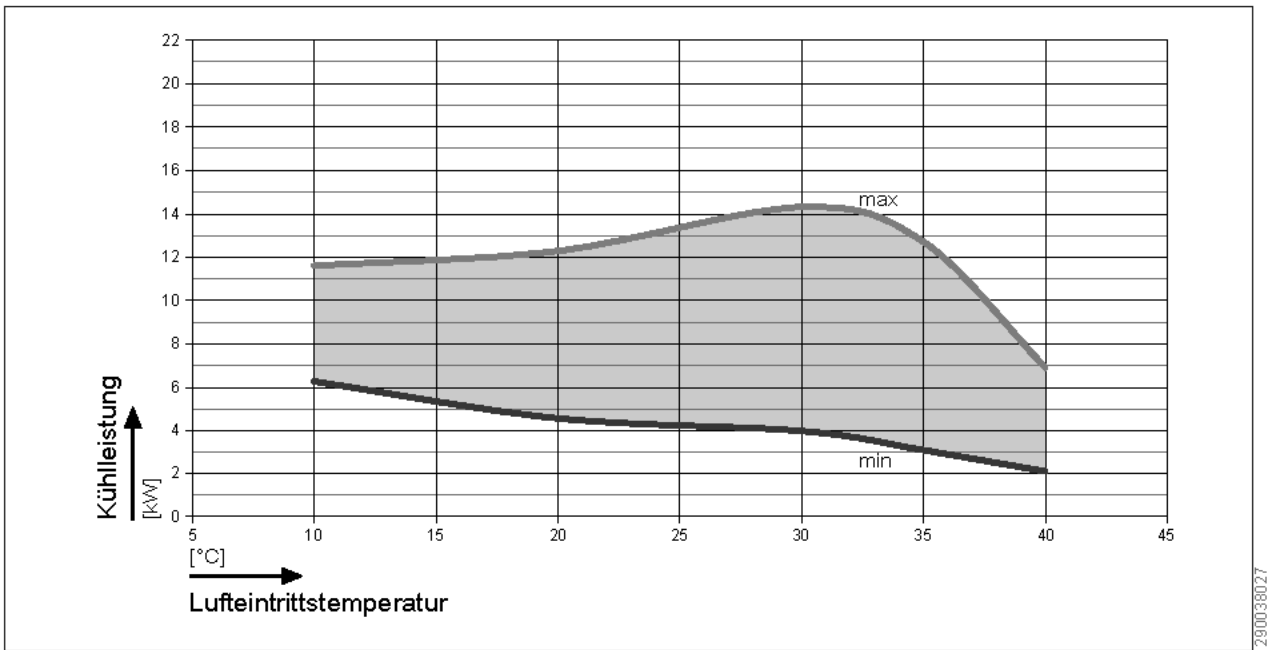


Abb. 53: Kühlleistung FHA-14/17-230V bei einem Vorlauf von 7 °C

13.7.13 Heizleistung FHA-14/17-400V

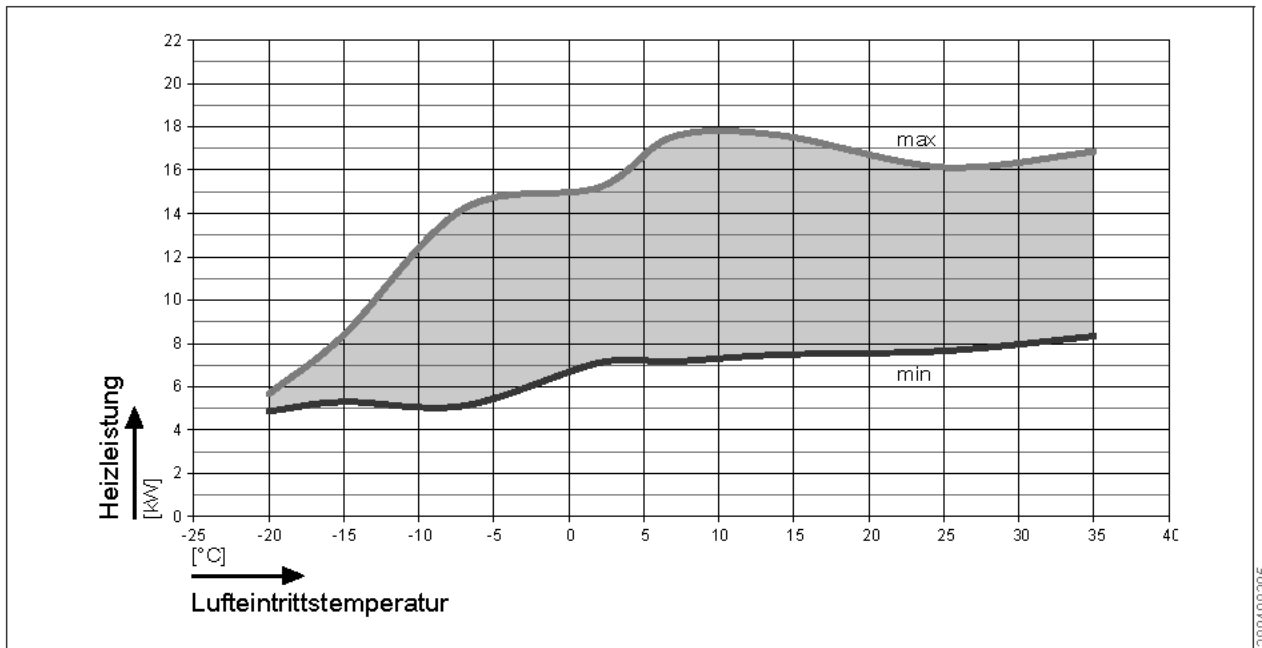


Abb. 54: Heizleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 25 °C

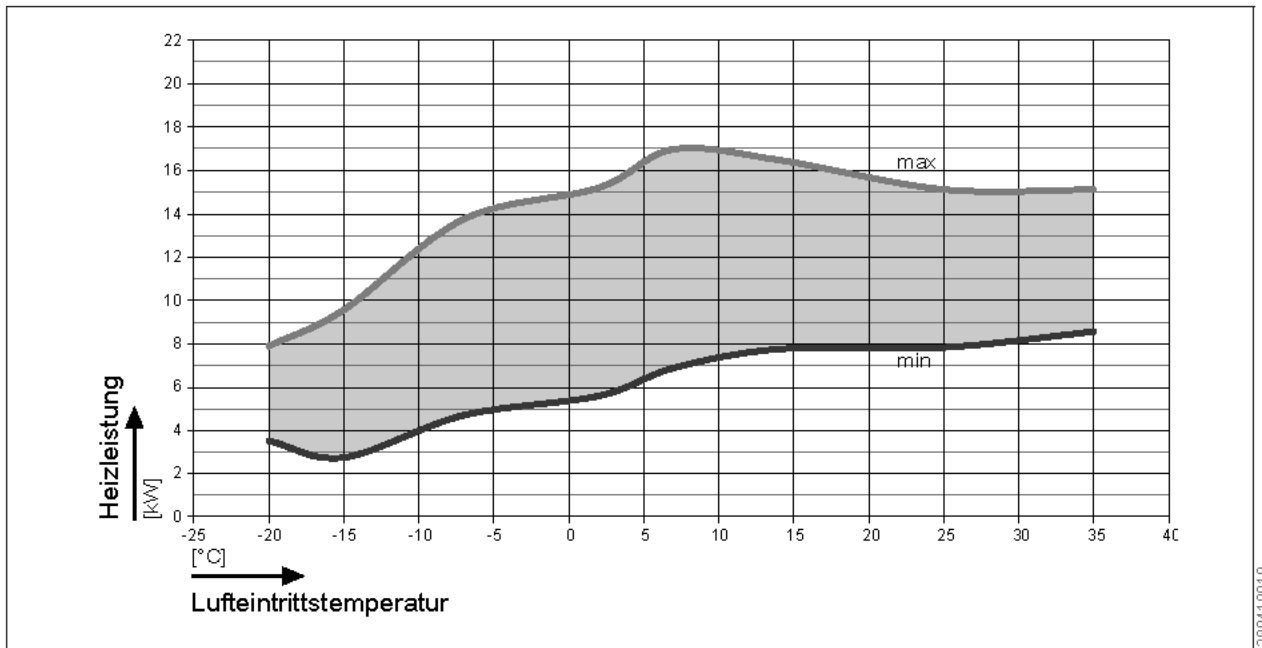


Abb. 55: Heizleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 35 °C

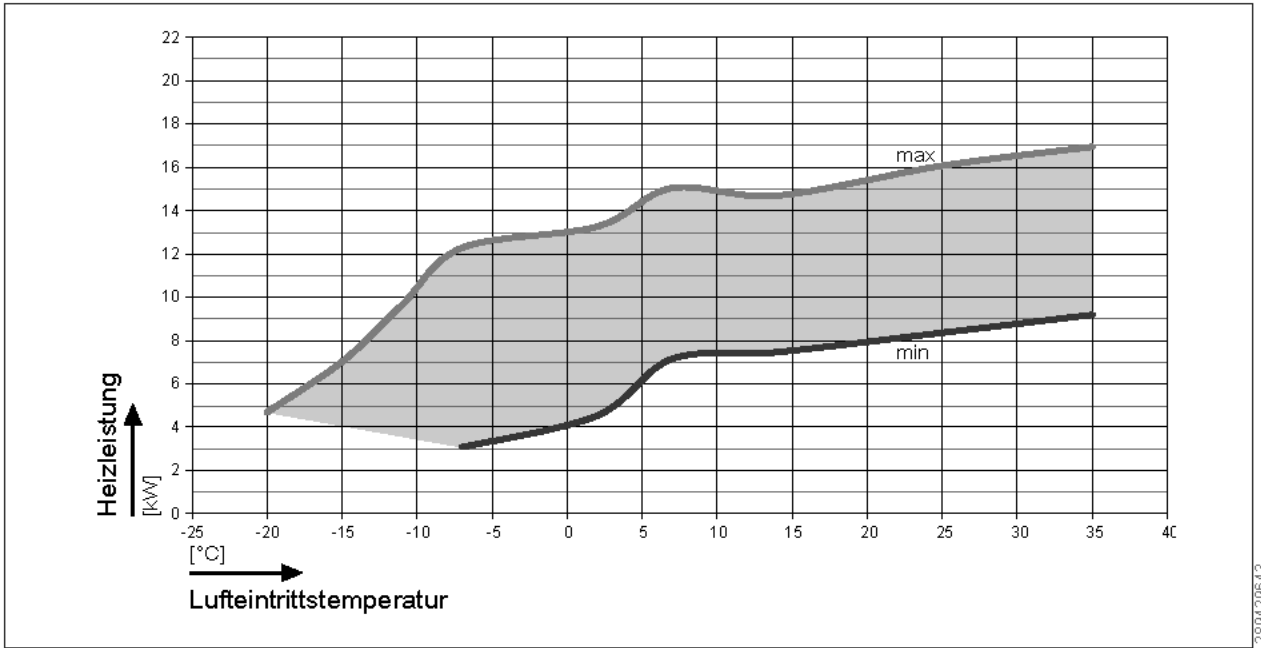


Abb. 56: Heizleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 45 °C

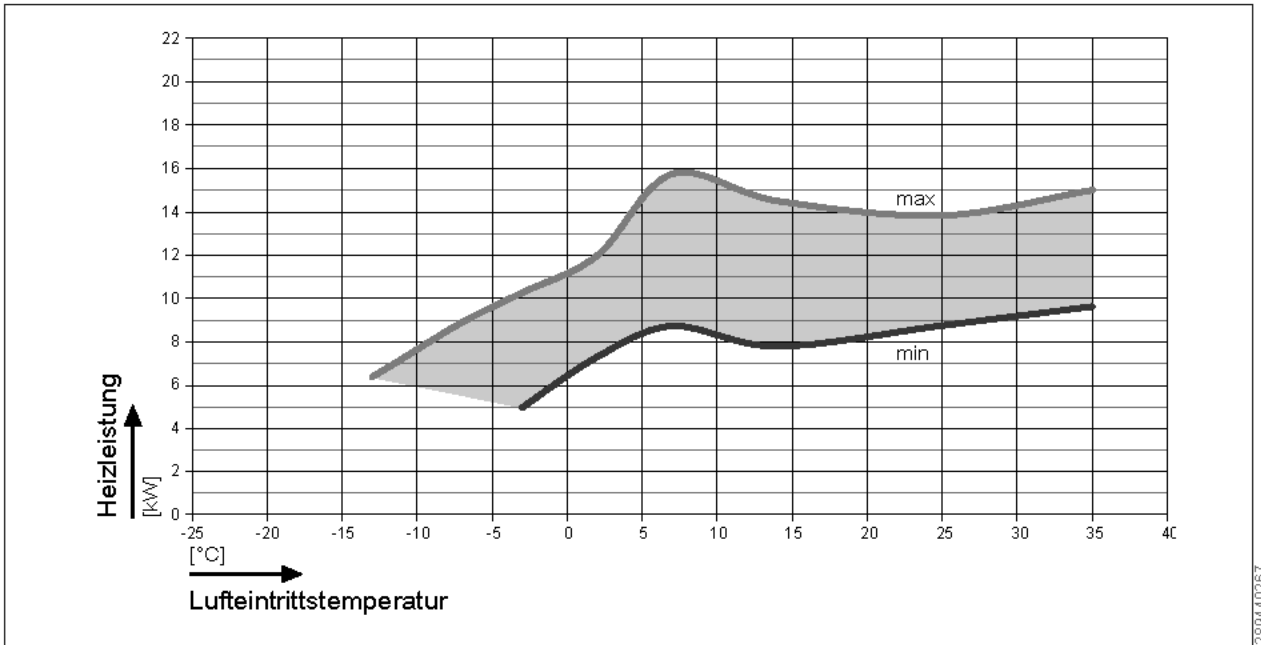


Abb. 57: Heizleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 55 °C

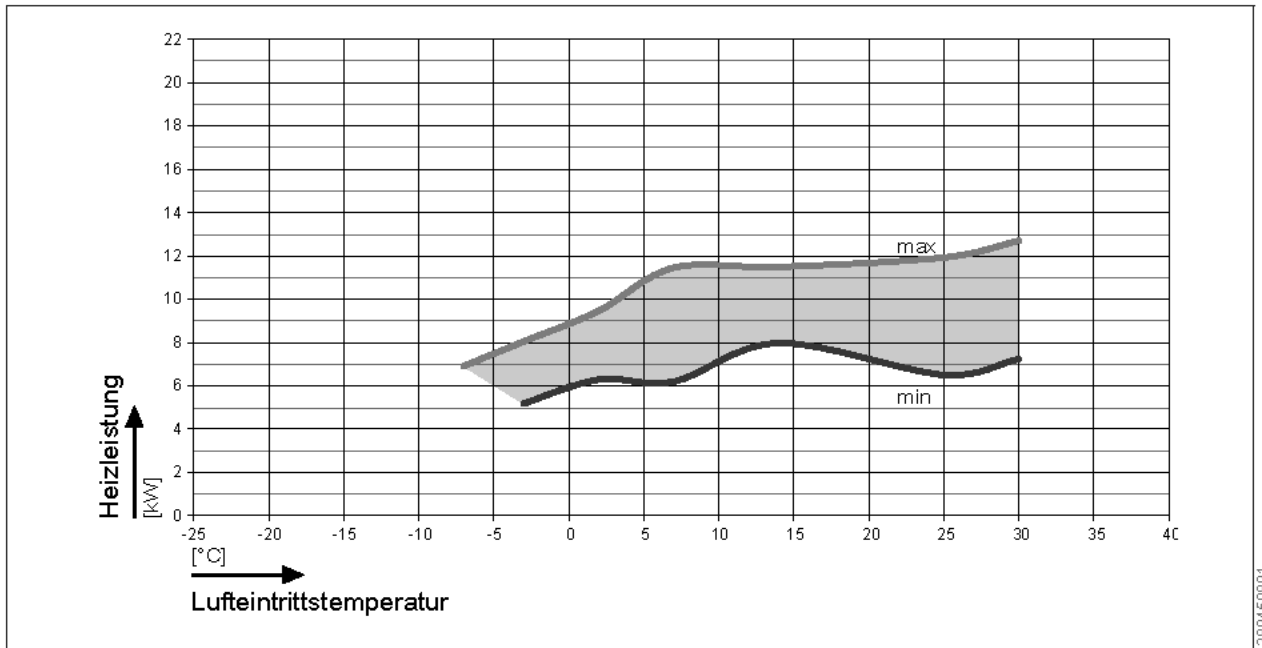


Abb. 58: Heizleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 60 (± 2) °C

13.7.14 Kühlleistung FHA-14/17-400V

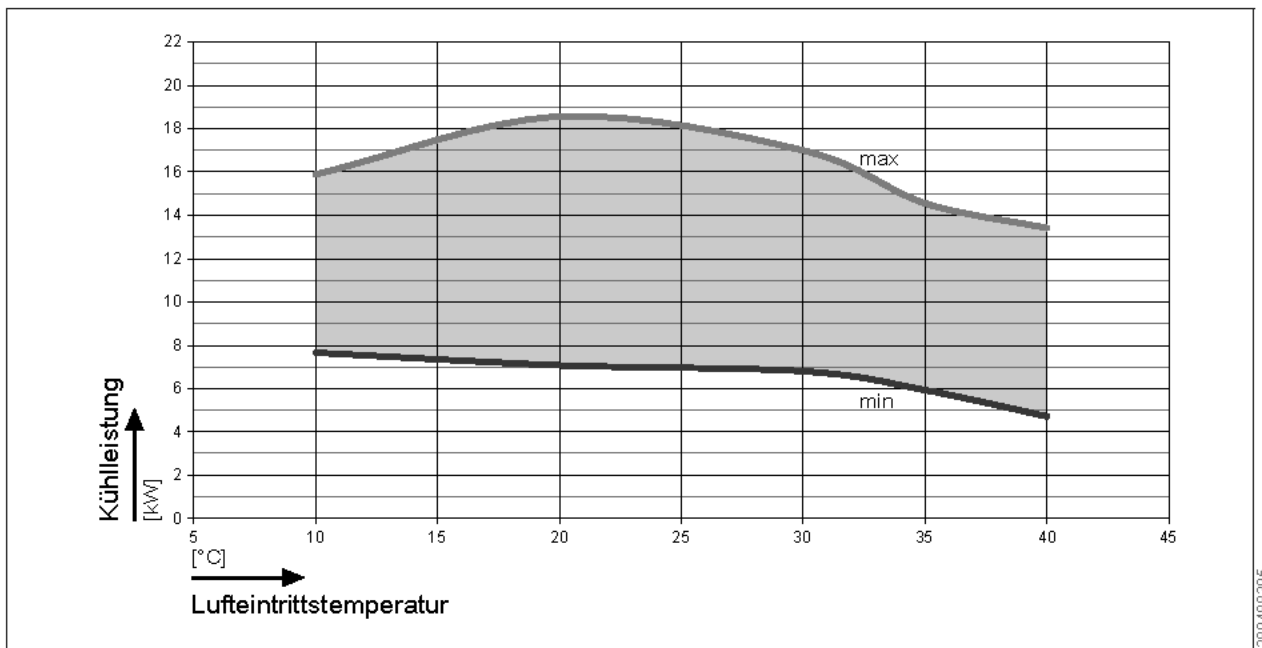


Abb. 59: Kühlleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 18 °C

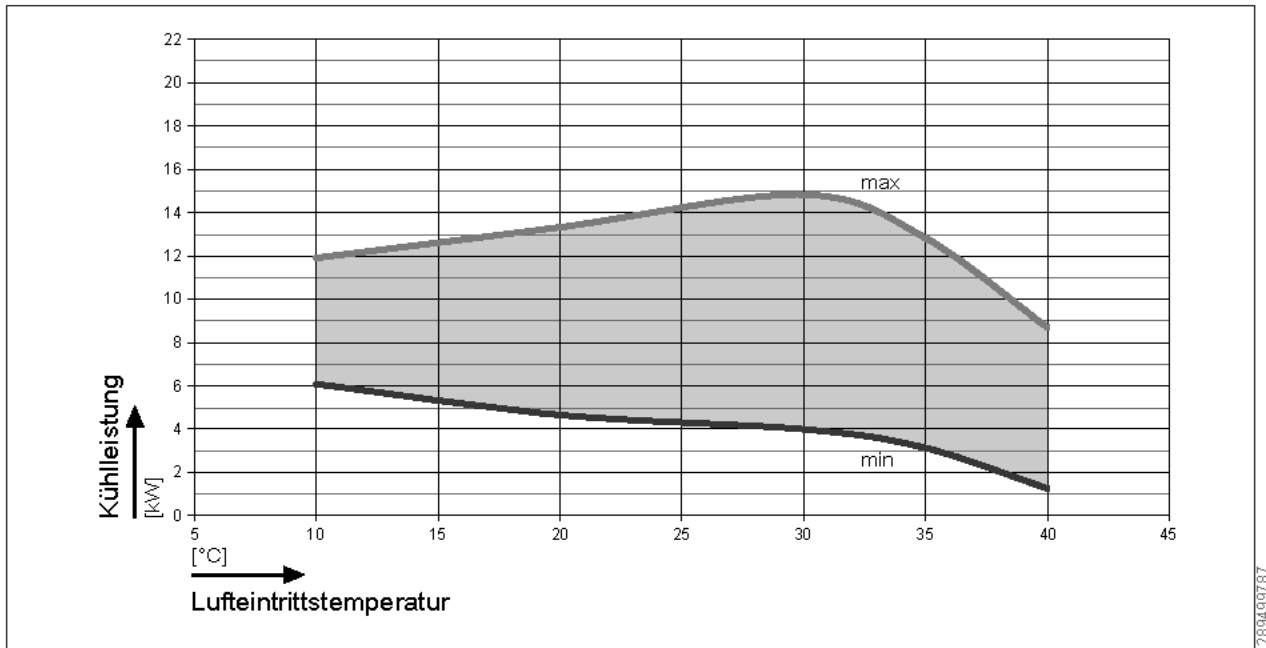


Abb. 60: Kühlleistung FHA-14/17-400V bei einem Vorlauf von 7 °C

13.8 Technische Parameter nach (EU) Nr. 813/2013

13.8.1 FHA-05/06-06/07-230 V ohne EHZ

Typ	-	FHA-05/06-230V		FHA-06/07-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja	Nein	Ja
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein

Werte für eine **Mitteltemperatur (55 °C)**
Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei
durchschnittlichen Klimaverhältnissen

Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	3	4	4	5
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 °C$	P_{dh}	kW	2,8	3,7	2,9	4,3
$T_j = +2 °C$	P_{dh}	kW	3,3	2,6	3,2	3,0
$T_j = +7 °C$	P_{dh}	kW	3,6	3,1	3,6	2,9
$T_j = +12 °C$	P_{dh}	kW	3,5	3,5	3,3	3,4
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	3,2	4,0	3,6	5,1
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	3,2	4,0	3,6	5,1
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 °C$ (wenn $TOL < -20 °C$)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-10	-10	-10	-10

Typ	-		FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V		
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	120,2	184,4	117,9	167,5
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	-	1,72	2,99	1,75	3,02
$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	-	3,08	4,90	3,05	4,38
$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	-	4,22	6,08	4,22	5,02
$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	-	5,71	5,15	4,83	5,42
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,60	2,63	1,59	2,59
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,60	2,63	1,59	2,59
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,009	0,009	0,007	0,007
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,010	0,010	0,017	0,017
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,016	0,016	0,012	0,012
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	0,0	0,0	0,0	0,0
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Leistungssteuerung	-	-	fest / veränderlich	veränderlich	veränderlich	veränderlich
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	30,2	30,2	30,2	30,2
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	58,6	58,6	57,9	57,9
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	2770	2770	2770	2770
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P_{designh} und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $\text{sup}(T_j)$.

13.8.2 FHA-05/06-06/07-230 V mit EHZ

Typ	-	FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	FHA-05/06-230V	FHA-06/07-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja	
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja	Nein	Ja	
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja	
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Werte für eine Mitteltemperatur (55 °C) Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen						
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	4	5	6	6
Angabe der Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	3,9	4,4	5,0	5,6
$T_j = +2 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	2,9	2,7	3,0	3,6
$T_j = +7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	3,7	3,1	2,8	3,0
$T_j = +12 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	3,6	3,5	3,4	3,3
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	3,9	4,4	5,0	5,6
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	3,2	4,0	3,6	5,1
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn $\text{TOL} < -20 \text{ °C}$)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-7	-7	-7	-7
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	126,7	180,6	129,0	167,2
Angabe der Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	COPd	-	1,92	2,92	1,98	2,83
$T_j = +2 \text{ °C}$	COPd	-	3,17	4,98	3,32	4,42
$T_j = +7 \text{ °C}$	COPd	-	4,43	5,53	4,35	5,19
$T_j = +12 \text{ °C}$	COPd	-	6,25	5,15	5,41	5,35
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,92	2,92	1,98	2,83
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,60	2,63	1,59	2,59
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn $\text{TOL} < -20 \text{ °C}$)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10

Typ	-		FHA-05/06-230V		FHA-06/07-230V	
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,009	0,009	0,007	0,007
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,010	0,010	0,017	0,017
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,016	0,016	0,012	0,012
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	0,8	1,0	2,4	0,9
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch		elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich		veränderlich	
Schallleistungspegel innen	L_{WA}	dB	30,2	30,2	30,2	30,2
Schallleistungspegel außen	L_{WA}	dB	58,6	58,6	57,9	57,9
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	2770	2770	2770	2770
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb $P_{designh}$ und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $sup(T_j)$.

13.8.3 FHA-08/10-230 V ohne EHZ

Typ	-	FHA-08/10-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Nein	Nein
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein

Werte für eine **Mitteltemperatur (55 °C)**
Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen

Typ	FHA-08/10-230V			
	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C
Angabe				
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	4	7
Angabe für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7 °C$	P_{dh}	kW	4,4	6,4
$T_j = +2 °C$	P_{dh}	kW	4,1	3,9
$T_j = +7 °C$	P_{dh}	kW	4,5	3,8
$T_j = +12 °C$	P_{dh}	kW	4,3	4,9
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	3,6	6,9
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	3,6	6,9
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 °C$ (wenn $TOL < -20 °C$)	P_{dh}	kW	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-10	-10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	ns	%	119,3	195,2
Angabe für Leistungsanzahl oder Heizanzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7 °C$	COPd	-	1,98	3,27
$T_j = +2 °C$	COPd	-	2,98	4,82
$T_j = +7 °C$	COPd	-	4,06	6,30
$T_j = +12 °C$	COPd	-	5,71	8,00
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,12	2,70
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,12	2,70
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 °C$ (wenn $TOL < -20 °C$)	COPd	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,006	0,006
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000

Typ	-		FHA-08/10-230V	
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	0,0	0,0
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	30,2	30,2
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	58,9	58,9
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	4030	4030
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg			

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb $P_{designh}$ und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $sup(T_j)$.

13.8.4 FHA-08/10-230 V mit EHZ

Typ	-		FHA-08/10-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)		Nein	Ja
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)		Ja	Ja
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Werte für eine Mitteltemperatur (55 °C) Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen				
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	8	9
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	kW	7,2	7,6
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	kW	4,5	4,6
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	kW	3,5	3,0
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	kW	4,3	4,9
$T_j =$ Bivalenztemperatur	P_{dh}	kW	7,2	7,6
$T_j =$ Betriebstemperaturgrenzwert	P_{dh}	kW	3,6	6,9
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15$ °C (wenn TOL < -20 °C)	P_{dh}	kW	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-7	-7

Typ	-		FHA-08/10-230V	
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	133,3	196,3
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	-	2,13	2,97
$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	-	3,41	5,01
$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	-	4,39	6,49
$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	-	6,07	8,15
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	2,13	2,97
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,12	2,70
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,006	0,006
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	4,4	2,1
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	30,2	30,2
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	58,9	58,9
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m^3/h	4030	4030
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m^3/h	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg			

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P_{designh} und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $\text{sup}(T_j)$.

13.8.5 FHA-11/14-14/17-230 V ohne EHZ

Typ	-	FHA-11/14-230V	FHA-14/17-230V	FHA-11/14-230V	FHA-14/17-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja	
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja	Nein	Ja	
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Werte für eine Mitteltemperatur (55 °C) Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen						
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	8	9	7	10
Angabebe Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	6,5	7,6	8,9	9,4
$T_j = +2 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	5,1	5,6	4,9	5,8
$T_j = +7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	6,4	7,1	6,2	7,0
$T_j = +12 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	7,4	7,8	7,3	8,0
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	8,0	8,7	6,7	9,9
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	8,0	8,7	6,7	9,9
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-10	-10	-10	-10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	121,6	173,6	121,6	189,7
Angabebe Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	COPd	-	1,65	2,76	2,00	2,83
$T_j = +2 \text{ °C}$	COPd	-	3,12	4,15	2,99	4,81
$T_j = +7 \text{ °C}$	COPd	-	4,16	6,18	4,08	6,19
$T_j = +12 \text{ °C}$	COPd	-	6,00	7,72	5,92	8,33
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,63	2,29	1,30	2,41
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,63	2,29	1,30	2,41
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10

Typ	-		FHA-11/14-230V		FHA-14/17-230V	
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P _{OFF}	kW	0,007	0,007	0,007	0,007
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P _{TO}	kW	0,009	0,009	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P _{SB}	kW	0,009	0,009	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P _{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P _{sup}	kW	0,0	0,0	0,0	0,0
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch		elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L _{WA}	dB	33,5	33,5	33,5	33,5
Schalleistungspegel außen	L _{WA}	dB	60,6	60,6	61,5	61,5
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	4060	4060	4650	4650
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P_{designh} und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung sup(T_j).

13.8.6 FHA-11/14-14/17-230 V mit EHZ

Typ	-	FHA-11/14-230V		FHA-14/17-230V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja	Nein	Ja
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein

Werte für eine **Mitteltemperatur** (55 °C)
Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen

Typ	-		FHA-11/14-230V		FHA-14/17-230V	
			55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	9	11	12	13
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	8,1	10,0	10,7	11,5
$T_j = +2 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	5,2	6,1	6,9	7,0
$T_j = +7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	6,4	7,2	6,4	7,0
$T_j = +12 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	7,5	7,8	7,3	8,0
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	8,1	10,0	10,7	11,5
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	8,0	8,7	6,7	9,9
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-7	-7	-7	-7
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	125,7	174,1	131,2	177,8
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	COPd	-	1,74	2,61	2,05	2,56
$T_j = +2 \text{ °C}$	COPd	-	3,24	4,25	3,31	4,40
$T_j = +7 \text{ °C}$	COPd	-	4,22	6,34	4,43	6,38
$T_j = +12 \text{ °C}$	COPd	-	6,08	7,17	6,08	8,40
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,74	2,61	2,05	2,56
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,63	2,29	1,30	2,41
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,007	0,007	0,007	0,007
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,009	0,009	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,009	0,009	0,010	0,010
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000

Typ	-		FHA-11/14-230V		FHA-14/17-230V	
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	1,0	2,3	5,4	3,1
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch		elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	33,5	33,5	33,5	33,5
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	60,6	60,6	61,5	61,5
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	4060	4060	4650	4650
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb $P_{designh}$ und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $sup(T_j)$.

13.8.7 FHA-11/14-14/17-400 V ohne EHZ

Typ	-		FHA-11/14-400V		FHA-14/17-400V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Ja	Ja	Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein	Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein	Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)		Nein	Ja	Nein	Ja
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)		Nein	Nein	Nein	Nein
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein	Nein	Nein
Werte für eine Mitteltemperatur (55 °C) Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen						
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	8	9	8	9
Angabe für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	kW	7,0	10,2	6,7	9,0
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	kW	5,3	5,8	5,1	5,8
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	kW	6,8	7,0	6,3	7,2
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	kW	7,3	7,1	7,5	7,4
$T_j =$ Bivalenztemperatur	P_{dh}	kW	7,5	9,1	7,7	9,3
$T_j =$ Betriebstemperaturgrenzwert	P_{dh}	kW	7,5	9,1	7,7	9,3
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15$ °C (wenn TOL < -20 °C)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-10	-10	-10	-10

Typ	-		FHA-11/14-400V	FHA-14/17-400V		
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	123,1	169,2	119,0	171,5
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	-	1,76	2,67	1,70	2,77
$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	-	3,13	4,16	3,06	4,18
$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	-	4,43	5,61	4,07	6,12
$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	-	5,50	6,07	5,95	6,80
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,39	2,39	1,33	2,36
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,39	2,39	1,33	2,36
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,014	0,014	0,015	0,015
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,017	0,017	0,016	0,016
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,017	0,017	0,017	0,017
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	0,0	0,0	0,0	0,0
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch		elektrisch	
Leistungssteuerung		fest / veränderlich	veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	33,5	33,5	33,5	33,5
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	61,4	61,4	61,5	61,5
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	4060	4060	4650	4650
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P_{designh} und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $\text{sup}(T_j)$.

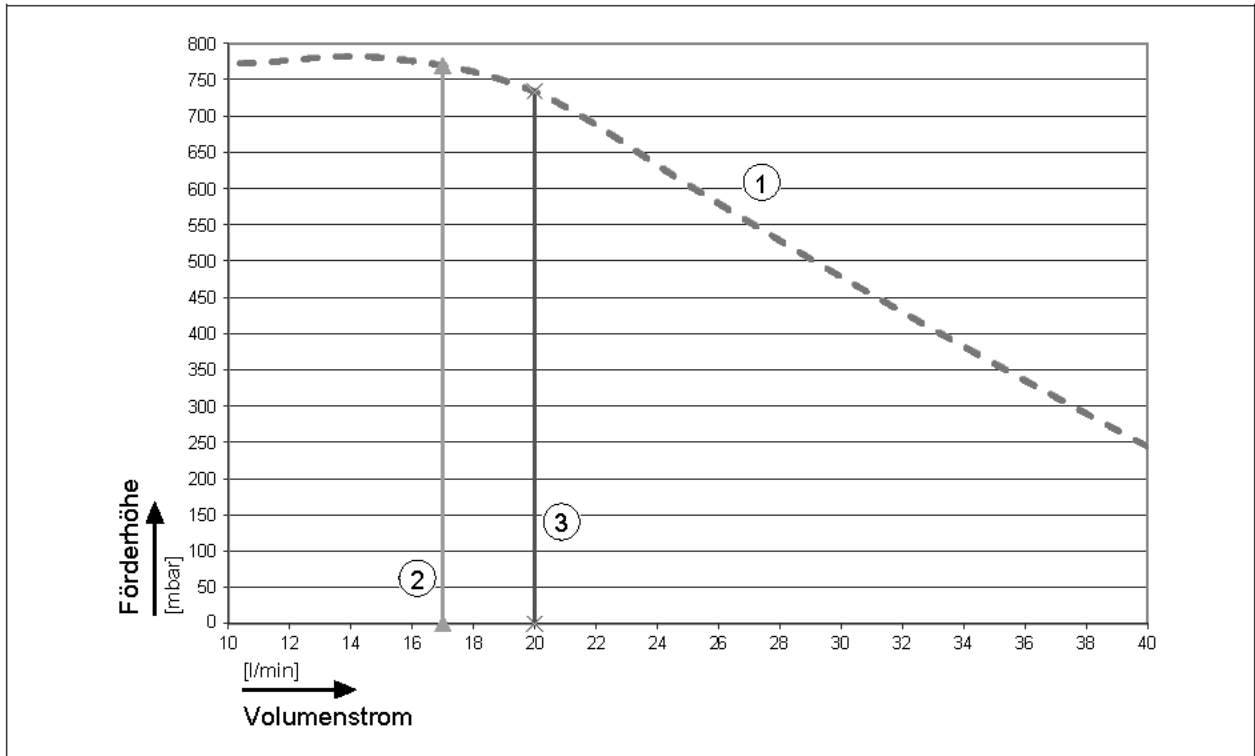
13.8.8 FHA-11/14-14/17-400 V mit EHZ

Typ	-	FHA-11/14-400V	FHA-14/17-400V	FHA-11/14-400V	FHA-14/17-400V	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja	
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)	Nein	Ja	Nein	Ja	
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)	Ja	Ja	Ja	Ja	
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)	Nein	Nein	Nein	Nein	
Werte für eine Mitteltemperatur (55 °C) Niedertemperaturanwendung (35 °C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen						
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	11	12	12	13
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	9,3	10,2	10,4	11,6
$T_j = +2 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	5,4	6,1	6,1	7,7
$T_j = +7 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	6,9	6,9	6,5	7,2
$T_j = +12 \text{ °C}$	P_{dh}	kW	7,7	7,3	7,8	7,4
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	9,3	10,2	10,4	11,6
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	7,5	9,1	7,7	9,3
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn $\text{TOL} < -20 \text{ °C}$)	P_{dh}	kW	-	-	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-7	-7	-7	-7
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s	%	120,7	164,8	128,9	173,1
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur						
$T_j = -7 \text{ °C}$	COPd	-	1,84	2,67	1,87	2,60
$T_j = +2 \text{ °C}$	COPd	-	2,87	4,07	3,31	4,32
$T_j = +7 \text{ °C}$	COPd	-	4,65	5,65	4,37	6,24
$T_j = +12 \text{ °C}$	COPd	-	6,16	6,78	6,31	6,93
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,84	2,67	1,87	2,60
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,39	2,39	1,33	2,36
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15 \text{ °C}$ (wenn $\text{TOL} < -20 \text{ °C}$)	COPd	-	-	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10	-10	-10

Typ	-	-	FHA-11/14-400V		FHA-14/17-400V	
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	65	65	65	65
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	P_{OFF}	kW	0,014	0,014	0,015	0,015
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	kW	0,017	0,017	0,016	0,016
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,017	0,017	0,017	0,017
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	3,0	2,4	4,3	3,7
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch		elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	L_{WA}	dB	33,5	33,5	33,5	33,5
Schalleistungspegel außen	L_{WA}	dB	61,4	61,4	61,5	61,5
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m ³ /h	4060	4060	4650	4650
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m ³ /h	-	-	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg					

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb $P_{designh}$ und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $sup(T_j)$.

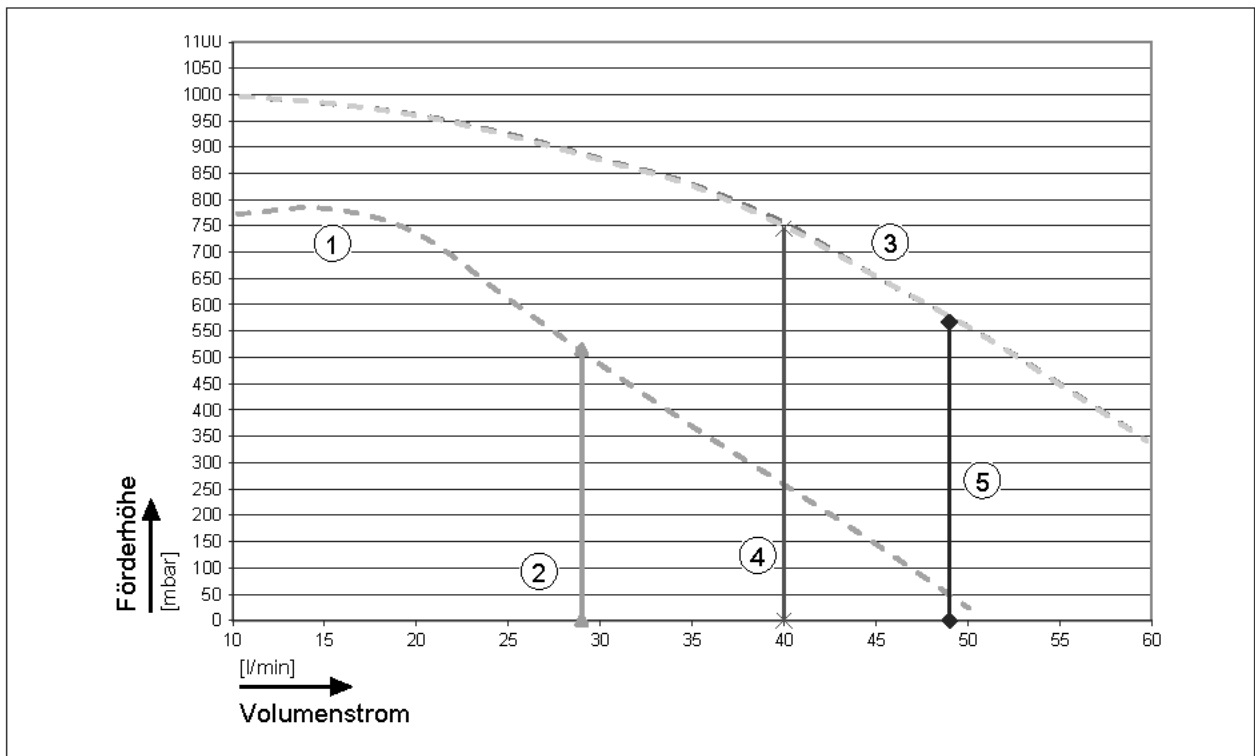
13.9 Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis



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



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

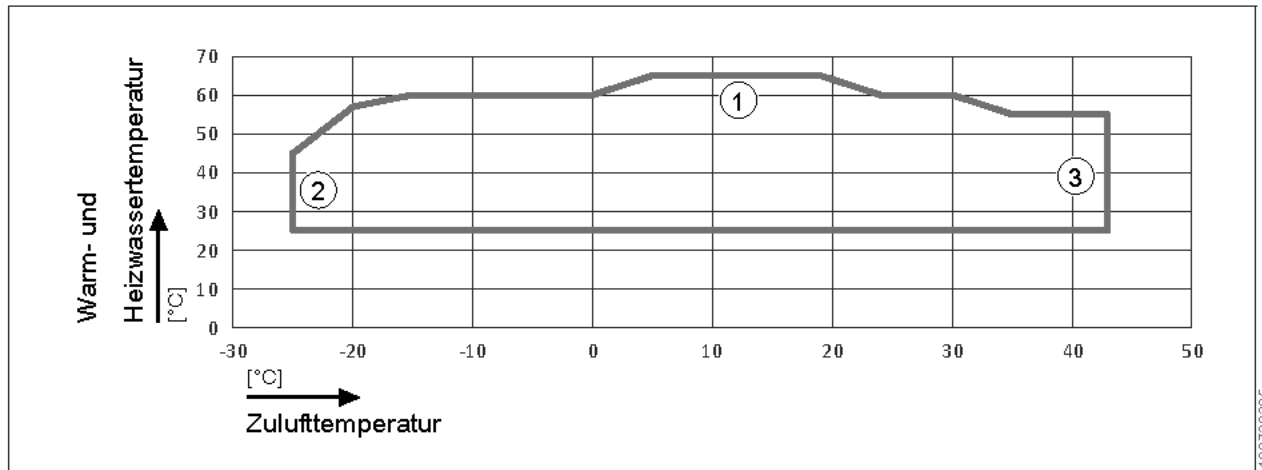
5 Nennvolumenstrom FHA-14/17 bei 5 K Spreizung

13.10 Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32

Ventilstellung	Kvs-Wert
Warmwasser	32
Heizung	20

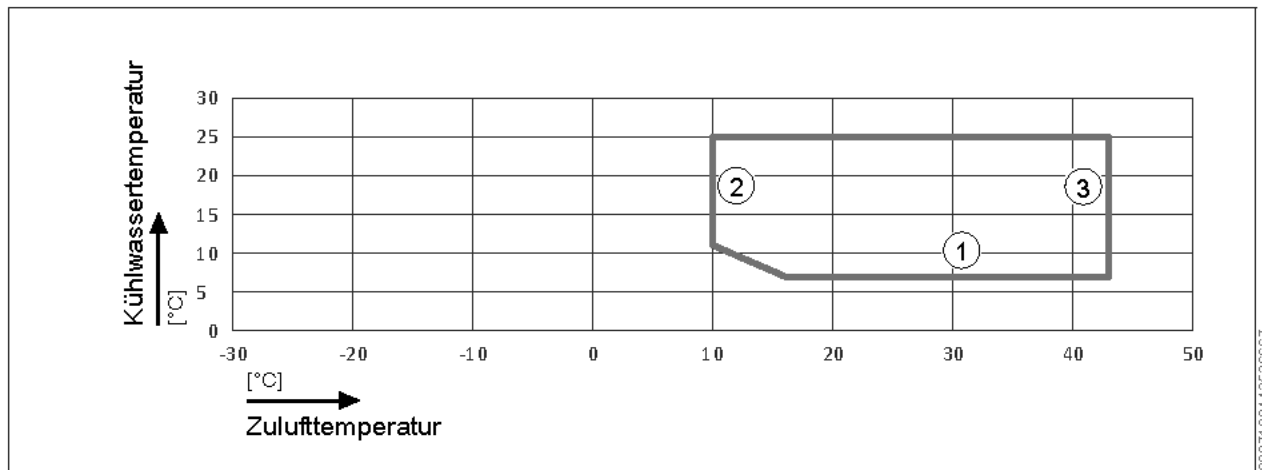
13.11 Anwendungsbereich für Heiz-, Warmwasser und Kühlbetrieb

Warmwasser- und Heizbetrieb



- 1 max. Warm- und Heizwassertemperatur
- 2 min. Zulufttemperatur Warmwasser- und Heizbetrieb
- 3 max. Zulufttemperatur Warmwasser- und Heizbetrieb

Kühlbetrieb



- 1 min. Kühlwassertemperatur
- 2 min. Zulufttemperatur Kühlbetrieb
- 3 max. Zulufttemperatur Kühlbetrieb

13.12 Produktdatenblätter

Sehen Sie dazu auch

- ▣ Produktdatenblatt FHA mit EHZ (35°C) [▶ 184]
- ▣ Produktdatenblatt FHA mit EHZ (55°C) [▶ 186]
- ▣ Produktdatenblatt FHA ohne EHZ (35°C) [▶ 188]
- ▣ Produktdatenblatt FHA ohne EHZ (55°C) [▶ 190]

13.12.1 Produktdatenblatt FHA mit EHZ (35°C)

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: FHA mit EHZ (35°C)

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Name			FHA05/06- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA 06/07- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA08/10- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA 11/14- 230V-M2 FS-e6- C2
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A+++	A++	A+++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	5	6	9	11
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	181	167	196	174
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	2257	3067	3576	5250
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{wuk}	dB	30	30	30	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	4	5	8	4
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	5	5	8	6
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%	157	156	158	147
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	206	191	259	247
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	2376	3142	4784	5822
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	1164	1508	1699	2039
Schalleistungspegel im Freien	L_{wuk}	dB	59	58	59	61

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022359 06/2022



Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH FHA 11/14- 400V-M2 FS-e6- C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 230V-M2 FS-e6- C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 400V-M2 FS-e6- C2
Name					
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A++	A+++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	12	13	13
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	165	178	173
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	5687	5959	6131
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	34	34	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	9	10	10
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	11	12	12
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%	140	156	146
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	227	261	231
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	6524	6081	6570
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	2504	2479	2822
Schalleistungspegel im Freien	L_{WA}	dB	61	62	62

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022359 06/2022



13.12.2 Produktdatenblatt FHA mit EHZ (55°C)

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: FHA mit EHZ (55°C)

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Name			FHA05/06- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA 06/07- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA08/10- 230V-M2 FS-e6- B2	FHA 11/14- 230V-M2 FS-e6- C2
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A++	A++	A++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	4	6	8	9
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	127	129	133	126
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	2812	3617	4949	5880
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{wuk}	dB	30	30	30	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	3	5	7	8
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	4	5	7	8
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%	101	109	112	101
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	159	141	166	157
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	3042	4369	6187	8014
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{nE}	kWh	1366	1788	2280	2811
Schalleistungspegel im Freien	L_{wuk}	dB	59	58	59	61

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022336 06/2022



Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH FHA 11/14- 400V-M2 FS-e6- C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 230V-M2 FS-e6- C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 400V-M2 FS-e6- C2
Name					
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A+	A++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	11	12	12
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	121	131	129
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	7048	7443	7348
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	34	34	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	9	11	8
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	10	10	10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%	110	108	105
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	166	164	165
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	7485	9423	7645
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	3009	3277	3298
Schalleistungspegel im Freien	L_{WA}	dB	61	62	62

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022336 06/2022



13.12.3 Produktdatenblatt FHA ohne EHZ (35°C)

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: FHA ohne EHZ (35°C)

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Name			FHA05/06- 230V-M2 FS-B2	FHA 06/07- 230V-M2 FS-B2	FHA08/10- 230V-M2 FS-B2	FHA 11/14- 230V-M2 FS-C2
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A+++	A++	A+++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	4	5	7	9
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	184	168	195	174
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh	1770	2493	2896	4053
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	30	30	30	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW				
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	5	5	8	10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%				
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	206	191	259	247
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh				
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh	1164	1508	1699	2039
Schalleistungspegel im Freien	L_{WA}	dB	59	58	59	61

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022405 06/2022



Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH FHA 11/14- 400V-M2 FS-C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 230V-M2 FS-C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 400V-M2 FS-C2
Name					
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A++	A+++	A++
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	9	10	9
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_c	%	169	190	172
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	4389	4243	4431
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{10A}	dB	34	34	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW			
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	11	7	6
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_c	%			
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_c	%	227	261	231
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh			
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	2504	2479	2822
Schalleistungspegel im Freien	L_{10A}	dB	61	62	62

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022405 06/2022



13.12.4 Produktdatenblatt FHA ohne EHZ (55°C)

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: FHA ohne EHZ (55°C)

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Name			FHA05/06-230V-M2 FS-B2	FHA 06/07-230V-M2 FS-B2	FHA08/10-230V-M2 FS-B2	FHA 11/14-230V-M2 FS-C2
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A+	A+	A+	A+
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	3	4	4	8
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_s	%	120	118	119	122
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh	2176	2485	2427	5312
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	30	30	30	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW				
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	4	4	4	8
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_s	%				
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_s	%	159	141	166	157
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh				
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{RE}	kWh	1366	1788	2280	2811
Schalleistungspegel im Freien	L_{WA}	dB	59	58	59	61

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022382_06/2022



Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH FHA 11/14- 400V-M2 FS-C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 230V-M2 FS-C2	Wolf GmbH FHA 14/17- 400V-M2 FS-C2
Name					
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		A+++ → D	A+	A+	A+
Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	8	7	8
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	η_c	%	123	122	119
Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	4921	4430	5215
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{10A}	dB	34	34	34
Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen			Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung	Siehe Montageanleitung
Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW			
Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen	P_{rated}	kW	10	10	10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen	η_c	%			
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen	η_c	%	166	164	165
Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh			
Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen	Q_{HE}	kWh	3009	3277	3298
Schalleistungspegel im Freien	L_{10A}	dB	61	62	62

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3022382 06/2022



13.13 Konformitätserklärung

Sehen Sie dazu auch

- 📄 [Konformitätserklärung FHA-05/06-06/07-08/10](#) [▶ 193]
- 📄 [Konformitätserklärung FHA-11/14-14/17](#) [▶ 194]

13.13.1 Konformitätserklärung FHA-05/06-06/07-08/10



EU-/EG-Konformitätserklärung

Nummer: 9147956
 Hersteller: **WOLF GmbH**
 Anschrift: 84048 Mainburg, Industriestraße 1
 Produkt: Luft-Wasser-Wärmepumpe

Typ:	Art.-Nr. Gesamtgerät	Art.-Nr. Inneneinheit	Art.-Nr. Außeneinheit
FHA-05/06-230V-M2 FS-E2	9148041	9147914	2486402
FHA-05/06-230V-M2 FS-e6-E2	9148031	9147993	2486402
FHA-06/07-230V-M2 FS-E2	9148042	9147914	2486403
FHA-06/07-230V-M2 FS-e6-E2	9148032	9147993	2486403
FHA-08/10-230V-M2 FS-E2	9148043	9147914	2486404
FHA-08/10-230V-M2 FS-e6-E2	9148033	9147993	2486404

Wir, die WOLF GmbH, D-84048 Mainburg, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Bestimmungen der folgenden Richtlinien und Verordnungen erfüllt:

- Richtlinie 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- Richtlinie 2014/30/EU EMV Elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- Richtlinie 2009/125/EG Ökodesign-Richtlinie
- Verordnung (EU) 813/2013

Dokumentationsverantwortlicher

Michael Epple
 Industriestraße 1, 84048 Mainburg

Das Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

- EN 378-2:2016
- EN 60335-1:2012 +A11:2014
- EN 60335-2-40:2003 +A11:2004 +A12:2005 +A1:2006 +A2:2009 +A13:2012
- IEC 60335-2-40:2018
- EN 61000-3-12:2011
- EN 55014-1:2021
- EN 55014-2:2021
- EN 14511-2:2019
- EN 14511-3:2019
- EN 14511-4:2019
- EN 14825:2020
- EN 12102-1:2018


Das Produkt ist wie folgt gekennzeichnet:



Mainburg, 25.05.2022



 Gerdewan Jacobs
 Geschäftsführer Technik



 Jörn Friedrichs
 Leiter Entwicklung

13.13.2 Konformitätserklärung FHA-11/14-14/17



EU-/EG-Konformitätserklärung

Nummer: 9147956
 Hersteller: **WOLF GmbH**
 Anschrift: 84048 Mainburg, Industriestraße 1
 Produkt: Luft-Wasser-Wärmepumpe

Typ:	Art.-Nr. Gesamtgerät	Art.-Nr. Inneneinheit	Art.-Nr. Außeneinheit
FHA-11/14-230V-M2 FS-C2	9148044	9147915	2486405
FHA-11/14-230V-M2 FS-e6-C2	9148034	9147994	2486405
FHA-14/17-230V-M2 FS-C2	9148045	9147915	2486406
FHA-14/17-230V-M2 FS-e6-C2	9148035	9147994	2486406
FHA-11/14-400V-M2 FS-C2	9148046	9147915	2486407
FHA-11/14-400V-M2 FS-e6-C2	9148036	9147994	2486407
FHA-14/17-400V-M2 FS-C2	9148047	9147915	2486408
FHA-14/17-400V-M2 FS-e6-C2	9148038	9147994	2486408

Wir, die WOLF GmbH, D-84048 Mainburg, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Bestimmungen der folgenden Richtlinien und Verordnungen erfüllt:

- Richtlinie 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- Richtlinie 2014/68/EU Druckgeräte richtlinie
- Richtlinie 2014/30/EU EMV Elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- Richtlinie 2009/125/EG Ökodesign-Richtlinie
- Verordnung (EU) 813/2013

Druckgerätebaugruppe

Kategorie: II
 Modul: A2
 Benannte Stelle: TÜV Süd Industrie Service GmbH (Nr. 0036)
 Zertifikatsnummer: Z-IS-TAK-MUC-22-10-2878106-13122624

Dokumentationsverantwortlicher

Michael Epple
 Industriestraße 1, 84048 Mainburg

Das Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

- EN 378-2:2016
- EN 60335-1:2012 + A11:2014
- EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + A2:2009 + A13:2012
- IEC 60335-2-40:2018
- EN 61000-3-12:2011
- EN 55014-1:2021
- EN 55014-2:2021
- EN 14511-2:2019
- EN 14511-3:2019
- EN 14511-4:2019
- EN 14825:2020
- EN 12102-1:2018


Das Produkt ist wie folgt gekennzeichnet:



Mainburg, 25.05.2022



 Gerdewan Jacobs
 Geschäftsführer Technik



 Jörn Friedrichs
 Leiter Entwicklung



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