



# Inbetriebnahme Handbuch Kaisai KHA | KMK



## INHALT

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>Teil 1 Allgemeine Informationen</b>           | <b>3</b>  |
| <b>Teil 2 Konstruktionsdaten</b>                 | <b>19</b> |
| <b>Teil 3 Installation und Feldeinstellungen</b> | <b>55</b> |

## **Teil 1**

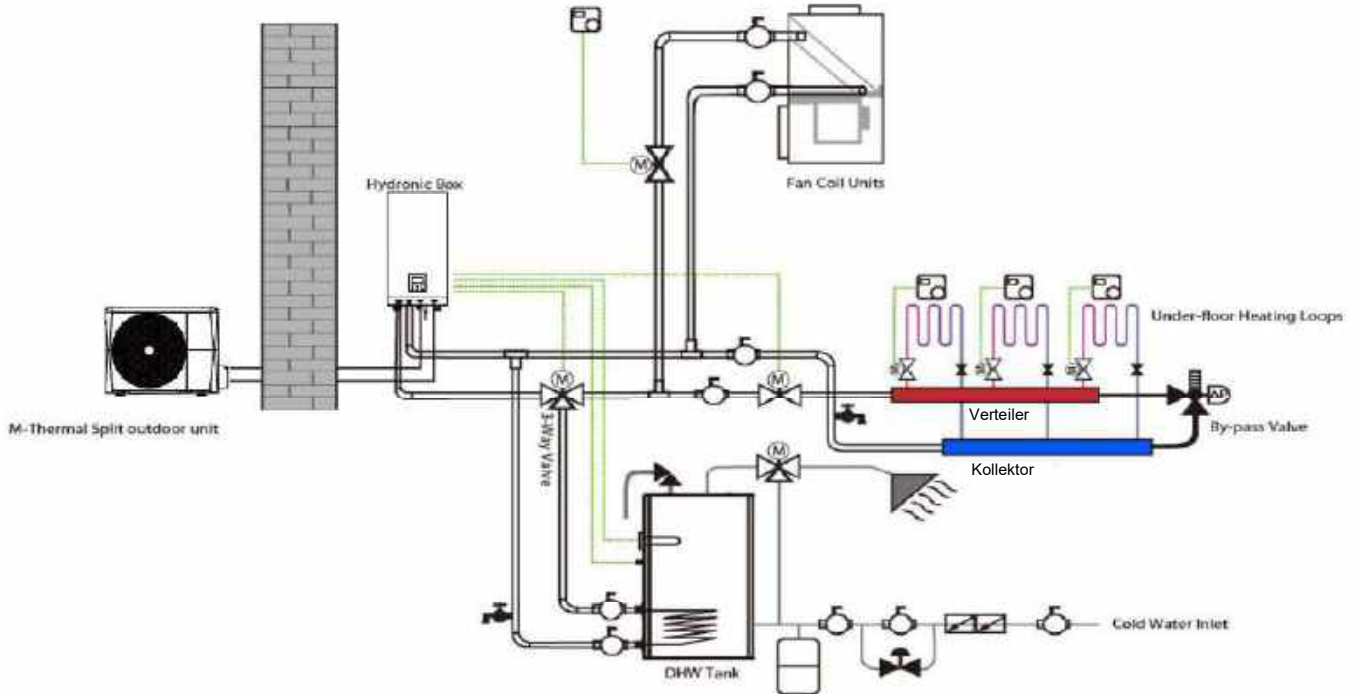
### **Allgemeine Informationen**

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <b>1 M thermisches Split-System</b> | <b>4</b>    |
| <b>2 Gerätekapazitäten</b>          | <b>6</b>    |
| <b>3 Nomenklatur</b>                | <b>7</b>    |
| <b>5 Typische Anwendungen</b>       | <b>1. 1</b> |

## 1 Thermisches Split-System

### 1.1 Systemschema

Abbildung 1-1.1: Systemschema



Kaisai Arcit ist ein integriertes Luft-Wasser-Wärmepumpensystem, das eine One-Stop-Lösung für Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasser. Das Außenwärmepumpensystem entzieht der Außenluft Wärme und überträgt diese Wärme durch Kältemittelleitungen zum Plattenwärmetauscher in der Hydronikbox.

Das erwärmte Wasser in der Hydronikbox zirkuliert zu niedrig Temperatur-Wärmestrahler (Fußbodenheizkreise oder Nieder-temperatur-Heizkörper) zur Bereitstellung von Raumheizung und zur Warmwasserspeicher zur Bereitstellung von Warmwasser. Das 4-Wege-Ventil im Außengerät kann das Kältemittel umkehren Zyklus, damit die Hydronikbox gekühltes Wasser zum Kühlen mit Gebläsekonvektoren liefern kann.

Die Heizleistung von Wärmepumpen nimmt mit sinkender Umgebungstemperatur ab. Elektrische Backup-Heizung wird angepasst zur Bereitstellung zusätzlicher Heizleistung für den Einsatz bei extrem kaltem Wetter, wenn die Wärmepumpenleistung nicht ausreicht.

## 1.2 Systemkonfigurationen

Kaisai Arctic Split kann so konfiguriert werden, dass es mit aktivierter oder deaktivierter elektrischer Heizung läuft, und kann auch in verwendet werden

Verbindung mit einer zusätzlichen Wärmequelle wie einem Boiler.

Die gewählte Konfiguration beeinflusst die Größe der erforderlichen Wärmepumpe. Nachfolgend werden drei typische Konfigurationen beschrieben.

Siehe Abbildung 1-1.2.

### Konfiguration 1: Nur Wärmepumpe

- Die Wärmepumpe deckt die erforderliche Leistung ab und es ist keine zusätzliche Heizleistung erforderlich.
- Erfordert die Auswahl einer Wärmepumpe mit größerer Kapazität und impliziert höhere Anfangsinvestitionen.
- Ideal für den Neubau in Projekten, bei denen Energieeffizienz im Vordergrund steht.

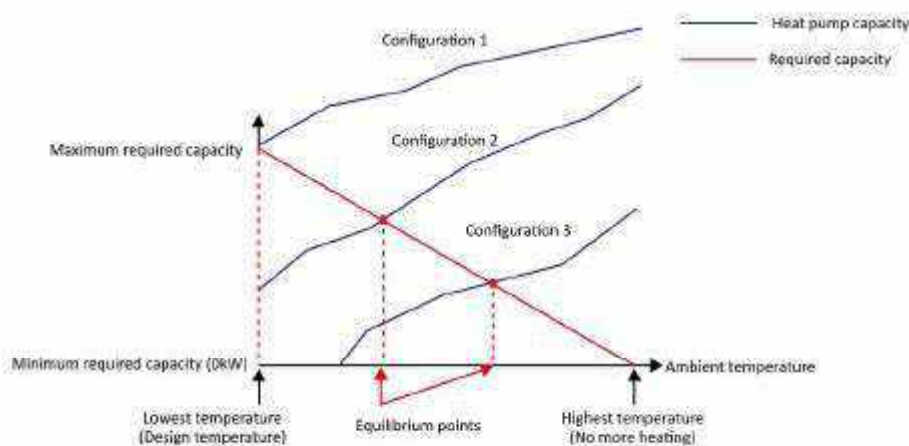
### Konfiguration 2: Wärmepumpe und elektrische Reserveheizung

- Die Wärmepumpe deckt die erforderliche Leistung ab, bis die Umgebungstemperatur unter den Punkt fällt, an dem die Wärme abgegeben wird Pumpe ausreichend Leistung liefern kann. Wenn die Umgebungstemperatur unter diesem Gleichgewichtspunkt liegt. In Abbildung 1-1.2 liefert die elektrische Reserveheizung die erforderliche zusätzliche Heizleistung.
- Beste Balance zwischen Anfangsinvestition und laufenden Kosten, führt zu niedrigsten Lebenszykluskosten.
- Ideal für Neubauten.

### Konfiguration 3: Wärmepumpe in Verbindung mit zusätzlicher Wärmequelle

- Die Wärmepumpe deckt die erforderliche Leistung ab, bis die Umgebungstemperatur unter den Punkt fällt, an dem die Wärme abgegeben wird Pumpe ausreichend Leistung liefern kann. Wenn die Umgebungstemperatur unter diesem Gleichgewichtspunkt liegt. In Abbildung 1-1.2 liefert je nach Anlageneinstellung entweder die Zusatzwärmequelle die erforderliche Zusatzwärme Heizleistung oder die Wärmepumpe läuft nicht und die Zusatzwärmequelle deckt die erforderliche Leistung ab.
- Ermöglicht die Auswahl einer Wärmepumpe mit geringerer Kapazität.
- Ideal für Sanierungen und Upgrades.

**Abbildung 1-1.2: Systemkonfigurationen**



## 2 Einheitskapazitäten

### 2.1 Außengerät

Tabelle 1-2.1 Außengerät

|                 |                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistung        | 6 kW                                                                               |
| KHA-            | 06RY1                                                                              |
| Stromversorgung | 220-240/1/50                                                                       |
|                 |  |

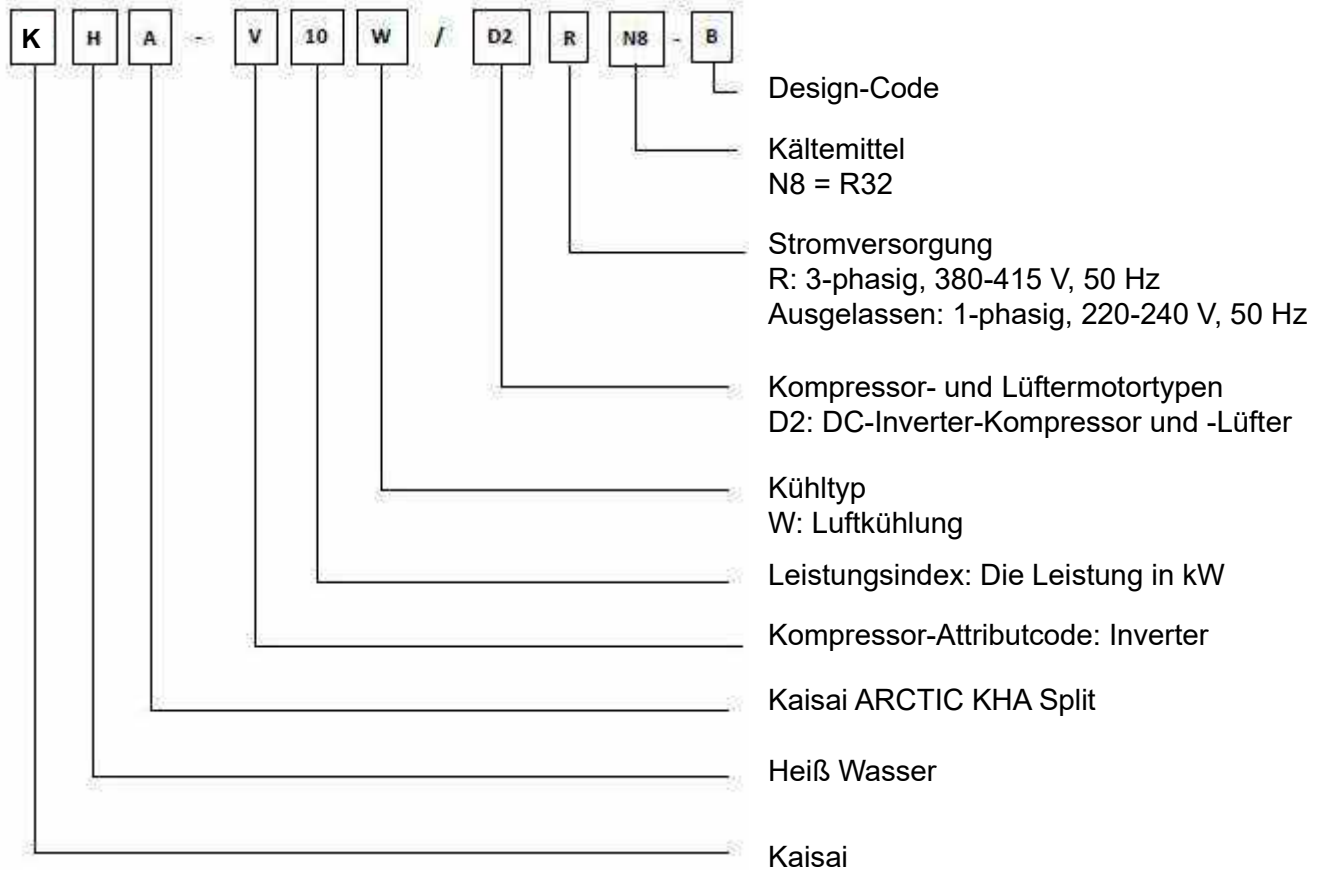
|                 |                                                                                     |              |              |              |              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Leistung        | 8 kW                                                                                | 10 kW        | 12 kW        | 14 kW        | 16 kW        |
| KHA-            | 08RY1                                                                               | 10RY1        | 12RY3        | 14RY3        | 16RY         |
| Stromversorgung | 220-240/1/50                                                                        | 220-240/1/50 | 380-415/3/50 | 380-415/3/50 | 380-415/3/50 |
|                 |  |              |              |              |              |

### 2.2 Hydromodul

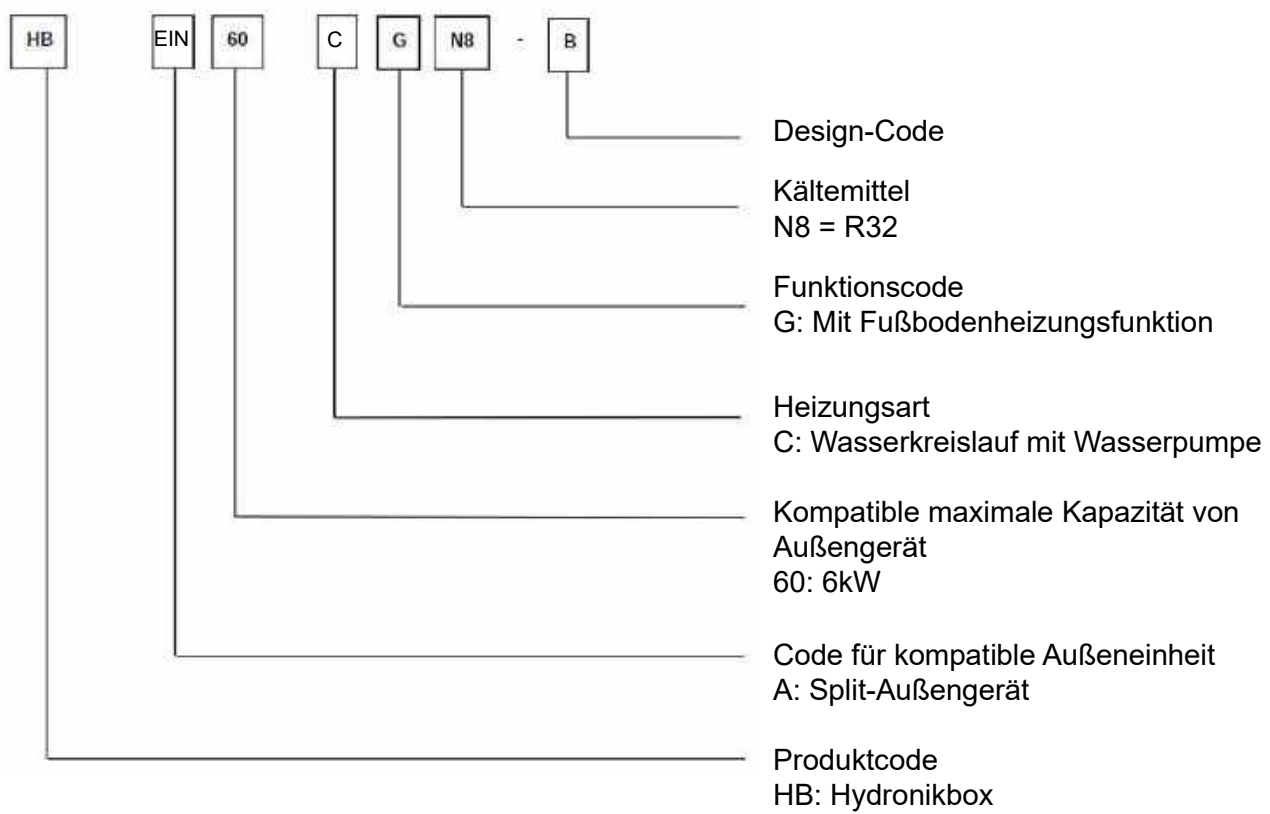
|                        |                                                                                      |                        |                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Modell                 | KMK-60RY1                                                                            | KMK-100RY1             | KMK-160RY3                          |
| Kompatibles Außengerät | KHA-06RY1                                                                            | KHA-08RY1<br>KHA-10RY1 | KHA-12RY3<br>KHA-14RY3<br>KHA-16RY3 |
| Stromversorgung        | 220-240/1/50                                                                         | 220-240/1/50           | 380-415/3/5                         |
|                        |  |                        |                                     |

### 3. Nomenklatur

#### 3.1 Wärmepumpen Außengerät



## 3.2 Hydromodul



## 4 Systemdesign und Geräteauswahl

### 4.1 Auswahlverfahren

#### Schritt 1: Berechnung der gesamten Heizlast

Berechnen Sie die konditionierte Oberfläche  
Auswahl der Wärmestrahler (Typ, Menge, Wassertemperatur und Heizlast)

#### Schritt 2: Systemkonfiguration

Entscheiden Sie, ob AHS enthalten sein soll, und stellen Sie die Schalttemperatur von AHS ein  
Entscheiden Sie, ob die elektrische Reserveheizung aktiviert oder deaktiviert ist

#### Schritt 3: Auswahl der Außengeräte

Ermitteln Sie die erforderliche Gesamtwärmelast der Außengeräte  
Kapazitätssicherheitsfaktor einstellen  
Netzteil auswählen

Wählen Sie vorläufig die Kapazität der thermischen M-Split-Einheit basierend auf der Nennkapazität aus

Korrekte Kapazität der Außeneinheiten für die folgenden Elemente:  
Außenlufttemperatur / Außenfeuchtigkeit / Wasseraustrittstemperatur<sup>1</sup> /  
Höhe / Frostschutzmittel

Ist korrigierte M thermische Leistung des Split-Geräts  $\geq$  Erforderliche Gesamtwärmebelastung der Außengeräte<sup>2</sup>

Ja

Die Auswahl des M Thermal Split-Systems ist abgeschlossen

Nein

Wählen Sie ein größeres Modell oder aktivieren Sie den Betrieb der elektrischen Reserveheizung

#### Anmerkungen:

1. Wenn die erforderlichen Wassertemperaturen der Wärmestrahler nicht alle gleich sind, sollte die Einstellung der Austrittswassertemperatur des M thermal Split auf die höchste der erforderlichen Wassertemperaturen der Wärmestrahler eingestellt werden. Wenn die Auslegungstemperatur des Wasserauslasses zwischen zwei Temperaturen liegt, die in der Leistungstabelle des Außengeräts aufgeführt sind, berechnen Sie die korrigierte Leistung durch Interpolation.
2. Wenn die Auswahl des Außengeräts auf der Gesamtheizlast und der Gesamtkühlleistung basieren soll, wählen Sie Split-Geräte, die sowohl die Gesamtheiz- als auch die Kühlleistungserfordernisse erfüllen.

### **Arctic Auswahl der Austrittswassertemperatur (LWT)**

Die empfohlenen Design-LTW-Bereiche für verschiedene Arten von Wärmestrahlern sind:

- Wählen Sie Wärmestrahler, die es dem Wärmepumpensystem ermöglichen, bei einer möglichst niedrigen Warmwassertemperatur zu arbeiten
  - Das Anschließen von Raumthermostaten (nicht im Lieferumfang enthalten) an das Hydroniksystem trägt dazu bei, eine übermäßige Raumheizung zu verhindern, indem das Außengerät und die Umwälzpumpe angehalten werden, wenn die Raumtemperatur über dem Thermostatsollwert liegt.
  - Für Fußbodenheizung: 30 bis 35°C
  - Für Gebläsekonvektoren: 30 bis 45°C
- und trotzdem ausreichend heizen.
- Stellen Sie sicher, dass die richtige Wetterabhängigkeitskurve ausgewählt wird, um der Installationsumgebung (Gebäudestruktur, Klima) sowie den Anforderungen des Endbenutzers zu entsprechen.
  - Für Niedertemperaturheizkörper: 40 bis 50°C

### **4.3 Systemdesign optimieren**

Um mit Kaisai ARCTIC den größtmöglichen Komfort bei niedrigstem Energieverbrauch zu erzielen, ist es wichtig, die folgenden Überlegungen zu berücksichtigen:

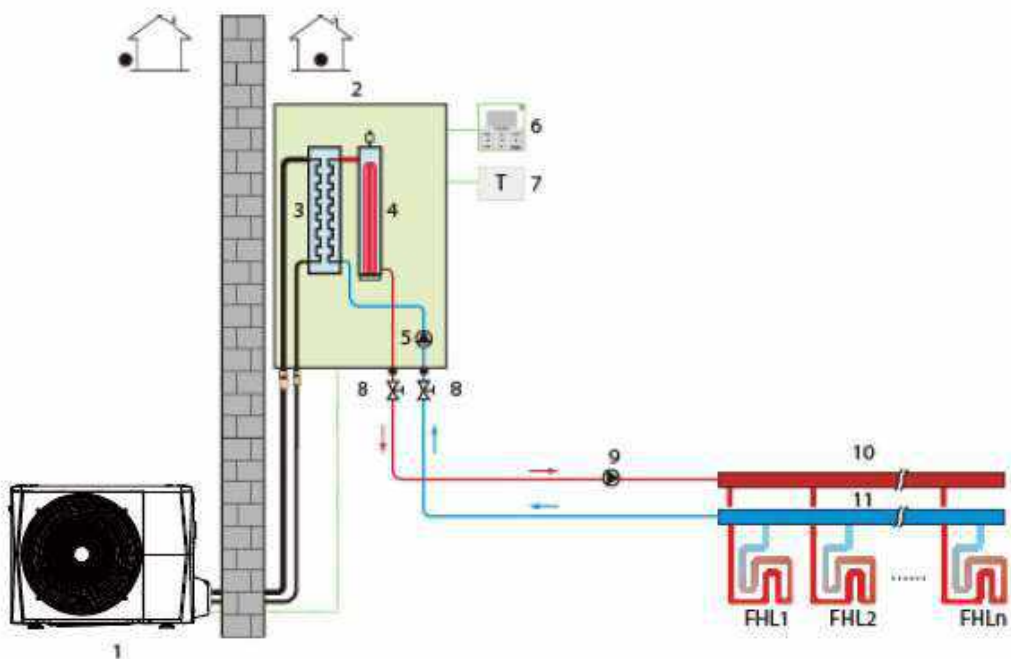
- Wählen Sie Wärmestrahler, die es dem Wärmepumpensystem ermöglichen, bei einer möglichst niedrigen Warmwassertemperatur zu arbeiten und trotzdem ausreichend heizen.
- Stellen Sie sicher, dass die richtige Wetterabhängigkeitskurve ausgewählt wird, um der Installationsumgebung (Gebäudestruktur, Klima) sowie den Anforderungen des Endbenutzers zu entsprechen.
- Das Anschließen von Raumthermostaten (nicht im Lieferumfang enthalten) an das Hydroniksystem trägt dazu bei, eine übermäßige Raumheizung zu verhindern, indem das Außengerät und die Umwälzpumpe angehalten werden, wenn die Raumtemperatur über dem Thermostatsollwert liegt.

## 5. Typische Anwendungen

### 5.1 Nur Raumheizung

Der Raumthermostat wird als Schalter verwendet. Bei einer Heizanforderung vom Raumthermostat arbeitet das Gerät, um die an der enutzerschnittstelle eingestellte Zielwassertemperatur zu erreichen. Wenn die Raumtemperatur die vom Thermostat eingestellte Temperatur erreicht, stoppt das Gerät.

Abbildung 1-5.1: Raumheizung



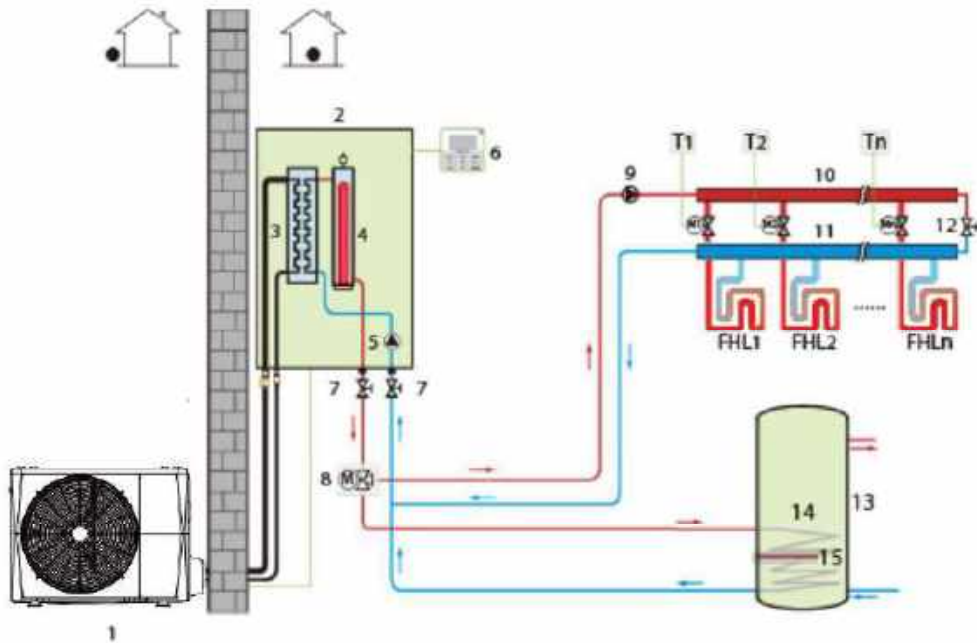
#### Legende

|   |                                       |             |                                                       |
|---|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                            | 7           | Raumthermostat (nicht mitgeliefert)                   |
| 2 | Hydromodul                            | 8           | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                    |
| 3 | Plattenwärmetauscher                  | 9           | Externe Umwälzpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional) | 10          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                        |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                   | 11          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                        |
| 6 | Benutzeroberfläche                    | FHL 1 ... n | Floor heating loops (field supplied)                  |

## 5.2 Raumheizung und Warmwasser

Die Raumthermostate sind nicht an die Hydronikbox, sondern an ein motorisiertes Ventil angeschlossen. Die Temperatur jedes Raums wird durch das motorisierte Ventil an seinem Wasserkreislauf geregelt. Warmwasser wird aus dem Warmwasserspeicher geliefert, der an die Hydronikbox angeschlossen ist. Ein Bypassventil ist erforderlich.

Abbildung 1-5.2: Raumheizung und Warmwasser



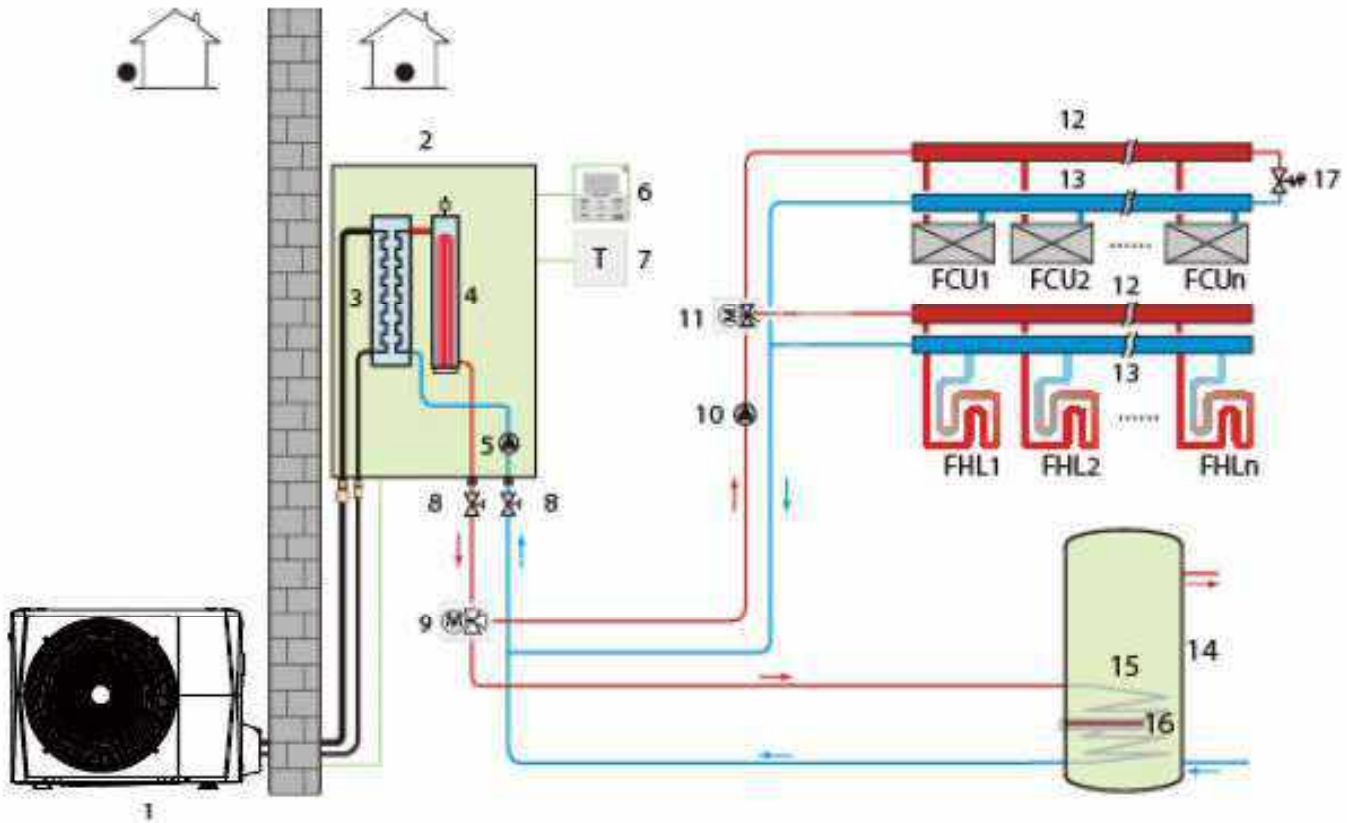
### Legende

|   |                                                               |             |                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                                                    | 10          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 2 | Hydromodul                                                    | 11          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 3 | Plattenwärmetauscher                                          | 12          | Bypass-Ventil (bauseits zu liefern)                         |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 13          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                                           | 14          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 6 | Benutzeroberfläche                                            | 15          | Tauchsieder                                                 |
| 7 | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 8 | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) | M 1 ... n   | Motorisierte Ventile (bauseits zu liefern)                  |
| 9 | Externe Umwälzpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten)         | T 1 ... n   | Raumthermostate (nicht mitgeliefert)                        |

## 5.3 Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasser Fußbodenheizungsschleifen und Gebläsekonvektoren

werden zur Raumheizung und Gebläsekonvektoren zur Raumkühlung verwendet. Warmwasser wird aus dem Warmwasserspeicher geliefert, der an die Hydronikbox angeschlossen ist. Das Gerät schaltet entsprechend der vom Raumthermostat erfassten Temperatur in den Heiz- oder Kühlmodus. Im Raumkühlungsmodus ist das 2-Wege-Ventil geschlossen, um zu verhindern, dass kaltes Wasser in die Fußbodenheizungsschleifen eindringt.

Abbildung 1.5.3: Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasser



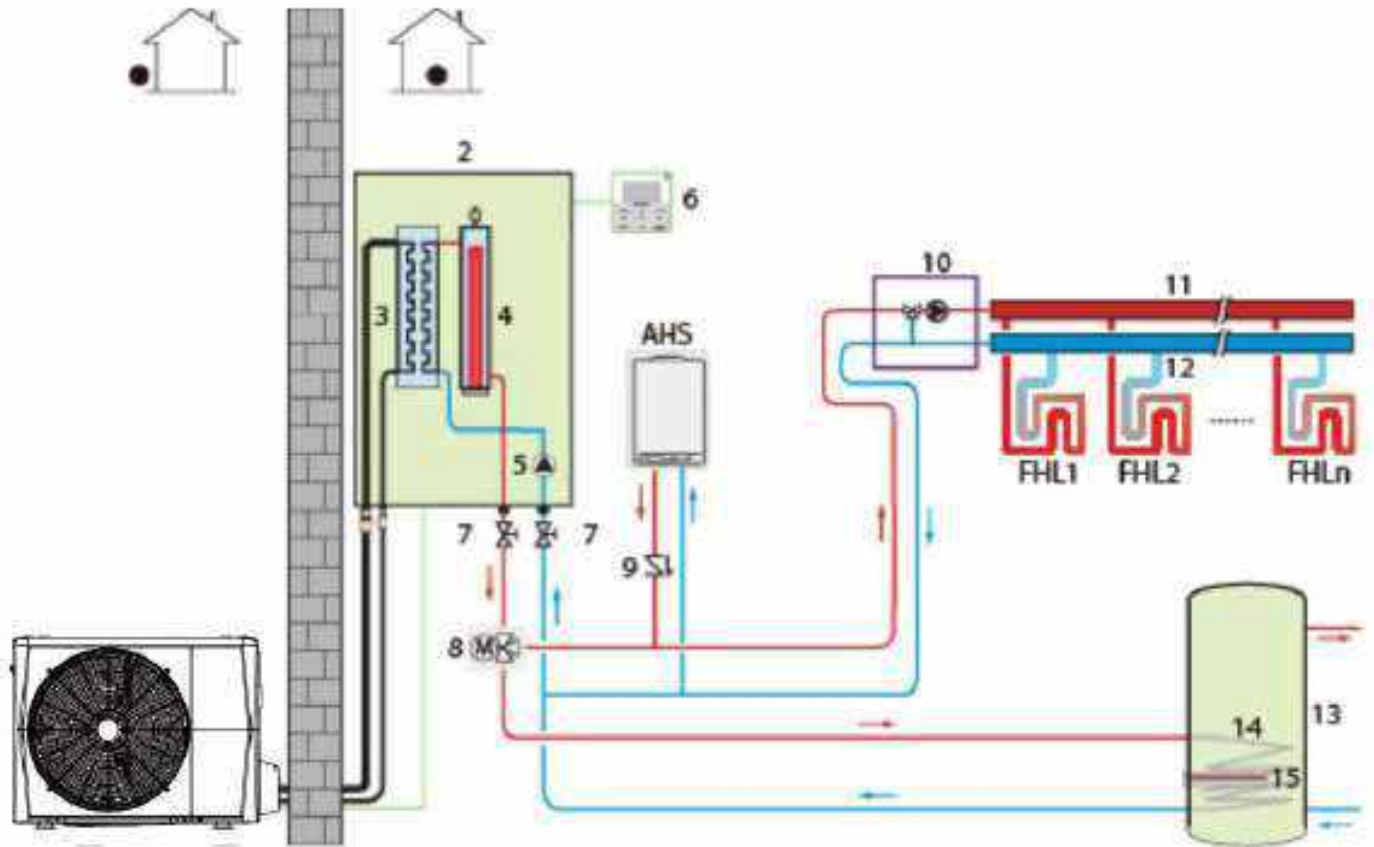
### Legende

|    |                                                               |             |                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1  | Außengerät                                                    | 11          | 3-Wege-Ventil (nicht mitgeliefert)                          |
| 2  | Hydromodul                                                    | 12          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 3  | Plattenwärmetauscher                                          | 13          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 4  | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 14          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 5  | Interne Umwälzpumpe                                           | 15          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 6  | Benutzeroberfläche                                            | 16          | Tauchsieder                                                 |
| 7  | Raumthermostat (nicht mitgeliefert)                           | 17          | Bypass-Ventil (bauseits zu liefern)                         |
| 8  | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 9  | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) | FCU 1 ... n | Gebläsekonvektoren (bauseitig zu liefern)                   |
| 10 | Externe Umwälzpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten)         |             |                                                             |

## 5.4 Raumheizung und Warmwasser (bivalent)

### 5.4.1 Hilfswärmequelle liefert nur Raumheizung

Abbildung 1-5.4: Raumheizung und Warmwasser mit zusätzlicher Wärmequelle, die nur Raumheizung bereitstellt

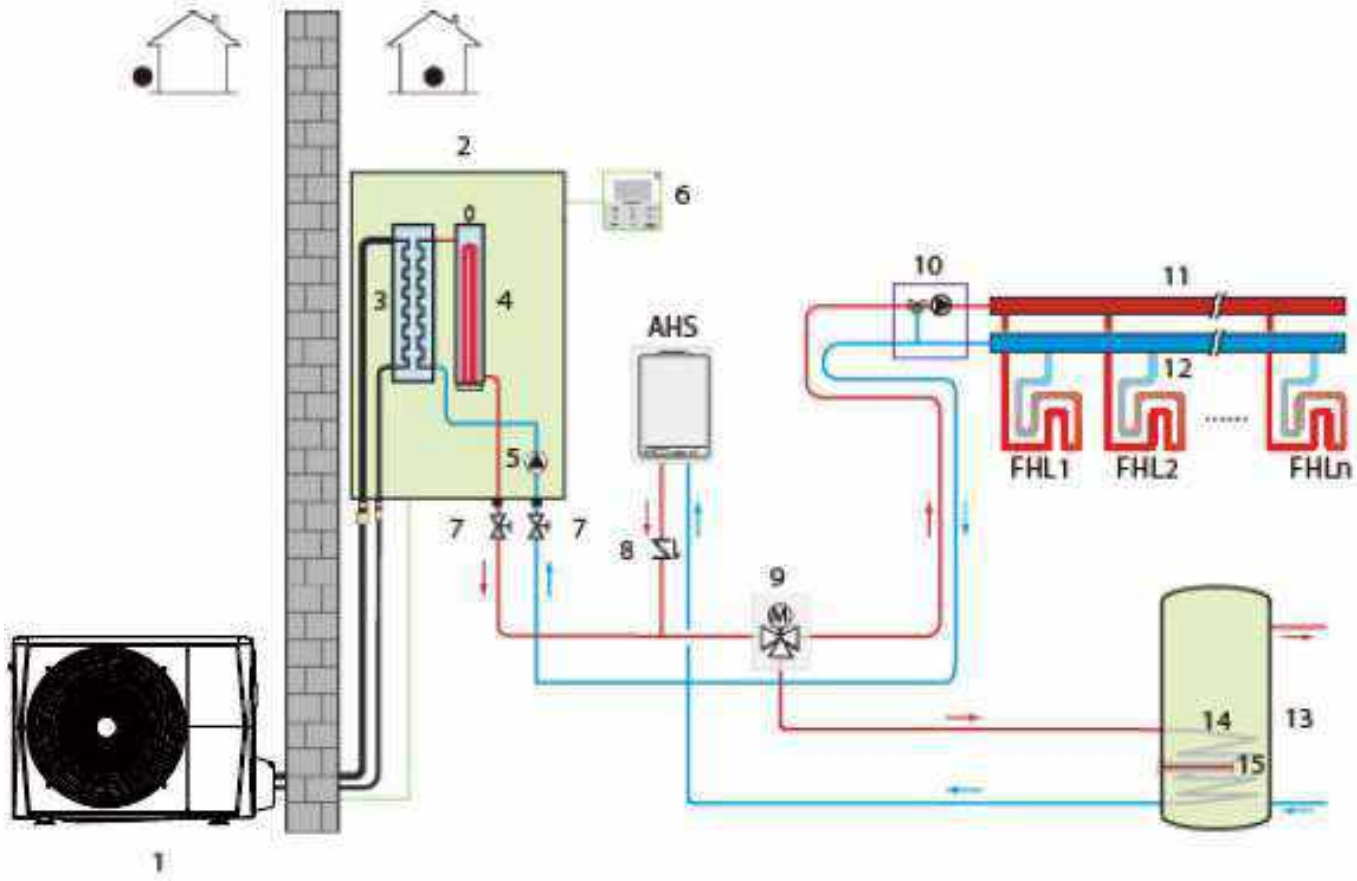


#### Legende

|   |                                                               |             |                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                                                    | 10          | Mischstation (nicht mitgeliefert)                           |
| 2 | Hydromodul                                                    | 11          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 3 | Plattenwärmetauscher                                          | 12          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 13          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                                           | 14          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 6 | Benutzeroberfläche                                            | 15          | Tauchsieder                                                 |
| 7 | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 8 | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) | AHS         | Zusätzliche Heizquelle (nicht im Lieferumfang enthalten)    |
| 9 | Rückschlagventil (nicht mitgeliefert)                         |             |                                                             |

## 5.4.2 Hilfswärmequelle liefert Raumheizung und Warmwasser

Abbildung 1-5.5: Raumheizung und Brauchwasser mit zusätzlicher Wärmequelle für Raumheizung und Brauchwasser



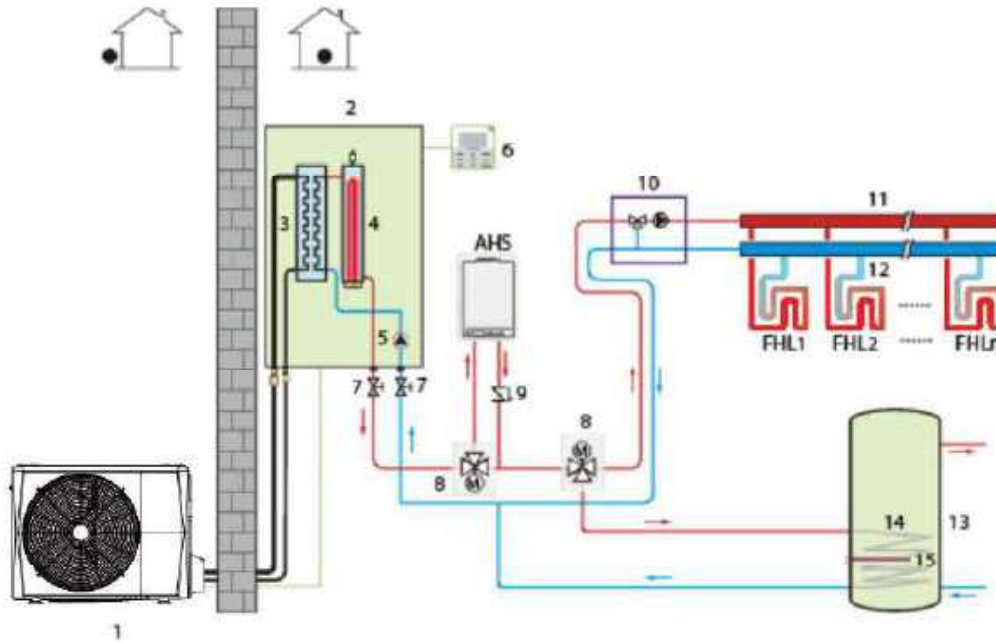
### Legende

|   |                                                               |             |                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                                                    | 10          | Mischstation (nicht mitgeliefert)                           |
| 2 | Hydromodul                                                    | 11          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 3 | Plattenwärmetauscher                                          | 12          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 13          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                                           | 14          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 6 | Benutzeroberfläche                                            | 15          | Tausieder                                                   |
| 7 | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 8 | Rückschlagventil (nicht mitgeliefert)                         | AHS         | Zusätzliche Heizquelle (nicht im Lieferumfang enthalten)    |
| 9 | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) |             |                                                             |

## 5.4.3 Hilfswärmequelle sorgt für zusätzliche Heizung

Wenn die Austrittstemperatur des Geräts zu niedrig ist, sorgt die Hilfswärmequelle für zusätzliche Heizung, um die Wassertemperatur auf die eingestellte Temperatur zu erhöhen. Es wird ein zusätzliches 3-Wege-Ventil benötigt. Wenn die Austrittstemperatur des Geräts zu niedrig ist, ist das 3-Wege-Ventil geöffnet und das Wasser fließt durch die zusätzliche Wärmequelle. Wenn die Austrittstemperatur des Geräts hoch genug ist, wird das 3-Wege-Ventil geschlossen.

Abbildung 1-5.6: Raumheizung und Brauchwarmwasser mit zusätzlicher Wärmequelle für zusätzliche Heizung



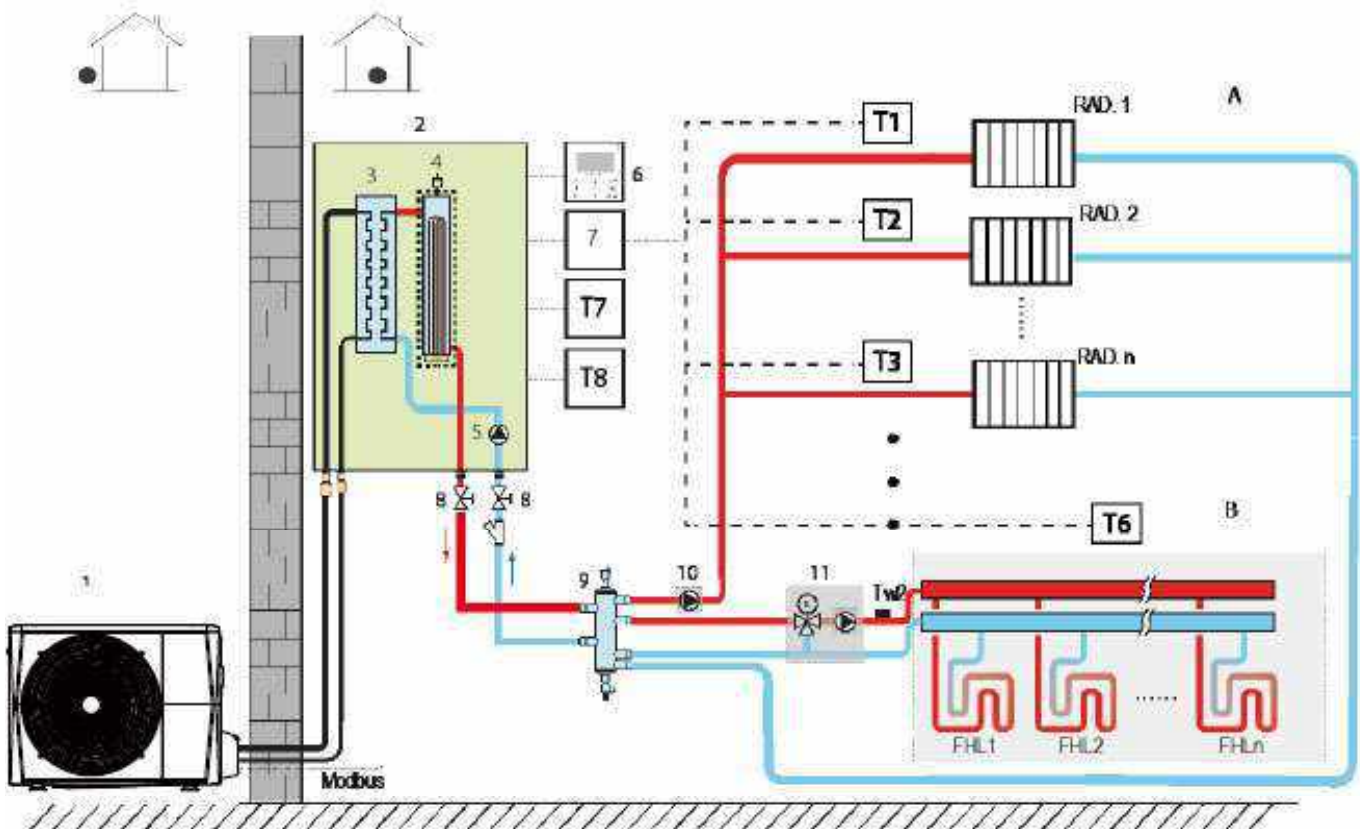
### Legende

|   |                                                               |             |                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                                                    | 10          | Mischstation (nicht mitgeliefert)                           |
| 2 | Hydromodul                                                    | 11          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 3 | Plattenwärmetauscher                                          | 12          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 13          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                                           | 14          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 6 | Benutzeroberfläche                                            | 15          | Tauchsieder                                                 |
| 7 | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 8 | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) | AHS         | Zusätzliche Heizquelle (nicht im Lieferumfang enthalten)    |
| 9 | Rückschlagventil (nicht mitgeliefert)                         |             |                                                             |

## 5.5 Raumheizung durch Fußbodenheizungsschleifen und Radiatoren

Die Fußbodenheizungsschleifen und Radiatoren erfordern unterschiedliche Betriebswassertemperaturen. Um diese beiden Sollwerte zu erreichen, ist eine Mischstation erforderlich. Raumthermostate für jede Zone sind optional. Mit Hilfe der Hydronik-Adapterplatine(optional) stehen maximal 8 Thermostate für 8 Räume zur Steuerung der Wärmepumpe zur Verfügung, was den Betrieb erheblich verbessert Bequemlichkeit.

Abbildung 1-5.7: Raumheizung durch Fußbodenheizungsschleifen und Radiatoren



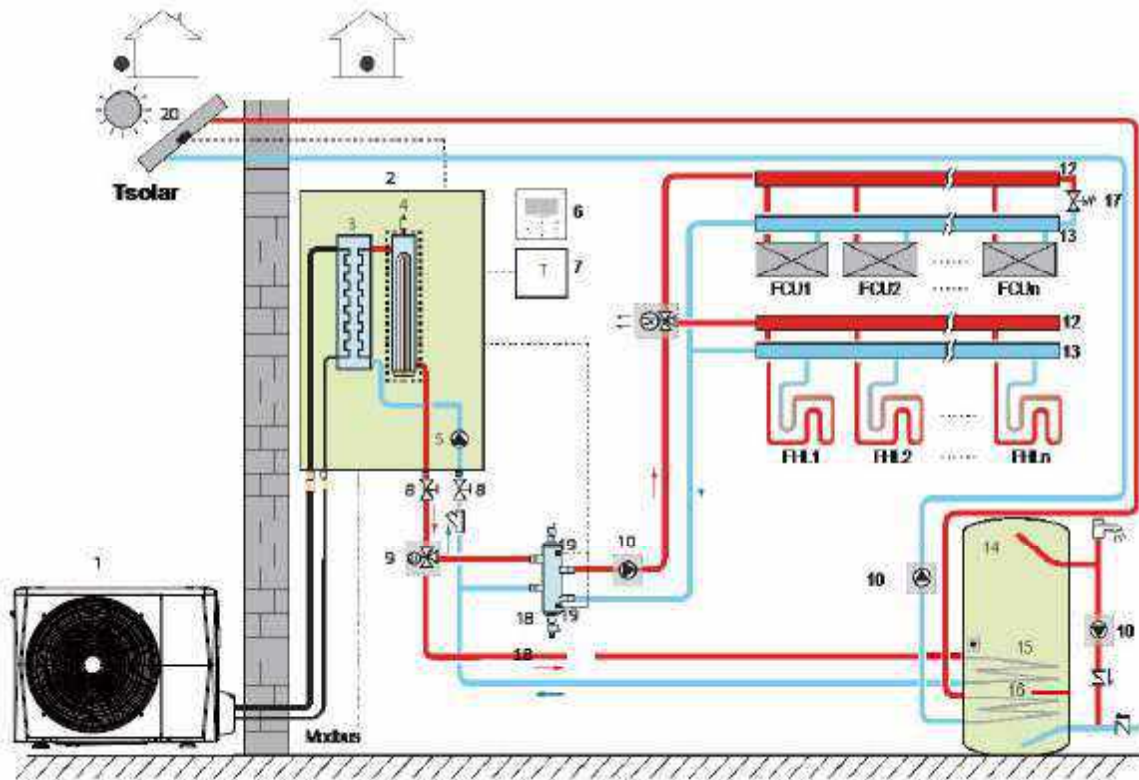
### Legende

|   |                                                   |             |                                                              |
|---|---------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | Außengerät                                        | 9           | Ausgleichsbehälter (nicht mitgeliefert)                      |
| 2 | Hydromodul                                        | 10          | Externe Umwälzpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten)        |
| 3 | Plattenwärmetauscher                              | 11          | Mischstation (nicht mitgeliefert)                            |
| 4 | Elektrische Reserveheizung (optional)             | 12          | Raumthermostat (nicht mitgeliefert)                          |
| 5 | Interne Umwälzpumpe                               | 13          | Bypass-Ventil (bauseits zu liefern)                          |
| 6 | Benutzerschnittstelle (in Hydronikbox integriert) | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten)W |
| 7 | Hydronik-Adapterplatine (optional)                | RAD 1 ... n | Heizkörper (bauseitig zu liefern)                            |
| 8 | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                | T 1 ... 8   | Raumthermostate (nicht mitgeliefert)                         |

## 5.6 Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasser, kompatibel mit Solarwarmwasserbereiter

Fußbodenheizkreise und Gebläsekonvektoren werden zur Raumheizung und Gebläsekonvektoren zur Raumkühlung verwendet. Inländisch heiß. Das Wasser wird aus dem Warmwasserspeicher zugeführt, der sowohl an die Hydronikbox als auch an den Solarwarmwasserbereiter angeschlossen ist. Solar Die Wasserpumpe wird vom Tsolar-Temperatursensor gesteuert. Der Temperatursensor des Ausgleichsbehälters wird verwendet, um die Wärme ein-/auszuschalten Pumpe. Sobald die Wärmepumpe stoppt, stoppt die interne Pumpe, um Energie zu sparen, und der Ausgleichsbehälter liefert Warmwasser für den Raum Heizung. Darüber hinaus kann die Temperaturregelung des Ausgleichsbehälters sowohl den Raumheizungs- als auch den Warmwasserbedarf decken gleiche Zeit.

Abbildung 1-5.8: Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasser, kompatibel mit Solarwarmwasserbereiter



### Legende

|    |                                                               |             |                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1  | Außengerät                                                    | 12          | Verteiler (nicht mitgeliefert)                              |
| 2  | Hydromodul                                                    | 13          | Kollektor (nicht mitgeliefert)                              |
| 3  | Plattenwärmetauscher                                          | 14          | Brauchwassertank (bauseits zu liefern)                      |
| 4  | Elektrische Reserveheizung (optional)                         | 15          | Wärmetauscherschlange                                       |
| 5  | Interne Umwälzpumpe                                           | 16          | Tauchsieder                                                 |
| 6  | Benutzerschnittstelle (in Hydronikbox integriert)             | 17          | Bypass-Ventil (bauseits zu liefern)                         |
| 7  | Raumthermostat                                                | 18          | Ausgleichsbehälter (nicht mitgeliefert)*                    |
| 8  | Absperrventil (nicht mitgeliefert)                            | 19          | Temperatursensor Ausgleichsbehälter (Optional)              |
| 9  | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) | FHL 1 ... n | Fußbodenheizungsschleifen (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 10 | Externe Umwälzpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten)         | FCU 1 ... n | Gebläsekonvektoren (bauseitig zu liefern)                   |
| 11 | Motorisiertes 3-Wege-Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) |             |                                                             |

Notiz:

1. Erfordernis des Tankvolumens ausgleichen

Für HB-A60/CGN8-B Ausgleichsbehältervolumen  $\geq 25$  l / Für HB-A100/CGN8-B Ausgleichsbehältervolumen  $\geq 25$  l

Für HB-A160/CGN8-B Ausgleichsbehältervolumen  $\geq 40$  l

## **Technische Daten**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1 Technische Daten            | 20 |
| 2 Abmessungen und Schwerpunkt | 24 |
| 3 Rohrleitungsdiagramme       | 27 |
| 4 Schaltpläne                 | 29 |
| 5 Leistungstabellen           | 33 |
| 6 Betriebsgrenzen             | 47 |

## 1. Spezifikation

### 1.1 Außengeräte

Tabelle 2-1.1: KHA - 06 - 08 -10

| Modellname KHA-                               |                     |         | 06RY1                             | 08RY1             | 10RY1             |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Kompatible Innengeräte                        |                     |         | KMK-60RY1                         | KMK-100RY1        | KMK-100RY1        |
| Stromversorgung                               |                     | V/Ph/Hz | 220-240/1/50                      |                   |                   |
| Heizung   A7/W30                              | Kapazität           | kW      | 6,20                              | 8,30              | 10,00             |
|                                               | Nenneingang         | kW      | 1,24                              | 1,60              | 2,00              |
|                                               | COP                 |         | 5,00                              | 5,20              | 5,00              |
| Heizung   A7/W40                              | Kapazität           | kW      | 6,35                              | 8,20              | 10,00             |
|                                               | Nenneingang         | kW      | 1,69                              | 2,08              | 2,63              |
|                                               | COP                 |         | 3,75                              | 3,95              | 3,80              |
| Heizung   A7/W47                              | Kapazität           | kW      | 6,00                              | 7,50              | 9,50              |
|                                               | Nenneingang         | kW      | 2,00                              | 2,36              | 3,06              |
|                                               | COP                 |         | 3,00                              | 3,18              | 3,10              |
| Kühlung   A35/W23                             | Kapazität           | kW      | 6,55                              | 8,40              | 10,00             |
|                                               | Nenneingang         | kW      | 1,34                              | 1,66              | 2,08              |
|                                               | SEER                |         | 4,90                              | 5,05              | 4,80              |
| Kühlung   A35/W12                             | Kapazität           | kW      | 7,00                              | 7,40              | 8,20              |
|                                               | Nenneingang         | kW      | 2,33                              | 2,19              | 2,48              |
|                                               | SEER                |         | 3,00                              | 3,38              | 3,30              |
| Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienzklasse | LWT bei 35°C        |         | A+++                              | A+++              | A+++              |
|                                               | LWT bei 55°C        |         | A++                               | A++               | A++               |
| SCOP                                          | LWT bei 35°C        |         | 4,95                              | 5,21              | 5,19              |
|                                               | LWT bei 55°C        |         | 3,52                              | 3,36              | 3,49              |
| SEER                                          | LWT bei 7°C         |         | 5,34                              | 5,83              | 5,98              |
|                                               | LWT bei 18°C        |         | 8,21                              | 8,95              | 8,78              |
| MOP (Max. Überstromschutz)                    | A                   |         | 18                                | 19                | 19                |
| MCA (Max. Betriebsstrom)                      | A                   |         | 14                                | 16                | 17                |
| Kompressor                                    | Typ                 |         | Doppelrotations-DC-Wechselrichter |                   |                   |
| Outdoor-Ventilator                            | Motorentyp          |         | Bürstenloser Gleichstrommotor     |                   |                   |
|                                               | Anzahl Ventilatoren |         | 1                                 |                   |                   |
| Luftseitiger Wärmetauscher                    |                     | Typ     | Rippenrohr                        |                   |                   |
| Kältemittel - R32                             | vorgefüllt          | kg      | 1,50                              | 1,65              | 1,65              |
| Drosseltyp                                    |                     |         | Elektronisches Expansionsventil   |                   |                   |
| Rohrleitungsanschlüsse                        | Flüssigkeitsleitung | Ø mm    | 6,35                              | 9,52              | 9,52              |
|                                               | Heißgasleitung      | Ø mm    | 15,9                              | 15,9              | 15,9              |
|                                               | Min. Rohrlänge      | Meter   | 2                                 | 2                 | 2                 |
|                                               | Max. Rohrlänge      | Meter   | 30                                | 30                | 30                |
| Höhenunterschied                              | AG über             | Meter   | 20                                | 20                | 20                |
|                                               | AG unter            | Meter   | 20                                | 20                | 20                |
| Schalleistungspegel                           |                     | dB(A)   | 58                                | 59                | 60                |
| Schalldruckpegel                              |                     | dB(A)   | 45                                | 46                | 49                |
| Abmessungen Gerät   BxHxT                     |                     | mm      | 1.008 x 712 x 426                 | 1.118 x 865 x 523 | 1.118 x 965 x 523 |
| Abmessungen mit Verpackung   BxHxT            |                     | mm      | 1.065 x 800 x 485                 | 1.180 x 890 x 560 | 1.118 x 890 x 560 |
| Netto-/Bruttogewicht                          |                     | kg      | 58/64                             | 77/88             | 77/88             |
| Betriebsbereich                               | Kühlen              | °C      | -5 bis 43                         |                   |                   |
|                                               | Heizen              | °C      | -25 bis 35                        |                   |                   |
|                                               | Warmwasser          | °C      | -25 bis 43                        |                   |                   |

## 1. Spezifikation

### 1.1 Außengeräte

Tabelle 2-1.1: KHA - 12 - 14 - 16

|                                               |                     |              |                                   |               |               |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Modellname KHA-                               |                     |              | 12RY3                             | 14RY3         | 16RY3         |
| Kompatible Innengeräte                        |                     |              | KMK-160RY3                        | KMK-160RY3    | KMK-160RY3    |
| Stromversorgung                               |                     | V/Ph/Hz      | 380-415/3/50                      |               |               |
| Heizung   A7/W30                              | Kapazität           | kW           | 12,10                             | 14,50         | 16,00         |
|                                               | Nenneingang         | kW           | 2,44                              | 3,09          | 3,56          |
|                                               | COP                 |              | 4,95                              | 4,70          | 4,50          |
| Heizung   A7/W40                              | Kapazität           | kW           | 12,30                             | 14,20         | 16,00         |
|                                               | Nenneingang         | kW           | 3,24                              | 3,89          | 4,44          |
|                                               | COP                 |              | 3,80                              | 3,65          | 3,60          |
| Heizung   A7/W47                              | Kapazität           | kW           | 12,00                             | 13,80         | 16,00         |
|                                               | Nenneingang         | kW           | 3,87                              | 4,60          | 5,52          |
|                                               | COP                 |              | 3,10                              | 3,00          | 2,90          |
| Kühlung   A35/W23                             | Kapazität           | kW           | 12,00                             | 13,50         | 14,90         |
|                                               | Nenneingang         | kW           | 3,00                              | 3,75          | 4,38          |
|                                               | SEER                |              | 4,00                              | 3,60          | 3,40          |
| Kühlung   A35/W12                             | Kapazität           | kW           | 11,60                             | 12,70         | 14,00         |
|                                               | Nenneingang         | kW           | 4,22                              | 4,98          | 5,71          |
|                                               | SEER                |              | 2,75                              | 2,55          | 2,45          |
| Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienzklasse |                     | LWT bei 35°C | A+++                              | A+++          | A+++          |
|                                               |                     | LWT bei 55°C | A++                               | A++           | A++           |
| SCOP                                          |                     | LWT bei 35°C | 4,81                              | 4,72          | 4,62          |
|                                               |                     | LWT bei 55°C | 3,45                              | 3,47          | 3,41          |
| SEER                                          |                     | LWT bei 7°C  | 4,86                              | 4,83          | 4,67          |
|                                               |                     | LWT bei 18°C | 7,04                              | 6,85          | 6,71          |
| MOP (Max. Überstromschutz)                    |                     | A            | 14                                | 14            | 14            |
| MCA (Max. Betriebsstrom)                      |                     | A            | 10                                | 11            | 12            |
| Kompressor                                    | Typ                 |              | Doppelrotations-DC-Wechselrichter |               |               |
| Outdoor-Ventilator                            | Motorentyp          |              | Bürstenloser Gleichstrommotor     |               |               |
|                                               | Anzahl Ventilatoren |              | 1                                 |               |               |
| Luftseitiger Wärmetauscher                    |                     | Typ          | Rippenrohr                        |               |               |
| Kältemittel - R32                             | vorgefüllt          | kg           | 1,84                              | 1,84          | 1,84          |
| Drosseltyp                                    |                     |              | Elektronisches Expansionsventil   |               |               |
| Rohrleitungsanschlüsse                        | Flüssigkeitsleitung | Ø mm         | 9,52                              | 9,52          | 9,52          |
|                                               | Heißgasleitung      | Ø mm         | 15,9                              | 15,9          | 15,9          |
|                                               | Min. Rohrlänge      | Meter        | 2                                 | 2             | 2             |
|                                               | Max. Rohrlänge      | Meter        | 30                                | 30            | 30            |
| Höhenunterschied                              | AG über             | Meter        | 20                                | 20            | 20            |
|                                               | AG unter            | Meter        | 20                                | 20            | 20            |
| Schallleistungspegel                          |                     | dB(A)        | 64                                | 65            | 68            |
| Schalldruckpegel                              |                     | dB(A)        | 50                                | 51            | 55            |
| Abmessungen Gerät   BxHxT                     |                     | mm           | 1.118 x 865 x 523                 | 1.118x865x523 | 1.118x965x523 |
| Abmessungen mit Verpackung   BxHxT            |                     | mm           | 1.180 x 890 x 560                 | 1.180x890x560 | 1.118x890x560 |
| Netto-/Bruttogewicht                          |                     | kg           | 112/125                           | 112/125       | 112/125       |
| Betriebsbereich                               | Kühlen              | °C           | -5 bis 43                         |               |               |
|                                               | Heizen              | °C           | -25 bis 35                        |               |               |
|                                               | Warmwasser          | °C           | -25 bis 43                        |               |               |

# 1. Spezifikation

## 1.2 Hydromodule

Tabelle 2-1.2: KMK - 60 - 100 - 160

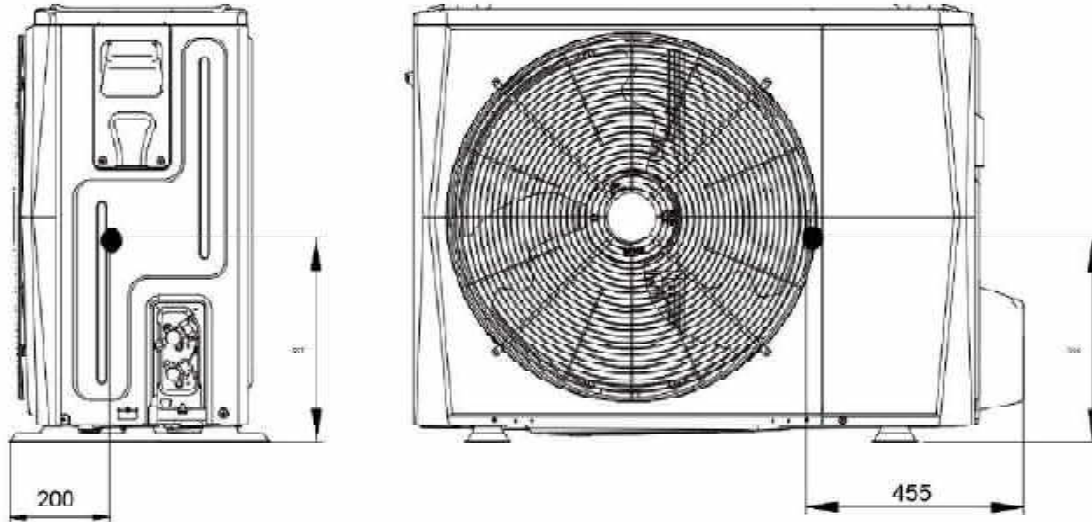
|                                                                                                                                                                                                                                     |                        |         |                       |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------|--------------|--------------|
| Modellname KMK-                                                                                                                                                                                                                     |                        |         | 60RY1                 | 100RY1       | 160RY3       |
| Kompatible Innengeräte                                                                                                                                                                                                              |                        |         | KMK-160RY3            | KMK-160RY3   | KMK-160RY3   |
| Stromversorgung                                                                                                                                                                                                                     |                        | V/Ph/Hz | 220-240/1/50          |              | 380-415/3/50 |
| Wärmetauscher auf der Wasserseite                                                                                                                                                                                                   |                        |         | Platten               |              |              |
| Wasserpumpe                                                                                                                                                                                                                         | Art                    |         | Geregelt, DC-Inverter |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Förderhöhe             | m H2O   | 9                     | 9            | 9            |
| Membrantank                                                                                                                                                                                                                         | Volumen                | Liter   | 8                     | 8            | 8            |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Vordruck Gasseite      | MPa     | 0,3                   | 0,3          | 0,3          |
| Sicherheitsventil                                                                                                                                                                                                                   |                        | MPa     | 0,3                   | 0,3          | 0,3          |
| Durchflussschalter                                                                                                                                                                                                                  |                        | m³/h    | 0,3                   | 0,3          | 0,3          |
| Internes Volumen des Systems gesamt                                                                                                                                                                                                 |                        | Liter   | 5                     | 5            | 5            |
| Stromversorgung                                                                                                                                                                                                                     | V/Ph/Hz                |         | 220-240/1/50          | 220-240/1/50 | 380-415/3/50 |
|                                                                                                                                                                                                                                     | MCA                    | A       | 14,3                  | 14,3         | 14,0         |
| Elektrische Zusatzheizung                                                                                                                                                                                                           | Elektrische Leistung   | kW      | 3                     | 3            | 3 + 6        |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Effizienzstufen        |         | 1                     | 1            | 3            |
| Schallleistungspegel                                                                                                                                                                                                                |                        | dB(A)   | 38                    | 42           | 43           |
| Schalldruckpegel                                                                                                                                                                                                                    |                        | dB(A)   | 28                    | 30           | 32           |
| Wassertemperaturbereich am Ausgang                                                                                                                                                                                                  | Kühlung                | °C      | 5 bis 25              |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Heizung                | °C      | 25 bis 65             |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Warmwasser             | °C      | 30 bis 60             |              |              |
| Raumtemperaturenbereich                                                                                                                                                                                                             |                        | °C      | 5 bis 35              |              |              |
| Wasseranschluss                                                                                                                                                                                                                     | Wasserseite            | Zoll    | 1   Außengewinde      |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Kältemittel            | mm      | 6,35                  | 9,52         |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Kühlgas                | mm      | 15,88                 |              |              |
| Abmessungen                                                                                                                                                                                                                         | des Gerätes BxHxL      | mm      | 420 x 790 x 270       |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | mit Verpackung BxHxL   | mm      | 525 x 1.050 x 360     |              |              |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                             | Gerät / mit Verpackung | kg      | 37 / 43               |              | 39 / 45      |
| Die oben genannten Angaben entsprechen den Vorgaben der Normen EN16147/2017; EN14511/2018; EN14825/2018; EU Nr:811/2013<br>Der Schallleistungspegel im Heizbetrieb wurde gemäß EN 12102 unter Bedingungen gemäß EN 14825 angegeben. |                        |         |                       |              |              |
| CWU - Warmwasser; TWW- Wassertemperatur am Ausgang                                                                                                                                                                                  |                        |         |                       |              |              |

## 2 Abmessungen und Schwerpunkt

### 2.1 Außengerät

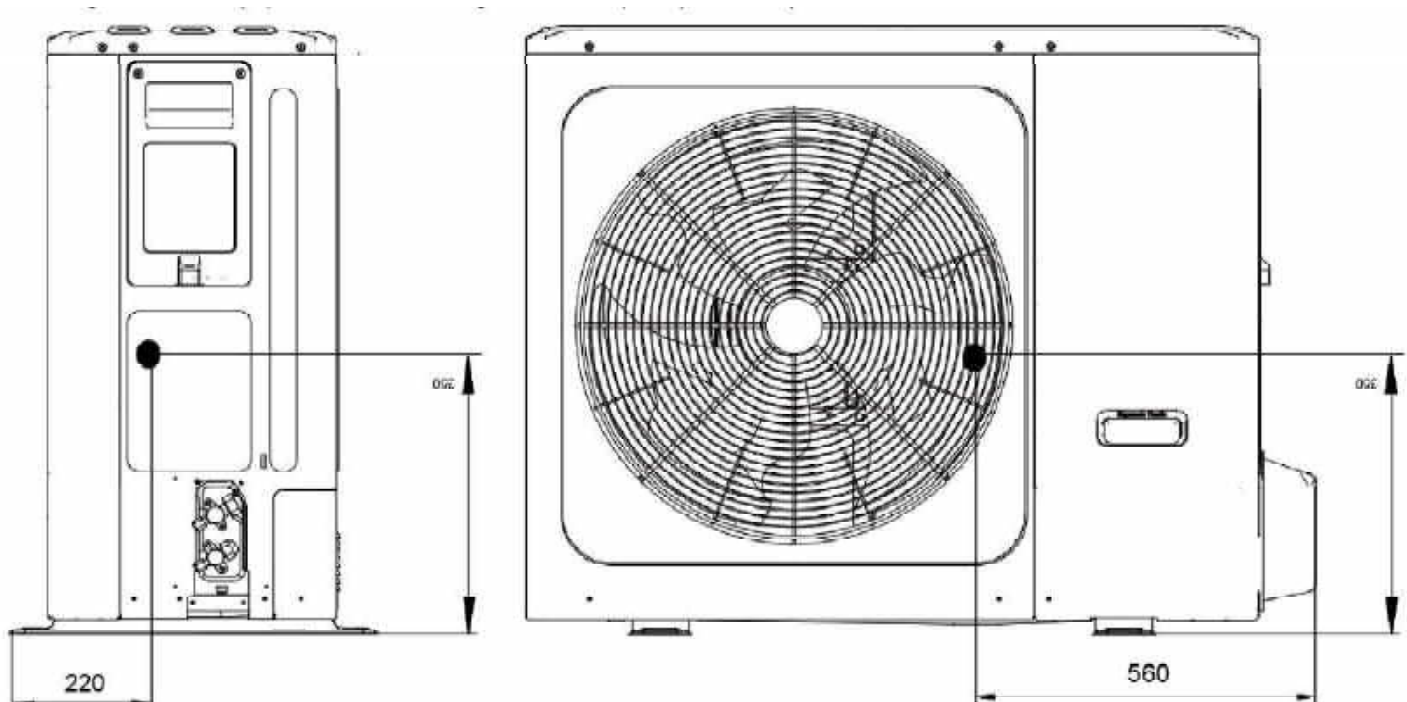
KHA-06

Abbildung 2-2.1: KHA-06RY1, Abmessungen und Schwerpunkt in mm



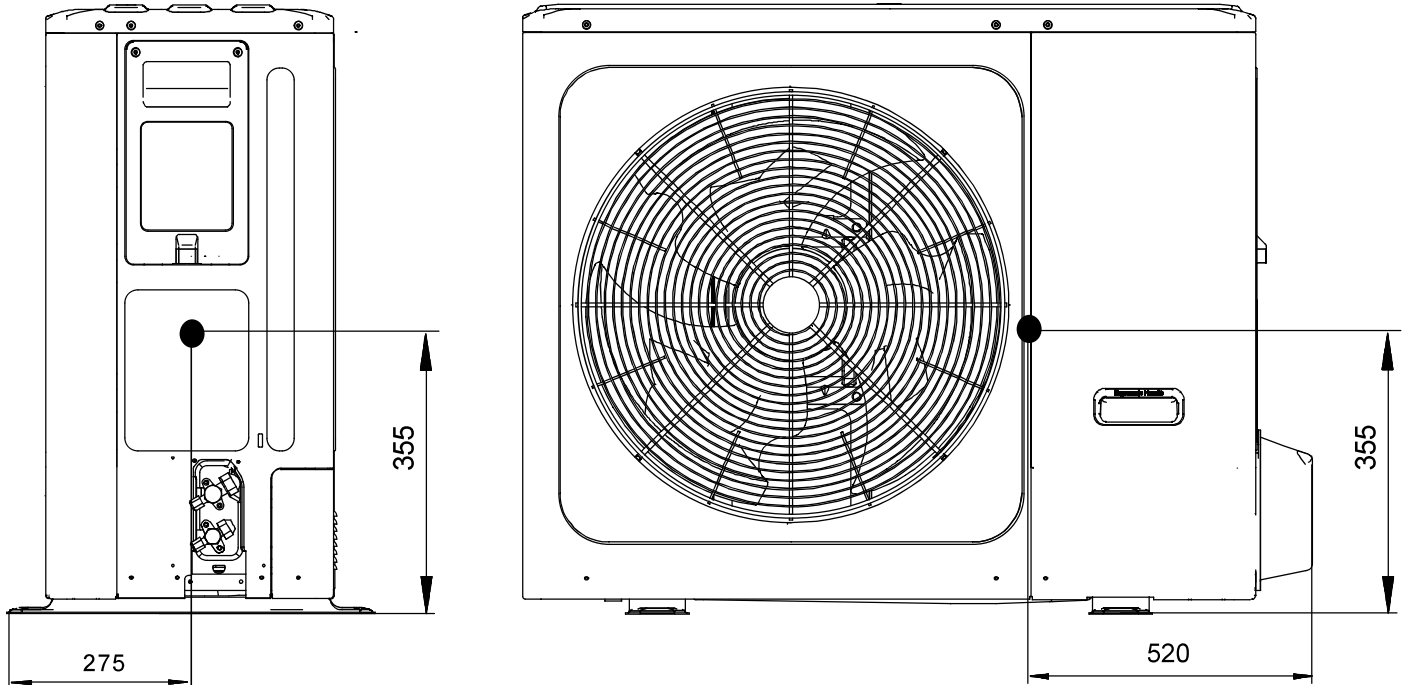
KHA- 08

Abbildung 2-2.2: KHA-08RY1, Abmessungen und Schwerpunkt in mm



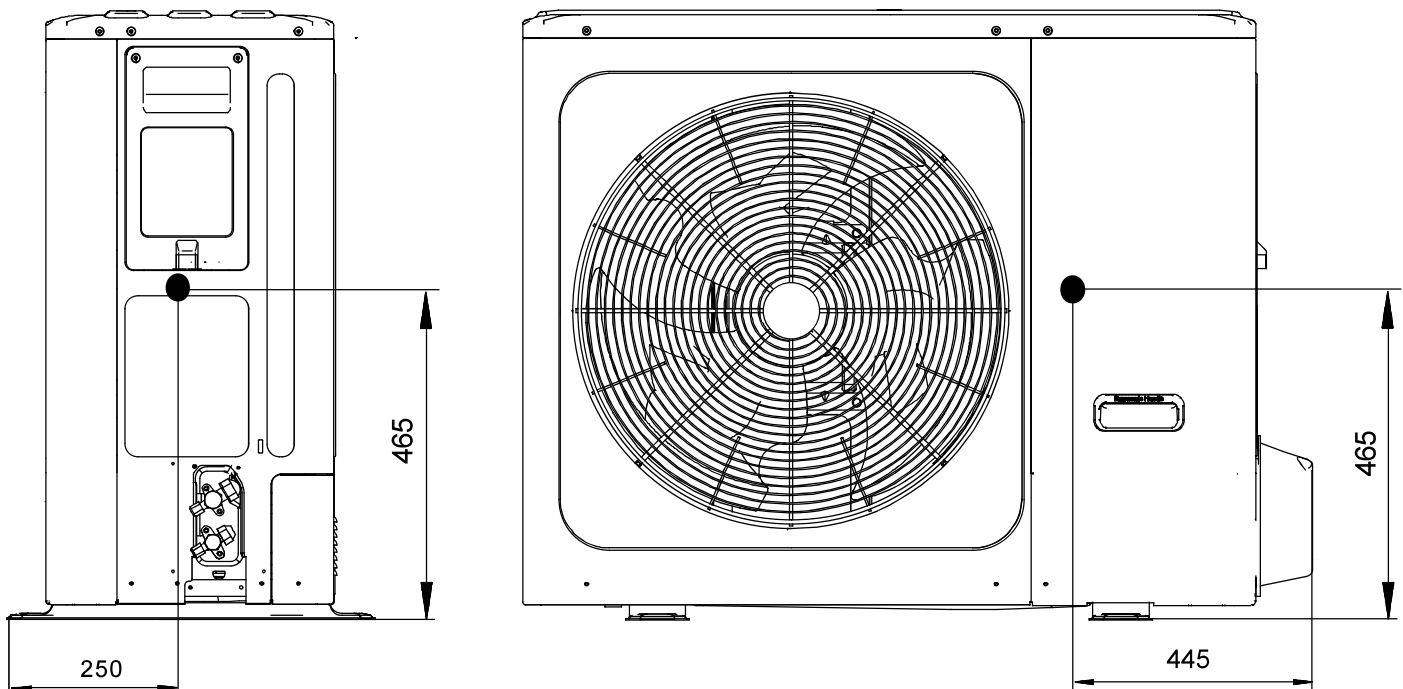
KHA- 10 - 12

Abbildung 2-2.3: KHA-10RY1 - KHA12RY3, Abmessungen und Schwerpunkt in mm



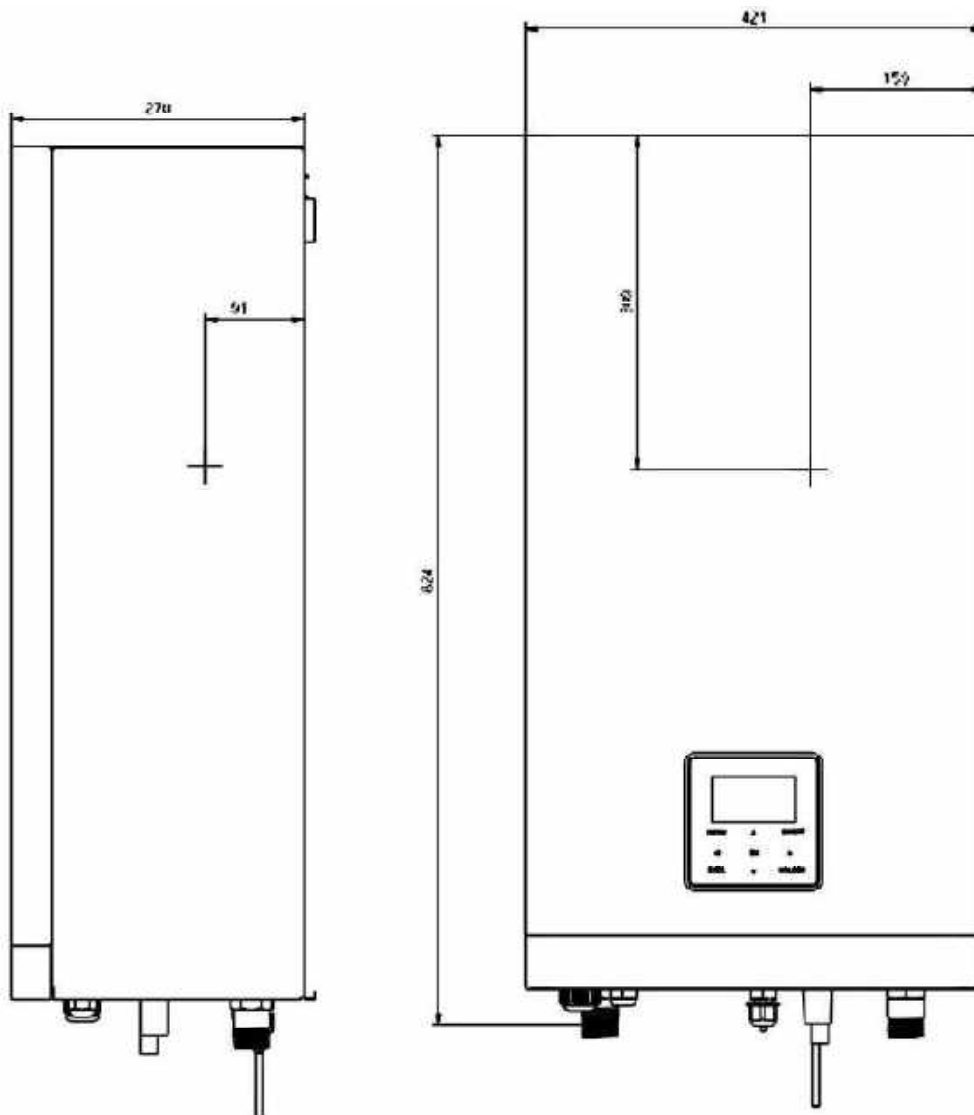
KHA - 14 - 16

Abbildung 2-2.4: KHA-14RY3 - KHA16RY3, Abmessungen und Schwerpunkt in mm



## 2.2 Hydromodul

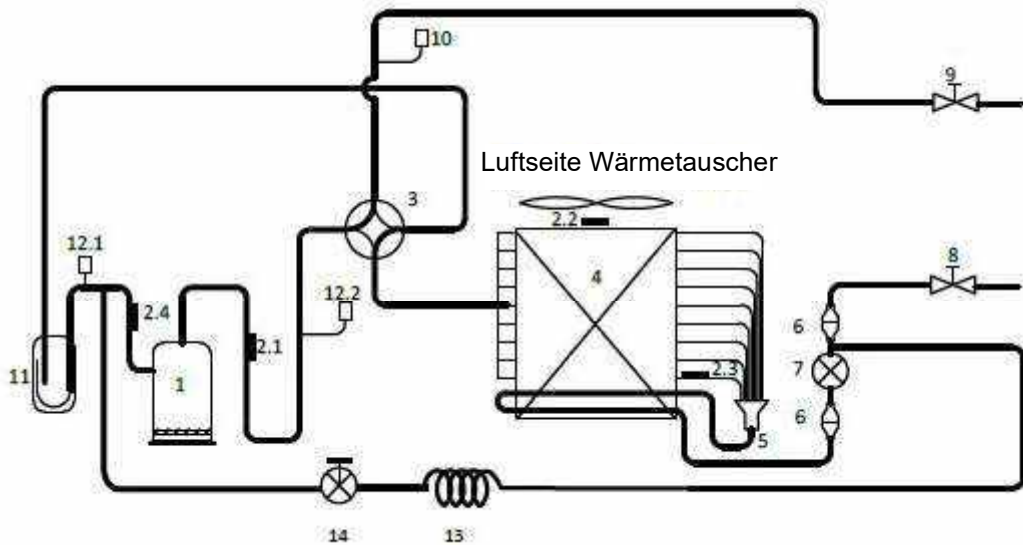
Abbildung 2-2.3: Hydromodul KMK, Abmessungen und Schwerpunkt in mm



### 3 Rohrleitungsdiagramme

#### 3.1 Außengerät

Abbildung 2-3.1: Rohrleitungsdiagramm des Außengerätes

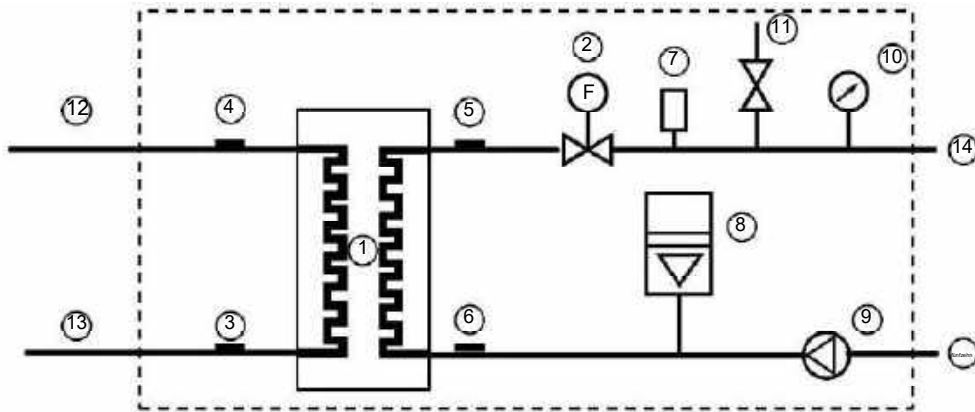


#### Legende

|     |                                                                    |      |                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|
| 1   | Kompressor                                                         | 7    | Elektronisches Expansionsventil   |
| 2.1 | Druckrohrtemperatursensor                                          | 8    | Absperrventil   Flüssigkeitsseite |
| 2.2 | Außentemperatursensor                                              | 9    | Absperrventil   Gasseite          |
| 2.3 | Kältemittelauslasstemperatursensor des Luftseitigen Wärmetauschers | 10   | Drucksensor                       |
| 2.4 | 4-Wege-Saugrohrtemperatursensor                                    | 11   | Separator                         |
| 3   | Ventil                                                             | 12.1 | Niederdruckschalter               |
| 4   | Luftseitiger Wärmetauscher                                         | 12.2 | Hochdruckschalter                 |
| 5   | Verteiler                                                          | 13   | Kapillar                          |
| 6   | Filter                                                             | 14   | Magnetventil                      |

### 3.2 Hydromodul

Abbildung 2-3.2: Rohrleitungssystem des Hydromoduls



#### Legende

|   |                                                      |    |                              |
|---|------------------------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Wasserseitiger Wärmetauscher                         | 9  | Wasserpumpe                  |
| 2 | Wasserdurchflussschalter                             | 10 | Manometer                    |
| 3 | Temperaturerensor der Kältemittelflüssigkeitsleitung | 11 | Sicherheitsventil            |
| 4 | Temperaturerensor des Kältemittelgasleitung          | 12 | Kältemittelgasseite          |
| 5 | Wasserauslasstemperatursensor                        | 13 | Kältemittelflüssigkeitsseite |
| 6 | Wassereinlasstemperatursensor                        | 14 | Wasserablauf                 |
| 7 | Entlüftungsventil                                    | 15 | Wassereinlass                |
| 8 | Ausdehnungsgefäß                                     |    |                              |

## 4 Schaltpläne

### 4.1 Außengerät

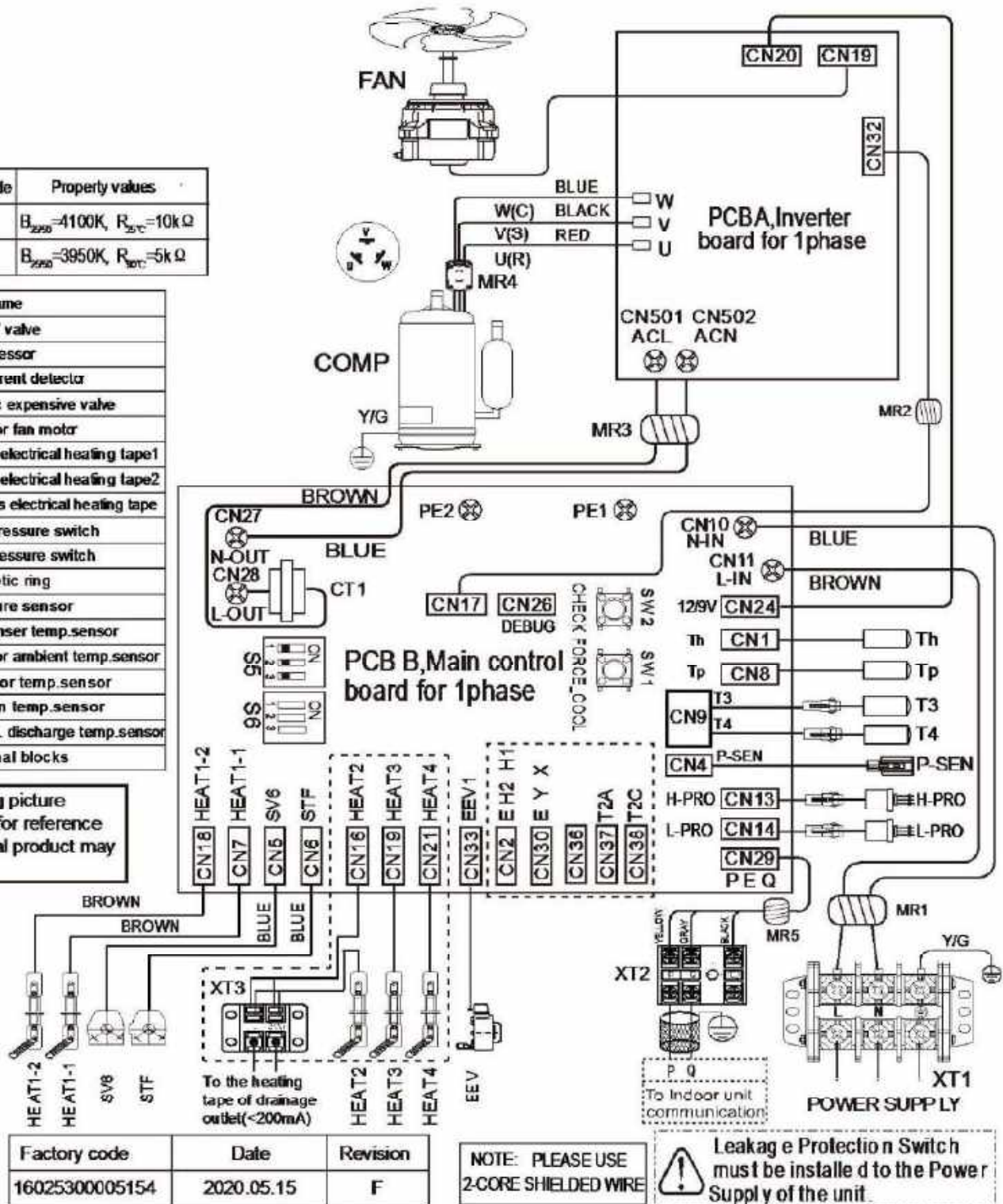
KHA - 06 - 08 - 10

Abbildung 2-4.1: Schaltplan

| Temp. Sensor code | Property values                          |
|-------------------|------------------------------------------|
| T3/T4/Th          | $B_{250} = 4100K$ , $R_{25} = 10k\Omega$ |
| Tp                | $B_{250} = 3950K$ , $R_{25} = 5k\Omega$  |

| CODE    | Part name                       |
|---------|---------------------------------|
| 4-WAY   | 4-WAY valve                     |
| COMP.   | Compressor                      |
| CT1     | AC current detector             |
| EEV     | Electric expensive valve        |
| FAN     | Outdoor fan motor               |
| HEAT1-1 | Comp. electrical heating tape1  |
| HEAT1-2 | Comp. electrical heating tape2  |
| HEAT2   | Chassis electrical heating tape |
| H-PRO   | High pressure switch            |
| L-PRO   | Low pressure switch             |
| MR1-MR5 | 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     |
| XT1-3   | Terminal blocks                 |

The wiring picture shown is for reference only, actual product may vary.

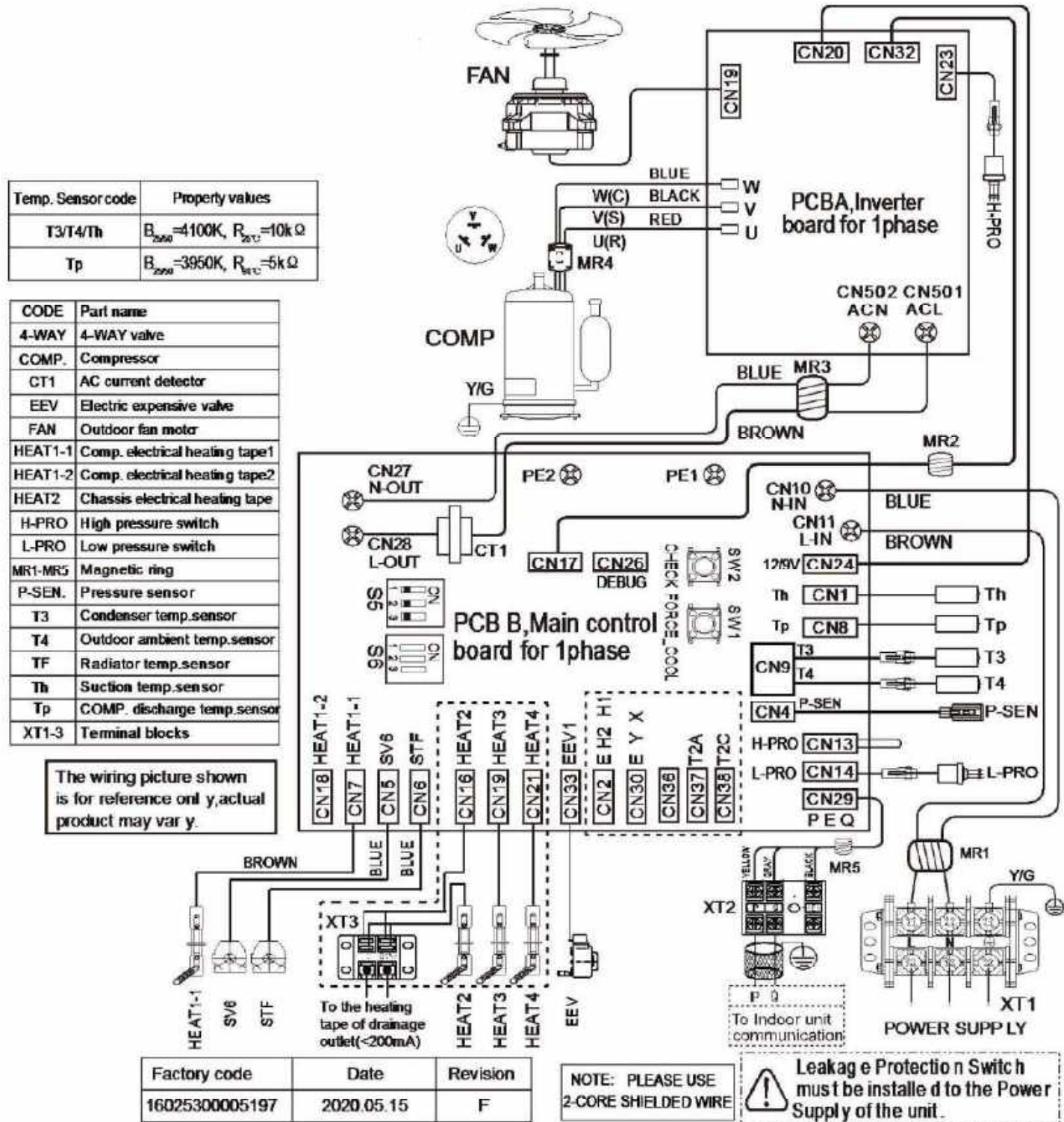


## 4 Schaltpläne

### 4.1 Außengerät

KHA - 12 - 14 - 16

Abbildung 2-4.1: Schaltplan

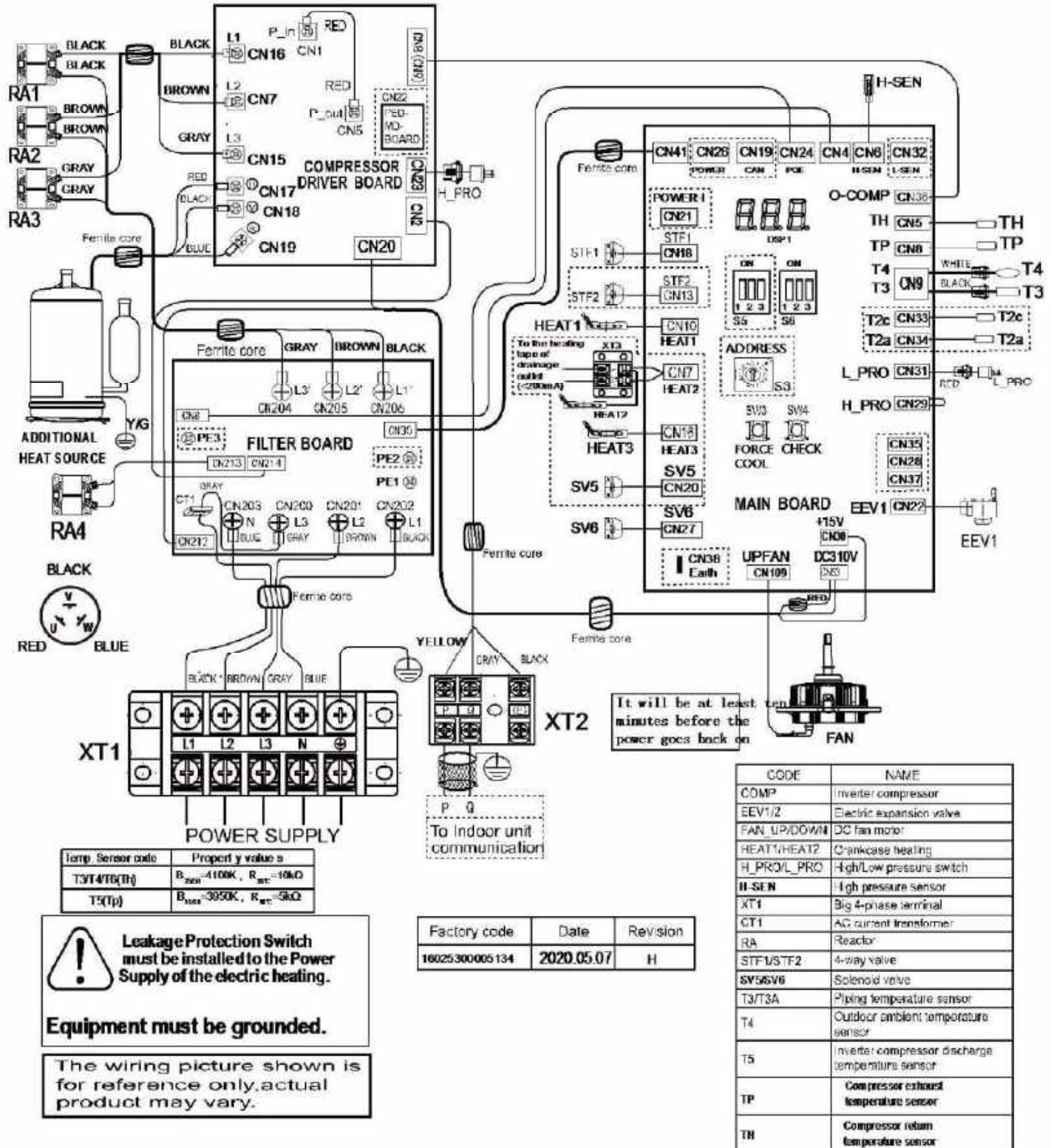


## 4 Schaltpläne

### 4.1 Außengerät

KHA - 12 - 14 - 16

Abbildung 2-4.1: Schaltplan

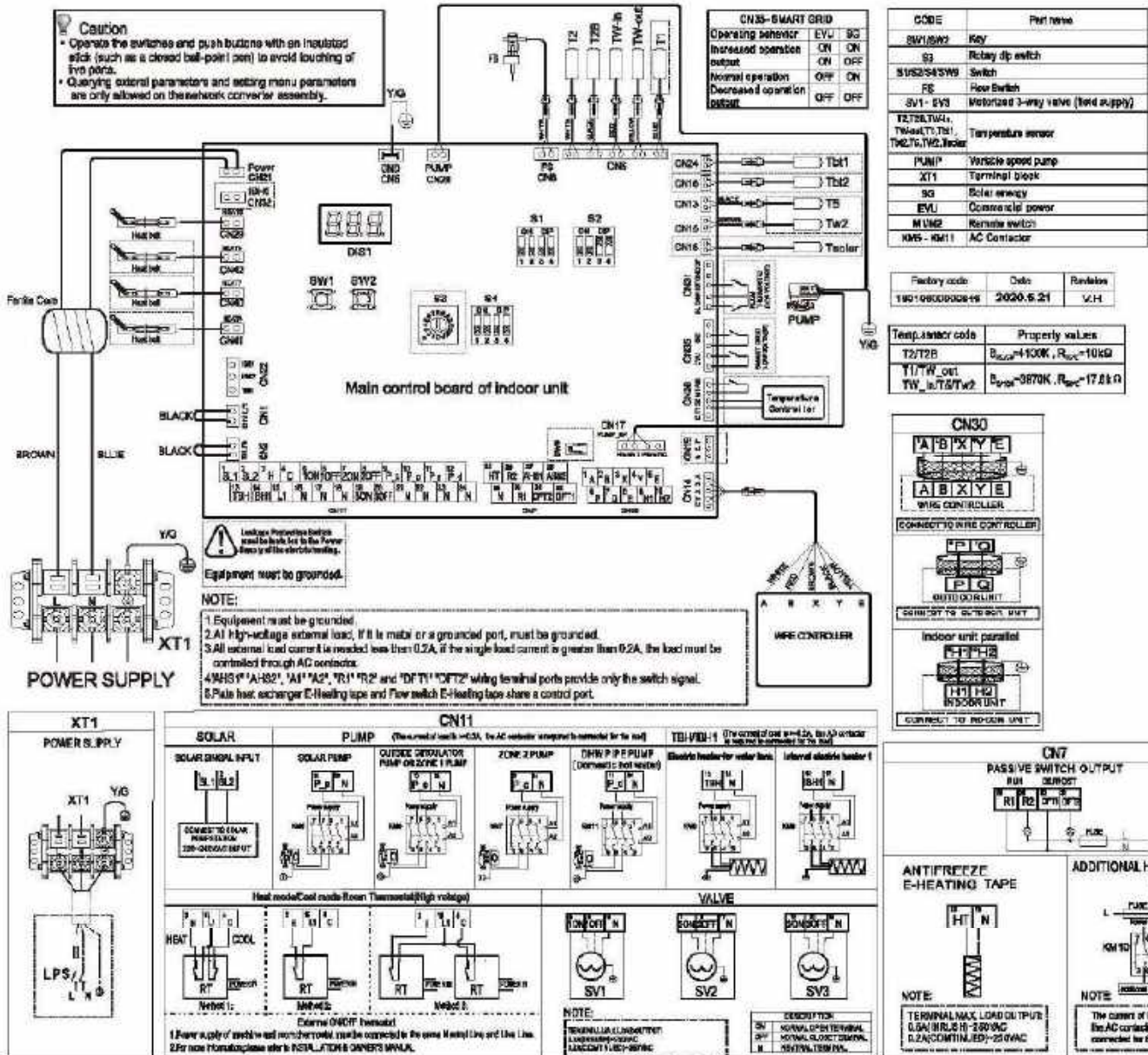


## 4 Schaltpläne

## 4.1 Hydromodul

KMK - 60 - 100 - 160

### Abbildung 2-4.2: Schaltplan



## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.1 KHA 06

| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
|---------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST |
| -25     | 2.57 | 1.49 | 1.72   | 2.25 | 1.53 | 1.46   | 2.14 | 1.67 | 1.28   | 1.91 | 1.64 | 1.17   | 1.71 | 1.57 | 1.09   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 3.64 | 1.56 | 2.34   | 3.34 | 1.86 | 1.80   | 2.88 | 2.03 | 1.42   | 2.56 | 2.08 | 1.23   | 2.33 | 2.08 | 1.12   | 2.19 | 2.04 | 1.07   | 1.84 | 1.86 | 0.99   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| .....   | 4.43 | 1.49 | 2.97   | 4.19 | 1.53 | 2.73   | 4.00 | 1.71 | 2.34   | 3.61 | 1.87 | 1.93   | 3.08 | 2.01 | 1.53   | 2.70 | 2.02 | 1.34   | 2.26 | 1.88 | 1.20   | 2.13 | 2.02 | 1.05   | /    | /    | /      |
| -10     | 5.75 | 1.69 | 3.41   | 5.50 | 1.84 | 2.99   | 5.11 | 1.99 | 2.57   | 4.83 | 2.18 | 2.22   | 4.64 | 2.24 | 2.07   | 4.13 | 2.41 | 1.72   | 3.80 | 2.24 | 1.69   | 3.32 | 2.30 | 1.44   | /    | /    | /      |
| -7      | 6.55 | 1.77 | 3.71   | 6.30 | 1.92 | 3.28   | 6.21 | 2.17 | 2.86   | 5.79 | 2.32 | 2.50   | 5.57 | 2.38 | 2.35   | 5.29 | 2.63 | 2.01   | 5.22 | 2.66 | 1.96   | 4.57 | 2.61 | 1.75   | /    | /    | /      |
| -5      | 6.54 | 1.64 | 3.98   | 6.32 | 1.79 | 3.52   | 6.14 | 1.99 | 3.09   | 5.97 | 2.18 | 2.74   | 5.84 | 2.30 | 2.54   | 5.44 | 2.44 | 2.23   | 5.31 | 2.64 | 2.01   | 4.73 | 2.59 | 1.83   | /    | /    | /      |
| 0       | 6.49 | 1.34 | 4.85   | 6.37 | 1.48 | 4.31   | 6.35 | 1.68 | 3.79   | 6.80 | 1.99 | 3.42   | 6.85 | 2.25 | 3.04   | 5.88 | 2.37 | 2.48   | 5.42 | 2.59 | 2.09   | 5.06 | 2.54 | 1.99   | /    | /    | /      |
| 5       | 7.04 | 1.31 | 5.37   | 6.71 | 1.50 | 4.48   | 6.88 | 1.62 | 4.25   | 6.96 | 1.89 | 3.69   | 6.99 | 2.12 | 3.29   | 6.37 | 2.27 | 2.81   | 6.11 | 2.46 | 2.48   | 5.74 | 2.53 | 2.27   | 4.92 | 2.68 | 1.84   |
| 7       | 7.58 | 1.28 | 5.90   | 7.06 | 1.47 | 4.81   | 7.41 | 1.56 | 4.76   | 7.13 | 1.79 | 3.99   | 7.13 | 2.00 | 3.58   | 6.87 | 2.16 | 3.17   | 6.90 | 2.37 | 2.91   | 6.42 | 2.52 | 2.55   | 5.25 | 2.60 | 2.02   |
| 10      | 7.43 | 1.21 | 6.12   | 7.11 | 1.36 | 5.24   | 7.35 | 1.46 | 5.02   | 7.37 | 1.75 | 4.21   | 7.32 | 1.93 | 3.78   | 7.01 | 2.09 | 3.35   | 6.93 | 2.28 | 3.04   | 6.27 | 2.41 | 2.60   | 5.57 | 2.52 | 2.21   |
| .....   | 7.17 | 1.13 | 6.35   | 7.20 | 1.24 | 5.82   | 7.26 | 1.38 | 5.28   | 7.78 | 1.69 | 4.61   | 7.63 | 1.83 | 4.16   | 7.24 | 1.97 | 3.67   | 6.98 | 2.12 | 3.30   | 6.01 | 2.23 | 2.70   | 6.10 | 2.39 | 2.56   |
| 20      | 6.93 | 0.97 | 7.15   | 6.97 | 1.11 | 6.28   | 6.98 | 1.18 | 5.91   | 7.21 | 1.54 | 4.70   | 7.42 | 1.68 | 4.42   | 7.28 | 1.81 | 4.02   | 6.81 | 1.89 | 3.60   | 5.98 | 1.95 | 3.06   | /    | /    | /      |
| 25      | 6.69 | 0.80 | 8.32   | 6.74 | 0.94 | 7.16   | 6.70 | 1.06 | 6.31   | 6.65 | 1.30 | 5.11   | 7.21 | 1.52 | 4.74   | 7.33 | 1.66 | 4.43   | 6.63 | 1.66 | 4.00   | 5.94 | 1.67 | 3.55   | /    | /    | /      |
| 30      | 6.74 | 0.71 | 9.53   | 6.83 | 0.85 | 8.02   | 6.83 | 0.94 | 7.27   | 6.56 | 1.09 | 6.01   | 7.05 | 1.40 | 5.05   | 6.91 | 1.40 | 4.92   | 6.60 | 1.57 | 4.21   | 6.01 | 1.57 | 3.83   | /    | /    | /      |
| 35      | 6.79 | 0.66 | 10.3   | 6.93 | 0.73 | 9.43   | 6.96 | 0.85 | 8.17   | 6.47 | 0.94 | 6.87   | 6.89 | 1.27 | 5.42   | 6.49 | 1.24 | 5.21   | 6.57 | 1.48 | 4.45   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| 40      | 7.26 | 0.64 | 11.4   | 7.37 | 0.73 | 10.2   | 7.28 | 0.81 | 9.02   | 7.12 | 0.97 | 7.34   | 7.34 | 1.20 | 6.12   | 6.93 | 1.22 | 5.68   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| 43      | 7.54 | 0.63 | 12.0   | 7.64 | 0.70 | 10.9   | 7.48 | 0.76 | 9.87   | 7.51 | 0.91 | 8.27   | 7.61 | 1.08 | 7.02   | 7.19 | 1.21 | 5.96   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| Normal  |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST |
| -25     | 2.37 | 1.35 | 1.76   | 2.07 | 1.37 | 1.51   | 1.95 | 1.50 | 1.30   | 1.77 | 1.51 | 1.17   | 1.61 | 1.49 | 1.08   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 3.33 | 1.37 | 2.43   | 3.04 | 1.65 | 1.85   | 2.60 | 1.78 | 1.46   | 2.34 | 1.87 | 1.25   | 2.16 | 1.92 | 1.13   | 2.04 | 1.88 | 1.08   | 1.77 | 1.78 | 1.00   | /    | /    | /      | /    | /    |        |
| .....   | 4.01 | 1.29 | 3.11   | 3.77 | 1.33 | 2.83   | 3.57 | 1.47 | 2.43   | 3.27 | 1.65 | 1.98   | 2.73 | 1.76 | 1.56   | 2.41 | 1.76 | 1.37   | 2.08 | 1.70 | 1.22   | 1.98 | 1.88 | 1.05   | /    | /    | /      |
| -10     | 5.15 | 1.43 | 3.61   | 4.89 | 1.57 | 3.12   | 4.51 | 1.69 | 2.66   | 4.33 | 1.91 | 2.27   | 4.21 | 2.01 | 2.10   | 3.76 | 2.15 | 1.75   | 3.46 | 2.03 | 1.71   | 3.06 | 2.13 | 1.44   | /    | /    | /      |
| -7      | 6.24 | 1.62 | 3.86   | 6.05 | 1.80 | 3.36   | 6.10 | 2.00 | 3.05   | 5.61 | 2.21 | 2.54   | 5.40 | 2.25 | 2.40   | 5.07 | 2.45 | 2.07   | 5.15 | 2.58 | 2.00   | 4.28 | 2.39 | 1.79   | /    | /    | /      |
| -5      | 5.89 | 1.40 | 4.20   | 5.64 | 1.54 | 3.66   | 5.26 | 1.64 | 3.21   | 5.26 | 1.81 | 2.90   | 5.10 | 1.93 | 2.64   | 4.31 | 1.87 | 2.30   | 4.28 | 2.06 | 2.07   | 3.94 | 2.12 | 1.86   | /    | /    | /      |
| 0       | 5.99 | 1.20 | 4.98   | 5.80 | 1.31 | 4.43   | 5.74 | 1.47 | 3.89   | 6.26 | 1.81 | 3.47   | 6.06 | 1.92 | 3.15   | 5.36 | 2.12 | 2.53   | 4.75 | 2.24 | 2.12   | 4.46 | 2.24 | 1.99   | /    | /    | /      |
| 5       | 6.43 | 1.16 | 5.56   | 6.06 | 1.31 | 4.64   | 6.16 | 1.39 | 4.42   | 6.36 | 1.68 | 3.78   | 6.13 | 1.78 | 3.45   | 5.76 | 1.99 | 2.89   | 5.40 | 2.13 | 2.54   | 5.01 | 2.19 | 2.29   | 4.03 | 2.09 | 1.93   |
| 7       | 6.75 | 1.09 | 6.18   | 6.30 | 1.21 | 5.21   | 6.20 | 1.24 | 5.00   | 6.44 | 1.55 | 4.14   | 6.35 | 1.69 | 3.75   | 6.13 | 1.86 | 3.29   | 6.00 | 2.00 | 3.00   | 5.64 | 2.17 | 2.60   | 4.40 | 2.06 | 2.14   |
| 10      | 6.68 | 1.02 | 6.52   | 6.22 | 1.13 | 5.49   | 6.49 | 1.26 | 5.17   | 6.59 | 1.50 | 4.39   | 6.62 | 1.73 | 3.83   | 6.47 | 1.88 | 3.44   | 6.04 | 1.94 | 3.11   | 5.76 | 2.17 | 2.65   | 4.54 | 1.94 | 2.34   |
| .....   | 6.52 | 0.94 | 6.93   | 6.37 | 1.02 | 6.24   | 6.48 | 1.16 | 5.57   | 7.03 | 1.43 | 4.92   | 6.98 | 1.61 | 4.32   | 6.76 | 1.75 | 3.86   | 6.15 | 1.80 | 3.42   | 5.59 | 2.00 | 2.79   | 5.04 | 1.82 | 2.77   |
| 20      | 6.34 | 0.81 | 7.85   | 6.20 | 0.91 | 6.79   | 6.27 | 1.00 | 6.28   | 6.55 | 1.30 | 5.05   | 6.82 | 1.48 | 4.62   | 6.84 | 1.61 | 4.25   | 6.03 | 1.60 | 3.76   | 5.58 | 1.82 | 3.07   | /    | /    | /      |
| 25      | 5.97 | 0.65 | 9.21   | 6.12 | 0.78 | 7.79   | 6.13 | 0.91 | 6.75   | 6.15 | 1.11 | 5.53   | 6.76 | 1.35 | 4.99   | 7.01 | 1.49 | 4.72   | 5.99 | 1.43 | 4.20   | 5.65 | 1.57 | 3.59   | /    | /    | /      |
| 30      | 6.04 | 0.57 | 10.6   | 6.24 | 0.71 | 8.79   | 6.29 | 0.80 | 7.84   | 6.10 | 0.93 | 6.55   | 6.64 | 1.24 | 5.35   | 6.64 | 1.26 | 5.28   | 6.00 | 1.35 | 4.46   | 5.75 | 1.47 | 3.91   | /    | /    | /      |
| 35      | 6.14 | 0.53 | 11.6   | 6.38 | 0.61 | 10.4   | 6.46 | 0.73 | 8.87   | 6.07 | 0.81 | 7.54   | 6.55 | 1.13 | 5.79   | 6.29 | 1.12 | 5.63   | 6.02 | 1.27 | 4.75   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| 40      | 6.66 | 0.52 | 12.9   | 6.67 | 0.59 | 11.3   | 6.57 | 0.67 | 9.86   | 6.49 | 0.80 | 8.11   | 6.78 | 1.03 | 6.59   | 6.53 | 1.06 | 6.19   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| 43      | 6.97 | 0.51 | 13.7   | 6.98 | 0.57 | 12.2   | 6.80 | 0.63 | 10.9   | 6.91 | 0.75 | 9.20   | 7.09 | 0.93 | 7.61   | 6.84 | 1.05 | 6.54   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| Minimum |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST | HC   | PI   | POLIST |
| -25     | 1.54 | 0.86 | 1.78   | 1.39 | 0.91 | 1.53   | 1.48 | 1.12 | 1.32   | 1.36 | 1.14 | 1.19   | 1.08 | 0.99 | 1.09   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 2.04 | 0.82 | 2.47   | 1.80 | 0.96 | 1.88   | 1.67 | 1.12 | 1.49   | 1.64 | 1.28 | 1.28   | 1.45 | 1.27 | 1.14   | 1.51 | 1.38 | 1.09   | 1.34 | 1.34 | 1.01   | /    | /    | /      | /    | /    |        |
| .....   | 2.07 | 0.65 | 3.18   | 2.03 | 0.70 | 2.90   | 1.90 | 0.76 | 2.49   | 2.02 | 0.99 | 2.03   | 1.97 | 1.25 | 1.58   | 1.86 | 1.35 | 1.39   | 1.53 | 1.24 | 1.24   | 1.51 | 1.41 | 1.07   | /    | /    | /      |
| -10     | 2.28 | 0.62 | 3.71   | 2.14 | 0.67 | 3.21   | 2.02 | 0.74 | 2.74   | 2.51 | 1.07 | 2.34   | 2.81 | 1.32 | 2.14   | 2.80 | 1.57 | 1.78   | 2.63 | 1.51 | 1.74   | 2.38 | 1.63 | 1.47   | /    | /    | /      |
| -7      | 1.57 | 0.39 | 4.03   | 1.45 | 0.41 | 3.50   | 1.48 | 0.48 | 3.06   | 2.49 | 0.92 | 2.72   | 2.67 | 1.08 | 2.48   | 2.57 | 1.22 | 2.11   | 2.64 | 1.31 | 2.01   | 2.68 | 1.47 | 1.82   | /    | /    | /      |
| -5      | 1.78 | 0.41 | 4.32   | 1.66 | 0.44 | 3.76   | 1.70 | 0.52 | 3.30   | 2.59 | 0.87 | 2.98   | 2.82 | 1.05 | 2.69   | 2.59 | 1.10 | 2.35   | 2.81 | 1.33 | 2.11   | 2.72 | 1.43 | 1.90   | /    | /    | /      |
| 0       | 1.74 | 0.34 | 5.15   | 1.62 | 0.40 | 4.58   | 1.77 | 0.44 | 4.02   | 2.93 | 0.82 | 3.59   | 3.02 | 0.93 | 3.23   | 2.99 | 1.15 | 2.59   | 2.85 | 1.31 | 2.17   | 3.00 | 1.47 | 2.04   | /    | /    | /      |
| 5       | 2.31 | 0.40 | 5.78   | 2.32 | 0.48 | 4.82   | 2.33 | 0.51 | 4.59   | 3.21 | 0.82 | 3.93   | 3.29 | 0.93 | 3.54   | 3.43 | 1.15 | 2.98   | 3.46 | 1.32 | 2.62   | 3.58 | 1.52 | 2.36   | 2.85 | 1.42 | 2.01   |
| 7       | 2.71 | 0.42 | 6.44   | 2.65 | 0.49 | 5.37   | 2.73 | 0.53 | 5.32   | 3.36 | 0.78 | 4.32   | 3.85 | 0.99 | 3.88   | 4.26 | 1.25 | 3.41   | 4.38 | 1.41 | 3.10   | 4.23 | 1.57 | 2.69   | 3.33 | 1.49 | 2.24   |
| 10      | 2.27 | 0.33 | 6.83   | 2.08 | 0.36 | 5.75   | 2.32 | 0.43 | 5.42   | 3.32 | 0.72 | 4.60   | 3.96 | 0.99 | 3.99   | 4.22 | 1.18 | 3.57   | 4.37 | 1.35 | 3.23   | 4.20 | 1.53 | 2.75   | 3.55 | 1.46 | 2.43   |
| .....   | 2.81 | 0.38 | 7.31   | 2.83 | 0.43 | 6.59   | 2.84 | 0.48 | 5.89   | 3.60 | 0.69 | 5.20   | 4.22 | 0.93 | 4.53   | 4.46 | 1.10 | 4.05   | 5.03 | 1.40 | 3.58   | 4.39 | 1.56 | 2.82   | 3.84 | 1.33 | 2.90   |
| 20      | 3.12 | 0.38 | 8.30   | 3.41 | 0.48 | 7.18   | 3.70 | 0.56 | 6.65   | 4.54 | 0.85 | 5.34   | 4.60 | 0.95 | 4.86   | 4.73 | 1.06 | 4.46   | 4.56 | 1.15 | 3.95   | 4.00 | 1.24 | 3.23   | /    | /    | /      |
| 25      | 3.68 | 0.38 | 9.73   | 3.97 | 0.48 | 8.24   | 4.22 | 0.59 | 7.15   | 4.85 | 0.83 | 5.85   | 5.19 | 0.99 | 5.24   | 5.50 | 1.11 | 4.96   | 4.76 | 1.08 | 4.41   | 4.34 | 1.15 | 3.78   | /    | /    | /      |
| 30      | 3.88 | 0.35 | 11.2   | 4.20 | 0.45 | 9.30   | 4.47 | 0.54 | 8.30   | 4.49 | 0.65 | 6.94   | 5.18 | 0.92 | 5.63   | 5.35 | 0.96 | 5.55   | 4.91 | 1.05 | 4.69   | 4.54 |      |        |      |      |        |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.2 KHA 08

| Medium   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|--|--|
| LWT      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
| 25       |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      | 65 |  |  |
| HC       | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  |    |  |  |
| 6.45     | 1.99 | 2.25 | 8.48 | 2.04 | 1.93 | 8.93 | 2.09 | 1.84 | 8.94 | 2.05 | 1.85 | 8.91 | 2.07 | 1.83 | 8.97 | 2.03 | 1.86 | 8.94 | 2.09 | 1.88 | 8.91 | 2.05 | 1.89 |    |  |  |
| 5.50     | 2.02 | 2.40 | 5.81 | 2.15 | 2.57 | 4.74 | 2.24 | 2.53 | 4.02 | 2.44 | 2.72 | 5.79 | 2.29 | 2.41 | 5.12 | 2.35 | 2.42 | 2.55 | 2.25 | 2.47 | 2.52 | 2.47 | 2.52 |    |  |  |
| 6.99     | 2.07 | 2.45 | 6.46 | 2.29 | 2.87 | 6.21 | 2.81 | 2.43 | 5.97 | 2.97 | 2.26 | 5.29 | 2.95 | 2.83 | 4.57 | 2.79 | 2.71 | 4.94 | 2.52 | 1.48 | 1.99 | 2.85 | 2.41 |    |  |  |
| 7.45     | 2.02 | 2.48 | 7.28 | 2.18 | 2.43 | 7.88 | 2.25 | 2.35 | 6.87 | 2.68 | 2.62 | 6.77 | 2.79 | 2.47 | 6.42 | 2.88 | 2.33 | 6.07 | 2.83 | 2.49 | 5.19 | 1.86 | 2.41 |    |  |  |
| 7.68     | 2.08 | 2.46 | 7.47 | 2.29 | 2.43 | 7.57 | 2.26 | 2.21 | 7.05 | 2.68 | 2.62 | 6.88 | 2.76 | 2.51 | 6.44 | 2.89 | 2.54 | 6.73 | 2.87 | 2.64 | 1.92 | 1.88 | 2.45 |    |  |  |
| 8.25     | 2.03 | 2.43 | 7.87 | 2.15 | 2.43 | 7.89 | 2.22 | 2.22 | 7.45 | 2.59 | 2.80 | 7.44 | 2.77 | 2.63 | 7.13 | 2.89 | 2.46 | 6.46 | 2.54 | 2.19 | 1.84 | 1.80 | 2.09 |    |  |  |
| 8.34     | 1.79 | 4.77 | 8.95 | 2.07 | 6.73 | 8.49 | 1.25 | 3.77 | 8.40 | 2.55 | 3.32 | 8.09 | 2.75 | 2.44 | 8.11 | 2.95 | 2.75 | 7.18 | 2.53 | 2.38 | 1.85 | 1.18 | 2.17 |    |  |  |
| 8.56     | 1.49 | 5.93 | 8.93 | 1.81 | 4.34 | 8.83 | 1.86 | 4.56 | 8.78 | 1.22 | 3.84 | 8.59 | 2.57 | 2.41 | 8.33 | 2.76 | 2.41 | 7.56 | 2.76 | 2.76 | 7.11 | 1.82 | 2.45 |    |  |  |
| 9.54     | 1.45 | 6.24 | 9.59 | 1.79 | 2.16 | 9.11 | 1.80 | 2.10 | 8.85 | 2.12 | 2.16 | 8.18 | 2.98 | 2.92 | 8.45 | 2.56 | 2.11 | 7.88 | 2.74 | 2.22 | 1.24 | 1.16 | 2.72 |    |  |  |
| 11.1     | 1.35 | 7.44 | 9.78 | 1.59 | 3.14 | 8.94 | 1.65 | 5.42 | 8.70 | 1.72 | 4.30 | 8.74 | 2.34 | 2.91 | 8.29 | 2.42 | 3.47 | 8.33 | 2.49 | 3.13 | 7.50 | 1.72 | 2.75 |    |  |  |
| 12.6     | 1.12 | 8.73 | 9.35 | 1.55 | 2.41 | 9.83 | 1.51 | 6.64 | 9.07 | 1.57 | 5.12 | 9.15 | 2.05 | 4.11 | 8.41 | 2.15 | 3.77 | 8.32 | 2.24 | 3.35 | 7.66 | 2.45 | 2.08 |    |  |  |
| 13.9     | 1.25 | 10.1 | 9.51 | 1.74 | 1.11 | 9.17 | 1.22 | 7.02 | 8.45 | 1.25 | 3.38 | 9.08 | 1.81 | 2.12 | 8.99 | 2.02 | 4.12 | 8.41 | 2.12 | 3.27 | 7.86 | 2.47 | 2.46 |    |  |  |
| 14.2     | 0.80 | 10.4 | 8.98 | 1.83 | 1.73 | 8.75 | 1.25 | 7.84 | 8.15 | 1.49 | 2.34 | 8.31 | 1.55 | 2.11 | 8.11 | 1.87 | 4.41 | 8.03 | 1.83 | 4.23 | 7.46 | 1.81 | 3.72 |    |  |  |
| 14.8     | 0.95 | 11.0 | 8.45 | 8.70 | 3.23 | 8.27 | 2.00 | 7.78 | 8.05 | 1.23 | 6.04 | 8.03 | 1.40 | 6.23 | 8.13 | 1.74 | 4.52 | 7.64 | 1.71 | 4.13 | 7.67 | 1.70 | 3.90 |    |  |  |
| 15.9     | 0.99 | 11.3 | 9.32 | 8.72 | 2.43 | 8.13 | 1.06 | 1.82 | 8.29 | 1.51 | 7.85 | 8.27 | 1.40 | 6.14 | 8.13 | 1.70 | 5.21 | 8.13 | 1.41 | 4.72 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| 16.9     | 0.97 | 11.5 | 9.27 | 8.89 | 1.03 | 8.32 | 1.05 | 4.43 | 8.66 | 1.02 | 7.11 | 8.75 | 1.51 | 6.41 | 8.43 | 1.74 | 5.45 | 7,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| 17.9     | 0.94 | 12.3 | 9.35 | 8.85 | 1.11 | 9.13 | 1.01 | 7.11 | 9.15 | 1.27 | 7.86 | 9.19 | 1.47 | 6.81 | 9.77 | 1.61 | 6.41 | 9,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| Retrofit |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
| LWT      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
| 25       |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      | 65 |  |  |
| HC       | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  |    |  |  |
| 6.11     | 1.79 | 2.25 | 8.88 | 1.82 | 2.08 | 8.17 | 1.95 | 1.87 | 8.19 | 1.83 | 1.58 | 8.69 | 2.05 | 2.25 | 8,17 | 1,79 | 2,25 | 8,17 | 1,79 | 2,25 | 8,17 | 1,79 | 2,25 |    |  |  |
| 6.29     | 1.79 | 2.90 | 8.83 | 1.82 | 2.08 | 8.17 | 1.97 | 2.17 | 8.95 | 2.09 | 1.85 | 8.46 | 2.11 | 2.62 | 8.96 | 2.09 | 1.82 | 8.52 | 2.14 | 1.25 | 2,14 | 1,25 | 2,14 |    |  |  |
| 6.24     | 1.79 | 2.95 | 8.90 | 1.95 | 2.08 | 8.46 | 2.13 | 2.09 | 8.04 | 2.19 | 2.82 | 8.63 | 2.81 | 2.05 | 8.15 | 2.85 | 2.15 | 8.75 | 2.85 | 2.15 | 1.72 | 2.84 | 1.41 |    |  |  |
| 6.86     | 1.71 | 2.45 | 8.38 | 1.86 | 2.09 | 8.12 | 1.92 | 2.26 | 8.16 | 2.10 | 2.69 | 8.16 | 2.06 | 2.50 | 8.75 | 2.59 | 2.28 | 8.58 | 2.75 | 2.46 | 2.78 | 2.85 | 1.42 |    |  |  |
| 7.27     | 1.64 | 2.92 | 7.11 | 2.01 | 2.54 | 7.10 | 2.18 | 2.25 | 6.71 | 2.41 | 2.75 | 6.62 | 2.58 | 2.55 | 6.17 | 2.47 | 2.81 | 6.15 | 2.81 | 2.46 | 5.17 | 2.85 | 1.85 |    |  |  |
| 7.78     | 1.71 | 2.45 | 7.11 | 1.85 | 2.88 | 8.49 | 2.08 | 2.55 | 8.16 | 2.14 | 2.05 | 8.48 | 2.05 | 2.75 | 8.09 | 2.49 | 2.48 | 8.09 | 2.49 | 2.48 | 8.09 | 2.49 | 2.48 |    |  |  |
| 8.99     | 1.88 | 2.85 | 7.78 | 1.72 | 4.94 | 7.17 | 1.94 | 2.89 | 7.74 | 2.10 | 2.83 | 7.35 | 2.35 | 3.35 | 7.35 | 2.34 | 2.78 | 6.33 | 2.14 | 2.46 | 6.32 | 2.19 | 2.17 |    |  |  |
| 9.09     | 1.81 | 6.17 | 6.08 | 1.59 | 5.13 | 8.16 | 1.71 | 4.79 | 5.93 | 2.04 | 4.92 | 7.62 | 2.15 | 1.54 | 7.50 | 2.43 | 3.09 | 5.68 | 2.87 | 2.82 | 5.21 | 2.58 | 3.82 |    |  |  |
| 9.99     | 1.28 | 6.24 | 8.21 | 1.47 | 3.37 | 8.10 | 1.88 | 5.20 | 8.39 | 1.84 | 4.58 | 8.25 | 2.06 | 3.95 | 7.33 | 2.19 | 5.29 | 7.18 | 2.14 | 3.18 | 6.25 | 2.17 | 3.44 |    |  |  |
| 9.95     | 1.14 | 1.55 | 8.12 | 1.55 | 6.17 | 7.89 | 1.46 | 5.50 | 6.77 | 1.14 | 4.46 | 1.91 | 2.00 | 2.97 | 1.63 | 2.18 | 2.51 | 1.14 | 2.11 | 1.38 | 8.45 | 2.42 | 2.85 |    |  |  |
| 9.76     | 0.93 | 5.25 | 8.12 | 1.89 | 7.93 | 8.11 | 1.27 | 6.57 | 8.24 | 1.59 | 5.46 | 8.15 | 2.29 | 4.25 | 7.50 | 1.19 | 5.85 | 6.32 | 1.19 | 3.66 | 7.12 | 5.24 | 1.15 |    |  |  |
| 9.92     | 0.79 | 11.1 | 0.46 | 0.94 | 9.09 | 8.17 | 1.11 | 7.59 | 8.33 | 1.43 | 6.87 | 8.46 | 1.59 | 5.45 | 8.01 | 1.79 | 9.47 | 7.07 | 1.49 | 4.14 | 7.14 | 2.12 | 2.12 |    |  |  |
| 9.99     | 0.75 | 11.6 | 0.17 | 0.92 | 9.52 | 8.11 | 0.98 | 6.19 | 8.47 | 1.23 | 6.26 | 8.46 | 1.38 | 6.11 | 8.22 | 1.19 | 9.21 | 7.91 | 1.14 | 4.47 | 7.24 | 1.62 | 8.74 |    |  |  |
| 9.23     | 0.67 | 11.2 | 7.75 | 0.77 | 10.9 | 7.12 | 0.93 | 6.55 | 8.24 | 1.11 | 7.95 | 6.42 | 1.27 | 6.51 | 8.20 | 1.15 | 5.95 | 6.13 | 1.43 | 4.60 | 5.77 | 1.67 | 4.64 |    |  |  |
| 9.93     | 0.65 | 11.7 | 0.13 | 0.75 | 10.4 | 7.13 | 0.98 | 6.74 | 8.54 | 1.12 | 7.29 | 8.82 | 1.30 | 6.77 | 8.70 | 1.15 | 5.69 | 7.41 | 1.43 | 5.63 | 7.77 | 1.67 | 4.64 |    |  |  |
| 9.20     | 0.70 | 11.1 | 0.32 | 0.75 | 11.1 | 0.14 | 0.97 | 8.20 | 8.91 | 1.03 | 6.00 | 9.91 | 1.30 | 6.95 | 8.04 | 1.19 | 5.95 | 7,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| 9.56     | 0.63 | 11.5 | 0.72 | 0.69 | 12.4 | 8.16 | 0.91 | 10.5 | 8.16 | 1.05 | 8.78 | 8.26 | 1.16 | 7.40 | 8.39 | 1.19 | 4.67 | 7,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| Medium   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
| LWT      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |  |  |
| 25       |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      | 65 |  |  |
| HC       | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  | HC   | PI   | COF  |    |  |  |
| 1.83     | 1.75 | 2.44 | 2.58 | 1.21 | 2.18 | 2.48 | 1.44 | 1.49 | 2.27 | 1.50 | 1.12 | 1.71 | 1.43 | 1.58 | 2.77 | 1.77 | 2.44 | 2.77 | 1.77 | 2.44 | 2.77 | 1.77 | 2.44 |    |  |  |
| 8.19     | 1.09 | 2.58 | 2.70 | 2.11 | 2.88 | 2.75 | 1.74 | 2.21 | 2.75 | 1.21 | 1.89 | 2.28 | 1.40 | 1.88 | 2.19 | 2.72 | 2.88 | 2.81 | 2.58 | 1.27 | 2.77 | 2.77 | 2.77 |    |  |  |
| 8.22     | 0.80 | 2.58 | 8.12 | 2.02 | 2.08 | 2.91 | 1.12 | 2.55 | 1.12 | 1.11 | 2.17 | 3.18 | 1.60 | 2.06 | 1.22 | 1.80 | 2.70 | 1.35 | 1.92 | 1.75 | 2.10 | 1.81 | 2.77 |    |  |  |
| 2.96     | 0.75 | 1.01 | 2.85 | 1.79 | 2.59 | 2.90 | 0.90 | 2.45 | 2.58 | 1.10 | 2.14 | 4.18 | 1.43 | 2.55 | 1.29 | 1.86 | 2.10 | 4.30 | 2.05 | 2.05 | 2.05 | 2.05 | 2.05 |    |  |  |
| 1.83     | 0.95 | 6.15 | 1.72 | 2.07 | 3.62 | 1.22 | 0.50 | 2.84 | 2.13 | 1.07 | 2.19 | 3.62 | 1.38 | 2.87 | 1.69 | 2.45 | 2.45 | 2.52 | 2.67 | 2.14 | 2.44 | 2.78 | 1.92 |    |  |  |
| 1.18     | 0.30 | 4.81 | 2.08 | 1.28 | 2.58 | 2.17 | 0.85 | 5.44 | 5.15 | 1.65 | 5.13 | 3.88 | 1.73 | 7.64 | 1.18 | 1.48 | 2.35 | 3.85 | 3.39 | 2.53 | 8.71 | 1.77 | 1.08 |    |  |  |
| 2.21     | 0.44 | 5.66 | 2.46 | 0.50 | 4.69 | 2.37 | 0.59 | 6.31 | 6.42 | 1.04 | 5.43 | 1.57 | 1.14 | 3.12 | 4.32 | 1.45 | 2.86 | 1.82 | 2.54 | 2.97 | 4.15 | 2.31 | 2.32 |    |  |  |
| 1.90     | 0.45 | 6.41 | 1.30 | 0.55 | 5.82 | 2.08 | 0.62 | 6.31 | 4.05 | 0.99 | 4.13 | 4.05 | 1.12 | 3.64 | 4.67 | 1.41 | 1.18 | 4.38 | 2.47 | 2.91 | 4.43 | 1.79 | 2.47 |    |  |  |
| 5.40     | 0.48 | 7.14 | 1.46 | 0.60 | 5.81 | 2.35 | 0.61 | 5.14 | 4.57 | 0.92 | 4.13 | 4.05 | 1.12 | 4.10 | 1.23 | 1.24 | 3.40 | 4.35 | 3.40 | 4.35 | 3.40 | 2.87 | 2.87 |    |  |  |
| 3.88     | 0.57 | 8.26 | 2.72 | 0.43 | 6.40 | 2.33 | 0.48 | 5.15 | 3.32 | 0.83 | 4.73 | 4.73 | 1.43 | 4.41 | 4.29 | 3.37 | 3.63 | 3.57 | 2.47 | 2.51 | 3.43 | 3.75 | 3.40 |    |  |  |
| 8.88     | 0.58 | 13.1 | 1.65 | 1.49 | 8.08 | 6.73 | 0.35 | 6.79 | 4.19 | 0.75 | 3.75 | 4.74 | 1.64 | 4.77 | 7.19 | 1.35 | 4.13 | 7.35 | 5.30 | 2.55 | 3.69 | 1.74 | 8.15 |    |  |  |
| 4.34     | 0.27 | 11.6 | 4.60 | 1.45 | 5.82 | 4.24 | 0.62 | 7.99 | 5.95 | 0.00 | 6.74 | 5.01 | 1.62 | 5.64 | 5.65 | 1.15 | 4.59 | 1.65 | 2.00 | 4.35 | 5.15 | 2.46 | 3.65 |    |  |  |
| 9.10     | 0.42 | 11.2 | 3.21 | 0.62 | 11.1 | 5.51 | 0.64 | 6.95 | 6.69 | 0.00 | 7.13 | 6.48 | 1.41 | 6.42 | 6.46 | 1.45 | 5.15 | 5.01 | 2.28 | 4.69 | 5.45 | 2.91 | 3.65 |    |  |  |
| 5.38     | 0.41 | 14.0 | 5.22 | 1.49 | 11.6 | 5.95 | 0.49 | 8.88 | 6.94 | 0.77 | 7.14 | 6.51 | 1.54 | 6.35 | 6.70 | 1.35 | 5.43 | 5.40 | 2.16 | 5.04 | 5.16 | 1.25 | 4.28 |    |  |  |
| 6.40     | 0.48 | 13.4 | 4.00 | 0.59 | 12.0 | 5.99 | 0.49 | 9.18 | 6.95 | 0.77 | 8.13 | 6.87 | 1.56 | 7.32 | 7.22 | 1.32 | 5.92 | 1.45 | 2.28 | 5.29 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| 6.02     | 0.98 | 11.6 | 1.21 | 1.52 | 11.8 | 6.24 | 0.64 | 6.14 | 6.85 | 0.61 | 8.15 | 7.42 | 1.61 | 7.51 | 7.68 | 1.22 | 6.25 | 7,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |
| 11.4     | 0.98 | 11.0 | 1.28 | 1.46 | 11.4 | 6.43 | 0.62 | 10.4 | 7.07 | 0.70 | 4.54 | 7.53 | 1.61 | 7.35 | 5.13 | 1.14 | 1.01 | 7,77 | 1,43 | 5,63 | 7,77 | 1,67 | 4,64 |    |  |  |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.3 KHA 10

| maximal |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
|---------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|----|--|--|
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65 |  |  |
|         | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST |    |  |  |
| -25     | 4.68 | 2.06 | 2.27   | 4.21 | 2.12 | 1.98   | 3.78 | 2.28 | 1.66   | 3.52 | 2.24 | 1.57   | 2.96 | 2.26 | 1.31   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| -20     | 5.98 | 2.12 | 2.82   | 5.35 | 2.24 | 2.39   | 4.98 | 2.34 | 2.13   | 4.55 | 2.55 | 1.79   | 3.89 | 2.39 | 1.63   | 3.34 | 2.35 | 1.42   | 2.75 | 2.18 | 1.26   | /    | /    | /      |    |  |  |
| .....   | 7.26 | 2.15 | 3.37   | 6.78 | 2.34 | 2.90   | 6.43 | 2.62 | 2.46   | 5.86 | 2.57 | 2.28   | 5.57 | 2.76 | 2.02   | 4.91 | 2.62 | 1.74   | 5.20 | 3.04 | 1.71   | 4.20 | 2.96 | 1.42   |    |  |  |
| -10     | 8.37 | 2.33 | 3.60   | 8.14 | 2.53 | 3.22   | 7.89 | 2.65 | 2.98   | 7.64 | 2.86 | 2.67   | 7.38 | 3.10 | 2.38   | 7.03 | 3.31 | 2.13   | 6.67 | 3.58 | 1.86   | 5.38 | 3.15 | 1.71   |    |  |  |
| -7      | 8.72 | 2.29 | 3.81   | 8.48 | 2.49 | 3.41   | 8.31 | 2.61 | 3.11   | 7.96 | 2.81 | 2.83   | 7.68 | 3.05 | 2.52   | 7.33 | 3.26 | 2.25   | 7.05 | 3.53 | 1.97   | 5.61 | 3.10 | 1.81   |    |  |  |
| -5      | 8.80 | 2.14 | 4.12   | 8.86 | 2.47 | 3.60   | 8.80 | 2.64 | 3.33   | 8.46 | 2.94 | 2.88   | 8.18 | 3.09 | 2.65   | 8.04 | 3.27 | 2.46   | 7.53 | 3.32 | 2.27   | 6.13 | 3.10 | 1.98   |    |  |  |
| 0       | 9.03 | 1.83 | 4.94   | 9.36 | 2.31 | 4.05   | 9.56 | 2.55 | 3.76   | 9.25 | 2.93 | 3.16   | 8.89 | 3.10 | 2.87   | 8.82 | 3.27 | 2.70   | 8.18 | 3.31 | 2.47   | 6.99 | 3.30 | 2.12   |    |  |  |
| 5       | 9.94 | 1.73 | 5.75   | 9.97 | 2.07 | 4.81   | 10.1 | 2.25 | 4.51   | 10.1 | 2.64 | 3.83   | 9.79 | 2.88 | 3.40   | 9.45 | 3.14 | 3.01   | 9.08 | 3.27 | 2.78   | 7.85 | 3.20 | 2.45   |    |  |  |
| 7       | 10.5 | 1.77 | 5.94   | 10.3 | 1.97 | 5.21   | 10.3 | 2.09 | 4.93   | 10.5 | 2.50 | 4.18   | 10.3 | 2.73 | 3.77   | 9.83 | 3.05 | 3.22   | 9.72 | 3.20 | 3.04   | 8.23 | 2.96 | 2.78   |    |  |  |
| 10      | 11.2 | 1.59 | 7.04   | 10.4 | 1.85 | 5.64   | 10.0 | 1.96 | 5.13   | 9.94 | 2.38 | 4.17   | 9.87 | 2.69 | 3.67   | 9.59 | 2.91 | 3.30   | 9.57 | 3.11 | 3.08   | 8.27 | 3.04 | 2.72   |    |  |  |
| ---     | 11.4 | 1.41 | 8.10   | 10.6 | 1.64 | 6.49   | 10.2 | 1.73 | 5.90   | 10.1 | 2.11 | 4.80   | 10.1 | 2.39 | 4.22   | 9.78 | 2.58 | 3.80   | 9.76 | 2.76 | 3.54   | 8.43 | 2.70 | 3.13   |    |  |  |
| 20      | 10.8 | 1.19 | 9.05   | 10.8 | 1.35 | 7.96   | 10.7 | 1.59 | 6.72   | 10.7 | 1.89 | 5.66   | 10.3 | 2.12 | 4.86   | 10.0 | 2.38 | 4.21   | 9.85 | 2.54 | 3.88   | 8.90 | 2.56 | 3.48   |    |  |  |
| 25      | 9.94 | 1.04 | 9.59   | 9.90 | 1.17 | 8.44   | 9.82 | 1.38 | 7.12   | 9.82 | 1.64 | 6.00   | 9.46 | 1.84 | 5.15   | 9.22 | 2.07 | 4.46   | 9.06 | 2.20 | 4.11   | 8.18 | 2.22 | 3.69   |    |  |  |
| 30      | 9.77 | 0.96 | 10.2   | 9.07 | 1.10 | 8.79   | 8.90 | 1.12 | 7.95   | 8.85 | 1.32 | 6.72   | 9.92 | 1.61 | 6.15   | 9.31 | 1.88 | 4.96   | 9.04 | 1.88 | 4.80   | 7.49 | 1.96 | 3.83   |    |  |  |
| 35      | 10.2 | 0.95 | 10.7   | 9.44 | 1.03 | 9.15   | 9.25 | 1.11 | 8.30   | 9.21 | 1.32 | 6.97   | 10.3 | 1.61 | 6.40   | 9.69 | 1.87 | 5.17   | 9.42 | 1.90 | 4.96   | /    | /    | /      |    |  |  |
| 40      | 10.7 | 0.93 | 11.5   | 9.91 | 1.01 | 9.81   | 9.71 | 1.15 | 8.47   | 9.67 | 1.32 | 7.34   | 10.8 | 1.60 | 6.79   | 10.2 | 1.84 | 5.53   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| 43      | 11.0 | 0.91 | 12.0   | 10.2 | 0.96 | 10.6   | 10.0 | 1.08 | 9.25   | 9.96 | 1.23 | 8.07   | 11.2 | 1.47 | 7.58   | 10.5 | 1.68 | 6.25   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| Normal  |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65 |  |  |
|         | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST |    |  |  |
| -25     | 4.33 | 1.87 | 2.32   | 3.87 | 1.89 | 2.05   | 3.45 | 2.05 | 1.68   | 3.26 | 2.07 | 1.57   | 2.78 | 2.14 | 1.30   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| -20     | 5.47 | 1.87 | 2.93   | 4.87 | 1.98 | 2.46   | 4.50 | 2.05 | 2.20   | 4.17 | 2.29 | 1.82   | 3.61 | 2.20 | 1.64   | 3.11 | 2.17 | 1.44   | 2.65 | 2.09 | 1.27   | /    | /    | /      |    |  |  |
| .....   | 6.57 | 1.86 | 3.53   | 6.10 | 2.03 | 3.01   | 5.73 | 2.24 | 2.56   | 5.31 | 2.27 | 2.34   | 4.94 | 2.41 | 2.05   | 4.38 | 2.46 | 1.78   | 4.79 | 2.76 | 1.74   | 3.91 | 2.75 | 1.42   |    |  |  |
| -10     | 7.49 | 1.97 | 3.81   | 7.25 | 2.15 | 3.37   | 6.95 | 2.26 | 3.08   | 6.84 | 2.50 | 2.74   | 6.69 | 2.78 | 2.41   | 6.41 | 2.96 | 2.16   | 6.08 | 3.23 | 1.88   | 4.96 | 2.91 | 1.70   |    |  |  |
| -7      | 8.28 | 2.11 | 3.92   | 8.18 | 2.33 | 3.51   | 8.25 | 2.62 | 3.15   | 7.43 | 2.54 | 2.93   | 7.35 | 2.88 | 2.55   | 7.00 | 3.04 | 2.30   | 6.85 | 3.43 | 2.00   | 5.14 | 2.79 | 1.84   |    |  |  |
| -5      | 7.93 | 1.82 | 4.35   | 7.90 | 2.12 | 3.73   | 7.66 | 2.21 | 3.47   | 7.45 | 2.45 | 3.04   | 7.13 | 2.60 | 2.75   | 6.88 | 2.72 | 2.53   | 6.49 | 2.78 | 2.34   | 5.46 | 2.71 | 2.02   |    |  |  |
| 0       | 8.33 | 1.64 | 5.06   | 8.52 | 2.05 | 4.15   | 8.63 | 2.24 | 3.86   | 8.53 | 2.66 | 3.20   | 7.87 | 2.65 | 2.97   | 8.03 | 2.92 | 2.75   | 7.30 | 2.87 | 2.54   | 6.16 | 2.91 | 2.11   |    |  |  |
| 5       | 9.09 | 1.53 | 5.95   | 9.00 | 1.81 | 4.99   | 9.07 | 1.94 | 4.68   | 9.23 | 2.35 | 3.92   | 8.58 | 2.41 | 3.55   | 8.53 | 2.78 | 3.09   | 8.02 | 2.82 | 2.84   | 6.86 | 2.77 | 2.48   |    |  |  |
| 7       | 10.2 | 1.69 | 6.05   | 9.98 | 1.85 | 5.40   | 10.0 | 2.00 | 5.00   | 10.1 | 2.37 | 4.29   | 10.0 | 2.63 | 3.80   | 9.58 | 2.92 | 3.28   | 9.50 | 3.06 | 3.10   | 7.70 | 2.72 | 2.83   |    |  |  |
| 10      | 10.1 | 1.34 | 7.50   | 9.12 | 1.54 | 5.91   | 8.85 | 1.68 | 5.28   | 8.88 | 2.04 | 4.35   | 8.94 | 2.40 | 3.72   | 8.86 | 2.62 | 3.39   | 8.34 | 2.65 | 3.14   | 7.60 | 2.74 | 2.77   |    |  |  |
| ---     | 10.3 | 1.18 | 8.83   | 9.40 | 1.35 | 6.96   | 9.13 | 1.47 | 6.22   | 9.16 | 1.79 | 5.12   | 9.22 | 2.10 | 4.38   | 9.14 | 2.29 | 3.99   | 8.60 | 2.34 | 3.67   | 7.84 | 2.42 | 3.23   |    |  |  |
| 20      | 9.88 | 0.99 | 9.94   | 9.58 | 1.11 | 8.60   | 9.58 | 1.34 | 7.14   | 9.70 | 1.60 | 6.08   | 9.46 | 1.86 | 5.08   | 9.41 | 2.11 | 4.46   | 8.73 | 2.16 | 4.05   | 8.31 | 2.38 | 3.49   |    |  |  |
| 25      | 8.86 | 0.83 | 10.6   | 8.98 | 0.98 | 9.18   | 8.99 | 1.18 | 7.63   | 9.10 | 1.40 | 6.49   | 8.87 | 1.63 | 5.43   | 8.82 | 1.85 | 4.76   | 8.19 | 1.89 | 4.32   | 7.79 | 2.09 | 3.73   |    |  |  |
| 30      | 8.76 | 0.77 | 11.3   | 8.28 | 0.86 | 9.63   | 8.19 | 0.96 | 8.57   | 8.24 | 1.13 | 7.32   | 9.35 | 1.43 | 6.53   | 8.96 | 1.68 | 5.33   | 8.21 | 1.61 | 5.08   | 7.17 | 1.84 | 3.90   |    |  |  |
| 35      | 9.19 | 0.76 | 12.0   | 8.69 | 0.86 | 10.1   | 8.59 | 0.95 | 9.01   | 8.65 | 1.13 | 7.65   | 9.81 | 1.43 | 6.84   | 9.39 | 1.68 | 5.59   | 8.63 | 1.63 | 5.29   | /    | /    | /      |    |  |  |
| 40      | 9.79 | 0.75 | 13.0   | 8.97 | 0.82 | 10.9   | 8.75 | 0.95 | 9.26   | 8.82 | 1.09 | 8.11   | 10.0 | 1.37 | 7.31   | 9.59 | 1.59 | 6.02   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| 43      | 10.2 | 0.74 | 13.7   | 9.32 | 0.79 | 11.9   | 9.10 | 0.89 | 10.2   | 9.16 | 1.02 | 8.98   | 10.4 | 1.27 | 8.21   | 9.96 | 1.45 | 6.85   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| Minimum |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |    |  |  |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60   |      |        | 65 |  |  |
|         | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST | HC   | PI   | POLEST |    |  |  |
| -25     | 2.81 | 1.19 | 2.35   | 2.61 | 1.26 | 2.08   | 2.61 | 1.53 | 1.71   | 2.50 | 1.56 | 1.60   | 1.87 | 1.43 | 1.31   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| -20     | 3.35 | 1.12 | 2.99   | 2.89 | 1.15 | 2.50   | 2.89 | 1.29 | 2.24   | 2.91 | 1.57 | 1.85   | 2.41 | 1.46 | 1.66   | 2.31 | 1.59 | 1.45   | 2.01 | 1.57 | 1.28   | /    | /    | /      |    |  |  |
| .....   | 3.39 | 0.94 | 3.61   | 3.29 | 1.07 | 3.08   | 3.06 | 1.17 | 2.62   | 3.28 | 1.37 | 2.40   | 3.56 | 1.71 | 2.08   | 3.39 | 1.88 | 1.81   | 3.53 | 2.00 | 1.76   | 2.98 | 2.07 | 1.44   |    |  |  |
| -10     | 3.32 | 0.85 | 3.91   | 3.18 | 0.92 | 3.47   | 3.11 | 0.98 | 3.17   | 3.97 | 1.41 | 2.82   | 4.47 | 1.82 | 2.46   | 4.78 | 2.17 | 2.20   | 4.62 | 2.40 | 1.92   | 3.87 | 2.22 | 1.74   |    |  |  |
| -7      | 2.09 | 0.51 | 4.14   | 1.95 | 0.54 | 3.64   | 2.05 | 0.61 | 3.37   | 3.52 | 1.14 | 3.08   | 3.77 | 1.41 | 2.67   | 3.82 | 1.62 | 2.36   | 3.99 | 1.93 | 2.07   | 3.60 | 1.91 | 1.88   |    |  |  |
| -5      | 2.39 | 0.53 | 4.48   | 2.32 | 0.60 | 3.84   | 2.48 | 0.70 | 3.57   | 3.67 | 1.17 | 3.13   | 3.95 | 1.41 | 2.80   | 4.13 | 1.60 | 2.58   | 4.26 | 1.79 | 2.38   | 3.76 | 1.83 | 2.06   |    |  |  |
| 0       | 2.42 | 0.46 | 5.24   | 2.68 | 0.62 | 4.30   | 2.67 | 0.67 | 3.99   | 3.99 | 1.20 | 3.31   | 3.92 | 1.29 | 3.04   | 4.48 | 1.59 | 2.82   | 4.38 | 1.68 | 2.61   | 4.14 | 1.91 | 2.17   |    |  |  |
| 5       | 3.26 | 0.53 | 6.18   | 3.45 | 0.67 | 5.18   | 3.43 | 0.71 | 4.86   | 4.65 | 1.14 | 4.07   | 4.61 | 1.26 | 3.66   | 5.08 | 1.60 | 3.18   | 5.14 | 1.76 | 2.92   | 4.89 | 1.92 | 2.55   |    |  |  |
| 7       | 3.76 | 0.58 | 6.48   | 3.86 | 0.68 | 5.69   | 3.81 | 0.71 | 5.39   | 4.92 | 1.09 | 4.53   | 5.55 | 1.36 | 4.09   | 6.10 | 1.76 | 3.46   | 6.17 | 1.90 | 3.25   | 5.41 | 1.85 | 2.93   |    |  |  |
| 10      | 3.43 | 0.44 | 7.86   | 3.05 | 0.49 | 6.19   | 3.17 | 0.57 | 5.54   | 4.47 | 0.98 | 4.55   | 5.34 | 1.38 | 3.86   | 5.78 | 1.64 | 3.52   | 6.04 | 1.85 | 3.27   | 5.54 | 1.92 | 2.88   |    |  |  |
| ---     | 4.48 | 0.48 | 9.32   | 4.17 | 0.57 | 7.35   | 4.40 | 0.61 | 6.56   | 4.69 | 0.87 | 5.40   | 5.58 | 1.21 | 4.59   | 6.03 | 1.44 | 4.18   | 7.03 | 1.83 | 3.85   | 6.16 | 1.88 | 3.27   |    |  |  |
| 20      | 4.86 | 0.46 | 10.5   | 5.27 | 0.58 | 9.10   | 5.66 | 0.75 | 7.56   | 6.73 | 1.05 | 6.44   | 6.38 | 1.19 | 5.34   | 6.51 | 1.39 | 4.68   | 6.60 | 1.55 | 4.25   | 5.96 | 1.62 | 3.67   |    |  |  |
| 25      | 5.47 | 0.49 | 11.2   | 5.84 | 0.60 | 9.72   | 6.19 | 0.77 | 8.07   | 7.17 | 1.04 | 6.87   | 6.81 | 1.19 | 5.70   | 6.92 | 1.38 | 5.00   | 6.51 | 1.43 | 4.54   | 5.97 | 1.52 | 3.93   |    |  |  |
| 30      | 5.62 | 0.47 | 12.0   | 5.58 | 0.55 | 10.2   | 5.83 | 0.64 | 9.08   | 6.06 | 0.76 | 7.75   | 7.29 | 1.06 | 6.86   | 7.22 | 1.29 | 5.59   | 6.71 | 1.26 | 4.34   | 5.65 | 1.38 | 4.11   |    |  |  |
| 35      | 6.81 | 0.53 | 12.7   | 6.42 | 0.60 | 10.7   | 6.07 | 0.64 | 9.55   | 6.35 | 0.78 | 8.10   | 7.64 | 1.06 | 7.19   | 7.75 | 1.32 | 5.88   | 7.34 | 1.32 | 5.56   | /    | /    | /      |    |  |  |
| 40      | 7.26 | 0.53 | 13.8   | 6.64 | 0.58 | 11.5   | 6.90 | 0.70 | 9.81   | 6.96 | 0.81 | 8.59   | 8.24 | 1.07 | 7.68   | 8.24 | 1.30 | 6.33   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |
| 43      | 7.59 | 0.52 | 14.5   | 6.94 | 0.55 | 12.6   | 7.20 | 0.67 | 10.8   | 7.27 | 0.76 | 9.51   | 8.71 | 1.01 | 8.64   | 8.70 | 1.21 | 7.20   | /    | /    | /      | /    | /    | /      |    |  |  |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.4 KHA 12

| Maximum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| [kW]    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25      |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      |
| HC      | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  |
| 6.02    | 2.79 | 2.17 | 6.35 | 2.91 | 2.15 | 6.69 | 3.06 | 1.70 | 6.99 | 3.12 | 1.45 | 7.29 | 3.22 | 1.28 | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 7.02    | 3.09 | 2.05 | 7.19 | 3.08 | 2.00 | 7.71 | 3.24 | 2.10 | 8.39 | 3.42 | 1.17 | 9.01 | 3.52 | 1.72 | 9.26 | 3.93 | 1.01 | 9.90 | 3.63 | 1.49 | /    | /    | /    |
| 8.96    | 3.12 | 2.65 | 8.45 | 3.34 | 2.63 | 8.86 | 3.62 | 2.43 | 7.53 | 3.63 | 2.19 | 7.83 | 3.93 | 1.87 | 6.71 | 3.97 | 1.69 | 6.35 | 4.31 | 1.47 | 5.97 | 4.44 | 1.25 |
| 12.0    | 4.17 | 2.10 | 10.1 | 4.84 | 2.29 | 10.9 | 4.95 | 2.34 | 9.69 | 4.96 | 2.19 | 9.92 | 4.94 | 2.05 | 9.94 | 4.92 | 1.94 | 9.40 | 4.79 | 1.79 | 9.70 | 4.74 | 1.44 |
| 12.0    | 3.62 | 3.45 | 10.9 | 3.61 | 3.02 | 11.0 | 3.69 | 2.93 | 11.4 | 4.27 | 2.44 | 11.4 | 4.50 | 2.31 | 10.6 | 4.74 | 2.24 | 10.6 | 5.25 | 2.02 | 8.05 | 5.11 | 1.51 |
| 11.4    | 3.33 | 3.71 | 11.2 | 3.51 | 3.15 | 11.3 | 3.67 | 2.92 | 13.9 | 4.26 | 2.57 | 11.3 | 4.61 | 2.37 | 10.6 | 4.75 | 2.37 | 10.6 | 5.14 | 2.05 | 6.21 | 5.14 | 1.61 |
| 12.5    | 2.87 | 4.35 | 11.4 | 3.14 | 3.80 | 12.0 | 3.44 | 3.44 | 12.3 | 4.04 | 3.14 | 12.3 | 4.27 | 3.01 | 11.1 | 4.61 | 2.41 | 10.8 | 4.74 | 2.37 | 8.35 | 5.14 | 1.83 |
| 14.6    | 2.66 | 5.49 | 12.5 | 2.97 | 4.55 | 12.6 | 3.20 | 4.15 | 12.9 | 3.40 | 3.70 | 11.3 | 4.10 | 3.24 | 12.6 | 4.40 | 2.99 | 12.0 | 4.79 | 2.79 | 11.6 | 5.14 | 2.23 |
| 15.5    | 2.57 | 6.00 | 14.3 | 2.81 | 5.04 | 14.6 | 3.11 | 4.53 | 14.8 | 3.57 | 4.14 | 14.5 | 4.00 | 3.63 | 13.9 | 4.43 | 3.14 | 13.0 | 4.66 | 2.57 | 13.0 | 5.17 | 2.31 |
| 15.0    | 2.40 | 6.22 | 14.4 | 2.62 | 5.49 | 14.8 | 2.88 | 5.05 | 14.8 | 3.54 | 4.17 | 14.1 | 3.89 | 3.69 | 13.0 | 4.11 | 3.80 | 13.1 | 4.38 | 2.38 | 12.7 | 4.73 | 2.85 |
| 17.1    | 1.97 | 7.67 | 14.7 | 2.21 | 6.65 | 14.4 | 2.65 | 5.44 | 15.0 | 3.17 | 4.77 | 14.3 | 3.58 | 4.14 | 13.4 | 3.79 | 3.60 | 12.1 | 3.97 | 3.04 | 12.3 | 4.19 | 2.81 |
| 14.6    | 1.66 | 6.76 | 14.5 | 2.01 | 7.20 | 14.5 | 2.00 | 6.47 | 14.0 | 2.76 | 5.19 | 13.8 | 3.15 | 4.62 | 10.7 | 3.47 | 3.65 | 12.0 | 3.85 | 3.09 | 10.0 | 3.71 | 2.01 |
| 14.4    | 1.59 | 8.21 | 14.3 | 1.73 | 8.25 | 14.2 | 1.93 | 7.35 | 14.7 | 2.25 | 6.26 | 14.7 | 2.79 | 5.35 | 13.5 | 3.00 | 4.63 | 12.0 | 3.12 | 3.64 | 10.0 | 3.16 | 2.31 |
| 14.6    | 1.49 | 10.1 | 14.2 | 1.61 | 8.79 | 14.4 | 1.85 | 7.76 | 14.7 | 2.22 | 6.16 | 14.7 | 2.65 | 5.19 | 14.0 | 2.92 | 4.59 | 12.0 | 2.91 | 4.09 | 10.0 | 3.04 | 2.31 |
| 15.0    | 1.39 | 10.5 | 14.3 | 1.61 | 9.20 | 14.7 | 1.60 | 8.12 | 15.1 | 2.17 | 6.95 | 14.3 | 2.83 | 5.82 | 14.3 | 2.73 | 5.24 | 12.0 | 2.79 | 4.62 | /    | /    | /    |
| 15.7    | 1.41 | 11.1 | 15.0 | 1.81 | 9.02 | 15.3 | 1.78 | 8.05 | 15.9 | 2.17 | 7.10 | 15.3 | 2.44 | 5.29 | 14.6 | 2.63 | 5.40 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 16.2    | 1.39 | 12.0 | 15.0 | 1.71 | 11.0 | 15.0 | 1.70 | 9.12 | 15.9 | 2.11 | 7.12 | 15.1 | 2.32 | 5.01 | 14.6 | 2.97 | 5.73 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| [kW]    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25      |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      |
| HC      | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  |
| 5.18    | 2.74 | 2.09 | 5.53 | 2.92 | 1.79 | 4.24 | 2.17 | 1.79 | 4.59 | 2.17 | 1.51 | 3.44 | 2.92 | 1.40 | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 5.75    | 2.45 | 2.75 | 6.71 | 2.45 | 1.70 | 5.25 | 2.72 | 1.89 | 5.63 | 2.95 | 1.97 | 5.01 | 3.02 | 1.72 | 4.71 | 3.03 | 1.59 | 4.69 | 3.00 | 1.40 | /    | /    | /    |
| 7.40    | 3.41 | 3.02 | 7.05 | 3.10 | 2.00 | 7.20 | 3.70 | 1.62 | 6.01 | 3.06 | 2.32 | 5.64 | 3.13 | 1.35 | 5.51 | 3.14 | 1.73 | 5.20 | 3.30 | 1.49 | 4.58 | 4.01 | 1.14 |
| 9.06    | 2.69 | 3.87 | 8.24 | 2.48 | 1.92 | 8.14 | 3.16 | 1.66 | 8.01 | 3.40 | 2.32 | 7.40 | 3.70 | 2.11 | 7.14 | 3.77 | 2.00 | 7.24 | 3.91 | 1.81 | 5.70 | 4.90 | 1.33 |
| 11.1    | 3.11 | 3.57 | 10.3 | 3.16 | 1.35 | 10.0 | 3.11 | 1.69 | 11.1 | 4.06 | 2.59 | 10.2 | 4.25 | 2.40 | 10.1 | 4.40 | 2.39 | 10.0 | 4.60 | 2.05 | 7.29 | 6.42 | 1.64 |
| 10.8    | 2.35 | 4.03 | 9.22 | 1.72 | 1.98 | 9.05 | 2.49 | 1.12 | 9.27 | 2.19 | 2.72 | 8.78 | 3.48 | 1.52 | 8.47 | 3.54 | 2.35 | 8.96 | 3.91 | 2.14 | 4.74 | 4.30 | 1.54 |
| 9.91    | 3.15 | 4.73 | 8.52 | 1.35 | 4.01 | 8.15 | 3.44 | 1.74 | 9.01 | 2.85 | 3.43 | 8.45 | 3.14 | 3.00 | 8.33 | 3.27 | 3.37 | 7.75 | 4.58 | 2.54 | 6.70 | 5.90 | 1.73 |
| 11.8    | 1.45 | 8.05 | 10.8 | 1.18 | 4.84 | 10.5 | 2.45 | 4.59 | 10.4 | 2.85 | 4.03 | 10.6 | 3.03 | 3.21 | 9.75 | 3.03 | 4.85 | 8.40 | 3.88 | 3.02 | 9.46 | 2.98 | 4.15 |
| 12.0    | 1.16 | 6.87 | 11.0 | 1.10 | 5.44 | 10.1 | 2.44 | 1.95 | 11.4 | 3.78 | 4.59 | 12.9 | 3.04 | 3.40 | 12.3 | 3.75 | 3.25 | 12.0 | 3.97 | 3.11 | 10.0 | 3.96 | 2.64 |
| 11.8    | 1.72 | 6.49 | 12.2 | 1.17 | 1.95 | 10.9 | 1.37 | 1.61 | 11.3 | 2.94 | 4.81 | 10.9 | 3.74 | 3.39 | 10.1 | 2.91 | 3.44 | 1.66 | 3.16 | 3.13 | 1.92 | 2.62 | 2.74 |
| 12.0    | 1.41 | 8.58 | 12.6 | 1.18 | 7.30 | 11.0 | 1.14 | 1.57 | 11.4 | 2.21 | 5.24 | 11.2 | 3.48 | 4.52 | 10.1 | 2.64 | 3.79 | 3.12 | 2.85 | 3.33 | 1.66 | 3.26 | 2.97 |
| 11.5    | 1.16 | 9.66 | 12.7 | 1.32 | 1.49 | 10.8 | 1.50 | 7.19 | 11.4 | 1.89 | 6.04 | 11.2 | 3.17 | 5.16 | 10.1 | 2.95 | 4.32 | 1.06 | 2.50 | 3.61 | 1.57 | 2.74 | 3.04 |
| 11.6    | 1.39 | 11.5 | 12.0 | 1.12 | 8.35 | 10.8 | 1.43 | 8.15 | 11.4 | 1.56 | 7.29 | 10.2 | 3.89 | 5.93 | 10.1 | 3.21 | 4.98 | 4.04 | 2.21 | 4.09 | 7.86 | 2.90 | 8.14 |
| 11.7    | 1.34 | 11.3 | 12.2 | 1.10 | 1.60 | 11.0 | 1.30 | 1.55 | 11.3 | 1.41 | 9.15 | 11.4 | 3.03 | 5.00 | 10.1 | 3.01 | 5.24 | 3.02 | 2.14 | 4.43 | 1.17 | 2.90 | 3.17 |
| 12.4    | 1.17 | 12.1 | 12.0 | 1.16 | 1.12 | 11.5 | 1.12 | 1.39 | 11.1 | 1.50 | 7.44 | 11.5 | 3.06 | 5.13 | 11.1 | 3.06 | 3.50 | 10.0 | 2.96 | 4.88 | /    | /    | /    |
| 13.1    | 1.16 | 12.4 | 12.5 | 1.19 | 1.16 | 12.5 | 1.13 | 1.37 | 11.8 | 1.52 | 7.99 | 12.0 | 3.64 | 6.71 | 11.5 | 3.04 | 5.09 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 13.7    | 1.12 | 13.9 | 13.4 | 1.14 | 1.16 | 13.0 | 1.30 | 1.37 | 11.7 | 1.60 | 8.94 | 13.1 | 3.60 | 7.31 | 11.3 | 3.01 | 5.22 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| [kW]    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25      |      |      | 30   |      |      | 35   |      |      | 40   |      |      | 45   |      |      | 50   |      |      | 55   |      |      | 60   |      |      |
| HC      | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  | HC   | PI   | COP  |
| 3.64    | 1.46 | 2.30 | 3.72 | 1.52 | 2.15 | 3.27 | 1.91 | 1.81 | 3.06 | 2.01 | 1.53 | 2.00 | 2.17 | 2.00 | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 5.46    | 1.52 | 2.78 | 4.42 | 1.61 | 2.10 | 4.06 | 1.75 | 1.13 | 3.69 | 2.00 | 1.45 | 3.45 | 2.45 | 1.45 | 3.45 | 2.43 | 1.50 | 3.40 | 2.40 | 1.49 | /    | /    | /    |
| 4.65    | 1.94 | 3.12 | 4.40 | 1.70 | 2.84 | 4.92 | 1.89 | 2.48 | 4.55 | 1.92 | 2.37 | 4.75 | 2.45 | 1.50 | 4.63 | 2.44 | 1.75 | 4.43 | 1.96 | 1.49 | 4.21 | 3.38 | 1.35 |
| 4.67    | 1.34 | 3.49 | 4.48 | 1.42 | 3.12 | 4.96 | 1.59 | 2.74 | 4.39 | 1.94 | 2.36 | 4.95 | 2.25 | 2.15 | 5.11 | 2.10 | 2.04 | 5.13 | 1.82 | 1.99 | 4.40 | 3.62 | 1.35 |
| 4.63    | 1.17 | 3.34 | 3.45 | 1.10 | 3.16 | 3.97 | 1.29 | 1.34 | 4.06 | 1.33 | 2.74 | 5.43 | 2.14 | 3.02 | 5.73 | 1.41 | 2.37 | 6.33 | 1.75 | 2.30 | 5.13 | 3.41 | 1.00 |
| 4.75    | 1.14 | 4.19 | 4.46 | 1.15 | 3.15 | 4.18 | 1.74 | 1.16 | 4.06 | 1.59 | 1.50 | 5.83 | 2.28 | 2.61 | 5.98 | 1.44 | 2.45 | 6.12 | 1.78 | 2.20 | 5.40 | 3.40 | 1.88 |
| 4.59    | 1.01 | 4.94 | 4.44 | 1.09 | 4.18 | 4.60 | 1.18 | 1.42 | 5.28 | 1.51 | 2.95 | 6.70 | 2.15 | 3.11 | 6.12 | 1.49 | 2.45 | 6.19 | 1.69 | 2.40 | 5.73 | 3.40 | 1.81 |
| 5.91    | 3.93 | 6.35 | 5.14 | 1.03 | 5.29 | 5.01 | 1.12 | 6.79 | 5.97 | 1.39 | 4.29 | 7.42 | 2.95 | 3.66 | 7.39 | 2.12 | 3.10 | 0.19 | 2.72 | 2.90 | 7.07 | 3.40 | 2.40 |
| 6.10    | 4.00 | 5.90 | 5.15 | 0.95 | 5.79 | 5.56 | 1.04 | 5.38 | 5.90 | 1.31 | 4.40 | 2.35 | 1.95 | 4.10 | 7.43 | 1.34 | 3.46 | 6.53 | 1.44 | 3.27 | 6.71 | 3.43 | 2.79 |
| 6.10    | 3.93 | 7.21 | 5.72 | 0.91 | 6.31 | 5.82 | 0.90 | 6.31 | 6.90 | 1.24 | 5.87 | 7.42 | 1.90 | 4.18 | 6.76 | 1.37 | 4.59 | 6.40 | 1.34 | 3.47 | 6.84 | 3.09 | 3.67 |
| 6.09    | 3.62 | 8.96 | 5.70 | 0.95 | 7.49 | 5.62 | 0.89 | 6.14 | 6.92 | 1.24 | 5.82 | 7.45 | 1.40 | 4.09 | 6.39 | 1.40 | 3.00 | 7.13 | 1.35 | 5.90 | 6.71 | 3.03 | 3.65 |
| 6.61    | 0.95 | 10.3 | 5.73 | 0.65 | 9.45 | 5.56 | 0.75 | 7.32 | 6.95 | 1.13 | 6.32 | 8.27 | 1.54 | 5.38 | 6.32 | 1.18 | 4.55 | 7.19 | 1.11 | 5.75 | 7.71 | 2.43 | 3.10 |
| 6.89    | 0.94 | 11.0 | 5.85 | 0.61 | 8.58 | 5.78 | 0.68 | 6.34 | 7.06 | 0.93 | 7.24 | 8.48 | 1.34 | 5.14 | 6.81 | 1.09 | 5.18 | 8.49 | 0.88 | 4.25 | 7.23 | 2.68 | 3.27 |
| 6.02    | 0.93 | 11.0 | 4.66 | 0.62 | 10.1 | 7.02 | 0.39 | 4.70 | 9.28 | 1.09 | 7.52 | 8.52 | 1.30 | 6.18 | 0.95 | 1.42 | 5.51 | 0.60 | 1.82 | 4.93 | 7.34 | 2.50 | 3.02 |
| 7.25    | 0.56 | 13.0 | 7.43 | 0.69 | 10.8 | 8.17 | 0.89 | 9.31 | 6.90 | 1.01 | 7.54 | 8.56 | 1.40 | 6.48 | 5.17 | 1.08 | 5.87 | 6.10 | 0.74 | 5.31 | /    | /    | /    |
| 7.65    | 0.93 | 13.1 | 7.55 | 0.63 | 11.5 | 8.75 | 0.88 | 9.33 | 8.25 | 1.07 | 8.47 | 9.05 | 1.34 | 7.05 | 6.10 | 0.77 | 5.15 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| 8.10    | 0.93 | 13.0 | 8.17 | 0.67 | 12.5 | 9.22 | 0.87 | 10.8 | 8.58 | 1.03 | 8.66 | 9.75 | 1.27 | 7.69 | 10.9 | 1.03 | 6.50 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.5 KHA 14

| Maximal |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
|---------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|--------|------|--------|------|------|--------|
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60     |      |        | 65   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC     | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT |
| -25     | 6.60 | 3.09 | 2.14   | 6.76 | 3.20 | 2.11   | 5.43 | 3.18 | 1.71   | 4.89 | 3.35 | 1.46   | 4.47 | 3.47 | 1.29   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 8.26 | 3.22 | 2.57   | 8.30 | 3.30 | 2.52   | 7.79 | 3.58 | 2.18   | 6.89 | 3.65 | 1.89   | 6.25 | 3.61 | 1.73   | 5.42 | 3.61 | 1.50   | 5.14 | 3.87 | 1.33   | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| ---     | 9.61 | 3.40 | 2.82   | 9.57 | 3.65 | 2.62   | 9.57 | 3.94 | 2.43   | 8.57 | 3.95 | 2.17   | 7.63 | 4.12 | 1.85   | 7.01 | 4.32 | 1.62   | 6.46 | 4.58 | 1.41   | 6.01   | 5.05 | 1.19   | /    | /    | /      |
| -10     | 11.9 | 3.81 | 3.12   | 11.4 | 4.18 | 2.73   | 11.0 | 4.44 | 2.47   | 10.6 | 4.70 | 2.26   | 9.64 | 4.73 | 2.04   | 9.07 | 5.01 | 1.81   | 8.72 | 5.21 | 1.67   | 6.73   | 5.30 | 1.27   | /    | /    | /      |
| -7      | 13.7 | 4.02 | 3.41   | 12.9 | 4.28 | 3.02   | 12.7 | 4.55 | 2.79   | 12.3 | 4.94 | 2.49   | 11.9 | 5.17 | 2.31   | 11.0 | 5.33 | 2.07   | 11.3 | 5.46 | 2.01   | 8.02   | 5.31 | 1.51   | /    | /    | /      |
| -5      | 13.9 | 3.78 | 3.68   | 13.2 | 3.87 | 3.41   | 12.5 | 4.16 | 2.99   | 12.6 | 4.61 | 2.73   | 12.1 | 4.99 | 2.42   | 11.2 | 5.24 | 2.13   | 11.1 | 5.32 | 2.09   | 8.25   | 5.06 | 1.63   | /    | /    | /      |
| 0       | 14.3 | 3.40 | 4.21   | 13.7 | 3.54 | 3.87   | 12.4 | 3.82 | 3.26   | 13.0 | 4.32 | 3.01   | 12.7 | 4.85 | 2.62   | 11.9 | 4.99 | 2.38   | 11.8 | 5.19 | 2.27   | 9.34   | 5.48 | 1.70   | /    | /    | /      |
| 5       | 15.4 | 2.93 | 5.25   | 14.9 | 3.30 | 4.51   | 14.3 | 3.63 | 3.94   | 14.3 | 3.95 | 3.61   | 14.2 | 4.59 | 3.11   | 13.8 | 4.98 | 2.77   | 13.8 | 5.18 | 2.66   | 11.7   | 5.38 | 2.17   | 9.76 | 5.33 | 1.83   |
| 7       | 16.3 | 2.81 | 5.80   | 15.6 | 3.15 | 4.94   | 15.5 | 3.37 | 4.59   | 15.6 | 3.86 | 4.04   | 15.7 | 4.35 | 3.60   | 15.0 | 4.81 | 3.11   | 14.5 | 4.92 | 2.95   | 13.2   | 5.20 | 2.54   | 10.4 | 4.95 | 2.10   |
| 10      | 15.5 | 2.28 | 6.81   | 15.5 | 2.89 | 5.36   | 14.9 | 3.10 | 4.79   | 15.3 | 3.60 | 4.24   | 15.0 | 4.08 | 3.67   | 15.3 | 4.62 | 3.31   | 14.2 | 4.60 | 3.08   | 13.2   | 4.91 | 2.69   | 11.2 | 4.98 | 2.26   |
| ---     | 15.3 | 2.01 | 7.62   | 15.2 | 2.62 | 5.79   | 15.2 | 2.94 | 5.16   | 15.8 | 3.56 | 4.45   | 15.5 | 3.98 | 3.89   | 15.3 | 4.37 | 3.51   | 13.0 | 4.02 | 3.24   | 12.7   | 4.48 | 2.84   | 11.9 | 4.97 | 2.41   |
| 20      | 14.9 | 1.78 | 8.35   | 14.8 | 2.20 | 6.74   | 14.6 | 2.59 | 5.65   | 15.2 | 3.04 | 5.01   | 15.1 | 3.42 | 4.42   | 15.0 | 3.84 | 3.90   | 12.7 | 3.62 | 3.52   | 11.0   | 3.77 | 2.92   | /    | /    | /      |
| 25      | 14.9 | 1.64 | 9.08   | 14.7 | 1.92 | 7.69   | 14.6 | 2.38 | 6.15   | 14.9 | 2.68 | 5.57   | 14.7 | 2.98 | 4.95   | 14.7 | 3.43 | 4.30   | 12.5 | 3.28 | 3.80   | 10.2   | 3.40 | 2.99   | /    | /    | /      |
| 30      | 15.3 | 1.55 | 9.82   | 14.8 | 1.80 | 8.21   | 14.9 | 2.10 | 7.09   | 15.1 | 2.42 | 6.22   | 15.0 | 2.80 | 5.36   | 14.6 | 3.14 | 4.65   | 12.8 | 2.93 | 4.37   | 10.3   | 3.40 | 3.04   | /    | /    | /      |
| 35      | 16.0 | 1.45 | 11.1   | 15.4 | 1.70 | 9.04   | 15.0 | 1.87 | 8.02   | 15.5 | 2.26 | 6.86   | 15.3 | 2.65 | 5.77   | 14.8 | 2.95 | 5.00   | 13.0 | 2.77 | 4.69   | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| 40      | 16.2 | 1.40 | 11.6   | 16.4 | 1.59 | 10.3   | 16.2 | 1.89 | 8.57   | 16.0 | 2.20 | 7.26   | 15.8 | 2.59 | 6.08   | 15.0 | 2.78 | 5.38   | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| 43      | 16.5 | 1.36 | 12.2   | 16.7 | 1.54 | 10.8   | 16.5 | 1.88 | 8.81   | 16.3 | 2.12 | 7.69   | 16.1 | 2.56 | 6.27   | 15.2 | 2.73 | 5.54   | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| Normal  |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
|         | 25   |      |        | 30   |      |        | 35   |      |        | 40   |      |        | 45   |      |        | 50   |      |        | 55   |      |        | 60     |      |        | 65   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC     | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT |
| -25     | 5.65 | 2.48 | 2.27   | 5.75 | 2.55 | 2.25   | 4.57 | 2.55 | 1.79   | 4.19 | 2.76 | 1.51   | 3.88 | 2.97 | 1.30   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 7.27 | 2.63 | 2.77   | 7.27 | 2.67 | 2.72   | 6.75 | 2.92 | 2.32   | 6.07 | 3.06 | 1.99   | 5.48 | 3.08 | 1.78   | 4.77 | 3.08 | 1.55   | 4.69 | 3.52 | 1.33   | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| ---     | 8.03 | 2.63 | 3.06   | 7.94 | 2.79 | 2.85   | 7.86 | 3.03 | 2.60   | 7.16 | 3.12 | 2.29   | 6.24 | 3.26 | 1.91   | 5.76 | 3.42 | 1.68   | 5.41 | 3.81 | 1.42   | 5.09   | 4.31 | 1.18   | /    | /    | /      |
| -10     | 9.80 | 2.96 | 3.31   | 9.36 | 3.22 | 2.91   | 8.89 | 3.43 | 2.59   | 8.76 | 3.74 | 2.34   | 8.07 | 3.85 | 2.09   | 7.63 | 4.08 | 1.87   | 7.34 | 4.26 | 1.72   | 5.73   | 4.44 | 1.29   | /    | /    | /      |
| -7      | 12.7 | 3.56 | 3.56   | 12.2 | 3.94 | 3.09   | 12.0 | 4.29 | 2.80   | 11.9 | 4.46 | 2.66   | 11.8 | 5.02 | 2.35   | 10.9 | 5.15 | 2.11   | 11.0 | 5.37 | 2.05   | 7.41   | 4.77 | 1.55   | /    | /    | /      |
| -5      | 11.6 | 2.89 | 4.00   | 10.8 | 2.96 | 3.66   | 9.98 | 3.11 | 3.21   | 10.2 | 3.45 | 2.95   | 9.68 | 3.77 | 2.57   | 8.78 | 3.96 | 2.22   | 8.83 | 4.05 | 2.18   | 6.77   | 4.04 | 1.68   | /    | /    | /      |
| 0       | 11.4 | 2.48 | 4.59   | 10.8 | 2.58 | 4.17   | 9.52 | 2.72 | 3.50   | 10.1 | 3.08 | 3.27   | 9.74 | 3.48 | 2.79   | 8.78 | 3.62 | 2.42   | 8.78 | 3.70 | 2.38   | 7.18   | 4.08 | 1.76   | /    | /    | /      |
| 5       | 12.4 | 2.15 | 5.78   | 11.9 | 2.42 | 4.90   | 11.1 | 2.60 | 4.27   | 11.2 | 2.83 | 3.96   | 11.1 | 3.31 | 3.35   | 10.5 | 3.60 | 2.92   | 10.6 | 3.77 | 2.81   | 9.31   | 4.11 | 2.27   | 8.06 | 4.19 | 1.93   |
| 7       | 15.2 | 2.43 | 6.26   | 14.5 | 2.77 | 5.24   | 14.5 | 3.09 | 4.70   | 14.6 | 3.52 | 4.15   | 14.2 | 3.89 | 3.65   | 14.0 | 4.40 | 3.18   | 13.8 | 4.60 | 3.00   | 12.3   | 4.73 | 2.61   | 9.71 | 4.50 | 2.16   |
| 10      | 12.3 | 1.63 | 7.53   | 12.1 | 2.07 | 5.85   | 11.3 | 2.17 | 5.22   | 11.8 | 2.52 | 4.67   | 11.4 | 2.87 | 3.97   | 11.4 | 3.30 | 3.46   | 10.6 | 3.31 | 3.21   | 10.3   | 3.71 | 2.78   | 9.11 | 3.88 | 2.35   |
| ---     | 12.2 | 1.43 | 8.50   | 11.9 | 1.87 | 6.37   | 11.6 | 2.05 | 5.67   | 12.3 | 2.49 | 4.94   | 11.9 | 2.80 | 4.25   | 11.5 | 3.11 | 3.70   | 9.84 | 2.88 | 3.41   | 10.0   | 3.38 | 2.96   | 9.68 | 3.78 | 2.56   |
| 20      | 11.7 | 1.25 | 9.40   | 11.5 | 1.54 | 7.49   | 11.1 | 1.77 | 6.27   | 11.7 | 2.08 | 5.62   | 11.5 | 2.35 | 4.87   | 11.1 | 2.68 | 4.16   | 9.53 | 2.55 | 3.74   | 8.54   | 2.78 | 3.07   | /    | /    | /      |
| 25      | 11.8 | 1.15 | 10.2   | 11.6 | 1.35 | 8.55   | 11.1 | 1.63 | 6.82   | 11.5 | 1.66 | 6.93   | 11.3 | 2.06 | 5.46   | 11.0 | 2.41 | 4.58   | 9.40 | 2.32 | 4.04   | 7.95   | 2.53 | 3.14   | /    | /    | /      |
| 30      | 12.2 | 1.11 | 11.0   | 11.7 | 1.29 | 9.07   | 11.4 | 1.46 | 7.81   | 11.7 | 1.54 | 7.64   | 11.6 | 2.05 | 5.63   | 11.0 | 2.24 | 4.92   | 9.74 | 2.13 | 4.56   | 8.17   | 2.58 | 3.17   | /    | /    | /      |
| 35      | 13.0 | 1.06 | 12.3   | 12.4 | 1.25 | 9.93   | 11.8 | 1.36 | 8.63   | 12.3 | 1.67 | 7.39   | 12.0 | 1.96 | 6.10   | 11.4 | 2.13 | 5.33   | 10.1 | 2.05 | 4.93   | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| 40      | 13.5 | 1.04 | 13.0   | 13.6 | 1.19 | 11.4   | 13.1 | 1.41 | 9.28   | 13.0 | 1.65 | 7.88   | 12.7 | 1.96 | 6.48   | 11.8 | 2.04 | 5.78   | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| 43      | 14.1 | 1.02 | 13.8   | 14.1 | 1.17 | 12.1   | 13.6 | 1.41 | 9.61   | 13.5 | 1.61 | 8.40   | 13.2 | 1.96 | 6.73   | 12.2 | 2.04 | 5.99   | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| Minimum |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
| DB      | LWT  |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |        |      |        |      |      |        |
|         | 25   |      |        | 25   |      |        | 25   |      |        | 25   |      |        | 25   |      |        | 25   |      |        | 25   |      |        | 25     |      |        | 25   |      |        |
|         | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT | HC     | PI   | POLEBT | HC   | PI   | POLEBT |
| -25     | 3.76 | 1.62 | 2.33   | 4.02 | 1.74 | 2.30   | 3.54 | 1.94 | 1.82   | 3.33 | 2.17 | 1.54   | 3.00 | 2.29 | 1.31   | /    | /    | /      | /    | /    | /      | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| -20     | 4.58 | 1.63 | 2.80   | 4.77 | 1.73 | 2.76   | 4.40 | 1.87 | 2.35   | 4.02 | 1.99 | 2.02   | 4.06 | 2.31 | 1.76   | 3.79 | 2.47 | 1.54   | 3.65 | 2.76 | 1.32   | /      | /    | /      | /    | /    | /      |
| ---     | 5.24 | 1.68 | 3.13   | 5.40 | 1.85 | 2.91   | 5.31 | 2.00 | 2.66   | 4.91 | 2.09 | 2.35   | 4.88 | 2.56 | 1.91   | 4.84 | 2.87 | 1.68   | 4.52 | 3.17 | 1.43   | 4.33   | 3.65 | 1.19   | /    | /    | /      |
| -10     | 5.05 | 1.47 | 3.44   | 5.08 | 1.68 | 3.02   | 4.76 | 1.79 | 2.66   | 4.80 | 1.99 | 2.41   | 5.01 | 2.35 | 2.13   | 5.17 | 2.71 | 1.90   | 5.40 | 3.08 | 1.76   | 4.51   | 3.43 | 1.32   | /    | /    | /      |
| -7      | 5.14 | 1.34 | 3.84   | 4.55 | 1.35 | 3.36   | 4.57 | 1.48 | 3.10   | 4.96 | 1.77 | 2.80   | 6.21 | 2.46 | 2.52   | 5.96 | 2.71 | 2.20   | 6.25 | 2.90 | 2.15   | 5.22   | 3.26 | 1.60   | /    | /    | /      |
| -5      | 5.35 | 1.28 | 4.17   | 4.78 | 1.25 | 3.81   | 4.61 | 1.38 | 3.34   | 5.19 | 1.69 | 3.07   | 6.40 | 2.41 | 2.65   | 6.15 | 2.69 | 2.28   | 6.46 | 2.88 | 2.24   | 5.44   | 3.15 | 1.73   | /    | /    | /      |
| 0       | 5.73 | 1.19 | 4.80   | 5.34 | 1.22 | 4.36   | 4.79 | 1.31 | 3.66   | 5.57 | 1.63 | 3.42   | 6.92 | 2.39 | 2.90   | 6.61 | 2.67 | 2.48   | 6.90 | 2.81 | 2.46   | 6.17   | 3.39 | 1.82   | /    | /    | /      |
| 5       | 6.23 | 1.03 | 6.07   | 5.89 | 1.14 | 5.15   | 5.58 | 1.24 | 4.49   | 6.18 | 1.49 | 4.16   | 7.86 | 2.25 | 3.49   | 7.86 | 2.59 | 3.03   | 8.68 | 2.98 | 2.91   | 7.95   | 3.38 | 2.35   | 6.88 | 3.44 | 2.00   |
| 7       | 6.48 | 0.96 | 6.75   | 6.03 | 1.06 | 5.68   | 5.92 | 1.12 | 5.27   | 6.64 | 1.42 | 4.68   | 8.50 | 2.09 | 4.07   | 8.43 | 2.46 | 3.43   | 9.05 | 2.78 | 3.25   | 8.88   | 3.21 | 2.77   | 7.25 | 3.14 | 2.31   |
| 10      | 6.34 | 0.80 | 7.93   | 6.18 | 1.00 | 6.16   | 5.84 | 1.06 | 5.50   | 6.66 | 1.35 | 4.92   | 8.28 | 2.00 | 4.15   | 8.77 | 2.40 | 3.65   | 8.96 | 2.67 | 3.36   | 9.02   | 3.10 | 2.91   | 7.95 | 3.23 | 2.46   |
| ---     | 6.01 | 0.67 | 8.90   | 5.97 | 0.89 | 6.68   | 5.93 | 1.00 | 5.94   | 7.33 | 1.42 | 5.18   | 8.59 | 1.94 | 4.42   | 9.47 | 2.43 | 3.89   | 8.45 | 2.38 | 3.55   | 9.04   | 2.93 | 3.09   | 8.72 | 3.29 | 2.65   |
| 20      | 5.95 | 0.60 | 9.84   | 5.93 | 0.76 | 7.85   | 5.83 | 0.89 | 6.57   | 7.16 | 1.22 | 5.88   | 8.48 | 1.68 | 5.06   | 9.35 | 2.14 | 4.36   | 8.36 | 2.15 | 3.89   | 7.88   | 2.47 | 3.19   | /    | /    | /      |
| 25      | 6.09 | 0.57 | 10.7   | 6.05 | 0.68 | 8.95   | 5.96 | 0.83 | 7.15   | 7.17 | 1.10 | 6.54   | 8.42 | 1.48 | 5.67   | 9.33 | 1.94 | 4.80   | 8.32 | 1.98 | 4.21   | 7.38   | 2.26 | 3.37   | /    | /    | /      |
| 30      | 7.11 | 0.62 | 11.5   | 7.26 | 0.76 | 9.49   | 8.40 | 1.01 | 10.02  | 8.43 | 1.20 | 7.05   | 8.68 | 1.46 | 5.92   | 9.37 | 1.81 | 5.17   | 8.70 | 1.81 | 4.80   | 7.34</ |      |        |      |      |        |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Heizleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.6 KHA 16

| Medium |      |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |      |      |    |    |     |    |    |     |    |    |     |
|--------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|
| LWT    |      |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |      |      |    |    |     |    |    |     |    |    |     |
| 25     |      |      | 35    |       |      | 45    |       |      | 55    |       |      | 65    |      |      | 75 |    |     | 85 |    |     | 95 |    |     |
| HC     | PI   | COP  | HC    | PI    | COP  | HC    | PI    | COP  | HC    | PI    | COP  | HC    | PI   | COP  | HC | PI | COP | HC | PI | COP | HC | PI | COP |
| 35     | 4.11 | 3.91 | 7.99  | 4.22  | 1.39 | 6.61  | 6.02  | 1.15 | 5.89  | 4.45  | 1.33 | 4.56  | 4.21 | 3.21 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 37     | 4.11 | 3.98 | 8.11  | 4.33  | 1.43 | 6.81  | 6.17  | 1.17 | 6.01  | 4.56  | 1.37 | 4.66  | 4.31 | 3.25 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 39     | 4.17 | 4.07 | 8.24  | 4.45  | 1.48 | 6.99  | 6.31  | 1.21 | 6.19  | 4.68  | 1.41 | 4.76  | 4.41 | 3.29 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 41     | 4.17 | 4.14 | 8.37  | 4.56  | 1.52 | 7.17  | 6.45  | 1.25 | 6.37  | 4.79  | 1.45 | 4.86  | 4.51 | 3.33 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 43     | 4.23 | 4.23 | 8.50  | 4.68  | 1.57 | 7.35  | 6.59  | 1.29 | 6.55  | 4.90  | 1.49 | 4.96  | 4.61 | 3.37 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 45     | 4.23 | 4.30 | 8.63  | 4.79  | 1.61 | 7.53  | 6.73  | 1.33 | 6.73  | 5.01  | 1.53 | 5.06  | 4.71 | 3.41 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 47     | 4.29 | 4.37 | 8.76  | 4.91  | 1.65 | 7.71  | 6.87  | 1.37 | 6.91  | 5.12  | 1.57 | 5.16  | 4.81 | 3.45 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 49     | 4.35 | 4.44 | 8.89  | 5.02  | 1.69 | 7.89  | 7.01  | 1.41 | 7.09  | 5.23  | 1.61 | 5.27  | 4.91 | 3.49 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 51     | 4.35 | 4.51 | 9.02  | 5.13  | 1.73 | 8.07  | 7.15  | 1.45 | 7.27  | 5.34  | 1.65 | 5.38  | 5.01 | 3.53 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 53     | 4.41 | 4.59 | 9.15  | 5.24  | 1.77 | 8.25  | 7.29  | 1.49 | 7.45  | 5.45  | 1.69 | 5.48  | 5.11 | 3.57 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 55     | 4.41 | 4.66 | 9.28  | 5.35  | 1.81 | 8.43  | 7.43  | 1.53 | 7.63  | 5.56  | 1.73 | 5.59  | 5.21 | 3.61 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 57     | 4.47 | 4.74 | 9.41  | 5.46  | 1.85 | 8.61  | 7.57  | 1.57 | 7.81  | 5.67  | 1.77 | 5.69  | 5.31 | 3.65 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 59     | 4.47 | 4.81 | 9.54  | 5.57  | 1.89 | 8.79  | 7.71  | 1.61 | 7.99  | 5.78  | 1.81 | 5.79  | 5.41 | 3.69 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 61     | 4.53 | 4.89 | 9.67  | 5.68  | 1.93 | 8.97  | 7.85  | 1.65 | 8.17  | 5.89  | 1.85 | 5.89  | 5.51 | 3.73 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 63     | 4.53 | 4.96 | 9.80  | 5.79  | 1.97 | 9.15  | 7.99  | 1.69 | 8.35  | 6.00  | 1.89 | 5.99  | 5.61 | 3.77 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 65     | 4.59 | 5.04 | 9.93  | 5.90  | 2.01 | 9.33  | 8.13  | 1.73 | 8.53  | 6.11  | 1.93 | 6.09  | 5.71 | 3.81 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 67     | 4.59 | 5.11 | 10.06 | 6.01  | 2.05 | 9.51  | 8.27  | 1.77 | 8.71  | 6.22  | 1.97 | 6.19  | 5.81 | 3.85 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 69     | 4.65 | 5.19 | 10.19 | 6.12  | 2.09 | 9.69  | 8.41  | 1.81 | 8.89  | 6.33  | 2.01 | 6.29  | 5.91 | 3.89 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 71     | 4.65 | 5.26 | 10.32 | 6.23  | 2.13 | 9.87  | 8.55  | 1.85 | 9.07  | 6.44  | 2.05 | 6.39  | 6.01 | 3.93 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 73     | 4.71 | 5.34 | 10.45 | 6.34  | 2.17 | 10.05 | 8.69  | 1.89 | 9.25  | 6.55  | 2.09 | 6.49  | 6.11 | 3.97 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 75     | 4.71 | 5.41 | 10.58 | 6.45  | 2.21 | 10.23 | 8.83  | 1.93 | 9.43  | 6.66  | 2.13 | 6.59  | 6.21 | 4.01 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 77     | 4.77 | 5.49 | 10.71 | 6.56  | 2.25 | 10.41 | 8.97  | 1.97 | 9.61  | 6.77  | 2.17 | 6.69  | 6.31 | 4.05 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 79     | 4.77 | 5.56 | 10.84 | 6.67  | 2.29 | 10.59 | 9.11  | 2.01 | 9.79  | 6.88  | 2.21 | 6.79  | 6.41 | 4.09 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 81     | 4.83 | 5.64 | 10.97 | 6.78  | 2.33 | 10.77 | 9.25  | 2.05 | 9.97  | 6.99  | 2.25 | 6.89  | 6.51 | 4.13 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 83     | 4.83 | 5.71 | 11.10 | 6.89  | 2.37 | 10.95 | 9.39  | 2.09 | 10.15 | 7.10  | 2.29 | 6.99  | 6.61 | 4.17 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 85     | 4.89 | 5.79 | 11.23 | 7.00  | 2.41 | 11.13 | 9.53  | 2.13 | 10.33 | 7.21  | 2.33 | 7.09  | 6.71 | 4.21 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 87     | 4.89 | 5.86 | 11.36 | 7.11  | 2.45 | 11.31 | 9.67  | 2.17 | 10.51 | 7.32  | 2.37 | 7.19  | 6.81 | 4.25 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 89     | 4.95 | 5.94 | 11.49 | 7.22  | 2.49 | 11.49 | 9.81  | 2.21 | 10.69 | 7.43  | 2.41 | 7.29  | 6.91 | 4.29 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 91     | 4.95 | 6.01 | 11.62 | 7.33  | 2.53 | 11.67 | 9.95  | 2.25 | 10.87 | 7.54  | 2.45 | 7.39  | 7.01 | 4.33 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 93     | 5.01 | 6.09 | 11.75 | 7.44  | 2.57 | 11.85 | 10.09 | 2.29 | 11.05 | 7.65  | 2.49 | 7.49  | 7.11 | 4.37 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 95     | 5.01 | 6.16 | 11.88 | 7.55  | 2.61 | 12.03 | 10.23 | 2.33 | 11.23 | 7.76  | 2.53 | 7.59  | 7.21 | 4.41 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 97     | 5.07 | 6.24 | 12.01 | 7.66  | 2.65 | 12.21 | 10.37 | 2.37 | 11.41 | 7.87  | 2.57 | 7.69  | 7.31 | 4.45 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 99     | 5.07 | 6.31 | 12.14 | 7.77  | 2.69 | 12.39 | 10.51 | 2.41 | 11.59 | 7.98  | 2.61 | 7.79  | 7.41 | 4.49 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 101    | 5.13 | 6.39 | 12.27 | 7.88  | 2.73 | 12.57 | 10.65 | 2.45 | 11.77 | 8.09  | 2.65 | 7.89  | 7.51 | 4.53 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 103    | 5.13 | 6.46 | 12.40 | 7.99  | 2.77 | 12.75 | 10.79 | 2.49 | 11.95 | 8.20  | 2.69 | 7.99  | 7.61 | 4.57 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 105    | 5.19 | 6.54 | 12.53 | 8.10  | 2.81 | 12.93 | 10.93 | 2.53 | 12.13 | 8.31  | 2.73 | 8.09  | 7.71 | 4.61 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 107    | 5.19 | 6.61 | 12.66 | 8.21  | 2.85 | 13.11 | 11.07 | 2.57 | 12.31 | 8.42  | 2.77 | 8.19  | 7.81 | 4.65 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 109    | 5.25 | 6.69 | 12.79 | 8.32  | 2.89 | 13.29 | 11.21 | 2.61 | 12.49 | 8.53  | 2.81 | 8.29  | 7.91 | 4.69 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 111    | 5.25 | 6.76 | 12.92 | 8.43  | 2.93 | 13.47 | 11.35 | 2.65 | 12.67 | 8.64  | 2.85 | 8.39  | 8.01 | 4.73 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 113    | 5.31 | 6.84 | 13.05 | 8.54  | 2.97 | 13.65 | 11.49 | 2.69 | 12.85 | 8.75  | 2.89 | 8.49  | 8.11 | 4.77 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 115    | 5.31 | 6.91 | 13.18 | 8.65  | 3.01 | 13.83 | 11.63 | 2.73 | 13.03 | 8.86  | 2.93 | 8.59  | 8.21 | 4.81 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 117    | 5.37 | 6.99 | 13.31 | 8.76  | 3.05 | 14.01 | 11.77 | 2.77 | 13.21 | 8.97  | 2.97 | 8.69  | 8.31 | 4.85 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 119    | 5.37 | 7.06 | 13.44 | 8.87  | 3.09 | 14.19 | 11.91 | 2.81 | 13.39 | 9.08  | 3.01 | 8.79  | 8.41 | 4.89 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 121    | 5.43 | 7.14 | 13.57 | 8.98  | 3.13 | 14.37 | 12.05 | 2.85 | 13.57 | 9.19  | 3.05 | 8.89  | 8.51 | 4.93 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 123    | 5.43 | 7.21 | 13.70 | 9.09  | 3.17 | 14.55 | 12.19 | 2.89 | 13.75 | 9.30  | 3.09 | 8.99  | 8.61 | 4.97 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 125    | 5.49 | 7.29 | 13.83 | 9.20  | 3.21 | 14.73 | 12.33 | 2.93 | 13.93 | 9.41  | 3.13 | 9.09  | 8.71 | 5.01 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 127    | 5.49 | 7.36 | 13.96 | 9.31  | 3.25 | 14.91 | 12.47 | 2.97 | 14.11 | 9.52  | 3.17 | 9.19  | 8.81 | 5.05 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 129    | 5.55 | 7.44 | 14.09 | 9.42  | 3.29 | 15.09 | 12.61 | 3.01 | 14.29 | 9.63  | 3.21 | 9.29  | 8.91 | 5.09 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 131    | 5.55 | 7.51 | 14.22 | 9.53  | 3.33 | 15.27 | 12.75 | 3.05 | 14.47 | 9.74  | 3.25 | 9.39  | 9.01 | 5.13 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 133    | 5.61 | 7.59 | 14.35 | 9.64  | 3.37 | 15.45 | 12.89 | 3.09 | 14.65 | 9.85  | 3.29 | 9.49  | 9.11 | 5.17 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 135    | 5.61 | 7.66 | 14.48 | 9.75  | 3.41 | 15.63 | 13.03 | 3.13 | 14.83 | 9.96  | 3.33 | 9.59  | 9.21 | 5.21 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 137    | 5.67 | 7.74 | 14.61 | 9.86  | 3.45 | 15.81 | 13.17 | 3.17 | 15.01 | 10.07 | 3.37 | 9.69  | 9.31 | 5.25 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 139    | 5.67 | 7.81 | 14.74 | 9.97  | 3.49 | 15.99 | 13.31 | 3.21 | 15.19 | 10.18 | 3.41 | 9.79  | 9.41 | 5.29 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 141    | 5.73 | 7.89 | 14.87 | 10.08 | 3.53 | 16.17 | 13.45 | 3.25 | 15.37 | 10.29 | 3.45 | 9.89  | 9.51 | 5.33 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 143    | 5.73 | 7.96 | 15.00 | 10.19 | 3.57 | 16.35 | 13.59 | 3.29 | 15.55 | 10.40 | 3.49 | 9.99  | 9.61 | 5.37 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 145    | 5.79 | 8.04 | 15.13 | 10.30 | 3.61 | 16.53 | 13.73 | 3.33 | 15.73 | 10.51 | 3.53 | 10.09 | 9.71 | 5.41 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 147    | 5.79 | 8.11 | 15.26 | 10.41 | 3.65 | 16.71 | 13.87 | 3.37 | 15.91 | 10.62 | 3.57 | 10.19 | 9.81 | 5.45 | /  | /  | /   | /  | /  | /   | /  | /  | /   |
| 149    |      |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |      |      |    |    |     |    |    |     |    |    |     |

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.7 KHA 06

| Maximum |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |       | 20   |      |       | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.27 | 0.59 | 8.93  | 6.38 | 0.55 | 11.53 | 6.77 | 0.64 | 10.62 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.05 | 0.69 | 7.28  | 6.16 | 0.66 | 9.39  | 6.55 | 0.74 | 8.85  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.55 | 0.79 | 5.74  | 5.66 | 0.76 | 7.48  | 6.05 | 0.84 | 7.20  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.32 | 1.13 | 5.61  | 6.90 | 1.01 | 6.83  | 7.45 | 0.95 | 7.88  |
| 15      | /    | /    | /    | 5.89 | 1.10 | 5.33 | 8.09 | 1.46 | 5.55  | 8.14 | 1.26 | 6.44  | 8.85 | 1.05 | 8.43  |
| 20      | 5.41 | 1.38 | 3.93 | 6.63 | 1.43 | 4.62 | 8.16 | 1.49 | 5.47  | 8.33 | 1.30 | 6.42  | 8.98 | 1.10 | 8.15  |
| 25      | 7.16 | 1.80 | 3.98 | 7.37 | 1.77 | 4.17 | 8.23 | 1.53 | 5.39  | 8.52 | 1.33 | 6.40  | 9.12 | 1.15 | 7.90  |
| 30      | 6.50 | 1.85 | 3.51 | 7.29 | 1.90 | 3.84 | 7.77 | 1.65 | 4.72  | 8.19 | 1.46 | 5.63  | 8.77 | 1.30 | 6.75  |
| 35      | 5.84 | 1.90 | 3.07 | 7.22 | 2.03 | 3.55 | 7.31 | 1.76 | 4.15  | 7.87 | 1.58 | 4.98  | 8.43 | 1.44 | 5.84  |
| 40      | 3.80 | 1.51 | 2.52 | 5.08 | 1.81 | 2.81 | 5.91 | 1.73 | 3.41  | 6.63 | 1.68 | 3.95  | 7.88 | 1.64 | 4.80  |
| 43      | 2.58 | 1.15 | 2.24 | 3.80 | 1.52 | 2.51 | 5.08 | 1.56 | 3.26  | 5.88 | 1.57 | 3.74  | 7.55 | 1.59 | 4.73  |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |       | 20   |      |       | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.24 | 0.42 | 10.18 | 5.19 | 0.38 | 13.72 | 5.50 | 0.42 | 12.96 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.07 | 0.48 | 8.48  | 5.02 | 0.44 | 11.39 | 5.33 | 0.48 | 11.01 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 3.64 | 0.58 | 6.31  | 4.54 | 0.53 | 8.61  | 4.91 | 0.58 | 8.49  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.08 | 0.82 | 6.18  | 5.55 | 0.71 | 7.86  | 6.06 | 0.65 | 9.31  |
| 15      | /    | /    | /    | 4.42 | 0.78 | 5.65 | 6.79 | 1.15 | 5.89  | 7.00 | 0.99 | 7.06  | 7.44 | 0.80 | 9.29  |
| 20      | 4.22 | 1.02 | 4.14 | 5.36 | 1.08 | 4.96 | 6.80 | 1.16 | 5.88  | 7.17 | 1.03 | 6.94  | 7.82 | 0.87 | 8.98  |
| 25      | 5.67 | 1.35 | 4.21 | 6.05 | 1.35 | 4.49 | 6.96 | 1.21 | 5.74  | 7.44 | 1.07 | 6.98  | 8.05 | 0.91 | 8.85  |
| 30      | 5.23 | 1.40 | 3.74 | 6.08 | 1.48 | 4.10 | 6.67 | 1.32 | 5.06  | 7.25 | 1.20 | 6.05  | 7.85 | 1.06 | 7.44  |
| 35      | 4.54 | 1.41 | 3.22 | 5.93 | 1.55 | 3.83 | 6.02 | 1.35 | 4.47  | 6.87 | 1.28 | 5.36  | 7.69 | 1.20 | 6.39  |
| 40      | 3.10 | 1.15 | 2.70 | 4.30 | 1.42 | 3.03 | 5.15 | 1.40 | 3.68  | 5.95 | 1.37 | 4.34  | 7.15 | 1.32 | 5.41  |
| 43      | 2.12 | 0.91 | 2.33 | 2.99 | 1.15 | 2.59 | 4.04 | 1.18 | 3.43  | 5.04 | 1.25 | 4.04  | 5.97 | 1.15 | 5.18  |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |       | 20   |      |       | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.75 | 0.25 | 10.92 | 3.35 | 0.23 | 14.26 | 3.57 | 0.27 | 13.17 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.64 | 0.29 | 9.00  | 3.25 | 0.28 | 11.72 | 3.47 | 0.31 | 11.08 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 1.96 | 0.28 | 6.95  | 2.46 | 0.27 | 9.16  | 2.64 | 0.30 | 8.84  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.81 | 0.41 | 6.87  | 3.10 | 0.37 | 8.44  | 3.36 | 0.34 | 9.78  |
| 15      | /    | /    | /    | 2.71 | 0.45 | 5.99 | 3.64 | 0.58 | 6.29  | 3.50 | 0.45 | 7.80  | 4.25 | 0.41 | 10.32 |
| 20      | 2.13 | 0.50 | 4.30 | 2.35 | 0.45 | 5.17 | 3.38 | 0.54 | 6.23  | 3.95 | 0.54 | 7.32  | 4.44 | 0.47 | 9.50  |
| 25      | 2.72 | 0.63 | 4.31 | 2.50 | 0.53 | 4.72 | 3.29 | 0.54 | 6.04  | 3.92 | 0.53 | 7.33  | 4.38 | 0.47 | 9.28  |
| 30      | 2.48 | 0.65 | 3.81 | 2.49 | 0.58 | 4.30 | 3.12 | 0.59 | 5.30  | 3.79 | 0.59 | 6.38  | 4.23 | 0.55 | 7.72  |
| 35      | 2.07 | 0.62 | 3.31 | 2.75 | 0.69 | 4.00 | 3.01 | 0.63 | 4.79  | 3.66 | 0.63 | 5.81  | 4.23 | 0.62 | 6.84  |
| 40      | 1.40 | 0.52 | 2.69 | 2.01 | 0.64 | 3.12 | 2.52 | 0.66 | 3.82  | 3.18 | 0.71 | 4.50  | 4.07 | 0.74 | 5.51  |
| 43      | 0.73 | 0.31 | 2.38 | 1.43 | 0.53 | 2.68 | 2.11 | 0.59 | 3.57  | 2.57 | 0.62 | 4.17  | 3.80 | 0.71 | 5.38  |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C

DB: Trockenkugelmperatur für Außenlufttemperatur | °C

KH: Gesamtheizleistung | kW

PI: Leistungsaufnahme | kW

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.8 KHA 08

| Maximum |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.39  | 0.63 | 10.07 | 8.21  | 0.76 | 10.82 | 8.74  | 0.71 | 12.31 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.17  | 0.71 | 8.69  | 7.26  | 0.74 | 9.76  | 7.76  | 0.70 | 11.05 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.96  | 0.82 | 7.30  | 6.30  | 0.72 | 8.69  | 6.78  | 0.69 | 9.78  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.29  | 0.74 | 8.54  | 7.91  | 0.84 | 9.45  | 8.30  | 0.79 | 10.53 |
| 15      | /    | /    | /    | 5.97 | 0.87 | 6.84 | 7.33  | 0.99 | 7.38  | 9.11  | 1.15 | 7.94  | 8.73  | 1.12 | 8.67  |
| 20      | 5.68 | 1.15 | 4.96 | 7.06 | 1.29 | 5.46 | 8.38  | 1.35 | 6.22  | 10.31 | 1.60 | 6.43  | 11.15 | 1.64 | 6.81  |
| 25      | 6.47 | 1.48 | 4.36 | 7.82 | 1.63 | 4.81 | 9.26  | 1.68 | 5.52  | 11.25 | 1.90 | 5.92  | 12.76 | 2.02 | 6.33  |
| 30      | 7.27 | 1.89 | 3.85 | 8.57 | 2.01 | 4.25 | 10.15 | 2.06 | 4.93  | 12.20 | 2.20 | 5.54  | 14.36 | 2.40 | 6.00  |
| 35      | 7.39 | 2.25 | 3.28 | 8.77 | 2.31 | 3.80 | 10.21 | 2.31 | 4.43  | 11.74 | 2.40 | 4.89  | 13.59 | 2.50 | 5.42  |
| 40      | 6.61 | 2.52 | 2.62 | 7.42 | 2.37 | 3.14 | 8.88  | 2.53 | 3.51  | 10.23 | 2.51 | 4.07  | 12.27 | 2.83 | 4.34  |
| 43      | 5.09 | 2.28 | 2.23 | 5.64 | 2.19 | 2.58 | 6.73  | 2.13 | 3.16  | 8.15  | 2.17 | 3.75  | 10.04 | 2.49 | 4.03  |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.14  | 0.45 | 11.38 | 6.68  | 0.53 | 12.50 | 7.10  | 0.51 | 14.03 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.98  | 0.50 | 9.94  | 5.91  | 0.52 | 11.31 | 6.31  | 0.49 | 12.85 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.77  | 0.60 | 7.96  | 5.05  | 0.52 | 9.69  | 5.50  | 0.51 | 10.76 |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.05  | 0.54 | 9.32  | 6.37  | 0.60 | 10.55 | 6.75  | 0.58 | 11.60 |
| 15      | /    | /    | /    | 4.48 | 0.62 | 7.24 | 6.16  | 0.79 | 7.83  | 7.83  | 0.90 | 8.70  | 8.17  | 0.86 | 9.55  |
| 20      | 4.43 | 0.85 | 5.21 | 5.71 | 0.97 | 5.86 | 6.99  | 1.04 | 6.69  | 8.87  | 1.28 | 6.95  | 9.71  | 1.29 | 7.50  |
| 25      | 5.13 | 1.11 | 4.61 | 6.42 | 1.24 | 5.17 | 7.84  | 1.33 | 5.87  | 9.82  | 1.52 | 6.46  | 11.26 | 1.59 | 7.09  |
| 30      | 5.84 | 1.42 | 4.10 | 7.14 | 1.57 | 4.54 | 8.71  | 1.65 | 5.28  | 10.80 | 1.82 | 5.94  | 12.86 | 1.95 | 6.61  |
| 35      | 5.75 | 1.67 | 3.45 | 7.20 | 1.76 | 4.09 | 8.42  | 1.76 | 4.77  | 10.25 | 1.95 | 5.26  | 12.39 | 2.09 | 5.94  |
| 40      | 5.40 | 1.92 | 2.81 | 6.27 | 1.86 | 3.38 | 7.73  | 2.04 | 3.79  | 9.18  | 2.06 | 4.47  | 11.14 | 2.28 | 4.89  |
| 43      | 4.18 | 1.80 | 2.32 | 4.44 | 1.66 | 2.67 | 5.36  | 1.61 | 3.32  | 6.98  | 1.72 | 4.06  | 7.94  | 1.80 | 4.41  |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 3.33  | 0.28 | 11.86 | 4.31  | 0.33 | 12.89 | 4.60  | 0.31 | 14.71 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 3.23  | 0.31 | 10.38 | 3.83  | 0.32 | 11.79 | 4.11  | 0.31 | 13.34 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.57  | 0.30 | 8.55  | 2.74  | 0.27 | 10.29 | 2.96  | 0.26 | 11.57 |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.80  | 0.28 | 10.11 | 3.56  | 0.31 | 11.31 | 3.75  | 0.30 | 12.59 |
| 15      | /    | /    | /    | 2.75 | 0.36 | 7.69 | 3.30  | 0.39 | 8.37  | 3.92  | 0.41 | 9.62  | 4.67  | 0.44 | 10.61 |
| 20      | 2.24 | 0.41 | 5.42 | 2.50 | 0.41 | 6.12 | 3.47  | 0.49 | 7.09  | 4.88  | 0.67 | 7.33  | 5.51  | 0.69 | 7.93  |
| 25      | 2.46 | 0.52 | 4.73 | 2.66 | 0.49 | 5.43 | 3.71  | 0.60 | 6.18  | 5.18  | 0.76 | 6.78  | 6.12  | 0.82 | 7.44  |
| 30      | 2.78 | 0.66 | 4.19 | 2.93 | 0.62 | 4.76 | 4.08  | 0.74 | 5.53  | 5.64  | 0.90 | 6.28  | 6.92  | 1.01 | 6.86  |
| 35      | 2.62 | 0.74 | 3.54 | 3.34 | 0.78 | 4.28 | 4.21  | 0.82 | 5.12  | 5.46  | 0.96 | 5.70  | 6.82  | 1.07 | 6.36  |
| 40      | 2.44 | 0.87 | 2.80 | 2.94 | 0.84 | 3.48 | 3.79  | 0.97 | 3.93  | 4.91  | 1.06 | 4.64  | 6.34  | 1.28 | 4.97  |
| 43      | 1.43 | 0.60 | 2.37 | 2.12 | 0.77 | 2.76 | 2.80  | 0.81 | 3.46  | 3.55  | 0.85 | 4.18  | 5.06  | 1.11 | 4.58  |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C  
 DB: Trockenkugelmperatur für Außenlufttemperatur | °C  
 KH: Gesamtheizleistung | kW  
 PI: Leistungsaufnahme | kW

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.9 KHA 10

| Maximum |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.83  | 0.69 | 9.92  | 8.79  | 0.82 | 10.66 | 9.35  | 0.77 | 12.13 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.61  | 0.77 | 8.56  | 7.76  | 0.81 | 9.61  | 8.30  | 0.76 | 10.88 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.38  | 0.89 | 7.19  | 6.74  | 0.79 | 8.56  | 7.25  | 0.75 | 9.63  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 6.55  | 0.75 | 8.73  | 8.17  | 0.80 | 10.18 | 8.80  | 0.86 | 10.22 |
| 15      | /    | /    | /    | 6.30 | 1.07 | 5.89 | 7.61  | 1.03 | 7.35  | 9.48  | 1.13 | 8.38  | 10.64 | 1.20 | 8.84  |
| 20      | 6.20 | 1.28 | 4.86 | 7.19 | 1.39 | 5.17 | 8.67  | 1.45 | 5.97  | 10.79 | 1.64 | 6.57  | 12.49 | 1.68 | 7.45  |
| 25      | 7.13 | 1.68 | 4.24 | 8.26 | 1.81 | 4.56 | 9.87  | 1.88 | 5.24  | 12.00 | 2.07 | 5.79  | 13.93 | 2.17 | 6.42  |
| 30      | 8.06 | 2.17 | 3.71 | 9.34 | 2.31 | 4.05 | 11.08 | 2.40 | 4.62  | 13.21 | 2.57 | 5.14  | 15.37 | 2.79 | 5.51  |
| 35      | 8.13 | 2.48 | 3.12 | 9.48 | 2.43 | 3.72 | 11.03 | 2.62 | 4.21  | 12.70 | 2.68 | 4.73  | 14.51 | 2.87 | 5.06  |
| 40      | 6.61 | 2.52 | 2.62 | 7.42 | 2.37 | 3.14 | 8.88  | 2.53 | 3.51  | 10.23 | 2.51 | 4.07  | 12.27 | 2.83 | 4.34  |
| 43      | 5.09 | 2.28 | 2.23 | 5.64 | 2.19 | 2.58 | 6.73  | 2.13 | 3.16  | 8.15  | 2.17 | 3.75  | 10.04 | 2.49 | 4.03  |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.50  | 0.49 | 11.21 | 7.15  | 0.58 | 12.31 | 7.59  | 0.55 | 13.82 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.33  | 0.54 | 9.79  | 6.33  | 0.57 | 11.14 | 6.75  | 0.53 | 12.66 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.11  | 0.65 | 7.84  | 5.41  | 0.57 | 9.54  | 5.88  | 0.56 | 10.60 |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.26  | 0.55 | 9.53  | 6.58  | 0.58 | 11.37 | 7.16  | 0.64 | 11.26 |
| 15      | /    | /    | /    | 4.73 | 0.76 | 6.24 | 6.39  | 0.82 | 7.80  | 8.15  | 0.89 | 9.18  | 8.94  | 0.92 | 9.74  |
| 20      | 4.83 | 0.95 | 5.11 | 5.82 | 1.05 | 5.55 | 7.23  | 1.13 | 6.42  | 9.29  | 1.31 | 7.10  | 10.87 | 1.32 | 8.21  |
| 25      | 5.65 | 1.26 | 4.49 | 6.78 | 1.38 | 4.91 | 8.35  | 1.50 | 5.58  | 10.47 | 1.66 | 6.32  | 12.30 | 1.71 | 7.18  |
| 30      | 6.48 | 1.64 | 3.95 | 7.78 | 1.80 | 4.32 | 9.51  | 1.92 | 4.95  | 11.69 | 2.12 | 5.51  | 13.76 | 2.26 | 6.08  |
| 35      | 6.31 | 1.93 | 3.28 | 7.78 | 1.94 | 4.01 | 9.09  | 2.01 | 4.53  | 11.08 | 2.18 | 5.09  | 13.23 | 2.39 | 5.54  |
| 40      | 5.40 | 1.92 | 2.81 | 6.27 | 1.86 | 3.38 | 7.73  | 2.04 | 3.79  | 9.18  | 2.06 | 4.47  | 11.14 | 2.28 | 4.89  |
| 43      | 4.18 | 1.80 | 2.32 | 4.44 | 1.66 | 2.67 | 5.36  | 1.61 | 3.32  | 6.98  | 1.72 | 4.06  | 7.94  | 1.80 | 4.41  |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |       |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15    |      |       | 20    |      |       | 25    |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   | CC    | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 3.56  | 0.30 | 11.68 | 4.61  | 0.36 | 12.69 | 4.93  | 0.34 | 14.49 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 3.46  | 0.34 | 10.23 | 4.09  | 0.35 | 11.61 | 4.39  | 0.33 | 13.14 |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.75  | 0.33 | 8.42  | 2.93  | 0.29 | 10.13 | 3.17  | 0.28 | 11.40 |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 2.92  | 0.28 | 10.33 | 3.67  | 0.30 | 12.18 | 3.97  | 0.33 | 12.22 |
| 15      | /    | /    | /    | 2.90 | 0.44 | 6.62 | 3.47  | 0.41 | 8.33  | 4.08  | 0.40 | 10.14 | 5.11  | 0.47 | 10.81 |
| 20      | 2.44 | 0.46 | 5.31 | 2.55 | 0.44 | 5.79 | 3.59  | 0.53 | 6.81  | 5.11  | 0.68 | 7.49  | 6.17  | 0.71 | 8.68  |
| 25      | 2.71 | 0.59 | 4.60 | 2.81 | 0.55 | 5.15 | 3.95  | 0.67 | 5.88  | 5.52  | 0.83 | 6.64  | 6.69  | 0.89 | 7.54  |
| 30      | 3.08 | 0.76 | 4.03 | 3.19 | 0.70 | 4.53 | 4.45  | 0.86 | 5.19  | 6.10  | 1.05 | 5.82  | 7.41  | 1.18 | 6.30  |
| 35      | 2.88 | 0.85 | 3.37 | 3.61 | 0.86 | 4.19 | 4.55  | 0.94 | 4.86  | 5.90  | 1.07 | 5.52  | 7.28  | 1.23 | 5.93  |
| 40      | 2.44 | 0.87 | 2.80 | 2.94 | 0.84 | 3.48 | 3.79  | 0.97 | 3.93  | 4.91  | 1.06 | 4.64  | 6.34  | 1.28 | 4.97  |
| 43      | 1.43 | 0.60 | 2.37 | 2.12 | 0.77 | 2.76 | 2.80  | 0.81 | 3.46  | 3.55  | 0.85 | 4.18  | 5.06  | 1.11 | 4.58  |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C

DB: Trockenkugeltemperatur für Außenlufttemperatur | °C

KH: Gesamtheizleistung | kW

PI: Leistungsaufnahme | kW

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.10 KHA 12

| Maximum |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
|---------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| DB      | LWT   |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
|         | 5     |      |      | 10    |      |      | 15    |      |      | 20    |      |      | 25    |      |      |
|         | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  |
| -5      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 9.55  | 1.27 | 7.50 | 10.39 | 1.41 | 7.37 | 11.39 | 1.36 | 8.35 |
| 0       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 9.33  | 1.57 | 5.93 | 10.90 | 1.49 | 7.32 | 11.89 | 1.50 | 7.92 |
| 5       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 9.12  | 1.71 | 5.32 | 11.41 | 1.57 | 7.27 | 12.38 | 1.64 | 7.57 |
| 10      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 10.81 | 2.05 | 5.27 | 13.14 | 1.92 | 6.85 | 14.18 | 1.94 | 7.32 |
| 15      | /     | /    | /    | 10.51 | 2.32 | 4.53 | 12.50 | 2.33 | 5.36 | 14.87 | 2.27 | 6.56 | 15.98 | 2.24 | 7.14 |
| 20      | 7.78  | 2.03 | 3.83 | 12.15 | 2.96 | 4.10 | 14.16 | 3.12 | 4.54 | 15.93 | 3.14 | 5.08 | 16.53 | 2.84 | 5.82 |
| 25      | 10.10 | 3.00 | 3.37 | 13.80 | 3.61 | 3.82 | 15.82 | 3.91 | 4.04 | 17.00 | 4.01 | 4.24 | 17.07 | 3.44 | 4.96 |
| 30      | 9.99  | 3.58 | 2.79 | 13.43 | 4.13 | 3.25 | 15.18 | 4.17 | 3.64 | 16.17 | 4.15 | 3.90 | 16.11 | 3.74 | 4.31 |
| 35      | 9.89  | 4.52 | 2.19 | 13.07 | 4.90 | 2.67 | 14.53 | 4.56 | 3.19 | 15.34 | 4.38 | 3.51 | 15.26 | 4.00 | 3.81 |
| 40      | 8.11  | 4.53 | 1.79 | 9.87  | 4.33 | 2.28 | 10.67 | 3.92 | 2.72 | 12.19 | 4.05 | 3.01 | 13.23 | 3.77 | 3.51 |
| 43      | 5.20  | 3.72 | 1.40 | 6.11  | 3.26 | 1.87 | 7.33  | 3.02 | 2.43 | 8.53  | 3.19 | 2.67 | 10.68 | 3.26 | 3.27 |
| Normal  |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
| DB      | LWT   |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
|         | 5     |      |      | 10    |      |      | 15    |      |      | 20    |      |      | 25    |      |      |
|         | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  |
| -5      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 7.69  | 0.91 | 8.47 | 8.46  | 0.99 | 8.51 | 9.25  | 0.97 | 9.52 |
| 0       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 7.53  | 1.11 | 6.78 | 8.89  | 1.05 | 8.48 | 9.67  | 1.05 | 9.22 |
| 5       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 7.30  | 1.26 | 5.80 | 9.16  | 1.13 | 8.10 | 10.05 | 1.21 | 8.32 |
| 10      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 8.68  | 1.51 | 5.75 | 10.57 | 1.38 | 7.65 | 11.54 | 1.43 | 8.07 |
| 15      | /     | /    | /    | 7.88  | 1.62 | 4.86 | 10.50 | 1.80 | 5.82 | 12.78 | 1.74 | 7.36 | 13.43 | 1.67 | 8.05 |
| 20      | 6.07  | 1.51 | 4.02 | 9.83  | 2.20 | 4.46 | 11.81 | 2.36 | 4.99 | 13.71 | 2.44 | 5.61 | 14.39 | 2.19 | 6.56 |
| 25      | 8.00  | 2.24 | 3.56 | 11.33 | 2.71 | 4.17 | 13.39 | 3.04 | 4.41 | 14.84 | 3.14 | 4.73 | 15.07 | 2.65 | 5.68 |
| 30      | 8.04  | 2.71 | 2.97 | 11.19 | 3.18 | 3.52 | 13.03 | 3.27 | 3.99 | 14.31 | 3.34 | 4.28 | 14.43 | 2.97 | 4.86 |
| 35      | 7.68  | 3.34 | 2.30 | 10.73 | 3.69 | 2.91 | 11.97 | 3.41 | 3.51 | 13.39 | 3.47 | 3.86 | 13.91 | 3.26 | 4.27 |
| 40      | 6.62  | 3.45 | 1.92 | 8.35  | 3.35 | 2.49 | 9.28  | 3.09 | 3.00 | 10.94 | 3.24 | 3.38 | 12.00 | 2.97 | 4.05 |
| 43      | 4.27  | 2.93 | 1.45 | 4.80  | 2.44 | 1.97 | 5.83  | 2.23 | 2.61 | 7.30  | 2.47 | 2.96 | 8.44  | 2.30 | 3.66 |
| Minimum |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
| DB      | LWT   |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
|         | 5     |      |      | 10    |      |      | 15    |      |      | 20    |      |      | 25    |      |      |
|         | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  | CC    | PI   | EER  |
| -5      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 4.98  | 0.56 | 8.83 | 5.46  | 0.62 | 8.78 | 6.00  | 0.60 | 9.98 |
| 0       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 4.88  | 0.69 | 7.09 | 5.75  | 0.65 | 8.84 | 6.29  | 0.66 | 9.56 |
| 5       | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 3.93  | 0.63 | 6.23 | 4.96  | 0.58 | 8.61 | 5.41  | 0.60 | 8.95 |
| 10      | /     | /    | /    | /     | /    | /    | 4.81  | 0.77 | 6.24 | 5.91  | 0.72 | 8.20 | 6.40  | 0.73 | 8.75 |
| 15      | /     | /    | /    | 4.83  | 0.94 | 5.16 | 5.63  | 0.91 | 6.22 | 6.39  | 0.79 | 8.11 | 7.67  | 0.86 | 8.92 |
| 20      | 3.07  | 0.73 | 4.18 | 4.30  | 0.92 | 4.65 | 5.86  | 1.11 | 5.29 | 7.55  | 1.28 | 5.92 | 8.16  | 1.18 | 6.93 |
| 25      | 3.84  | 1.05 | 3.65 | 4.69  | 1.07 | 4.38 | 6.33  | 1.36 | 4.64 | 7.82  | 1.58 | 4.96 | 8.19  | 1.38 | 5.95 |
| 30      | 3.82  | 1.26 | 3.03 | 4.59  | 1.25 | 3.68 | 6.10  | 1.46 | 4.17 | 7.47  | 1.65 | 4.51 | 7.77  | 1.54 | 5.04 |
| 35      | 3.50  | 1.48 | 2.36 | 4.98  | 1.64 | 3.04 | 5.99  | 1.59 | 3.76 | 7.13  | 1.71 | 4.18 | 7.66  | 1.68 | 4.56 |
| 40      | 2.99  | 1.56 | 1.91 | 3.91  | 1.53 | 2.56 | 4.55  | 1.46 | 3.11 | 5.85  | 1.67 | 3.50 | 6.83  | 1.66 | 4.12 |
| 43      | 1.46  | 0.98 | 1.48 | 2.30  | 1.13 | 2.03 | 3.05  | 1.12 | 2.72 | 3.72  | 1.22 | 3.04 | 5.38  | 1.42 | 3.80 |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C

DB: Trockenkugelmperatur für Außenlufttemperatur | °C

KH: Gesamtheizleistung | kW

PI: Leistungsaufnahme | kW

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.11 KHA 14

| Maximum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 10.0 | 1.32 | 7.57 | 10.9 | 1.47 | 7.44 | 12.0 | 1.42 | 8.43  |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.80 | 1.67 | 5.87 | 11.4 | 1.58 | 7.24 | 12.5 | 1.59 | 7.84  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.57 | 1.76 | 5.44 | 12.0 | 1.61 | 7.43 | 13.0 | 1.68 | 7.73  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 11.3 | 2.18 | 5.21 | 13.1 | 1.92 | 6.85 | 14.2 | 1.94 | 7.32  |
| 15      | /    | /    | /    | 11.0 | 2.32 | 4.60 | 13.1 | 2.32 | 5.45 | 15.5 | 2.32 | 6.67 | 16.4 | 2.32 | 7.26  |
| 20      | 8.17 | 2.17 | 3.77 | 12.8 | 3.16 | 4.04 | 14.9 | 3.33 | 4.47 | 15.9 | 3.14 | 5.08 | 16.5 | 2.84 | 5.82  |
| 25      | 10.6 | 3.19 | 3.32 | 14.5 | 3.84 | 3.77 | 16.6 | 4.16 | 3.99 | 17.0 | 4.01 | 4.24 | 17.1 | 3.44 | 4.96  |
| 30      | 10.5 | 3.96 | 2.65 | 14.1 | 4.53 | 3.11 | 15.9 | 4.56 | 3.49 | 16.2 | 4.18 | 3.87 | 16.1 | 3.74 | 4.31  |
| 35      | 10.4 | 4.81 | 2.16 | 13.7 | 5.32 | 2.58 | 15.3 | 4.88 | 3.13 | 15.3 | 4.44 | 3.45 | 15.3 | 4.12 | 3.71  |
| 40      | 8.11 | 4.53 | 1.79 | 9.87 | 4.33 | 2.28 | 10.7 | 3.92 | 2.72 | 12.2 | 4.05 | 3.01 | 13.2 | 3.77 | 3.51  |
| 43      | 5.20 | 3.72 | 1.40 | 6.11 | 3.26 | 1.87 | 7.33 | 3.02 | 2.43 | 8.53 | 3.19 | 2.67 | 10.7 | 3.26 | 3.27  |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 8.07 | 0.94 | 8.56 | 8.88 | 1.03 | 8.60 | 9.72 | 1.01 | 9.61  |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 7.90 | 1.18 | 6.71 | 9.33 | 1.11 | 8.39 | 10.2 | 1.11 | 9.13  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 7.67 | 1.29 | 5.93 | 9.61 | 1.16 | 8.28 | 10.6 | 1.24 | 8.50  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.12 | 1.60 | 5.69 | 10.6 | 1.38 | 7.65 | 11.5 | 1.43 | 8.07  |
| 15      | /    | /    | /    | 8.24 | 1.67 | 4.94 | 11.0 | 1.85 | 5.92 | 13.4 | 1.79 | 7.48 | 13.8 | 1.68 | 8.19  |
| 20      | 6.37 | 1.61 | 3.96 | 10.3 | 2.35 | 4.40 | 12.4 | 2.52 | 4.92 | 13.7 | 2.44 | 5.61 | 14.4 | 2.19 | 6.56  |
| 25      | 8.40 | 2.39 | 3.52 | 11.9 | 2.89 | 4.12 | 14.1 | 3.23 | 4.35 | 14.8 | 3.14 | 4.73 | 15.1 | 2.65 | 5.68  |
| 30      | 8.44 | 2.99 | 2.82 | 11.8 | 3.49 | 3.37 | 13.7 | 3.57 | 3.83 | 14.3 | 3.37 | 4.25 | 14.4 | 2.97 | 4.86  |
| 35      | 8.07 | 3.56 | 2.27 | 11.3 | 4.00 | 2.81 | 12.6 | 3.65 | 3.45 | 13.4 | 3.52 | 3.80 | 13.9 | 3.35 | 4.15  |
| 40      | 6.62 | 3.45 | 1.92 | 8.35 | 3.35 | 2.49 | 9.28 | 3.09 | 3.00 | 10.9 | 3.24 | 3.38 | 12.0 | 2.97 | 4.05  |
| 43      | 4.27 | 2.93 | 1.45 | 4.80 | 2.44 | 1.97 | 5.83 | 2.23 | 2.61 | 7.30 | 2.47 | 2.96 | 8.44 | 2.30 | 3.66  |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.22 | 0.59 | 8.92 | 5.73 | 0.65 | 8.86 | 6.30 | 0.63 | 10.08 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.13 | 0.73 | 7.01 | 6.04 | 0.69 | 8.75 | 6.61 | 0.70 | 9.47  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.12 | 0.65 | 6.37 | 5.21 | 0.59 | 8.80 | 5.68 | 0.62 | 9.15  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.06 | 0.82 | 6.16 | 5.91 | 0.72 | 8.20 | 6.40 | 0.73 | 8.75  |
| 15      | /    | /    | /    | 5.05 | 0.96 | 5.24 | 5.88 | 0.93 | 6.32 | 6.68 | 0.81 | 8.25 | 7.86 | 0.87 | 9.07  |
| 20      | 3.22 | 0.78 | 4.12 | 4.52 | 0.99 | 4.58 | 6.16 | 1.18 | 5.21 | 7.55 | 1.28 | 5.92 | 8.16 | 1.18 | 6.93  |
| 25      | 4.03 | 1.12 | 3.60 | 4.93 | 1.14 | 4.32 | 6.65 | 1.45 | 4.58 | 7.82 | 1.58 | 4.96 | 8.19 | 1.38 | 5.95  |
| 30      | 4.01 | 1.39 | 2.88 | 4.82 | 1.37 | 3.53 | 6.41 | 1.60 | 4.01 | 7.47 | 1.67 | 4.48 | 7.77 | 1.54 | 5.04  |
| 35      | 3.67 | 1.58 | 2.33 | 5.23 | 1.78 | 2.94 | 6.29 | 1.70 | 3.69 | 7.13 | 1.73 | 4.11 | 7.66 | 1.73 | 4.44  |
| 40      | 2.99 | 1.56 | 1.91 | 3.91 | 1.53 | 2.56 | 4.55 | 1.46 | 3.11 | 5.85 | 1.67 | 3.50 | 6.83 | 1.66 | 4.12  |
| 43      | 1.46 | 0.98 | 1.48 | 2.30 | 1.13 | 2.03 | 3.05 | 1.12 | 2.72 | 3.72 | 1.22 | 3.04 | 5.38 | 1.42 | 3.80  |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C

DB: Trockenkugelmitteltemperatur für Außenlufttemperatur | °C

KH: Gesamtheizleistung | kW

PI: Leistungsaufnahme | kW

## 5 Kapazitätstabelle

### 5.1 Kühlleistungstabellen (Prüfnorm: EN14511)

Tabelle 2-5.12 KHA 16

| Maximum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 10.0 | 1.32 | 7.57 | 10.9 | 1.47 | 7.44 | 12.0 | 1.42 | 8.43  |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.80 | 1.67 | 5.87 | 11.4 | 1.58 | 7.24 | 12.5 | 1.59 | 7.84  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.57 | 1.76 | 5.44 | 12.0 | 1.61 | 7.43 | 13.0 | 1.68 | 7.73  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 11.3 | 2.18 | 5.21 | 13.1 | 1.92 | 6.85 | 14.2 | 1.94 | 7.32  |
| 15      | /    | /    | /    | 11.4 | 2.43 | 4.67 | 13.5 | 2.44 | 5.53 | 16.1 | 2.37 | 6.77 | 17.0 | 2.30 | 7.37  |
| 20      | 8.99 | 2.43 | 3.70 | 14.0 | 3.55 | 3.96 | 15.8 | 3.56 | 4.42 | 16.9 | 3.36 | 5.03 | 17.5 | 3.04 | 5.76  |
| 25      | 11.7 | 3.59 | 3.25 | 15.9 | 4.32 | 3.69 | 17.4 | 4.47 | 3.90 | 17.9 | 4.31 | 4.14 | 17.9 | 3.70 | 4.84  |
| 30      | 11.5 | 4.46 | 2.59 | 15.5 | 5.11 | 3.04 | 17.2 | 5.05 | 3.41 | 17.1 | 4.66 | 3.68 | 16.9 | 4.02 | 4.21  |
| 35      | 11.4 | 5.42 | 2.11 | 15.1 | 6.00 | 2.52 | 16.5 | 5.60 | 2.94 | 16.3 | 4.96 | 3.27 | 16.2 | 4.47 | 3.62  |
| 40      | 8.92 | 5.11 | 1.75 | 10.9 | 4.89 | 2.22 | 11.7 | 4.42 | 2.65 | 13.4 | 4.69 | 2.86 | 14.6 | 4.36 | 3.34  |
| 43      | 5.98 | 4.50 | 1.33 | 7.33 | 4.12 | 1.78 | 9.01 | 3.91 | 2.31 | 10.5 | 4.13 | 2.54 | 12.0 | 3.85 | 3.11  |
| Normal  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 8.07 | 0.94 | 8.56 | 8.88 | 1.03 | 8.60 | 9.72 | 1.01 | 9.61  |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 7.90 | 1.18 | 6.71 | 9.33 | 1.11 | 8.39 | 10.2 | 1.11 | 9.13  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 7.67 | 1.29 | 5.93 | 9.61 | 1.16 | 8.28 | 10.6 | 1.24 | 8.50  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 9.12 | 1.60 | 5.69 | 10.6 | 1.38 | 7.65 | 11.5 | 1.43 | 8.07  |
| 15      | /    | /    | /    | 8.52 | 1.70 | 5.02 | 11.4 | 1.89 | 6.01 | 13.8 | 1.82 | 7.59 | 14.2 | 1.71 | 8.31  |
| 20      | 7.01 | 1.80 | 3.88 | 11.4 | 2.63 | 4.31 | 13.1 | 2.70 | 4.87 | 14.5 | 2.62 | 5.56 | 15.3 | 2.35 | 6.49  |
| 25      | 9.24 | 2.69 | 3.43 | 13.1 | 3.25 | 4.02 | 14.8 | 3.47 | 4.25 | 15.6 | 3.37 | 4.62 | 15.8 | 2.85 | 5.55  |
| 30      | 9.28 | 3.37 | 2.75 | 12.9 | 3.93 | 3.29 | 14.8 | 3.95 | 3.74 | 15.2 | 3.75 | 4.04 | 15.1 | 3.19 | 4.75  |
| 35      | 8.87 | 4.01 | 2.21 | 12.4 | 4.51 | 2.75 | 13.6 | 4.19 | 3.24 | 14.2 | 3.94 | 3.60 | 14.7 | 3.64 | 4.05  |
| 40      | 7.28 | 3.89 | 1.87 | 9.18 | 3.78 | 2.43 | 10.2 | 3.49 | 2.93 | 12.0 | 3.75 | 3.21 | 13.2 | 3.43 | 3.84  |
| 43      | 4.91 | 3.55 | 1.38 | 5.76 | 3.08 | 1.87 | 7.17 | 2.89 | 2.48 | 8.98 | 3.20 | 2.81 | 9.46 | 2.72 | 3.48  |
| Minimum |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| DB      | LWT  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|         | 5    |      |      | 10   |      |      | 15   |      |      | 20   |      |      | 25   |      |       |
|         | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER  | CC   | PI   | EER   |
| -5      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.22 | 0.59 | 8.92 | 5.73 | 0.65 | 8.86 | 6.30 | 0.63 | 10.08 |
| 0       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.13 | 0.73 | 7.01 | 6.04 | 0.69 | 8.75 | 6.61 | 0.70 | 9.47  |
| 5       | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 4.12 | 0.65 | 6.37 | 5.21 | 0.59 | 8.80 | 5.68 | 0.62 | 9.15  |
| 10      | /    | /    | /    | /    | /    | /    | 5.06 | 0.82 | 6.16 | 5.91 | 0.72 | 8.20 | 6.40 | 0.73 | 8.75  |
| 15      | /    | /    | /    | 5.23 | 0.98 | 5.32 | 6.08 | 0.95 | 6.41 | 6.91 | 0.83 | 8.37 | 8.14 | 0.88 | 9.21  |
| 20      | 3.54 | 0.88 | 4.04 | 4.97 | 1.11 | 4.49 | 6.53 | 1.27 | 5.15 | 8.01 | 1.37 | 5.86 | 8.65 | 1.26 | 6.86  |
| 25      | 4.43 | 1.26 | 3.52 | 5.42 | 1.28 | 4.22 | 6.98 | 1.56 | 4.47 | 8.21 | 1.69 | 4.85 | 8.60 | 1.48 | 5.81  |
| 30      | 4.41 | 1.57 | 2.81 | 5.31 | 1.54 | 3.44 | 6.92 | 1.77 | 3.91 | 7.92 | 1.85 | 4.26 | 8.15 | 1.66 | 4.92  |
| 35      | 4.04 | 1.78 | 2.27 | 5.75 | 2.00 | 2.87 | 6.79 | 1.96 | 3.47 | 7.56 | 1.94 | 3.90 | 8.12 | 1.87 | 4.33  |
| 40      | 3.29 | 1.76 | 1.86 | 4.30 | 1.72 | 2.50 | 5.01 | 1.65 | 3.03 | 6.43 | 1.93 | 3.33 | 7.52 | 1.92 | 3.91  |
| 43      | 1.68 | 1.19 | 1.41 | 2.76 | 1.43 | 1.93 | 3.75 | 1.45 | 2.58 | 4.57 | 1.58 | 2.89 | 6.03 | 1.67 | 3.61  |

Abkürzungen:

LWT: Wasseraustrittstemperatur | °C

DB: Trockenkugelmperatur für Außenlufttemperatur | °C

KH: Gesamtheizleistung | kW

PI: Leistungsaufnahme | kW

## 6 Betriebsgrenzen

Abbildung 2-6.1: Betriebsgrenzen der Heizung<sup>1</sup>

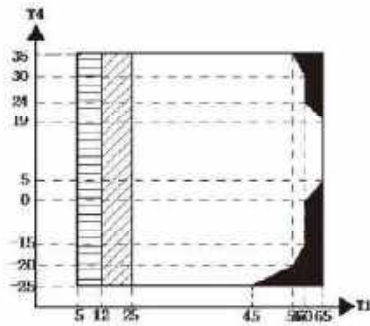


Abbildung 2-6.1: Betriebsgrenzen der Kühlung<sup>2</sup>

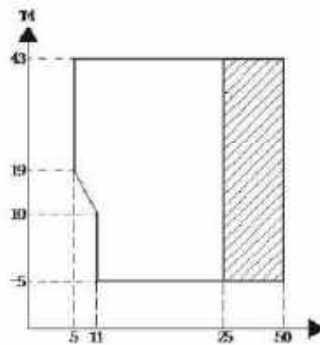
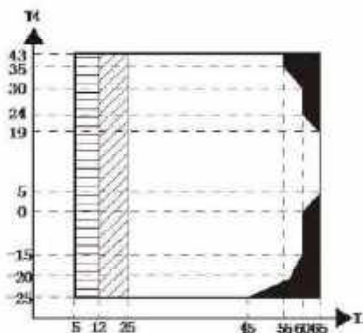


Abbildung 2-6.1: Betriebsgrenzen der Warmwasserbereitung<sup>3</sup>



Abkürzungen:

T4: Außentemperatur (°C)

T1: Wasseraustrittstemperatur (°C)

Anmerkungen:

1. Wenn die IBH/AHS-Einstellung gültig ist, schaltet sich nur IBH/AHS ein; Wenn die IBH/AHS-Einstellung ungültig ist, schaltet sich nur die Wärmepumpe ein
2. Abfall- oder Anstiegsintervall der Wasserdurchflusstemperatur
3. Nur IBH/AHS

## 7 Hydromodul Performance

Abbildung 2-7.1: KMK 60 - 100

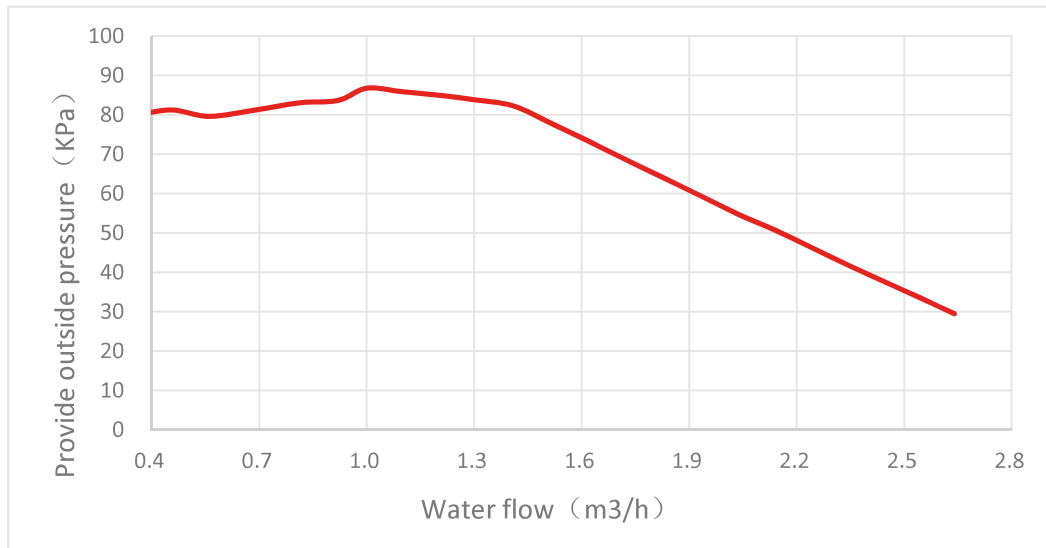
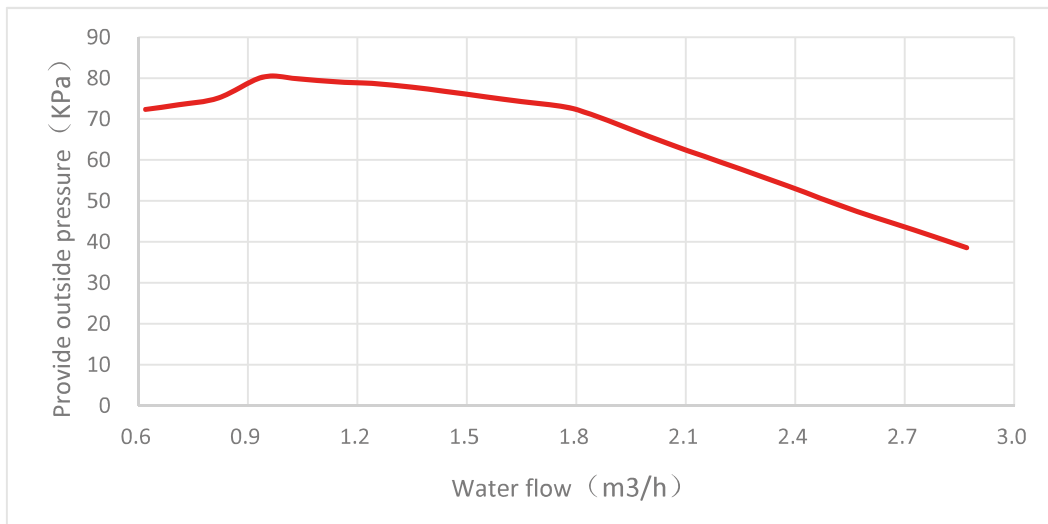


Abbildung 2-7.2: KMK 160



## 8 Schallpegel

### 8.1 Alle Modelle

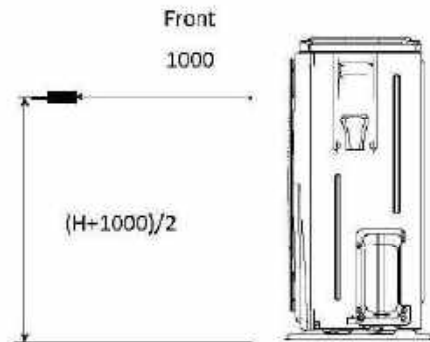
Tabelle 2-8.1: Schalldruckpegel

| Modell    | db(A) |
|-----------|-------|
| KHA-06RY1 | 45    |
| KHA-08RY1 | 46    |
| KHA-10RY1 | 49    |
| KHA-12RY3 | 50    |
| KHA-14RY3 | 51    |
| KHA-16RY3 | 55    |

#### Anmerkungen:

1. Der Schalldruckpegel wird an einer Position 1 m vor dem Gerät und  $(1+H)/2$  m (wobei H die Höhe des Geräts ist) über dem Boden in einem halbschalltoten Raum gemessen. Während des Betriebs vor Ort können die Schalldruckpegel aufgrund von Umgebungsgeräuschen höher sein. Der Schalldruckpegel ist der getestete Höchstwert. Unter den beiden Bedingungen Anmerkung 2 und 3. Für das 16-kW-Modell wird der Wert berechnet und dient nur als Referenz.

Abbildung 2-8.1: Schalldruckpegelmessung | Einheit mm



2. Außenlufttemperatur 7°C DB, 85% R.H, EWT 30°C, LWT 35°C  
 3. Außenlufttemperatur 35°C DB, EWT 23°C, LWT 18°C

## 8.2 Octave Band Levels

Figure 2-8.2: MHA-V4/D2N8-B octave band levels

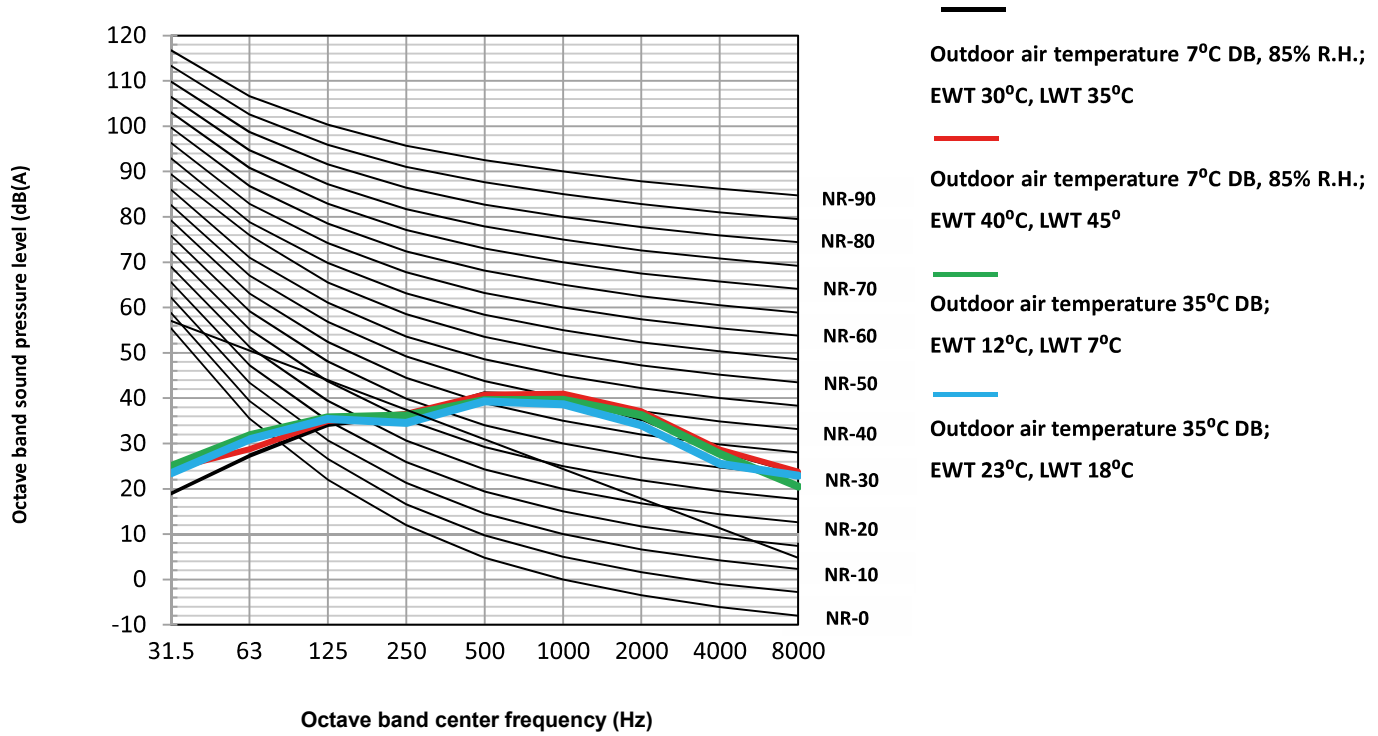


Figure 2-8.3: MHA-V6/D2N8-B octave band levels

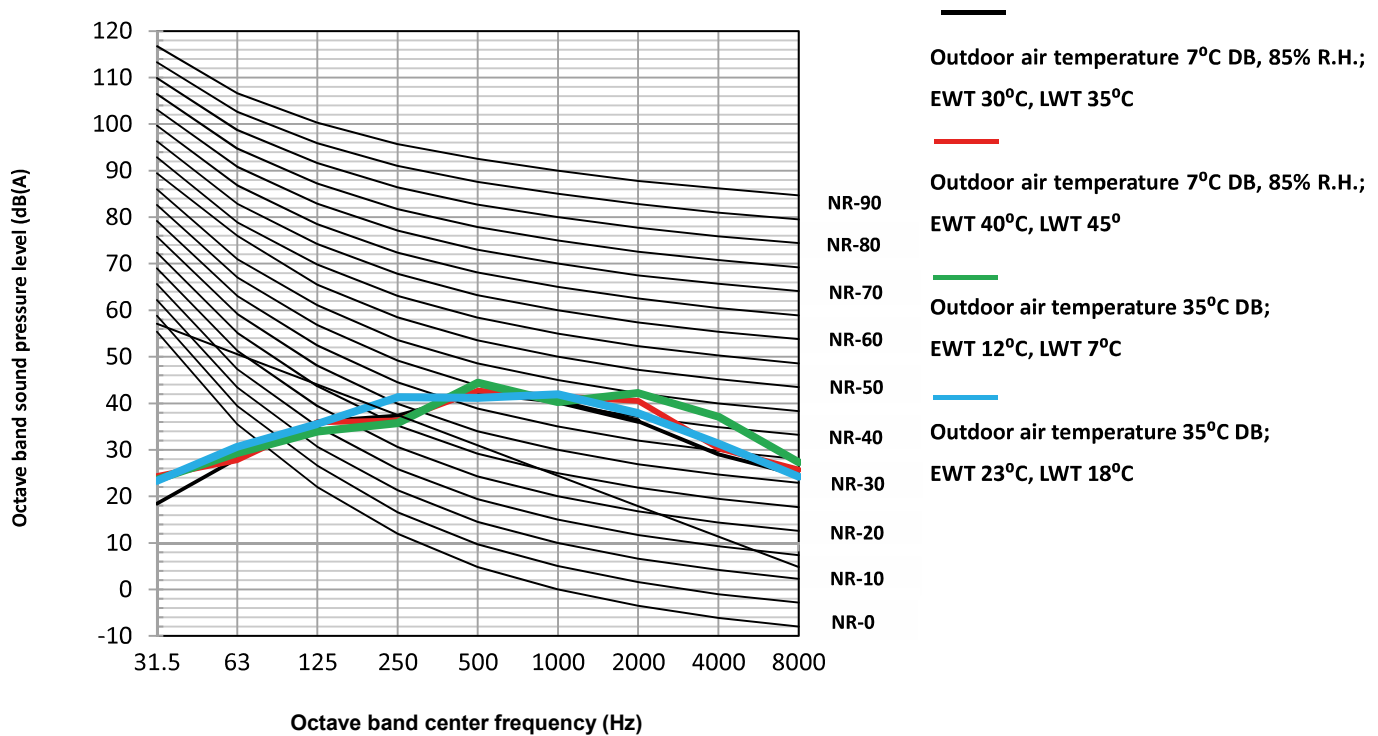


Figure 2-8.4: MHA-V8/D2N8-B octave band levels

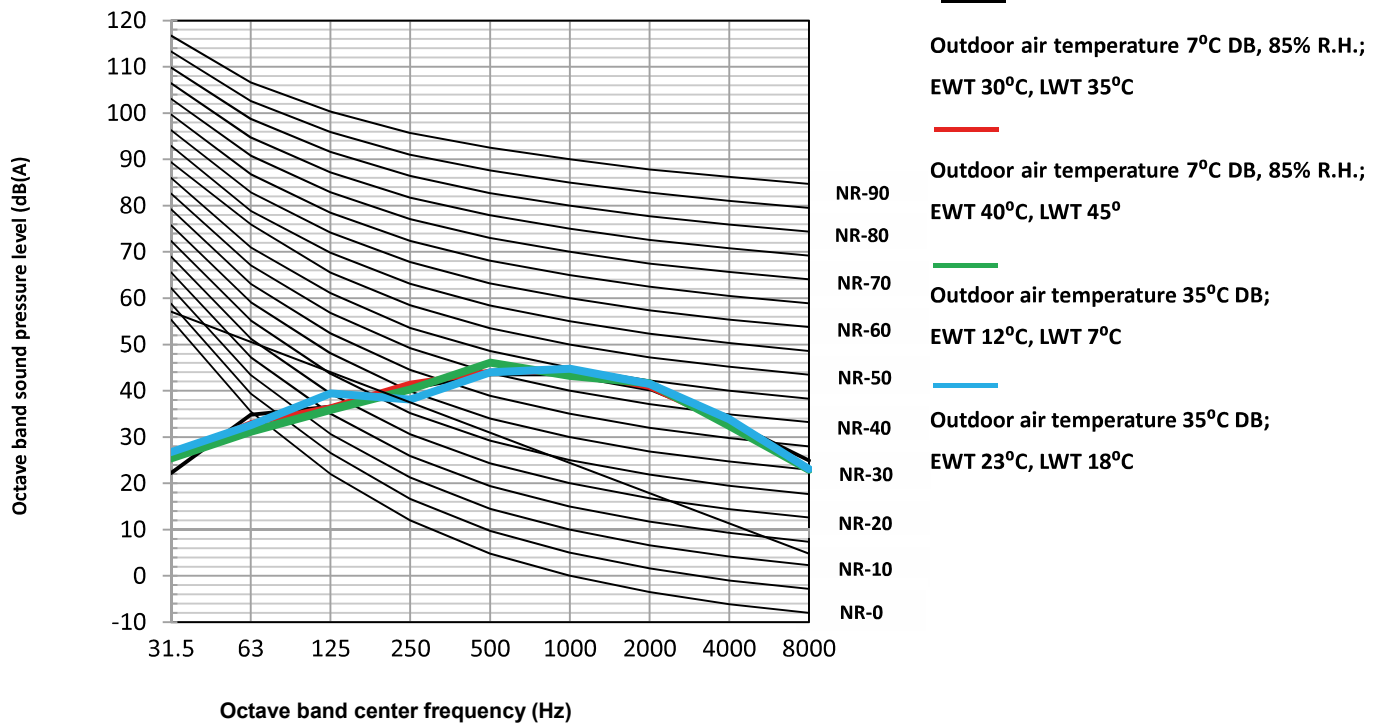


Figure 2-8.5: MHA-V10/D2N8-B octave band levels

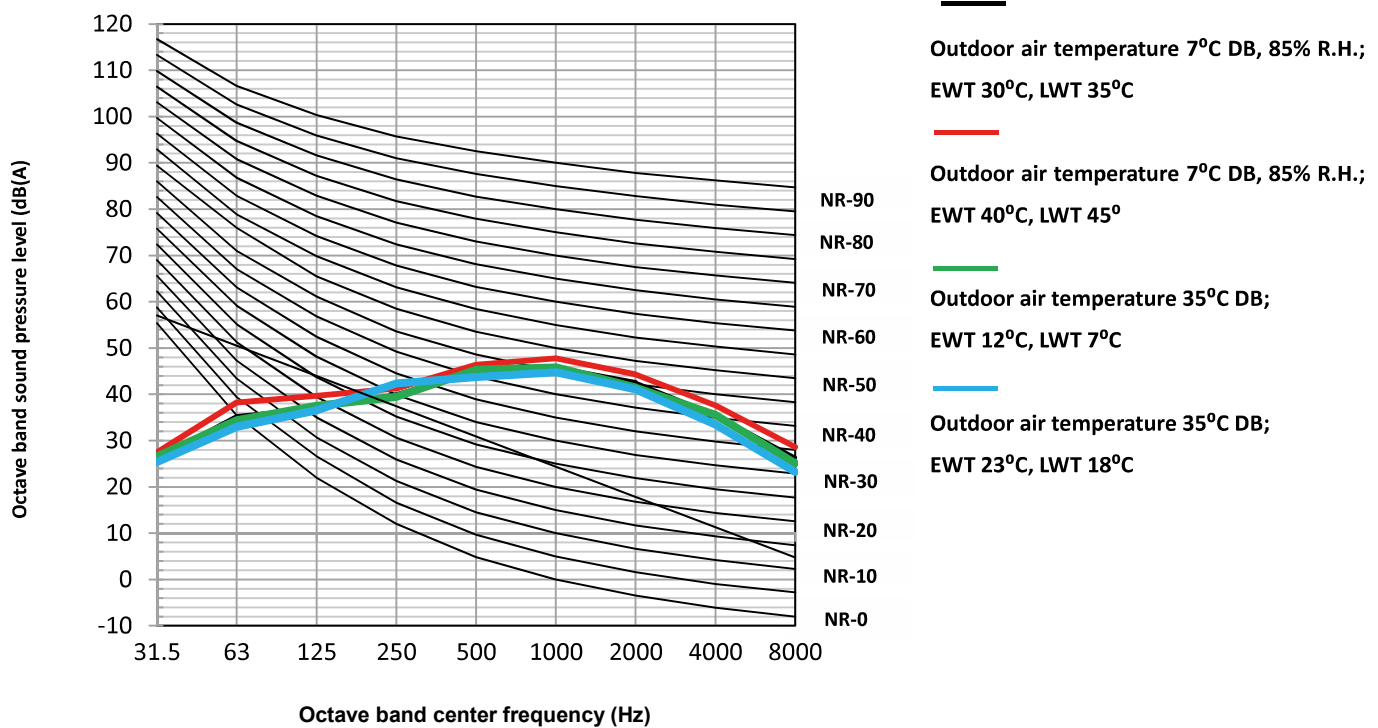


Figure 2-8.5: MHA-V12/D2N8-B octave band levels

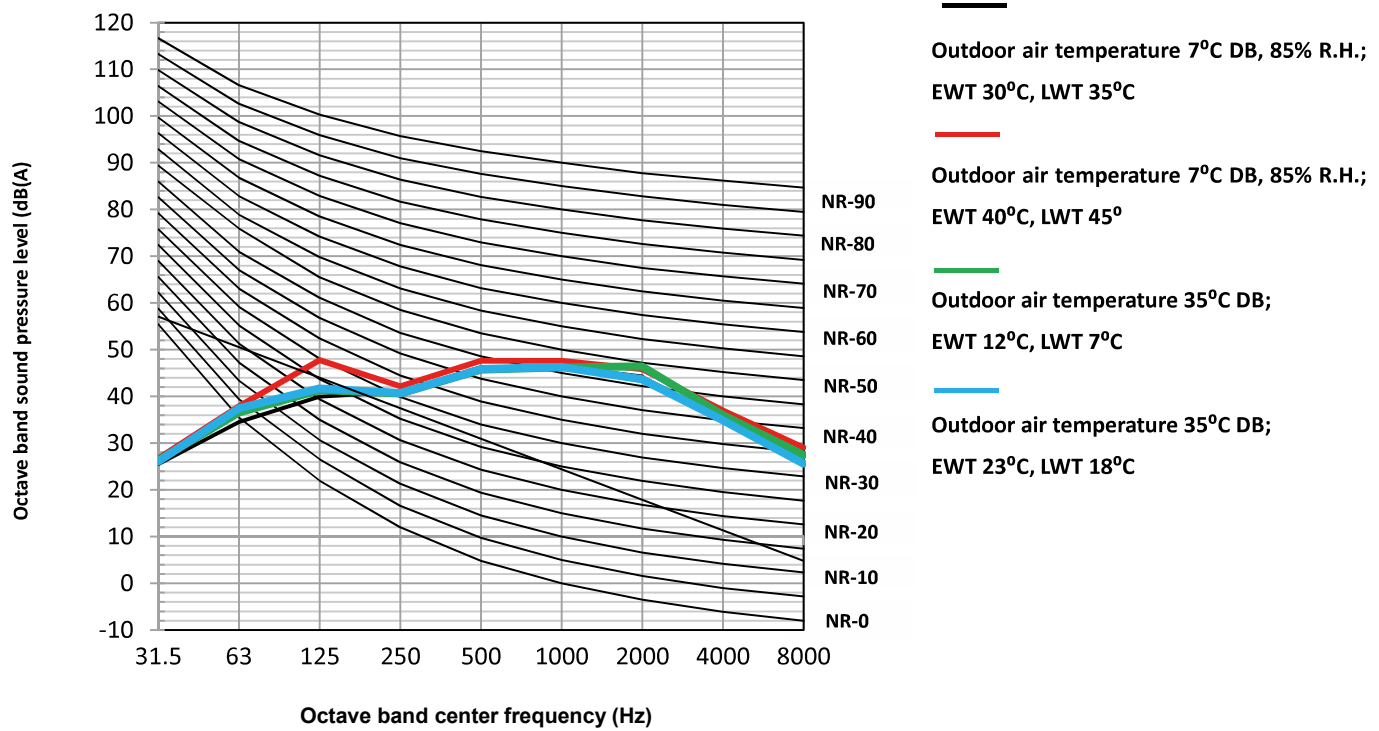


Figure 2-8.5: MHA-V14/D2N8-B octave band levels

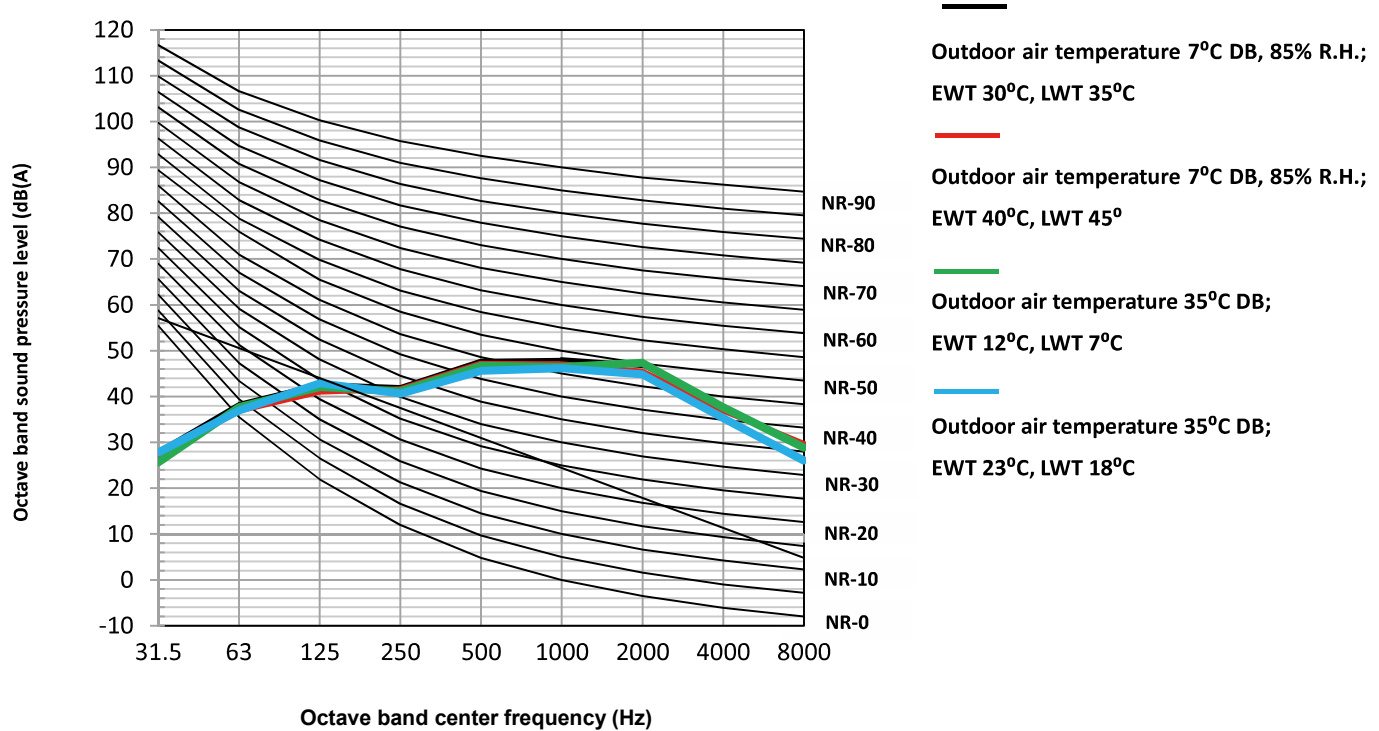


Figure 2-8.5: MHA-V12/D2RN8-B octave band levels

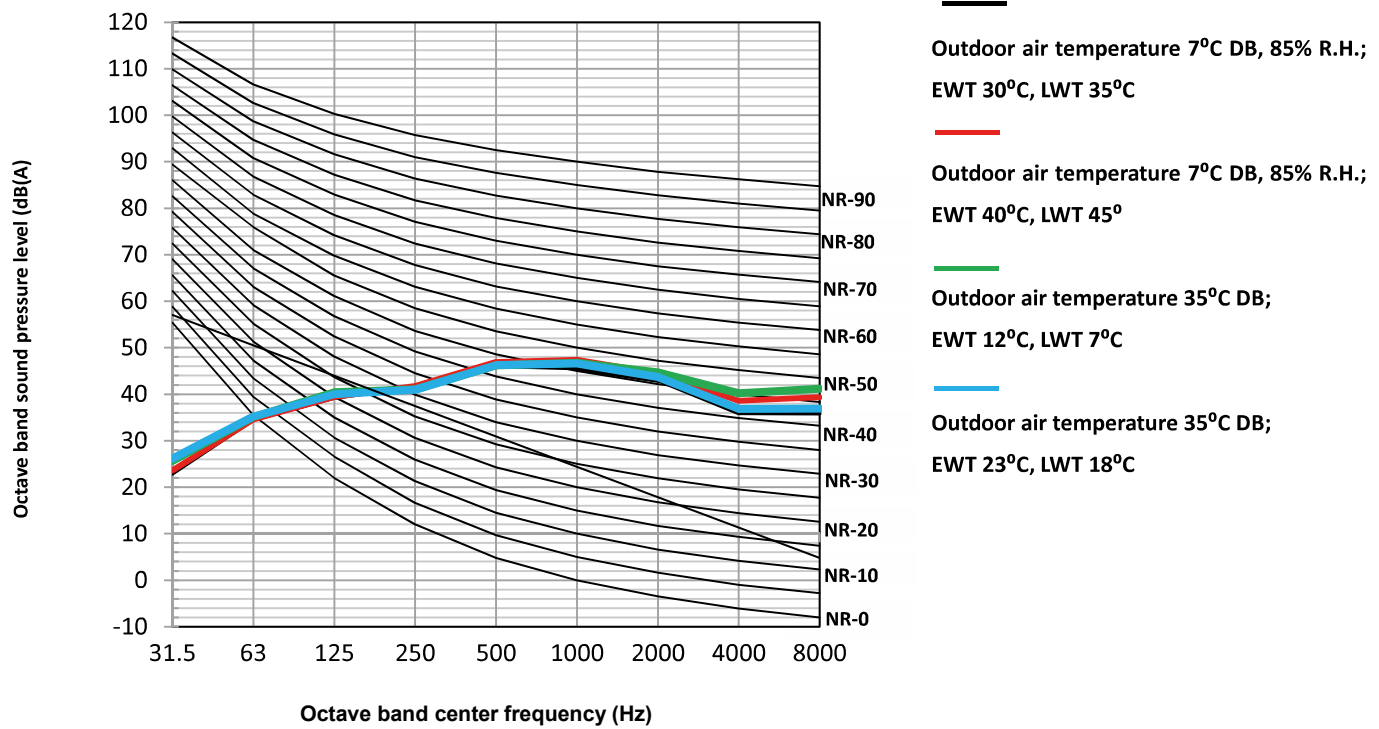
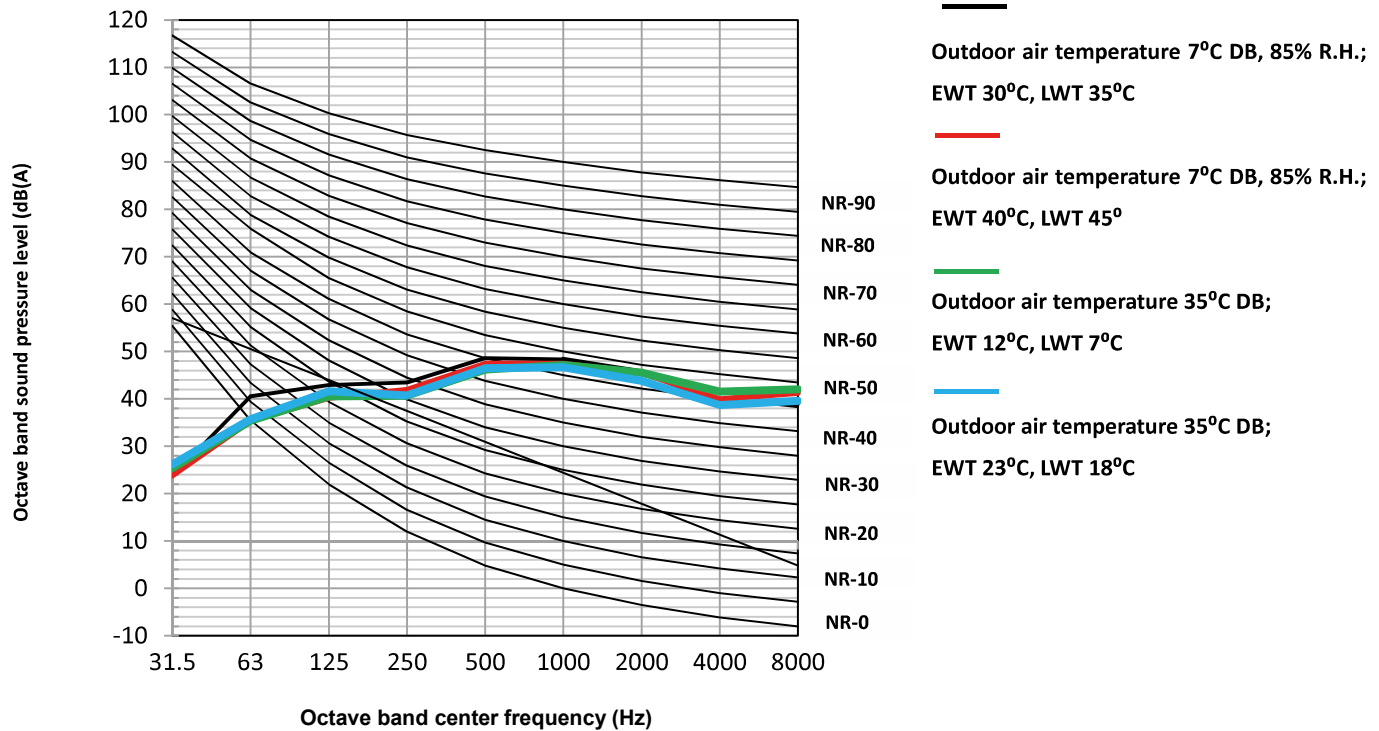


Figure 2-8.5: MHA-V14/D2RN8-B octave band levels



## 9 Zubehör

### 9.1 Außengerät

|                                                       | Shape                                                                             |   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| Installation der Außeneinheit und Bedienungsanleitung |  | 1 |
| Handbuch Technische Daten                             |  | 1 |
| Wasserauslass-Verbindungsrohrbaugruppe                |  | 1 |
| Energielabel                                          |  | 1 |

### 9.2 Hydromodul

| Bezeichnung                                                         | Form                                                                                | Menge  |         |         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|
|                                                                     |                                                                                     | KMK-60 | KMK-100 | KMK-160 |
| Installation der Inneneinheit und Bedienungsanleitung               |  | 1      | 1       | 1       |
| Bedienungsanleitung                                                 |  | 1      | 1       | 1       |
| M16 Kupfermutter                                                    |  | 1      | 1       | 1       |
| M9 Kupfermutter                                                     |  | 0      | 1       | 1       |
| M6 Kupfermutter                                                     |  | 1      | 0       | 0       |
| M8 Dehnschrauben                                                    |  | 5      | 5       | 5       |
| Temperaturfühler für Warmwasserspeicher bzw Zone 2 Wasserdurchfluss |  | 1      | 1       | 1       |
| M16 Kupfermutter                                                    |  | 1      | 1       | 1       |
| Y-förmiger Filter                                                   |  | 1      | 1       | 1       |
| Montagehalterung                                                    |  | 1      | 1       | 1       |
| Bedienungsanleitung (kabelgebundener Controller)                    |  | 1      | 1       | 1       |

**Teil 3**  
**Installation und Feldeinstellungen**

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 1 Vorwort zu Teil 3                        | 56  |
| 2 Installation                             | 57  |
| 3 Kältemittelverrohrung                    | 65  |
| 4 Wasserleitungen                          | 78  |
| 5 Elektrische Verkabelung                  | 81  |
| 6 DIP-Schaltereinstellungen                | 84  |
| 7 Interne Umwälzpumpe                      | 84  |
| 8 Feldeinstellungen der Benutzeroberfläche | 85  |
| 9 Betriebsparameter                        | 104 |
| 10 Richtlinien zur Netzwerkkonfiguration   | 105 |
| 11 USB-Funktionsrichtlinien                | 110 |
| 12 Klimabezogene Kurven                    | 112 |
| 13 Fehlercodetabelle                       | 115 |

## 1 Vorwort zu Teil 3

### 1.1 Hinweise für Installationsboxen

Die in diesem technischen Datenbuch enthaltenen Informationen können in erster Linie während der Systemdesignphase von Nutzen sein. Zusätzliche wichtige Informationen, die vor allem bei der Installation vor Ort von Nutzen sein können in Kästchen platziert wurden, wie im Beispiel unten mit dem Titel „Hinweise für Installateure“.

#### Hinweise für Installateure



- Hinweisboxen für Installateure enthalten wichtige Informationen, die vor allem bei der Installation vor Ort von Nutzen sein können, anstatt während des schreibtischbasierten Systemdesigns.

### 1.2 Definitionen

In diesem Engineering Data Book bezieht sich der Begriff „anwendbare Gesetzgebung“ auf alle nationalen, lokalen und sonstigen Gesetze, Normen, Vorschriften, Regeln, Vorschriften und andere Gesetze, die in einer bestimmten Situation gelten.

### 1.3 Vorsichtsmaßnahmen

Die gesamte Systeminstallation, einschließlich der Installation von Kältemittelleitungen, Wasserleitungen und Elektroarbeiten, darf nur ausgeführt werden durch kompetente und entsprechend qualifizierte, zertifizierte und akkreditierte Fachleute und in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Gesetzgebung.

## 2 Installation

### 2.1 Annahme und Analyse

#### Hinweise für Installateure



- Prüfen Sie bei Anlieferung der Geräte, ob Transportschäden aufgetreten sind. Bei Schäden an der an der Oberfläche oder außerhalb einer Einheit, ist der Reederei eine schriftliche Anzeige zu erstatten.
- Überprüfen Sie, ob das Modell, die Spezifikationen und die Menge der gelieferten Einheiten der Bestellung entsprechen.
- Überprüfen Sie, ob alle bestellten Zubehörteile enthalten sind. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.

### 2.2 Heben

#### Hinweise für Installateure



- Entfernen Sie vor dem Heben keine Verpackung. Unverpackte oder beschädigte Geräte verwenden geeignete Platten oder Verpackungsmaterial zum Schutz der Geräte.
- Heben Sie eine Einheit nach der anderen an und verwenden Sie dabei zwei Seile, um die Stabilität zu gewährleisten.
- Halten Sie die Einheiten während des Anhebens der Außeneinheit aufrecht und stellen Sie sicher, dass der Winkel zur Vertikalen 30° nicht überschreitet.

## 2.3 Außengerät

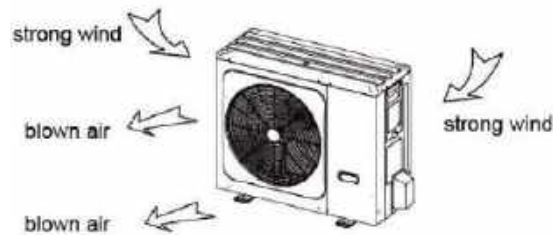
### 2.3.1 Überlegungen zur Platzierung

Bei der Platzierung des Außengeräts sollten die folgenden Überlegungen berücksichtigt werden:

- Außengeräte sollten keiner direkten Strahlung einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt werden.
- Außengeräte sollten nicht an Stellen installiert werden, an denen Staub oder Schmutz die Wärmetauscher beeinträchtigen können.
- Außengeräte sollten nicht an Orten installiert werden, an denen sie Öl oder korrosiven oder schädlichen Gasen ausgesetzt sind, wie z.B. Säure oder alkalische Gase, auftreten.
- Außengeräte sollten nicht an Orten installiert werden, an denen Salzkonzentrationen auftreten können.
- Außengeräte sollten an gut entwässerten, gut belüfteten Orten installiert werden.
- Außengeräte sollten an Orten installiert werden, an denen der Lärm des Geräts die Nachbarn nicht stört.

### 2.3.2 Installation bei starkem Wind

Wind von 5 m/s oder mehr, der gegen den Luftauslass eines Außengeräts weht, blockiert den Luftstrom durch das Gerät, was zu Verschlechterung der Gerätekapazität, beschleunigte Frostansammlung im Heizbetrieb oder Warmwasserbetrieb und Potenzial Betriebsunterbrechung durch erhöhten Druck in der Kältemittelkreislauf. Auch sehr starker Wind kann dazu führen Lüfter übermäßig schnell drehen, was möglicherweise zu Schäden führen kann. An Orten, an denen es starken Winden ausgesetzt sein kann folgende Überlegungen berücksichtigen:



- Zur Installation des Außengeräts an einem Ort, an dem die Windrichtung vorhersehbar ist. Stellen Sie die Außenseite im rechten Winkel zur Windrichtung ein, siehe Abbildung 3-2.1.
- Wenn Sie die Luftauslassseite auf die Wand, den Zaun oder die Abschirmung des Gebäudes richten. Stellen Sie sicher, dass genügend Platz vorhanden ist, um dies zu tun.

### 2.3.3 Installation bei kaltem Klima

An Orten mit kaltem Klima sollten bei der Installation die folgenden Überlegungen berücksichtigt werden:

- Installieren Sie das Gerät niemals an einem Ort, an dem die Saugseite direkt Wind ausgesetzt ist.
- Um Windeinwirkung zu vermeiden, installieren Sie eine Prallplatte auf der Luftaustrittsseite des Geräts.
- Um Windeinwirkung zu vermeiden, montieren Sie das Gerät mit der Saugseite zur Wand.
- In Gebieten mit starkem Schneefall sollte eine Überdachung installiert werden, um zu verhindern, dass Schnee in das Gerät eindringt. Zusätzlich sollte die Höhe der Basisstruktur erhöht werden, um die Einheit anzuheben weiter über dem Boden.



### 2.3.4 Installation in heißem Klima

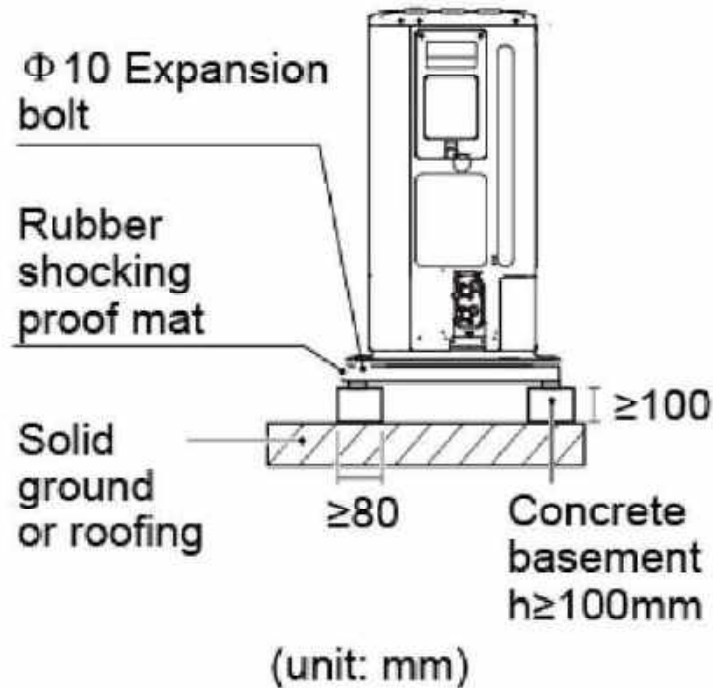
Da die Außentemperatur über den Luftthermistor des Außengeräts gemessen wird, stellen Sie sicher, dass dies der Fall ist. Installieren Sie das Außengerät im Schatten oder es sollte eine Überdachung errichtet werden, um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden, damit es nicht durch die Hitze der Sonne beeinflusst wird, andernfalls kann das Gerät geschützt werden.

### 2.3.5 Basisstruktur

Bei der Konstruktion der Grundstruktur des Außengeräts sollten die folgenden Überlegungen berücksichtigt werden:

- Eine solide Basis verhindert übermäßige Vibrationen und Geräusche. Die Sockel der Außeneinheiten sollten auf festem Boden oder darauf errichtet werden Konstruktionen mit ausreichender Festigkeit, um das Gewicht der Einheit zu tragen.
- Sockel sollten mindestens 100 mm hoch sein, um eine ausreichende Entwässerung zu gewährleisten und das Eindringen von Wasser in den Sockel zu verhindern Einheit.
- Entweder Stahl- oder Betonsockel können geeignet sein.
- Außengeräte sollten nicht auf tragenden Strukturen installiert werden, die im Falle eines verstopften Abflusses durch eindringendes Wasser beschädigt werden könnten.

■ Außengeräte sollten nicht auf tragenden Strukturen installiert werden, die im Falle eines verstopften Abflusses durch eindringendes Wasser beschädigt werden könnten.



### 2.3.6 Entwässerung

Es sollte eine Entwässerungsrinne vorgesehen werden, um das Abfließen von Kondensat zu ermöglichen, das sich beim luftseitigen Wärmetauscher bilden kann

Das Gerät läuft im Heizmodus oder Brauchwassermodus. Die Entwässerung sollte sicherstellen, dass das Kondensat geleitet wird fern von Straßen und Fußwegen, insbesondere an Orten, an denen das Klima so ist, dass Kondenswasser gefrieren kann.

Abbildung: Kondensatablauf KHA-06

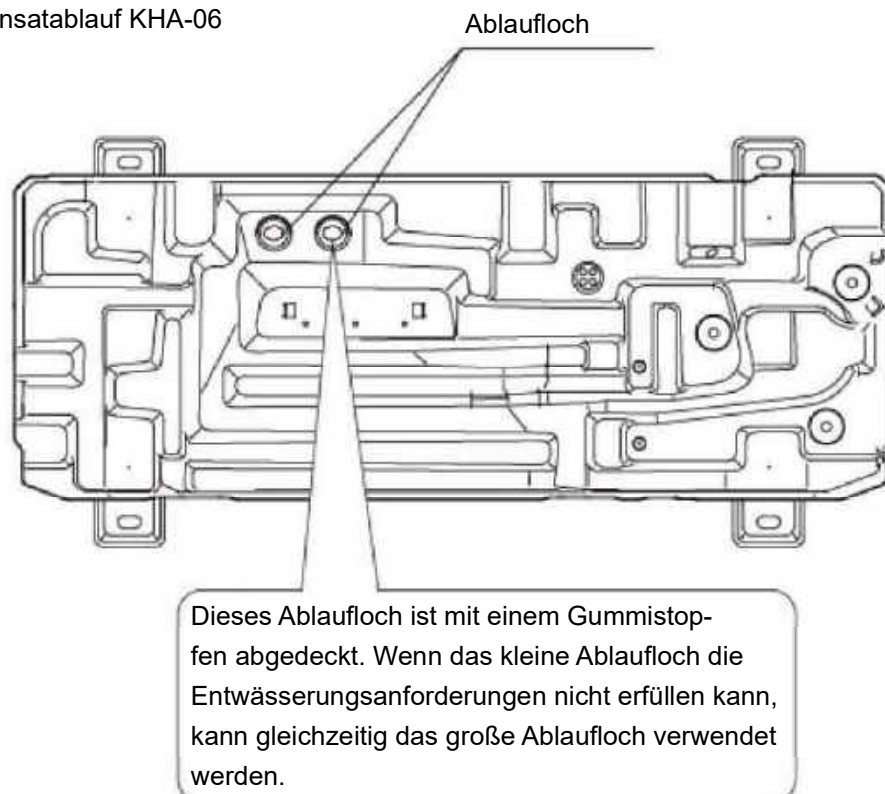
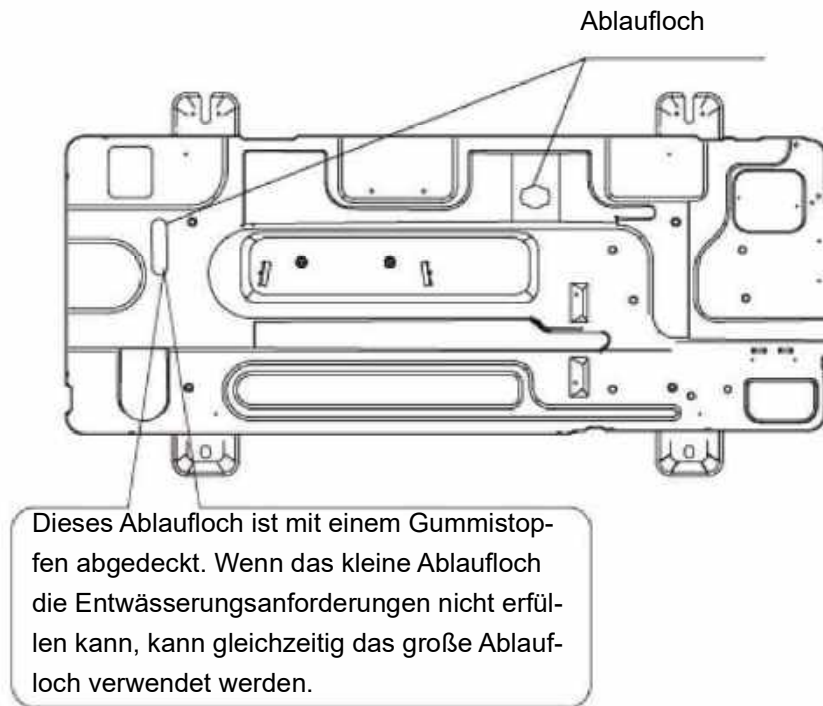
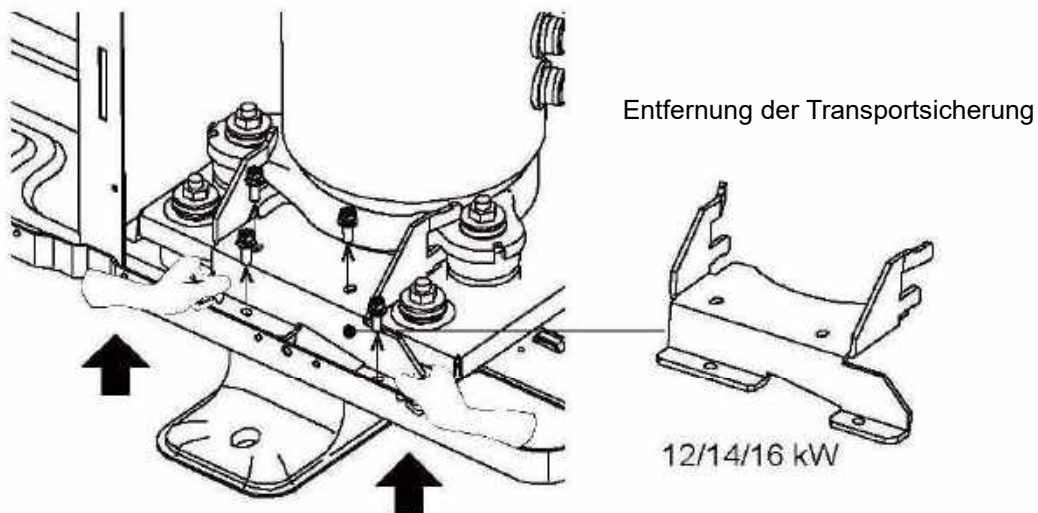


Abbildung: Kondensatablauf KHA- 08 - 10 - 12 - 14



### 2.3.7 Transportsicherung

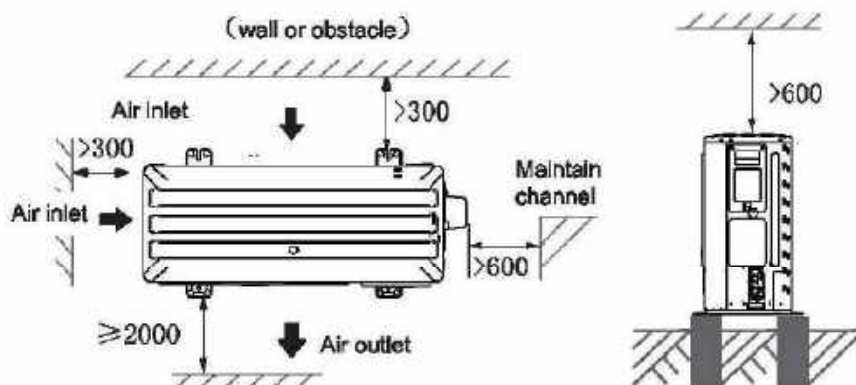
Für die 12 | 14 | 16 kW-Modelle gibt es eine Transportsicherung, die verwendet wird, um die Rohre während des Transports vor Bruch zu schützen. Transport und diese Stütze sollte vor dem Einschalten der Wärmepumpe abgenommen werden.



### 2.3.8 Abstand

Installation einer einzelnen Einheit

Das Außengerät muss so beabstandet sein, dass ausreichend Luft durch jedes Gerät strömen kann. Ausreichender Luftstrom über Wärmetauscher ist für die ordnungsgemäße Funktion der Außengeräte unerlässlich.



Anforderung an die Installation einer einzelnen Außeneinheit | mm

## Installation mehrer Außengeräte

Abbildung 3-2.8: Installation mit Hindernissen vor dem Gerät

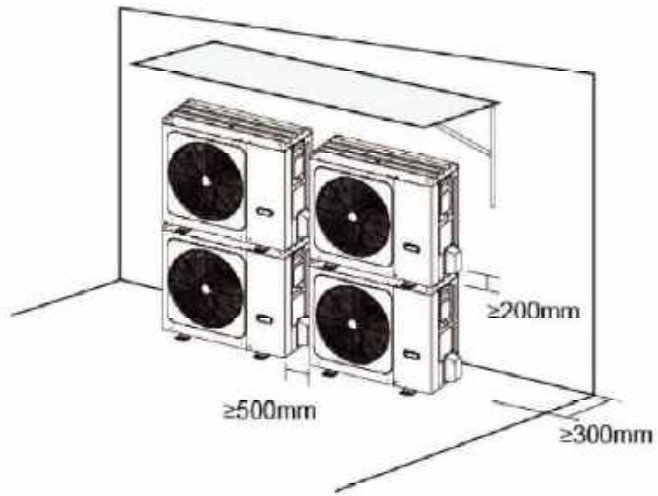


Tabelle 3-2.1: Mindestabstand zu Hindernissen vor dem Gerät

| Modell | A   mm |
|--------|--------|
| KHA-06 | 2.000  |
| KHA-08 |        |
| KHA-10 |        |
| KHA-12 |        |
| KHA-14 |        |
| KHA-16 |        |

Abbildung 3-2.9: Installation mit Hindernissen hinter dem Gerät

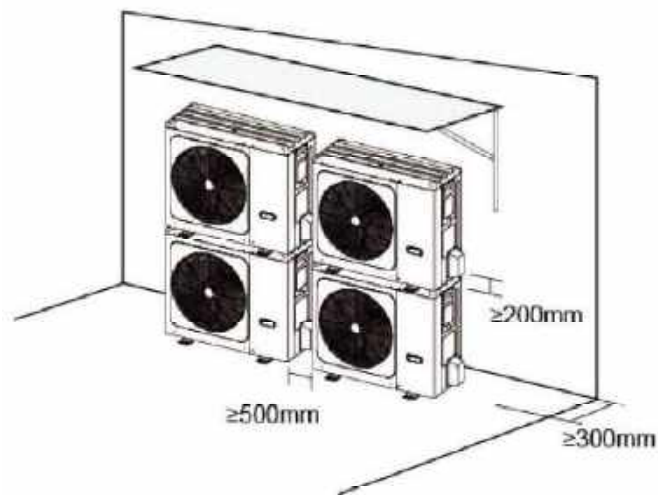


Abbildung 3-2.10: Einreihige installation

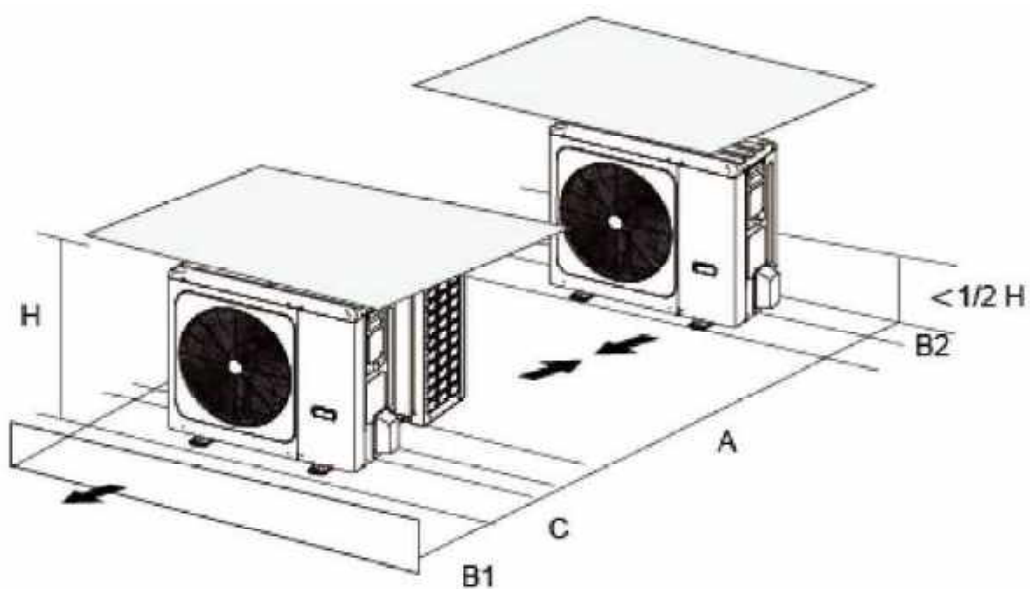


Tabelle 3-2.2: Anforderungen an den Installationsabstand in einer Reihe

| Modell | A   mm  | B1   mm | B2   mm | C   mm |
|--------|---------|---------|---------|--------|
| KHA-06 | > 2.000 | > 2.000 | > 150   | > 600  |
| KHA-08 |         |         |         |        |
| KHA-10 |         |         |         |        |
| KHA-12 |         |         |         |        |
| KHA-14 |         |         |         |        |
| KHA-16 |         |         |         |        |

Abbildung 3-2.11: Mehrreigige Installation

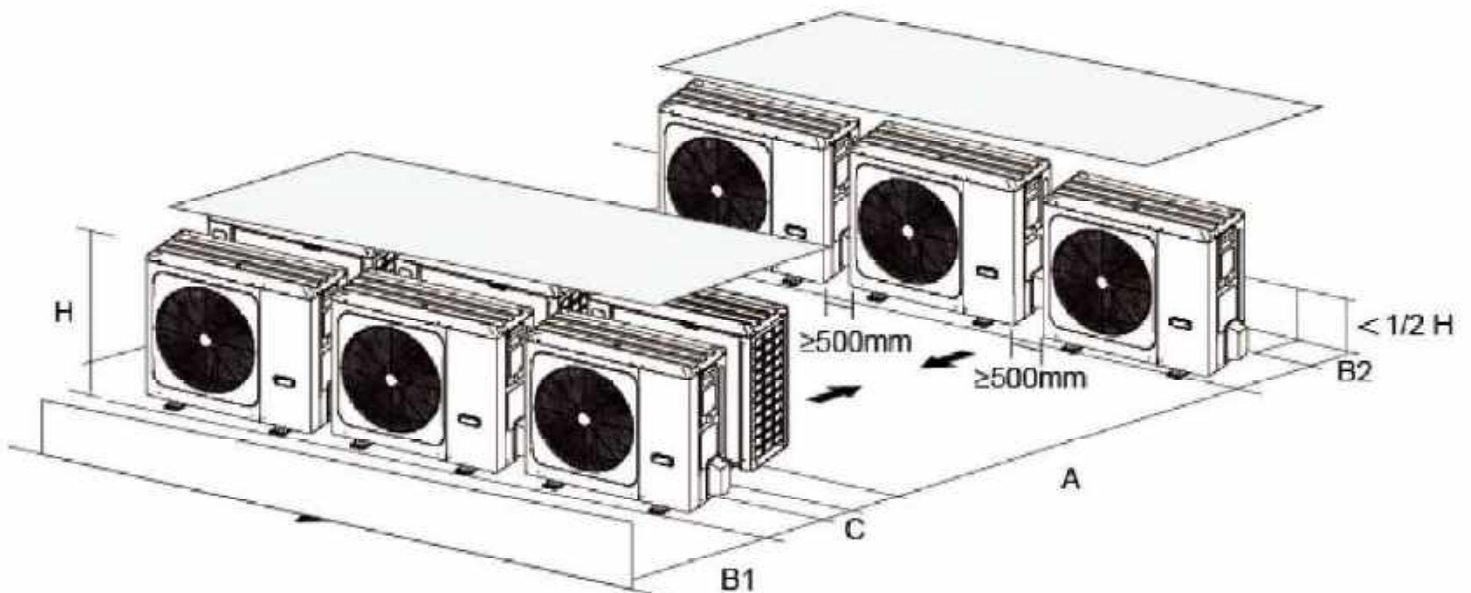


Tabelle 3-2.3: Anforderungen an den Installationsabstand bei mehreren Reihen

| Modell | A   mm  | B1   mm | B2   mm | C   mm |
|--------|---------|---------|---------|--------|
| KHA-06 | > 3.000 | > 2.000 | > 300   | > 600  |
| KHA-08 |         |         |         |        |
| KHA-10 |         |         |         |        |
| KHA-12 |         |         |         |        |
| KHA-14 |         |         |         |        |
| KHA-16 |         |         |         |        |

## 2.4 Hydromodul

### 2.4.1 Überlegungen zur Platzierung

- Das Hydromodul sollte an Positionen installiert werden, die so nah wie möglich an den Wärmestrahlern liegen.
- Das Hydromodul sollte an Positionen installiert werden, die nahe genug an der gewünschten Position der verkabelten Steuerung liegen, dass die Begrenzung der Kabellänge des Controllers nicht überschritten wird.
- In Systemen, die für die Erwärmung von Brauchwarmwasser konfiguriert sind, sollte das Hydromodul an Positionen installiert werden, an denen dies der Fall ist ausreichend nahe am Brauchwasserspeicher, damit die Kabellänge des Temperatursensors nicht begrenzt wird übertroffen.

### 2.4.2 Montage der Hydronikbox

Befestigen Sie die Wandhalterung mit geeigneten Dübeln und Schrauben an der Wand.

Abbildung 3-2.12: Wandhalterung

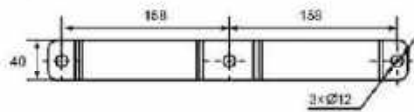
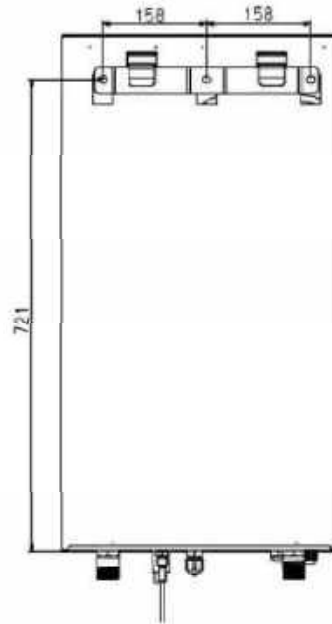


Abbildung 3-2.13: Hydromodul Rückseite

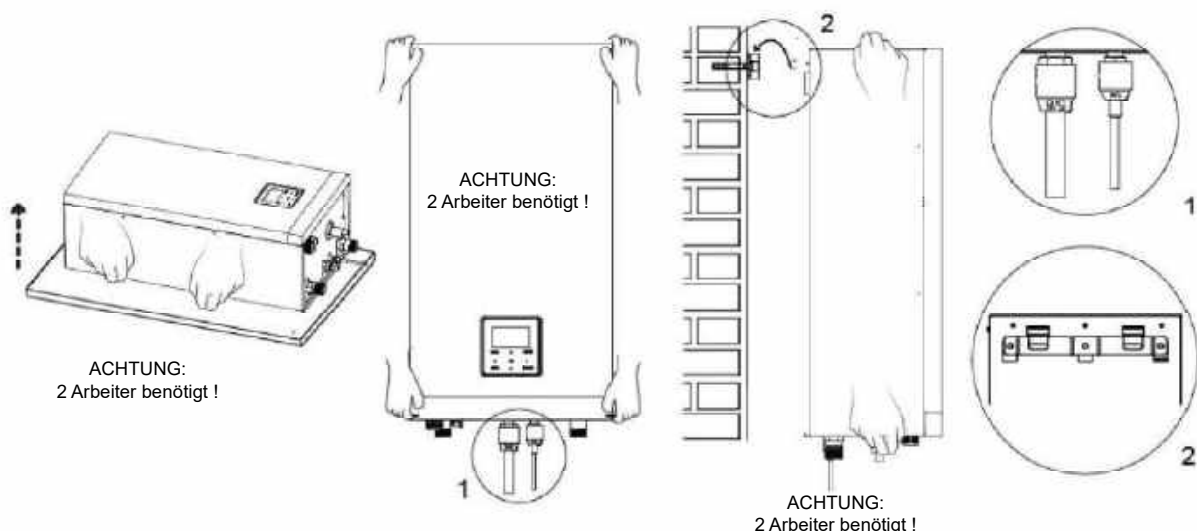


- Stellen Sie sicher, dass die Wandhalterung vollständig eben ist. Wenn das Gerät nicht waagerecht installiert wird, kann Luft eingeschlossen werden des Wasserkreislaufs, was zu einer Fehlfunktion des Geräts führt. Achten Sie besonders darauf, wenn Sie das Hydromodul installieren um ein Überlaufen der Ablaufwanne zu verhindern.

- Hängen Sie das Hydromodul an die Wandhalterung.

- Befestigen Sie das Hydromodul unten innen mit geeigneten Dübeln und Schrauben. Das Hydromodul ist mit 2 ausgestattet Löcher an den unteren Außenkanten des Rahmens.

Abbildung



### 2.4.3 Platzbedarf für Wartungsarbeiten

Die Platzanforderungen für Wartungsarbeiten beziehen sich auf Abbildung 3-2.15

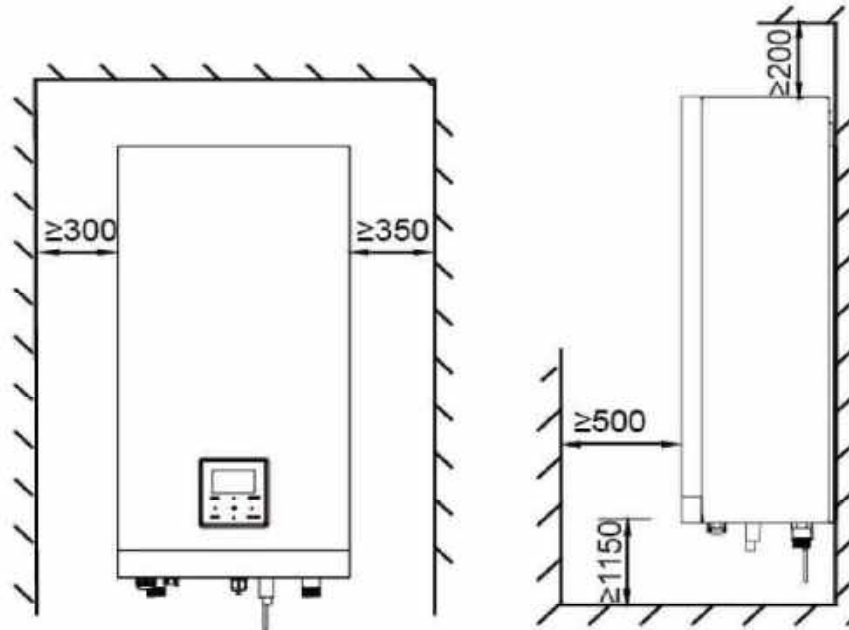


Abbildung 3-2.15: Platzbedarf für Wartungsarbeiten in mm

### 2.4.4 Entwässerung

Entwässerungsabläufe des Hydromoduls siehe Abbildung 3-2.16

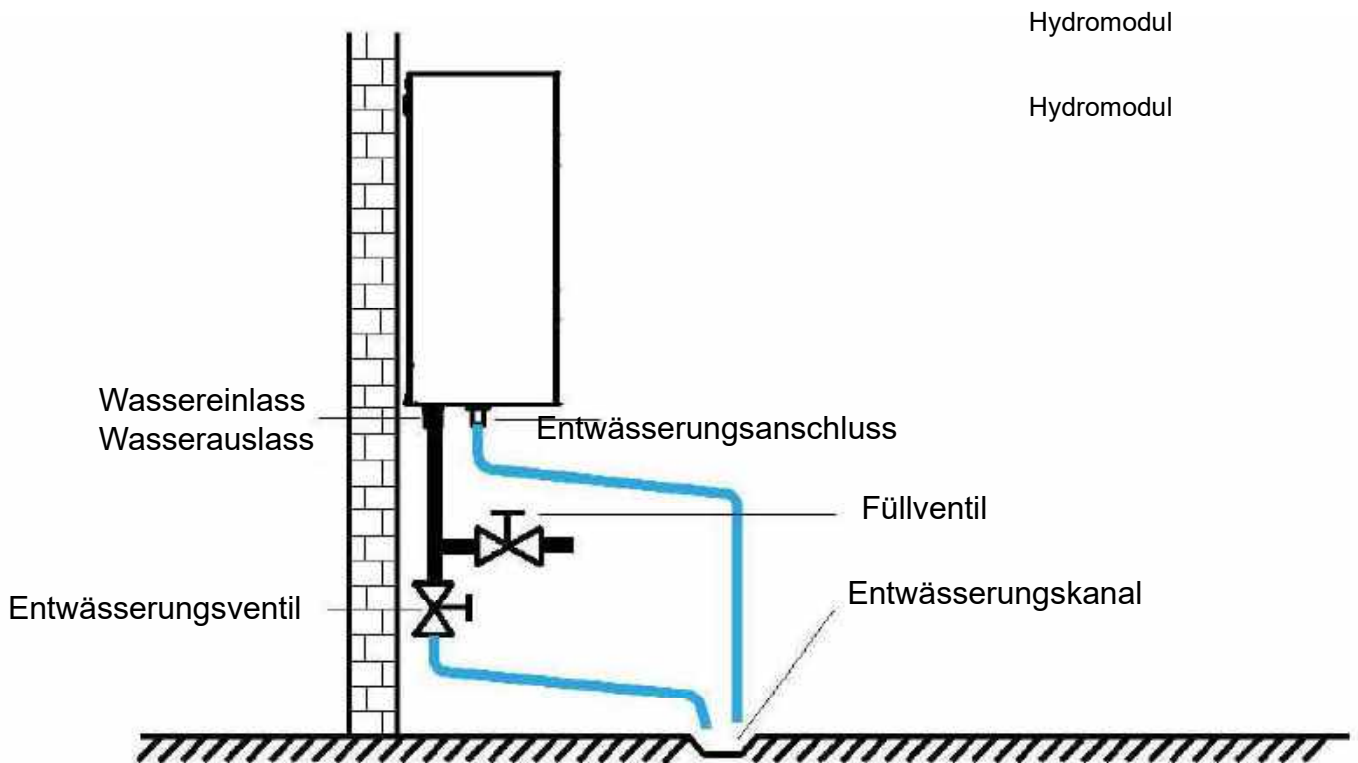


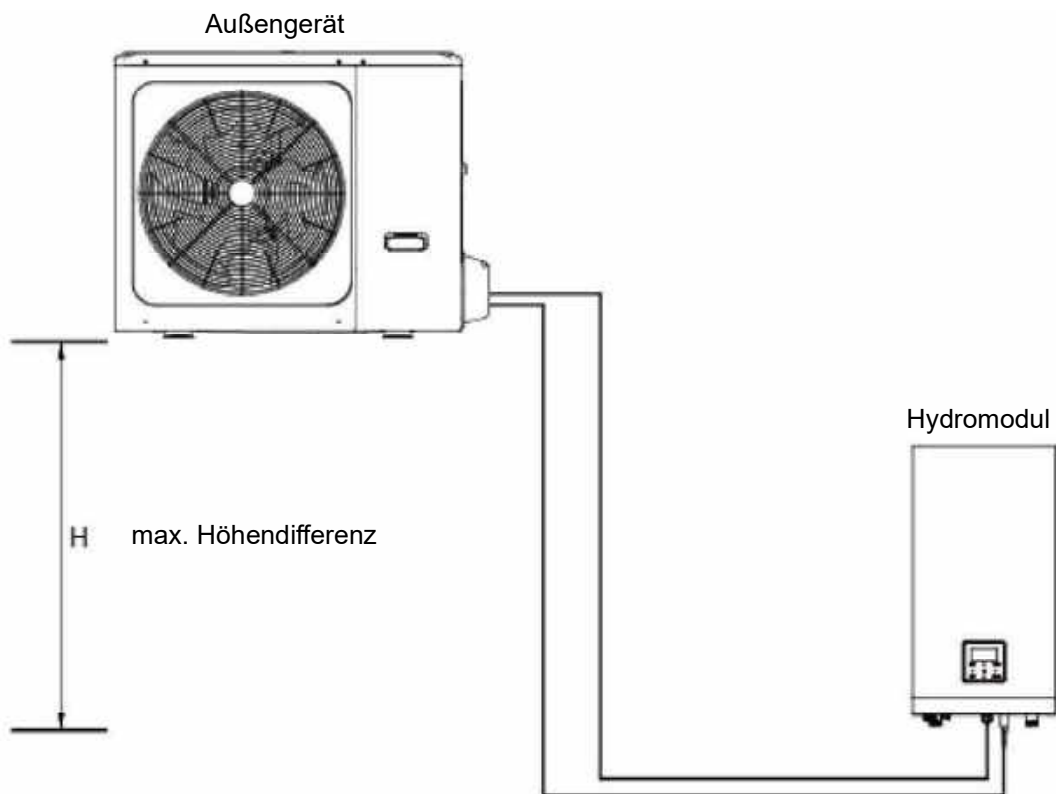
Abbildung 3-2.16: Entwässerung

### 3 Kältemittelleitungen

#### 3.1 Zulässige Leitungslänge und Höhenunterschied

Die geltenden Beschränkungen für Leitungslängen und Höhenunterschiede sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

| Modelle                           | KHA 06 - 08 - 10 - 12 -14 - 16 |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| max. Rohrlänge                    | 30 Meter                       |
| max. Unterschiede in der Höhe   H | 20 Meter                       |



Der größte Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät sollte 20 m nicht überschreiten.

#### 3.2 Rohrgröße und Verbindungsmethode

Tabelle 3-3.2: Kältemittelrohranschluss

| Modell         | 6 kW                                                                                                                                                                                                                                                         | 08 - 10 - 12 - 14 -16 kW                                 |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                | <p>Das Diagramm zeigt das Außengerät mit einem Rohranschluss. Ein Pfeil weist auf den Anschluss hin. Ein Detailansicht des Anschlusses zeigt die Gasseite (1) und die Flüssigseite (2). Die Beschriftung 'Gasseite   Flüssigseite' ist daneben zu sehen.</p> |                                                          |
| Rohranschlüsse | Gasseite: 15,9 mm   5/8"<br>Flüssigseite: 6,35 mm   1/4"                                                                                                                                                                                                     | Gasseite: 15,9 mm   5/8"<br>Flüssigseite: 6,35 mm   3/8" |

### 3.3 Verfahren und Prinzipien

#### 3.3.1 Installationsverfahren

## Hinweise für Installateure



- Die Installation des Kältemittelleitungssystem sollte in der Reihenfolge erfolgen:



- Hinweis: Die Rohrspülung sollte durchgeföhrt werden, sobald die gelöteten Verbindungen mit Ausnahme der letzten Verbindung zu den Innengeräten fertiggestellt sind. Das heißt, die Spülung sollte durchgeföhrt werden, sobald die Außenheit gereinigt wurde und angeschlossen, aber bevor die Innengeräte angeschlossen sind.

#### 3.3.2 Prinzipien

|            | Gründer dafür                                                                                                                  | Gegenmittel                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAUBER     | Partikel wie beim Lötens entstehende Oxide und/oder Baustaub können zu einer Fehlfunktion führen.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rohrleitung während der Lager verschließen.</li> <li>■ Während des Lötens Stickstoff fließen lassen.</li> <li>■ Rohrspülung</li> </ul> |
| TROCKEN    | Feuchtigkeit kann zur Eisbildung bzw. Oxidation interner Komponenten, die zu Betriebsstörungen oder Kompressor-schäden führen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rohrspülung</li> <li>■ Vakumtrocknung</li> </ul>                                                                                       |
| VERSIEGELT | Unvollkommene Dichtungen können zu Kältemittellecks führen.                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ perfekte Lötstellen</li> <li>■ Gasdichtheitstest</li> </ul>                                                                            |

### 3.4 Lagerung von Kupferrohren

#### 3.4.1 Lieferung, Lagerung und Abdichtung von Rohren

##### Hinweise für Installateure



- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen während der Lieferung oder Lagerung nicht geknickt oder verformt werden.
- Lagern Sie auf Baustellen Rohrleitungen an einem dafür vorgesehenen Ort.
- Um das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit zu verhindern, sollten die Rohrleitungen während der Lagerung und bis kurz davor verschlossen bleiben in Verbindung gebracht. Wenn bald Rohre verwendet werden sollen, verschließen Sie die Öffnungen mit Stopfen oder Klebeband. Wenn Rohrleitungen gelagert werden sollen Befüllen Sie die Rohrleitung für längere Zeit mit Stickstoff bei 0,2-0,5 MPa und versiegeln Sie die Öffnungen durch Löten.
- Bei der Lagerung von Rohrleitungen direkt auf dem Boden besteht die Gefahr des Eindringens von Staub oder Wasser. Holzstützen können zum Anheben von Rohrleitungen verwendet werden aus dem Boden.
- Stellen Sie während der Installation sicher, dass die Rohrleitung, die durch ein Loch in einer Wand eingeführt werden soll, abgedichtet ist, um Staub und/oder Staub zu vermeiden Mauerfragmente dringen nicht ein.
- Achten Sie darauf, die im Freien installierten Rohrleitungen (insbesondere bei vertikaler Installation) abzudichten, um das Eindringen von Regen zu verhindern.

### 3.5 Bearbeitung von Kupferleitungen

#### 3.51 Entölen

##### Hinweise für Installateure



- Schmieröl, das bei einigen Herstellungsprozessen von Kupferrohren verwendet wird, kann zur Bildung von Ablagerungen in R32 führen Kältemittelsysteme, wodurch Systemfehler verursacht werden. Daher sollten ölfreie Kupferleitungen gewählt werden.
- Wenn gewöhnlich (ölig) Kupferrohre verwendet werden, müssen diese vor der Installation mit in Tetrachlorethylenlösung getauchter Gase gereinigt werden.

Vorsicht

- Nie verwenden

#### 3.5.2 Schneiden von Kupferrohren und Entfernen von Graten

##### Hinweise für Installateure



- Verwenden Sie zum Schneiden von Rohrleitungen einen Rohrschneider anstelle einer Säge oder Schneidemaschine. Drehen Sie die Rohrleitung gleichmäßig und langsam, gleichmäßige Kraft aufwenden, um sicherzustellen, dass sich die Rohrleitung beim Schneiden nicht verformt. Mit einer Säge oder einem Schnitt Maschine zum Schneiden von Rohrleitungen besteht die Gefahr, dass Kupferspäne in die Rohrleitungen gelangen. Kupferspäne sind schwer zu verarbeiten entfernen und eine ernsthafte Gefahr für das System darstellen, wenn sie in den Kompressor gelangen oder die Drossel-einheit blockieren.
- Verwenden Sie nach dem Schneiden mit einem Rohrschneider eine Reibahle/Schaber, um alle Grate zu entfernen, die sich an der Öffnung gebildet haben, halten Sie die Öffnung der Rohrleitung nach unten, um zu verhindern, dass Kupferspäne in die Rohrleitung gelangen.
- Entfernen Sie Grate sorgfältig, um Kratzer zu vermeiden, die eine ordnungsgemäße Abdichtung verhindern und dazu führen können Kältemittelleckage.

### 3.5.3 Aufweiten von Kupferrohren

#### Hinweise für Installateure



- Die Enden der Kupferrohre können aufgeweitet werden, sodass eine weitere Rohrlänge eingeführt und die Verbindung gelötet werden kann.
- Stecken Sie den Aufweitkopf des Rohraufweiters in das Rohr. Drehen Sie nach Abschluss der Rohrerweiterung die Kupferrohr um einige Grad, um die vom Aufweitkopf hinterlassene Markierung der geraden Linie auszugleichen.

#### Vorsicht

- Stellen Sie sicher, dass der erweiterte Abschnitt der Rohrleitung glatt und eben ist. Entfernen Sie alle Grate, die nach dem Schneiden zurückbleiben.



### 3.5.4 Bördelverbindungen

Bördelverbindungen sollten dort verwendet werden, wo eine Schraubgewindeverbindung erforderlich ist.

#### Hinweise für Installateure

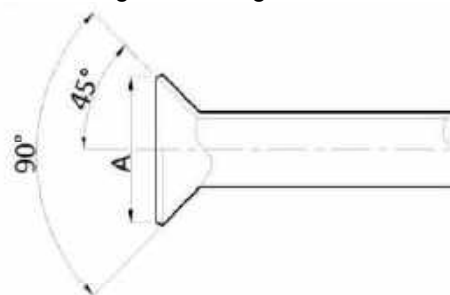


- Glühen Sie vor dem Aufweiten von 1/2H-Rohren (halbhart) das Ende des aufzuweitenden Rohrs.
- Denken Sie daran, die Bördelmutter vor dem Bördeln auf die Rohrleitung zu setzen.
- Stellen Sie sicher, dass die aufgeweitete Öffnung nicht gerissen, verformt oder zerkratzt ist, da sie sonst keine gute Abdichtung bildet und Kältemittel kann austreten.
- Der Durchmesser der aufgeweiteten Öffnung sollte innerhalb der in Tabelle 3-3.3 angegebenen Bereiche liegen. Siehe Abbildung 3-3.3.

Tabelle 3-3.3: Größenbereiche

| Rohr   mm | Aufgeweiteter Durchmesser   A mm |
|-----------|----------------------------------|
| Ø 6,35    | 8,7 - 9,1                        |
| Ø 9,53    | 12,8 - 13,2                      |
| Ø 12,7    | 16,2 - 16,6                      |
| Ø 15,9    | 19,3 - 19,7                      |
| Ø 19,1    | 23,6 - 24,0                      |

Abbildung 3-3.3: Aufgeweitete Öffnung



- Tragen Sie beim Anschließen einer aufgeweiteten Verbindung etwas Kompressoröl auf die Innen- und Außenflächen der aufgeweiteten Öffnung auf. Um die Verbindung und Drehung der Bördelmutter zu erleichtern, sorgen Sie für eine feste Verbindung zwischen den Dichtflächen und der Auflagefläche und vermeiden Sie Verformungen des Rohres.

### 3.5.5 Biegen von Rohrleitungen

Das Biegen von Kupferrohren reduziert die Anzahl der erforderlichen Lötverbindungen und kann die Qualität verbessern und Material sparen.

## Hinweise für Installateure



#### Rohrbiegeverfahren

- Handbiegen eignet sich für dünne Kupferrohre ( $\Phi 6,35$  mm -  $\Phi 12,7$  mm).
- Mechanisches Biegen (unter Verwendung einer Biegefeder, einer manuellen Biegemaschine oder einer angetriebenen Biegemaschine) ist geeignet für eine Vielzahl von Durchmessern ( $\Phi 6,35$  mm -  $\Phi 54,0$  mm).

#### Vorsicht

- Stellen Sie bei der Verwendung eines Federbiegers sicher, dass der Bieger sauber ist bevor Sie es in die Rohrleitung einführen.
- Stellen Sie nach dem Biegen eines Kupferrohrs sicher, dass es keine Falten oder Falten gibt Verformung auf beiden Seiten des Rohres.
- Darauf achten, dass Biegewinkel  $90^\circ$  nicht überschreiten, sonst Faltenbildung kann auf der Innenseite des Rohrs erscheinen, und das Rohr kann Knicke oder Riss. Siehe Abbildung 3-3.4.
- Verwenden Sie kein Rohr, das während des Biegevorgangs geknickt ist. Stellen Sie sicher, dass der Querschnitt am Bogen größer als  $2/3$  ist das ursprüngliche Gebiet.



### 3.6 Halterungen für Kältemittelleitungen

Wenn die Klimaanlage läuft, verformt sich die Kältemittelleitung (schrumpft, dehnt sich aus und hängt durch). Um Schäden an Rohrleitungen zu vermeiden, sollten Aufhängungen oder Stützen gemäß den Kriterien in Tabelle 3-3.4 angeordnet werden. Im Allgemeinen sollten die Gas- und Flüssigkeitsleitungen parallel aufgehängt und der Abstand zwischen den Stützpunkten entsprechend dem Durchmesser der Gasleitung gewählt werden.

Zwischen den Rohrleitungen und den Stützen sollte eine geeignete Isolierung vorgesehen werden. Wenn Holzdübel oder -klötze verwendet werden sollen, verwenden Sie konserviertes Holz.

Änderungen der Kältemittelflussrichtung und der Kältemitteltemperatur führen zu Bewegung, Ausdehnung und Schrumpfung der Kältemittelleitungen. Rohrleitungen sollten daher nicht zu fest befestigt werden, da es sonst zu Spannungskonzentrationen in der Rohrleitung kommen kann, die möglicherweise reißen.

| Rohr   mm | Intervall zwischen den Stützpunkten (m) |                      |
|-----------|-----------------------------------------|----------------------|
|           | Horizontale Verrohrung                  | Vertikale Verrohrung |
| < Ø 20    | 1,0                                     | 1,5                  |
| Ø 20 - 40 | 1,5                                     | 2,0                  |
| > Ø 40    | 2,0                                     | 2,5                  |

### 3.7 Löten

Es muss darauf geachtet werden, dass sich während des Lötens keine Oxidbildung auf der Innenseite von Kupferrohren bildet. Das Vorhandensein von Oxiden in einem Kältemittelsystem beeinträchtigt den Betrieb von Ventilen und Kompressoren und führt möglicherweise zu einer geringen Effizienz oder sogar zum Ausfall des Kompressors. Um Oxidation zu verhindern, sollte während des Lötens Stickstoff durch die Kältemittelleitungen strömen.

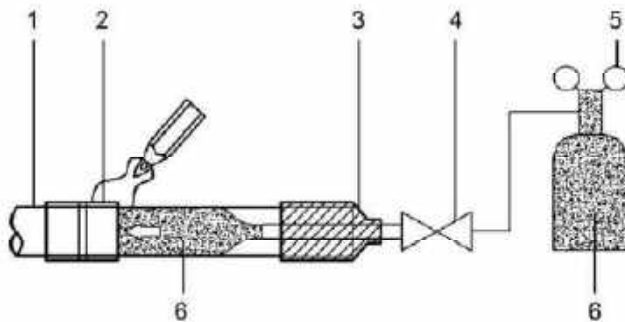
## Hinweise für Installateure



#### Warnung

- Lassen Sie niemals Sauerstoff durch Rohrleitungen fließen, da dies die Oxidation fördert und leicht zu einer Explosion führen kann und somit äußerst gefährlich ist.
- Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wie z. B. einen Feuerlöscher beim Löten griffbereit zu haben. Fließen-der Stickstoff während des Lötens .
- Verwenden Sie ein Druckreduzierventil, um Stickstoff während des Lötens mit 0,02-0,03 MPa durch die Kupferrohre fließen zu lassen.
- Starten Sie den Fluss, bevor Sie mit dem Löten beginnen, und stellen Sie sicher, dass der Stickstoff kontinuierlich durch den zu lötenen Abschnitt strömt, bis das Löten abgeschlossen ist und das Kupfer vollständig abgekühlt ist.

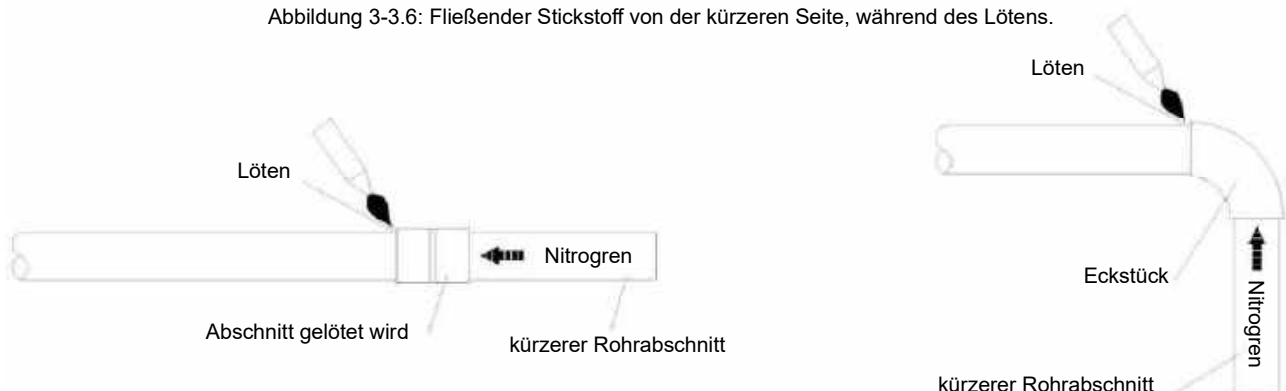
Abbildung 3-3.5: Stickstofffluss durch Rohrleitung während des Lötens.



| Legende |                        |
|---------|------------------------|
| 1       | Kupferrohr             |
| 2       | Abschnitt wird gelötet |
| 3       | Stickstoffverbindung   |
| 4       | Handventil             |
| 5       | Druckreduzierventil    |
| 6       | Stickstoff             |

- Wenn Sie einen kürzeren Rohrleitungsabschnitt mit einem längeren Abschnitt verbinden, lassen Sie Stickstoff von der kürzeren Seite fließen, um eine bessere Verdrängung von Luft durch Stickstoff zu ermöglichen.
- Wenn die Entfernung vom Punkt, an dem Stickstoff in die Rohrleitung eintritt, bis zur zu lötenen Verbindung lang ist, stellen Sie sicher, dass der Stickstoff ausreichend lange strömt, um die gesamte Luft aus dem zu lötenen Abschnitt zu entfernen, bevor Sie mit dem Löten beginnen.

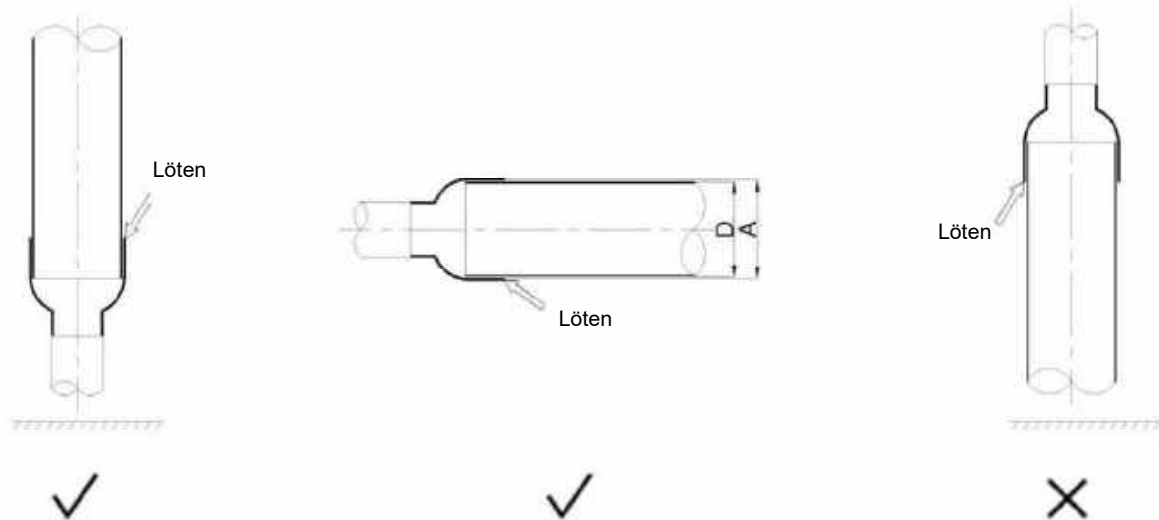
Abbildung 3-3.6: Fließender Stickstoff von der kürzeren Seite, während des Lötens.



## Leitungsausrichtung während des Lötens

Das Lötens sollte nach unten oder horizontal erfolgen, um ein Auslaufen des Füllmaterials zu vermeiden.

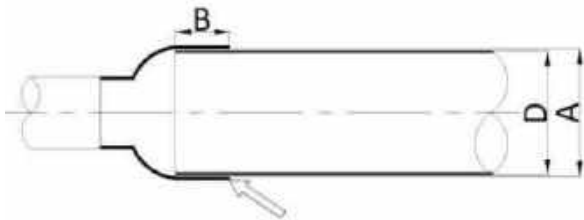
Abbildung 3-3.7: Rohrleitungsausrichtung beim Lötens



## Leitungsausrichtung während des Lötens

Das Lötens sollte nach unten oder horizontal erfolgen, um ein Auslaufen des Füllmaterials zu vermeiden.

Abbildung 3-3.8: Rohrleitungsüberlappung und Lücke für Lötverbindungen



| Legende |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| A       | Innendurchmesser                     |
| D       | Außendurchmesser des kleineren Rohrs |
| B       | Einlegtiefe (Überlappung)            |

Tabelle 3-3.5: Rohrüberlappung und Abstand für Lötverbindungen

| D   mm      | Minimal zulässiges B   mm | Zulässiges A – D   mm |
|-------------|---------------------------|-----------------------|
| 5 < D < 8   | 6                         | 0,05 - 0,21           |
| 8 < D < 12  | 7                         |                       |
| 12 < D < 16 | 8                         | 0,05 - 0,27           |
| 16 < D < 25 | 10                        |                       |
| 25 < D < 35 | 12                        | 0,05 - 0,35           |
| 35 < D < 45 | 14                        |                       |

- Verwenden Sie einen Kupfer/Phosphor-Hartlot (BCuP)-Füller, der kein Flussmittel erfordert.
- Kein Flussmittel verwenden. Flussmittel können Korrosion an Rohrleitungen verursachen und die Leistung des Kompressoröls beeinträchtigen.
- Verwenden Sie beim Lötens keine Antioxidantien. Rückstände können Rohrleitungen verstopfen und Komponenten beschädigen.

### 3.8 Rohrspülung

#### 3.8.1 Zweck

Um Staub, andere Partikel und Feuchtigkeit zu entfernen, die zu Fehlfunktionen des Kompressors führen könnten, wenn sie nicht vor Inbetriebnahme des Systems ausgespült werden, sollten die Kältemittelleitungen mit Stickstoff gespült werden. Wie in Teil 3, 3.3.1 „Installationsverfahren“ beschrieben, sollte eine Rohrspülung durchgeführt werden, sobald die Rohrverbindungen mit Ausnahme der letzten Verbindungen zum Hydromodul abgeschlossen sind. Das heißt, die Spülung sollte durchgeführt werden, nachdem das Außengerät angeschlossen wurde, aber bevor das Hydromodul angeschlossen wird.

## Hinweise für Installateure



### Warnung

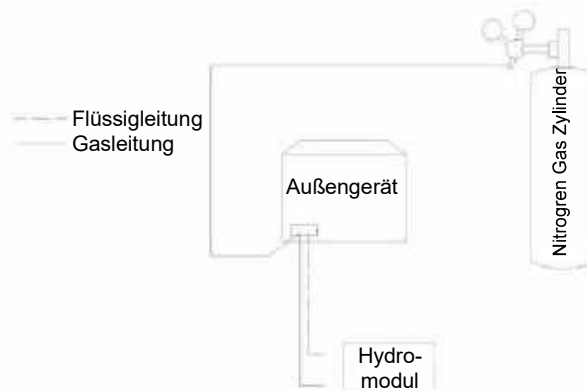
Verwenden Sie zum Spülen nur Stickstoff. Bei Verwendung von Kohlendioxid besteht die Gefahr, dass Kondenswasser in den Rohrleitungen zurückbleibt. Sauerstoff, Luft, Kältemittel, brennbare Gase und toxische Gase dürfen nicht zum Spülen verwendet werden. Die Verwendung solcher Gase kann zu einem Brand oder einer Explosion führen.

### Vorgehensweise

Flüssigkeits- und Gasseite können gleichzeitig gespült werden; Alternativ kann zuerst eine Seite gespült und dann die Schritte 1 bis 6 für die andere Seite wiederholt werden.

Das Spülverfahren ist wie folgt:

1. Bringen Sie ein Druckreduzierventil an einer Stickstoffflasche an.
2. Verbinden Sie den Auslass des Druckminderventils mit dem Einlass auf der Flüssigkeits- (oder Gas-) Seite des Außengeräts.
3. Öffnen Sie das Ventil der Stickstoffflasche und erhöhen Sie den Druck allmählich auf 0,5 MPa.
4. Lassen Sie Stickstoff bis zur Öffnung an der Hydronikbox strömen.
5. Spülen Sie die Öffnung aus:
  - a) Drücken Sie mit geeignetem Material, z. B. einem Beutel oder Tuch, fest gegen die Öffnung an der Hydronikbox.
  - b) Wenn der Druck zu hoch wird, um ihn mit der Hand zu blockieren, entfernen Sie plötzlich Ihre Hand, damit Gas herausströmen kann.
  - c) Wiederholt auf diese Weise spülen, bis kein Schmutz oder Feuchtigkeit mehr aus den Leitungen austritt. Verwenden Sie ein sauberes Tuch, um zu prüfen, ob Schmutz oder Feuchtigkeit austritt. Verschließen Sie die Öffnung nach dem Spülen.
6. Verschließen Sie nach Abschluss des Spülvorgangs die Öffnung, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit zu verhindern.



### 3.9 Gasdichtheitsprüfung

#### 3.9.1 Zweck

Um Störungen durch Kältemittellecks vorzubeugen, sollte vor Inbetriebnahme der Anlage eine Gasdichtheitsprüfung durchgeführt werden.

#### 3.9.2 Verfahren

## Hinweise für Installateure



### Warnung

Für die Gasdichtheitsprüfung darf nur trockener Stickstoff verwendet werden. Sauerstoff, Luft, brennbare Gase und toxische Gase dürfen nicht für die Gasdichtheitsprüfung verwendet werden. Die Verwendung solcher Gase kann zu einem Brand oder einer Explosion führen.

Das Gasdichtheitstestverfahren ist wie folgt:

#### Schritt 1

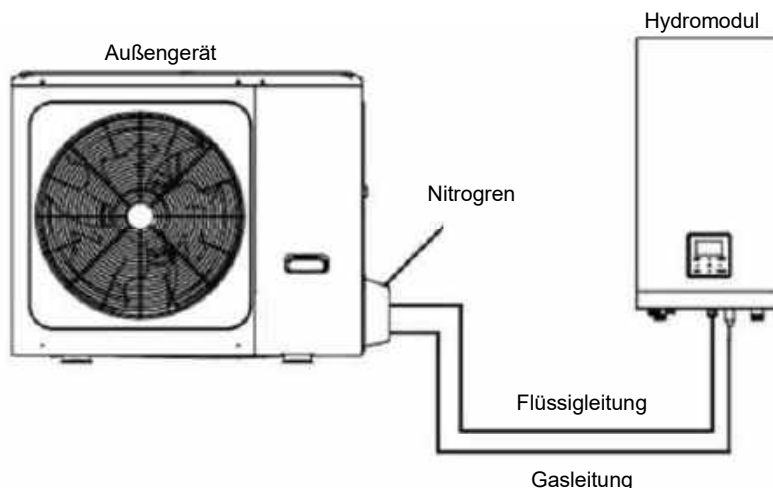
- Wenn das Rohrleitungssystem fertig ist und die Hydronikbox und das Außengerät angeschlossen sind, evakuieren Sie die Rohrleitung auf -0,1 MPa.

#### Schritt 2

- Füllen Sie die Rohrleitung mit Stickstoff bei 0,3 MPa und lassen Sie sie mindestens 3 Minuten lang stehen, um große Leckagen zu prüfen, dann 1,5 MPa für mindestens 3 Minuten, um kleine Leckagen zu prüfen, und schließlich 4,3 MPa für mindestens 24 Stunden, um Mikroleckagen zu prüfen.
- Beobachten Sie nach der Prüfdauer von mindestens 24 Stunden den Druck in der Rohrleitung und beurteilen Sie, ob der beobachtete Druck auf ein Leck hindeutet. Berücksichtigen Sie jede Änderung der Umgebungstemperatur während des Testzeitraums, indem Sie den Referenzdruck um 0,01 MPa pro 1 °C Temperaturunterschied anpassen. Angepasster Referenzdruck = Druck bei Druckbeaufschlagung + (Beobachtungstemperatur – Temperatur bei Druckbeaufschlagung) x 0,01 MPa. Vergleichen Sie den beobachteten Druck mit dem eingestellten Referenzdruck. Sind sie gleich, hat die Rohrleitung die Gasdichtheitsprüfung bestanden.
- Wenn der beobachtete Druck niedriger als der angepasste Referenzdruck ist, hat die Rohrleitung den Test nicht bestanden. Siehe Teil 3, 3.9.3 „Lecksuche“. Nachdem das Leck gefunden und behoben wurde, sollte die Gasdichtheitsprüfung wiederholt werden.

#### Schritt 3

- Wenn Sie nach Abschluss des Gasdichtheitstests nicht direkt mit der Vakuumtrocknung fortfahren (siehe Teil 3, 3.10 „Vakuumtrocknung“), reduzieren Sie den Systemdruck auf 0,5–0,8 MPa und lassen Sie das System unter Druck stehen, bis Sie bereit sind, die Vakuumtrocknung durchzuführen.



### 3.9.3 Lecksuche

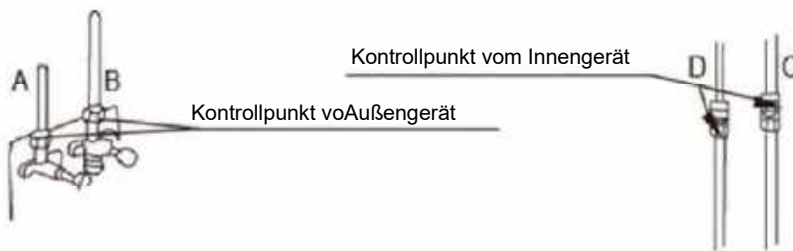
## Hinweise für Installateure



Die allgemeinen Methoden zum Identifizieren der Quelle eines Lecks sind wie folgt:

1. Audiodetektion: relativ große Lecks sind hörbar.
2. Berührungserkennung: Legen Sie Ihre Hand auf Gelenke, um nach austretendem Gas zu fühlen.
3. Seifenwassererkennung: Kleine Lecks können durch die Bildung von Blasen erkannt werden, wenn Seifenwasser auf ein Gelenk aufgetragen wird.

Abbildung 3-3.11: Lecksuche



A: Flüssigkeitsseitiges Absperrventil

B: Gasseitiges Absperrventil

C/D: Verbindungsstücke zwischen Außengerät und Hydraulikbox verbinden

4. Kältemittel-Lecksuche: Bei schwer zu erkennenden Lecks kann die Kältemittel-Lecksuche wie folgt eingesetzt werden:
  - a) Beaufschlagen Sie die Rohrleitung mit Stickstoff mit 0,3 MPa.
  - b) Kältemittel in die Rohrleitung einfüllen, bis der Druck 0,5 MPa erreicht.
  - c) Verwenden Sie einen Halogen-Kältemitteldetektor, um das Leck zu finden.
  - d) Wenn die Leckagequelle nicht gefunden werden kann, das Füllen mit Kältemittel bis zu einem Druck von 4,3 MPa fortsetzen und dann erneut suchen.

## 3.10 Vakuumtrocknung

### 3.10.1 Zweck

Eine Vakuumtrocknung sollte durchgeführt werden, um Feuchtigkeit und nicht kondensierbare Gase aus dem System zu entfernen. Das Entfernen von Feuchtigkeit verhindert Eisbildung und Oxidation von Kupferrohren oder anderen internen Komponenten. Das Vorhandensein von Eispartikeln im System würde einen anormalen Betrieb verursachen, während Partikel von oxidiertem Kupfer den Kompressor beschädigen können. Das Vorhandensein von nicht kondensierbaren Gasen im System würde zu Druckschwankungen und schlechter Wärmeaustauschleistung führen.

Die Vakuumtrocknung bietet auch eine zusätzliche Lecksuche (zusätzlich zur Gasdichtheitsprüfung).

## Hinweise für Installateure



Bei der Vakuumtrocknung wird mit einer Vakuumpumpe der Druck in der Rohrleitung so weit abgesenkt, dass vorhandene Feuchtigkeit verdunstet. Bei 5 mmHg (755 mmHg unter dem typischen atmosphärischen Druck) beträgt der Siedepunkt von Wasser 0 °C.

Daher sollte eine Vakuumpumpe verwendet werden, die einen Druck von -755 mmHg oder weniger aufrechterhalten kann. Es wird empfohlen, eine Vakuumpumpe mit einer Entladung von mehr als 4 l/s und einer Genauigkeit von 0,02 mmHg zu verwenden.

### Achtung

- Stellen Sie vor der Vakuumtrocknung sicher, dass die Absperrventile des Außengeräts fest geschlossen sind.
- Sobald die Vakuumtrocknung abgeschlossen ist und die Vakuumpumpe gestoppt ist, könnte der niedrige Druck in den Leitungen das Schmiermittel der Vakuumpumpe in das Klimaanlage-System saugen. Dasselbe könnte passieren, wenn die Vakuumpumpe während des Vakuumtrocknungsverfahrens unerwartet stoppt. Das Mischen von Pumpenschmiermittel mit Kompressoröl kann zu einer Fehlfunktion des Kompressors führen, daher sollte ein Einwegventil verwendet werden, um zu verhindern, dass Vakuumpumpenschmiermittel in das Rohrleitungssystem sickert.

### Verfahren

Das Vakuumtrocknungsverfahren ist wie folgt:

#### Schritt 1

- Verbinden Sie den blauen (Niederdruckseite) Schlauch eines Manometers mit dem Absperrventil der Gasleitung des Außengeräts, den roten (Hochdruckseite) Schlauch mit dem Absperrventil der Flüssigkeitsleitung des Außengeräts und den gelben Schlauch zur Vakuumpumpe.

#### Schritt 2

- Starten Sie die Vakuumpumpe und öffnen Sie dann die Manometerventile, um das System mit Vakuum zu starten.
- Schließen Sie nach 30 Minuten die Manometerventile.
- Nach weiteren 5 bis 10 Minuten das Manometer kontrollieren. Wenn das Messgerät auf Null zurückgekehrt ist, auf Lecks in der Kältemittelleitung prüfen.

#### Schritt 3

- Öffnen Sie die Manometerventile wieder und setzen Sie die Vakuumtrocknung für mindestens 2 Stunden fort und bis eine Druckdifferenz von 756 mmHg oder mehr erreicht ist. Sobald die Druckdifferenz von mindestens 756 mmHg erreicht ist, die Vakuumtrocknung 2 Stunden lang fortsetzen.

#### Schritt 4

- Schließen Sie die Manometerventile und stoppen Sie dann die Vakuumpumpe.
- Prüfen Sie nach 1 Stunde das Manometer. Wenn der Druck in der Rohrleitung nicht angestiegen ist, ist der Vorgang beendet. Wenn der Druck angestiegen ist, prüfen Sie auf Undichtigkeiten.
- Lassen Sie nach der Vakuumtrocknung die blauen und roten Schläuche am Manometer und angeschlossen.

Abbildung 3-3.12: Manometer



### 3.11 Kältemittel einfüllen

#### 3.11.1 Berechnung zusätzlicher Kältemittelfüllung

Berechnen Sie das hinzugefügte Kältemittel entsprechend dem Durchmesser und der Länge des flüssigkeitsseitigen Rohrs der Verbindung zwischen Außengerät und Innengerät. Wenn die Länge des flüssigkeitsseitigen Rohrs weniger als 15 Meter beträgt, muss kein weiteres Kältemittel hinzugefügt werden, daher müssen bei der Berechnung des hinzugefügten Kältemittels 15 Meter von der Länge des flüssigkeitsseitigen Rohrs abgezogen werden.

Tabelle 3-3.6: Zusätzliche Kältemittelfüllung

| Kältemittel<br>hinzugefügt<br>werden     | Modell                   | L   m  |             |
|------------------------------------------|--------------------------|--------|-------------|
|                                          |                          | < 15 m | > 15m       |
| Insgesamt<br>zusätzliches<br>Kältemittel | 6 kw                     | 0 g    | (L-15)*20 g |
|                                          | 8   10   12   14   16 kW | 0 g    | (L-15)*38 g |

### 3.9.2 Verfahren

## Hinweise für Installateure



#### Warnung

- Füllen Sie Kältemittel erst ein, nachdem Sie einen Gasdichtheitstest und eine Vakuumtrocknung durchgeführt haben. ■ Füllen Sie niemals mehr Kältemittel als erforderlich ein, da dies zu Flüssigkeitshämmern führen kann.
- Verwenden Sie nur das Kältemittel R32 - das Füllen mit einem ungeeigneten Stoff kann zu Explosionen oder Unfällen führen.
- Verwenden Sie Werkzeuge und Geräte, die für die Verwendung mit R32 ausgelegt sind, um die erforderliche Druckfestigkeit sicherzustellen und zu verhindern, dass Fremdstoffe in das System gelangen.
- Das Kältemittel muss gemäß den geltenden Gesetzen behandelt werden.
- Verwenden Sie immer Schutzhandschuhe und schützen Sie Ihre Augen, wenn Sie Kältemittel einfüllen. □ Kältemittelbehälter langsam öffnen.
- Halten Sie den Standort gut belüftet, keine Zündquelle und Feuerlöscher in der Hand, da R32 ein brennbares Kältemittel ist.

#### Verfahren

Das Verfahren zum Hinzufügen von Kältemittel ist wie folgt:

##### Schritt 1

- Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelfüllung R (kg) (siehe Teil 3, 3.11.1 „Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllung“)

##### Schritt 2

- Stellen Sie einen Behälter mit Kältemittel R32 auf eine Waage. Drehen Sie den Tank auf den Kopf, um sicherzustellen, dass das Kältemittel in flüssigem Zustand eingefüllt wird.
- Nach der Vakuumtrocknung (siehe Teil 3, 3.10 „Vakuumtrocknung“) sollten die blauen und roten Manometerschläuche immer noch mit dem Manometer und den Absperrventilen der Außeneinheit verbunden sein.
- Verbinden Sie den gelben Schlauch vom Manometer mit dem R32-Kältemittel-tank.

##### Schritt 3

- Öffnen Sie das Ventil, wo der gelbe Schlauch auf das Manometer trifft, und öffnen Sie den Kältemittel-tank leicht, damit das Kältemittel die Luft entweichen lässt. Achtung: Öffnen Sie den Tank langsam, um ein Erfrieren der Hand zu vermeiden.
- Stellen Sie die Waage auf Null.

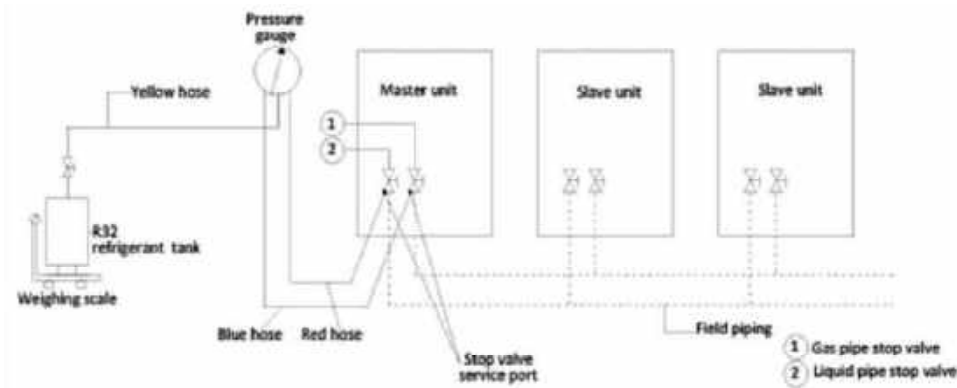
## Hinweise für Installateure



### Schritt 4

Öffnen Sie die drei Ventile am Manometer, um mit dem Einfüllen des Kältemittels zu beginnen. · Wenn die eingefüllte Menge R (kg) erreicht, schließen Sie die drei Ventile. Wenn die eingefüllte Menge R (kg) nicht erreicht hat, aber kein zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden kann, schließen Sie die drei Ventile am Manometer, betreiben Sie das Außengerät im Kühlmodus und öffnen Sie dann die gelben und blauen Ventile. Fahren Sie mit dem Einfüllen fort, bis das volle R (kg) Kältemittel eingefüllt ist, und schließen Sie dann die gelben und blauen Ventile. Hinweis: Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, dass Sie alle in Teil 3, 8.15 „TESTLAUF“ aufgeführten Testläufe durchgeführt haben, und achten Sie darauf, die Absperrventile zu öffnen, da der Betrieb des Systems mit geschlossenen Absperrventilen den Kompressor beschädigen würde.

Abbildung 3-3.13: Kältemittel einfüllen



Pressure gauge

## 4 Wasserleitungen

### 4.1 Überprüfung des Wasserkreislaufs

Hydromodule sind mit einem Wassereinlass und -auslass zum Anschluss an einen Wasserkreislauf ausgestattet. Kaisai Arctic Splitgeräte sollten nur an geschlossene Wasserkreisläufe angeschlossen werden. Der Anschluss an einen offenen Wasserkreislauf würde zu übermäßiger Korrosion der Wasserleitungen führen. Es dürfen nur Materialien verwendet werden, die allen geltenden Rechtsvorschriften entsprechen.

Bevor Sie mit der Installation des Geräts fortfahren, überprüfen Sie Folgendes:

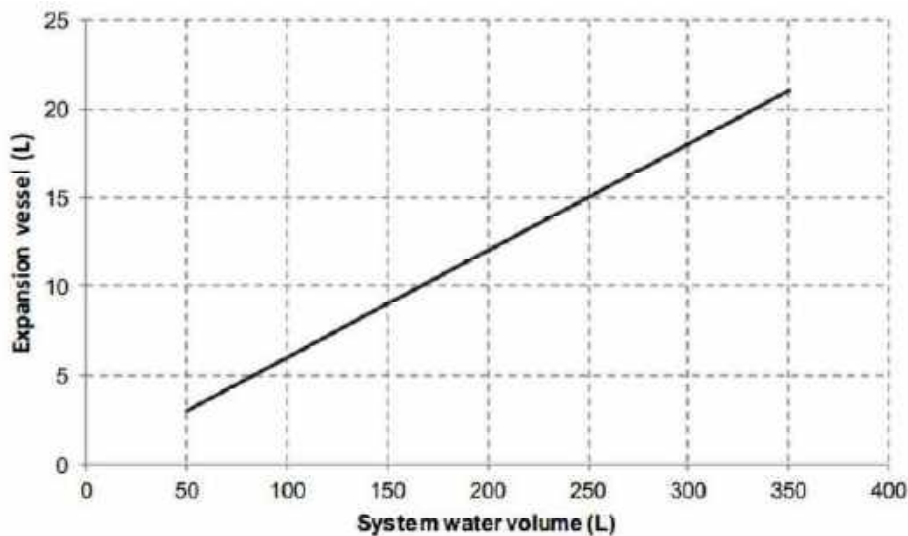
- Der maximale Wasserdruck  $\leq 3$  bar.
- Die maximale Wassertemperatur  $\leq 70^{\circ}\text{C}$  gemäß Einstellung der Sicherheitsvorrichtung.
- Verwenden Sie immer Materialien, die mit dem im System verwendeten Wasser und den in der Einheit verwendeten Materialien kompatibel sind.
- Stellen Sie sicher, dass die in der Feldverrohrung installierten Komponenten dem Wasserdruck und der Wassertemperatur standhalten.
- An allen Tiefpunkten des Systems müssen Ablasshähne vorhanden sein, um eine vollständige Entleerung des Kreislaufs während der Wartung zu ermöglichen.
- An allen Hochpunkten der Anlage sind Entlüftungen vorzusehen. Die Belüftungsöffnungen sollten sich an Stellen befinden, die für die Wartung leicht zugänglich sind. Im Inneren des Geräts ist eine automatische Entlüftung vorgesehen. Stellen Sie sicher, dass dieses Entlüftungsventil nicht fest angezogen ist, damit eine automatische Entlüftung des Wasserkreislaufs möglich ist.

### 4.2 Wasservolumen und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße

Die Geräte sind mit einem 8-Liter-Ausdehnungsgefäß mit einem Standard-Vordruck von 1,5 bar ausgestattet. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten, muss der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes möglicherweise angepasst werden.

- Vergewissern Sie sich, dass das Gesamtwasservolumen in der Installation, ausschließlich des internen Wasservolumens des Geräts, mindestens 40 l beträgt.
- Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes muss zum Gesamtvolumen des Wassersystems passen.
- Zur Dimensionierung der Erweiterung für den Heiz- und Kühlkreislauf. Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes kann der folgenden Abbildung folgen:

Abbildung 3-4.1: Volumen des Ausdehnungsgefäßes



#### Hinweise:

- Bei den meisten Anwendungen ist diese Mindestwassermenge ausreichend.
- In kritischen Prozessen oder in Räumen mit hoher Wärmebelastung kann jedoch zusätzliches Wasser erforderlich sein.
- Wenn die Zirkulation in jedem Raumheizungskreislauf durch ferngesteuerte Ventile gesteuert wird, ist es wichtig, dass dieses Mindestwasservolumen beibehalten wird, selbst wenn alle Ventile geschlossen sind.

#### 4.3 Anschluss des Wasserkreislaufs

Die Wasseranschlüsse müssen in Bezug auf den Wassereinlass und den Wasserauslass korrekt gemäß den Etiketten auf der Hydronikbox hergestellt werden. Gelangen Luft, Feuchtigkeit oder Staub in den Wasserkreislauf, können Probleme auftreten. Beachten Sie daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs immer Folgendes:

- Verwenden Sie nur saubere Rohre.
- Halten Sie das Rohrende beim Entfernen von Graten nach unten.
- Decken Sie das Rohrende ab, wenn Sie es durch eine Wand führen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.
- Verwenden Sie zum Abdichten der Anschlüsse ein gutes Gewindedichtmittel. Die Abdichtung muss den Drücken und Temperaturen der Anlage standhalten.
- Achten Sie bei der Verwendung von kupferfreien Metallrohren darauf, die beiden Materialien voneinander zu isolieren, um galvanische Korrosion zu vermeiden.
- Da Kupfer ein weiches Material ist, verwenden Sie geeignete Werkzeuge zum Anschließen des Wasserkreislaufs. Ungeeignete Werkzeuge beschädigen die Rohre.

#### 4.4 Frostschutz des Wasserkreislaufs

Eisbildung kann Schäden am Hydroniksystem verursachen. Alle internen Hydronikteile sind isoliert, um den Wärmeverlust zu reduzieren. Auch die bauseitige Verrohrung muss mit einer Isolierung versehen werden.

- Die Software enthält spezielle Funktionen, die die Wärmepumpe nutzen, um das gesamte System vor dem Einfrieren zu schützen. Wenn die Temperatur des Wasserflusses im System auf einen bestimmten Wert abfällt, erwärmt das Gerät das Wasser entweder mit der Wärmepumpe, dem elektrischen Heizungshahn oder der Reserveheizung. Die Frostschutzfunktion schaltet sich nur aus, wenn die Temperatur auf einen bestimmten Wert ansteigt.
- Im Falle eines Stromausfalls würden die oben genannten Funktionen das Gerät nicht vor dem Einfrieren schützen. Da es zu einem Stromausfall kommen kann, wenn das Gerät unbeaufsichtigt ist, empfiehlt der Lieferant die Verwendung von Frostschutzmittel für das Wassersystem.
- Stellen Sie je nach der erwarteten niedrigsten Außentemperatur sicher, dass das Wassersystem mit einer Glykolkonzentration gefüllt ist, wie in der folgenden Tabelle angegeben. Wenn dem System Glykol hinzugefügt wird, wird die Leistung des Geräts beeinträchtigt. Der Korrekturfaktor der Geräteleistung, des Durchflusses und des Druckabfalls des Systems ist in den Tabellen 3-4.1 und 3-4.2 aufgeführt.

Table 3-4.1: Ethylene Glycol

| Konzentration<br>von Ethylen<br>Glykol   % | Modifikationseffizient    |                               |                     |                         | Mindesttemperatur im Freien   °C |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                                            | Kühlkapazität<br>Änderung | Leistungsaufnahme<br>Änderung | Wasserbeständigkeit | Wasserfluss<br>Änderung |                                  |
| 0                                          | 1.000                     | 1.000                         | 1.000               | 1.000                   | 0                                |
| 10                                         | 0,984                     | 0,998                         | 1.118               | 1.019                   | -5                               |
| 20                                         | 0,973                     | 0,995                         | 1.268               | 1.051                   | -15                              |
| 30                                         | 0,965                     | 0,992                         | 1.482               | 1.092                   | -25                              |

Table 3-4.1: Propylenglycol

| Konzentration<br>von Propylenglykol   % | Modifikationseffizient    |                               |                     |                         | Mindesttemperatur im Freien   °C |
|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                                         | Kühlkapazität<br>Änderung | Leistungsaufnahme<br>Änderung | Wasserbeständigkeit | Wasserfluss<br>Änderung |                                  |
| 0                                       | 1.000                     | 1.000                         | 1.000               | 1.000                   | 0                                |
| 10                                      | 0,976                     | 0,996                         | 1.071               | 1.000                   | -4                               |
| 20                                      | 0,961                     | 0,992                         | 1.189               | 1.016                   | -12                              |
| 30                                      | 0,948                     | 0,988                         | 1.380               | 1.034                   | -20                              |

Ungehemmtes Glykol wird unter Sauerstoffeinfluss sauer. Dieser Prozess wird durch Anwesenheit von Kupfer und bei höheren Temperaturen beschleunigt. Das saure ungehemmte Glykol greift Metalloberflächen an und bildet galvanische Korrosionszellen, die schwere Schäden am System verursachen. Ganz wichtig: Dass die Wasseraufbereitung von einem qualifizierten Wasserfachmann fachgerecht durchgeführt wird.

- Dass ein Glykol mit Korrosionsinhibitoren ausgewählt wird, um Säuren entgegenzuwirken, die durch die Oxidation von Glykolen gebildet werden.
- Dass bei einer Installation mit einem Warmwasserspeicher nur die Verwendung von Propylenglykol zulässig ist. In anderen Installationen ist die Verwendung von Ethylenglykol in Ordnung.
- Dass kein Automobilglykol verwendet wird, weil ihre Korrosionsinhibitoren eine begrenzte Lebensdauer haben und Silikate enthalten, die das System verschmutzen oder verstopfen können; Dass verzinkte Rohrleitungen nicht in Glykolsystemen verwendet werden, da dies zur Ausfällung bestimmter Elemente im Korrosionsinhibitor des Glykols führen kann. Um sicherzustellen, dass das Glykol mit den im System verwendeten Materialien kompatibel ist.

#### 4.5 Wasserströmungswächter

Wasser kann in den Strömungswächter eindringen und kann nicht abgelassen werden und kann gefrieren, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Der Strömungswächter sollte entfernt und getrocknet werden und kann dann wieder in das Gerät eingebaut werden.

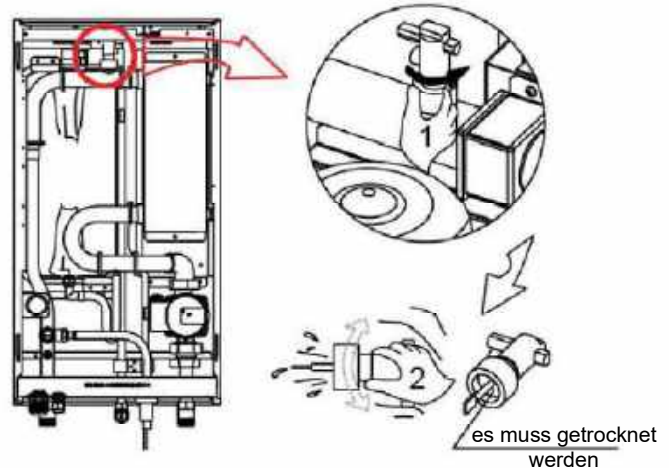
- Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, entfernen Sie den Wasserdurchflussschalter.

- Den Wasserströmungswächter vollständig trocknen.

#### 4.6 Wasser hinzufügen

Schließen Sie die Wasserversorgung an das Füllventil an und öffnen

- Sie das Ventil. Stellen Sie sicher, dass das automatische Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Wasser einfüllen, bis das Manometer einen Druck von ca. 2,0 bar anzeigt. Entfernen Sie mithilfe des Entlüftungsventils so viel Luft wie möglich aus dem Kreislauf. Luft im Wasserkreislauf kann zu einer Fehlfunktion der elektrischen Reserveheizung führen.



#### 4.7 Isolierung der Wasserleitungen

Der gesamte Wasserkreislauf einschließlich aller Leitungen, Wasserleitungen müssen isoliert werden, um Kondensation während des Kühlbetriebs und eine Verringerung der Heiz- und Kühlleistung sowie ein Einfrieren der Außenwasserleitungen im Winter zu verhindern. Das Isoliermaterial sollte mindestens die Feuerwiderstandsklasse B1 haben und allen geltenden Gesetzen entsprechen.

Die Dicke der Dichtungsmaterialien muss mindestens 13 mm mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,039 W/mK betragen, um ein Einfrieren der äußeren Wasserleitungen zu verhindern. Wenn die Umgebungstemperatur im Freien höher als 30 °C und die Luftfeuchtigkeit höher als 80 % relative Luftfeuchtigkeit ist, sollte die Dicke des Dichtungsmaterials mindestens 20 mm betragen, um Kondensation auf der Oberfläche der Dichtung zu vermeiden.

## 5 Elektrische Verdrahtung

### 5.1 Allgemeines

#### Hinweise für Installateure



##### Warnung

- Die gesamte Installation und Verkabelung muss von kompetenten und entsprechend qualifizierten, zertifizierten und akkreditierten Fachleuten und in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen durchgeführt werden.
- Elektrische Systeme sollten in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen geerdet werden.
- Überstromschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) sollten in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen verwendet werden.
- Die in diesem Datenbuch gezeigten Verdrahtungsmuster sind nur allgemeine Anschlussanleitungen und sind nicht für eine bestimmte Installation bestimmt oder enthalten alle Details für eine bestimmte Installation.
- Die Wasserleitungen, Stromkabel und Kommunikationskabel werden normalerweise parallel verlegt. Die Kommunikationsverkabelung sollte jedoch nicht mit der Leistungsverkabelung verbunden werden. Um Signalinterferenzen zu vermeiden, sollten die Stromkabel und die Kommunikationskabel nicht im selben Kabelkanal verlegt werden. Wenn die Stromversorgung weniger als 10 A beträgt, sollte ein Abstand von mindestens 300 mm zwischen Stromkabeln und Kommunikationskabelkanälen eingehalten werden; Wenn die Stromversorgung im Bereich von 10 A bis 50 A liegt, sollte ein Abstand von mindestens 500 mm eingehalten werden.

### 5.2 Vorsichtsmaßnahmen

- Befestigen Sie die Kabel so, dass die Kabel nicht mit den Rohren in Kontakt kommen (insbesondere auf der Hochdruckseite).
- Sichern Sie die elektrische Verkabelung mit Kabelbindern, damit sie nicht mit der Rohrleitung in Berührung kommen, insbesondere auf der Hochdruckseite.
- Stellen Sie sicher, dass kein externer Druck auf die Anschlussklemmen ausgeübt wird.
- Stellen Sie bei der Installation des Fehlerstromschutzschalters sicher, dass er mit dem Wechselrichter kompatibel ist (beständig gegen hochfrequentes elektrisches Rauschen), um ein unnötiges Öffnen des Fehlerstromschutzschalters zu vermeiden. Dieses Gerät ist mit einem Wechselrichter ausgestattet.
- Die Installation eines Phasenschieberkondensators reduziert nicht nur den Verbesserungseffekt des Leistungsfaktors, sondern kann auch eine anormale Erwärmung des Kondensators aufgrund von Hochfrequenzwellen verursachen. Installieren Sie niemals einen Phasenschieberkondensator, da dies zu einem Unfall führen könnte.

### 5.3 Anleitung

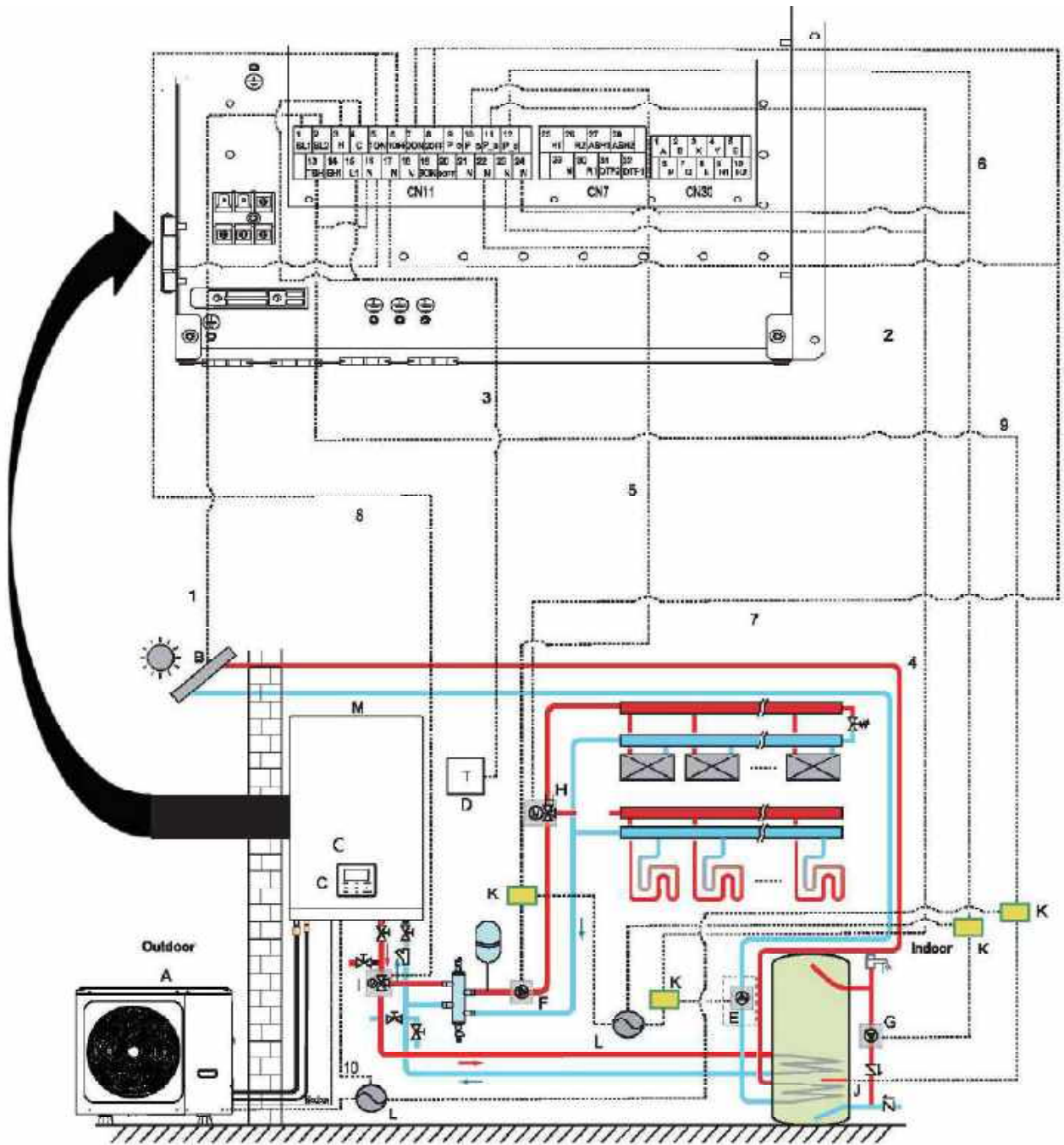
- Die meisten Feldverdrahtungen am Gerät müssen an der Klemmenleiste im Schaltkasten vorgenommen werden. Um Zugang zum Klemmenblock zu erhalten, entfernen Sie die Wartungsblende des Schaltkastens.
- Fixieren Sie alle Kabel mit Kabelbindern.
- Für die elektrische Reserveheizung ist ein eigener Stromkreis erforderlich.
- Die Installation mit einem Brauchwassertank (vor Ort bereitzustellen) erfordert einen eigenen Stromkreis für die Tauchheizung.

Sichern Sie die Verkabelung in der unten gezeigten Reihenfolge:

- Verlegen Sie die elektrische Verkabelung so, dass sich die Frontabdeckung bei Verkabelungsarbeiten nicht abhebt und bringen Sie die Frontabdeckung sicher an.
- Befolgen Sie die elektrischen Schaltpläne für elektrische Verdrahtungsarbeiten. Siehe Abbildung 2-4:1 bis Abbildung 2-4:5 in Teil 2, 4 „Schaltplan“.
- Installieren Sie die Kabel und befestigen Sie die Abdeckung fest, damit die Abdeckung richtig eingesetzt werden kann.

## 5.4 Verdrahtungsübersicht Abbildung

### 3-5.1: Verdrahtungsübersicht



| Legende |                                         |   |                                                  |
|---------|-----------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| A       | Außengerät                              | H | SV2: 3-Wege-Venitl   bauseits                    |
| B       | Solarenergie-Kit   bauseits             | I | SV1: 3-Wege-Venitl Warmwasserspeicher   bauseits |
| C       | Benutzeroberfläche                      | J | Zusatzheizung                                    |
| D       | Hochspannungs-Raumthermostat   bauseits | K | Schütz                                           |
| E       | P_s: Solarpumpe   bauseits              | L | Stromversorgung                                  |
| F       | P_o: Externe Umwälzpumpe   bauseits     | M | Innengerät                                       |
| G       | P_d: Wasserpumpe   bauseits             |   |                                                  |

| Element | Beschreibung                           | Strom | Erforderliche Anzahl Leiter | Max. Strom          |
|---------|----------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------|
| 1       | Signalkabel für Solarenergie-Kit       | AC    | 2                           | 200 mA              |
| 2       | Benutzerschnittstellenkabel            | AC    | 5                           | 200 mA              |
| 3       | Raumthermostatkabel                    | AC    | 2                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 4       | Steuerkabel für Solarpumpe             | AC    | 2                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 5       | Äußeres Steuerkabel der Umwälzpumpe    | AC    | 2                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 6       | Steuerkabel der Warmwasserpumpe        | AC    | 2                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 7       | SV2: Steuerkabel des 3-Wege-Ventils    | AC    | 3                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 8       | SV1: 3-way valve control cable         | AC    | 3                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 9       | Steuerkabel der Zusatzheizung          | AC    | 2                           | 200 mA <sup>1</sup> |
| 10      | Stromversorgungskabel für Inneneinheit | AC    | 2+GND                       | 0,4 A               |

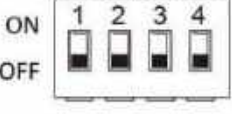
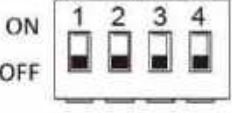
**Hinweise:**

1. Mindestkabelquerschnitt AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>)
2. Das Thermistorkabel wird mit dem Gerät geliefert: Wenn der Strom der Last groß ist, wird ein AC-Schütz benötigt.

## 6 DIP-Schaltereinstellungen

Die DIP-Schalter S1, S2 befinden sich auf der Hauptsteuerplatine des Hydraulikmoduls und ermöglichen die Konfiguration der Installation eines zusätzlichen Heizquellen-Thermistors, der Installation der zweiten inneren Reserveheizung usw. Siehe Tabelle 3-6.1 und das Kaisai ARCTIC Split Wartungshandbuch, Teil 4 , 2.2 „Hauptplatine für Hydroniksystem“.

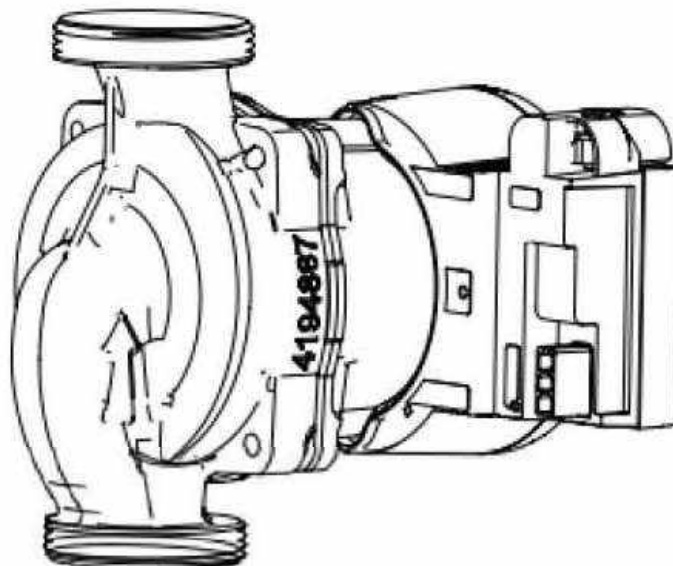
Tabelle 3-6.1: DIP-Schaltereinstellungen

| Schalter                                                                                        |     | EIN = 1                                                                                                                                                                                                                    | AUS = 0                                 | Werkseinstellungen |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| <b>S1</b><br>  | 1/2 | 0/0 = IHB   Einstufige Steuerung<br>0/1 = 6 kW IBH   Zweistufige Steuerung<br>1/1 = 9 kW IHB   Dreistufige Steuerung                                                                                                       |                                         | AUS / AUS          |
|                                                                                                 | 3/4 | 0/0 = Ohne IBH und AUS<br>1/0 = mit IBH<br>0/1 = mit AHS für Heizbetrieb<br>1/1 = mit AHS für Heizbetrieb + Warmwasser                                                                                                     |                                         | AUS / AUS          |
| <b>S2</b><br>  | 1   | Pumpe startet nach 6 Stunden ist ungültig.                                                                                                                                                                                 | Pumpe startet nach 6 Stunden ist gültig | AUS                |
|                                                                                                 | 2   | ohne TBH                                                                                                                                                                                                                   | mit TB                                  | AUS                |
|                                                                                                 | 3/4 | 00 = Pumpe mit variabler Drehzahl   max. Förderhöhe 8,5 m<br>01 = Pumpe mit konstanter Drehzahl<br>10 = Pumpe mit variabler Drehzahl   max. Förderhöhe 10,5 m<br>11 = Pumpe mit variabler Drehzahl   max. Förderhöhe 9,0 m |                                         | EIN / EIN          |
| <b>S3</b><br> | 1   | Reserviert                                                                                                                                                                                                                 | Reserviert                              | AUS                |
|                                                                                                 | 2   | Reserviert                                                                                                                                                                                                                 | Reserviert                              | AUS                |
|                                                                                                 | 3/4 | Reserviert                                                                                                                                                                                                                 |                                         | AUS / AUS          |

## 7 Interne Umwälzpumpe

Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt über ein digitales Niedervolt-Pulsweitenmodulationssignal, wodurch die Drehzahl vom Eingangssignal abhängt. Die Geschwindigkeit ändert sich in Abhängigkeit vom Eingangsprofil. Die Beziehung zwischen externem statischen Druck und Wasserdurchfluss ist in Teil 2, 7 „Hydronische Leistung“ beschrieben.

Abbildung 3-7.1: Interne Umwälzpumpe



## 8 Feldeinstellungen der Benutzeroberfläche

### 8.1 Einführung

Während der Installation sollten die thermischen Einstellungen und Parameter von M vom Installateur so konfiguriert werden, dass sie der Installationskonfiguration, den Klimabedingungen und den Vorlieben des Endbenutzers entsprechen. Die relevanten Einstellungen sind über das Menü **FOR SERVICEMAN** auf der Kaisai ARCTIC-Benutzeroberfläche zugänglich und programmierbar. Die Menüs und Einstellungen der Benutzeroberfläche können mit den berührungsempfindlichen Tasten der Benutzeroberfläche navigiert werden, wie in Tabelle 3-8.1 beschrieben.

Abbildung 3-8.1: Benutzeroberfläche

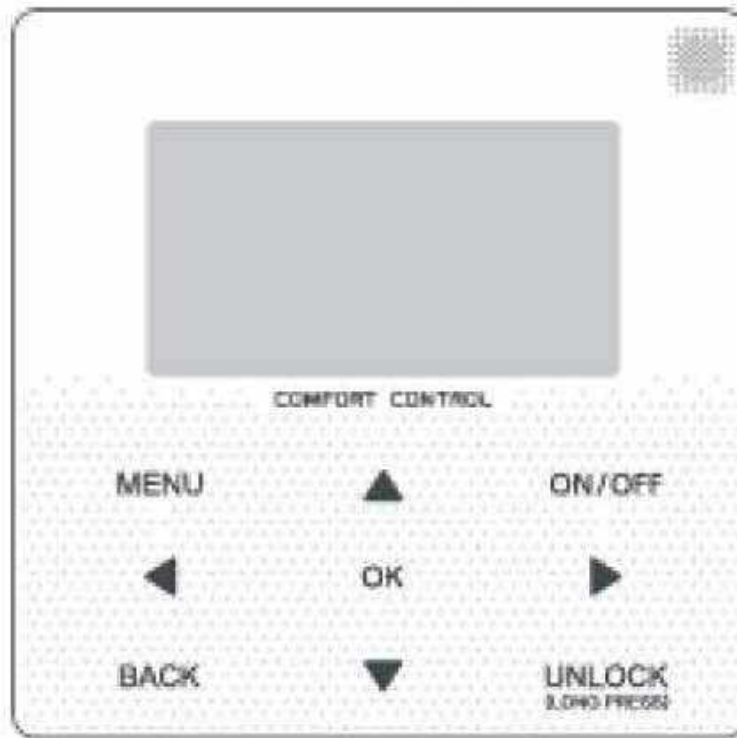


Tabelle 3-8.1: Tasten der Benutzeroberfläche

| Tasten        | Funktion                                                                                                                                                                                           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MENU</b>   | ■ Gehen Sie zur Menüstruktur                                                                                                                                                                       |
| ◀ ▶ ▲ ▼       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navigieren Sie mit dem Cursor auf dem Display</li> <li>■ Navigieren Sie in der Menüstruktur</li> <li>■ Einstellungen anpassen</li> </ul>                  |
| <b>ON/OFF</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ein-/Ausschalten des Raumheiz-/Kühlbetriebs oder Warmwassermodus</li> <li>■ Ein-/Ausschalten von Funktionen in der Menüstruktur</li> </ul>                |
| <b>BACK</b>   | ■ Kommen Sie zurück auf die obere Ebene                                                                                                                                                            |
| <b>UNLOCK</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Langes Drücken zum Entriegeln/Sperren des Reglers</li> <li>■ Entriegeln/Sperren einiger Funktionen wie z. B. „Warmwassertemperatureinstellung“</li> </ul> |
| <b>OK</b>     | ■ Gehen Sie beim Programmieren eines Zeitplans in der Menüstruktur zum nächsten Schritt und bestätigen Sie eine Auswahl, um in das Untermenü der Menüstruktur zu gelangen.                         |

## 8.2 Menüstruktur



## 8.3 Menü FÜR SERVICEMANN

**FOR SERVICEMAN** ermöglicht Installateuren, die Systemkonfiguration einzugeben und die Systemparameter einzustellen. Um **FOR SERVICEMAN** aufzurufen, gehen Sie zu **MENU > FOR SERVICEMAN**.

Geben Sie das Passwort ein, verwenden Sie ◀ ▶, um zwischen den Ziffern zu navigieren, und verwenden Sie ▼ ▲, um die numerischen Werte anzupassen, und drücken Sie dann **OK**. Das Passwort ist 234. Siehe Abbildung 3-8.2

Dann werden die folgenden Seiten angezeigt, nachdem Sie das Passwort eingegeben haben. Siehe Abbildung 3-8.3

Abbildung 3-8.2: FOR SERVICEMAN  
Passwortbildschirm

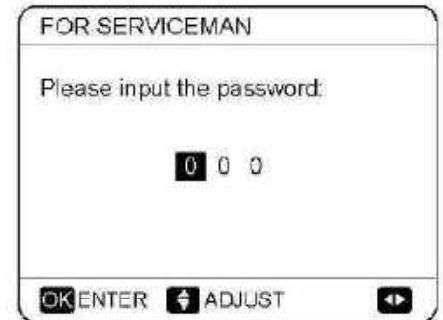


Abbildung 3-8.3: Menü FOR SERVICEMAN

| FOR SERVICEMAN 1/3    | FOR SERVICEMAN 2/3           | FOR SERVICEMAN 3/3         |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. DHW MODE SETTING   | 7. OTHER HEATING SOURCE      | 13. AUTO RESTART           |
| 2. COOL MODE SETTING  | 8. HOLIDAY AWAY MODE SET     | 14. POWER INPUT LIMITATION |
| 3. HEAT MODE SETTING  | 9. SERVICE CALL SETTING      | 15. INPUT DEFINE           |
| 4. AUTO MODE SETTING  | 10. RESTORE FACTORY SETTINGS | 16. CASCADE SET            |
| 5. TEMP. TYPE SETTING | 11. TEST RUN                 | 17. HMI ADDRESS SET        |
| 6. ROOM THERMOSTAT    | 12. SPECIAL FUNCTION         |                            |
| OK/ENTER              | OK/ENTER                     | OK/ENTER                   |

## 8.4 WARMWASSERBETRIEB EINSTELLUNG Menü

### 8.4.1 WARMWASSERBETRIEB EINSTELLUNG Menüübersicht

#### MENÜ > FÜR SERVICEMANN > WARMWASSERBETRIEB EINSTELLUNG

Abbildung 3-8.3: Menü FOR SERVICEMAN

| 1 DHW MODE SETTING 1/5        | 1 DHW MODE SETTING 2/5    | 1 DHW MODE SETTING 3/5     |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1.1 DHW MODE YES              | 1.6 dT5_ON 5 °C           | 1.11 dT5_TBH_OFF 5 °C      |
| 1.2 DISINFECT YES             | 1.7 dT1S5 10 °C           | 1.12 T4_TBH_ON 5 °C        |
| 1.3 DHW PRIORITY YES          | 1.8 T4DHWMAX 43 °C        | 1.13 t_TBH_DELAY 30 MIN    |
| 1.4 DHW PUMP YES              | 1.9 T4DHWMIN -10 °C       | 1.14 T5S_DI 65 °C          |
| 1.5 DHW PRIORITY TIME SET NON | 1.10 t_INTERVAL_DHW 5 MIN | 1.15 t_DI HIGHTEMP. 15 MIN |
| ADJUST                        | ADJUST                    | ADJUST                     |
| 1 DHW MODE SETTING 4/5        | 1 DHW MODE SETTING 5/5    |                            |
| 1.16 t_DI_MAX 210 MIN         | 1.21 DHW PUMP DI RUN NON  |                            |
| 1.17 t_DHWHP_RESTRICT 30 MIN  |                           |                            |
| 1.18 t_DHWHP_MAX 120 MIN      |                           |                            |
| 1.19 DHWPUMP TIME RUN YES     |                           |                            |
| 1.20 PUMP RUNNING TIME 5 MIN  |                           |                            |
| ADJUST                        | ADJUST                    |                            |

In der **WARMWASSERMODUS-EINSTELLUNG** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

**DHW MODE** aktiviert oder deaktiviert den Warmwassermodus. Wählen Sie bei Installationen mit Warmwasserspeichern **JA**, um den Warmwassermodus zu aktivieren. Wählen Sie für Installationen ohne Warmwasserspeicher **NON**, um den Warmwassermodus zu deaktivieren.

**DESINFECT** legt fest, ob der Desinfektionsvorgang durchgeführt wird oder nicht.

**DHW PRIORITY** legt fest, ob die Brauchwassererwärmung oder die Raumheizung/-kühlung Priorität hat.

Wenn **NEIN** im **WW-PRIORITÄT-Modus** ausgewählt ist, wenn er verfügbar ist und die Raumheizung/-kühlung ausgeschaltet ist, erwärmt die Wärmepumpe das Wasser nach Bedarf. Wenn die Raumheizung/-kühlung eingeschaltet ist, wird das Wasser nach Bedarf erwärmt, wenn die Tauchheizung nicht verfügbar ist.

Nur wenn die Raumheizung/-kühlung ausgeschaltet ist, arbeitet die Wärmepumpe, um Brauchwasser zu erwärmen.

WW-PUMPE stellt ein, ob die WW-Pumpe vom thermischen M-Split gesteuert wird oder nicht. Wenn die Trinkwasserpumpe vom M-Thermik-Split gesteuert werden soll, wählen Sie JA.

Soll die Warmwasserpumpe nicht vom M-Split angesteuert werden, wählen Sie NON. DHW PUMP PRIORITY TIME SET stellt die Betriebszeit des Warmwassers während des Warmwasserprioritätsmodus ein.

dT5\_ON stellt die Temperaturdifferenz zwischen der Warmwasser-Solltemperatur (T5S) und der Wassertemperatur des Warmwasserspeichers (T5) ein, über der die Wärmepumpe erwärmtes Wasser zum Warmwasserspeicher liefert. Wenn  $T5S - T5 \geq dT5\_ON$ , versorgt die Wärmepumpe den Warmwasserspeicher mit erwärmtem Wasser.

**Hinweis:** Wenn die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe über der

Betriebsgrenze für die Vorlauftemperatur des Warmwassersmodus

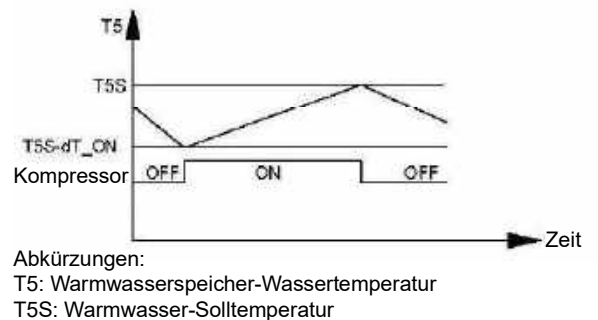
(T5stop) liegt, versorgt die Wärmepumpe den Warmwasserspeicher

nicht mit erwärmtem Wasser. Die Betriebsgrenze der Vorlauftempera-

tur des Warmwassersmodus hängt von der Umgebungstemperatur ab,

wie in Abbildung 2-6.3 in Teil 2, 6 „Betriebsgrenzen“ gezeigt.

Abbildung 3-8.5: dT5\_ON



**dT1S5** stellt die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe (T1S) relativ zur Warmwasserspeicher-Wassertemperatur (T5) ein. Für den WW-Modus stellt der Benutzer die WW-Solltemperatur (T5S) auf dem Hauptbildschirm ein und kann T1S nicht manuell einstellen. T1S wird als  $T1S = T5 + dT1S5$  eingestellt.

Abbildung 3-8.6: Betrieben im Warmwassersmodus

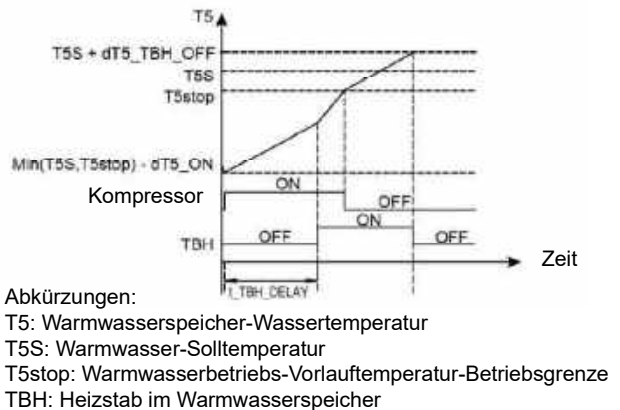


Abbildung 3-8.6 veranschaulicht den Betrieb der Wärmepumpe und der Tauchheizung (optional) im Warmwassersmodus. Wenn die Wassertemperatur des Warmwasserspeichers (T5) unter dem Minimum der Warmwasser-Solltemperatur (T5S) und der Betriebsgrenze der Wassertemperatur der Wärmepumpe (T5stop) liegt (siehe Abbildung 2-6.3 in Teil 2, 6 „Betriebsgrenzen“) ) weniger dT5\_ON, die Wärmepumpe beginnt mit der Bereitstellung von erwärmtem Wasser für den Warmwasserspeicher. Nachdem t\_TBH\_delay Minuten verstrichen sind, wird die Tauchheizung eingeschaltet. Wenn T5 T5stop erreicht, stoppt die Wärmepumpe, aber die Tauchheizung läuft weiter, bis T5 T5S + dT5\_TBH\_OFF erreicht hat

T4DHWMAX stellt die Umgebungstemperatur ein, über der die Wärmepumpe nicht im TWW-Modus betrieben wird. Der höchste Wert, den T4DHWMAX annehmen kann, ist 43 °C, was die obere Umgebungstemperatur-Betriebsgrenze der Wärmepumpe im TWW-Modus ist.

T4DHWMIN stellt die Umgebungstemperatur ein, unterhalb derer die Wärmepumpe nicht im TWW-Modus betrieben wird. Der niedrigste Wert, den T4DHWMIN annehmen kann, ist -25 °C, was die untere Umgebungstemperatur-Betriebsgrenze der Wärmepumpe im TWW-Modus ist.

Abbildung 3-8.7: T4DHWMAX und T4DHWMIN



Abkürzungen:  
HP: Wärmepumpe  
TBH: Warmwasserspeicher-Heizstab  
AHS: Zusätzliche Wärmequelle

**t\_INTERVAL\_DHW** stellt die Neustartverzögerung des Verdichters im Warmwassermodus ein. Wenn der Kompressor aufhört zu laufen, wird er erst wieder gestartet, wenn mindestens

**t\_INTERVAL\_DHW** Minuten vergangen sind. **dT5\_TBH\_OFF** stellt die Temperaturdifferenz zwischen der WW-Solltemperatur (**T5S**) und der WW-Speicherwassertemperatur (**T5**) ein, unterhalb derer das Eintauchen nicht verwendet wird. Wenn  $T5 > \text{Min}(T5\text{Stop} + dT5\_TBH\_OFF, 65^\circ\text{C})$ , ist die Tauchheizung ausgeschaltet. **T4\_TBH\_ON** stellt die Umgebungstemperatur ein, oberhalb der die Tauchheizung nicht verwendet wird.

**\_TBH\_DELAY** stellt die Verzögerung zwischen dem Kompressorstart und dem Einschalten der Tauchheizung ein.

**T5S\_DI** stellt die Zieltemperatur für den Desinfektionsbetrieb des Warmwasserspeichers ein. Achtung: Während des Desinfektionsbetriebs (Dauer: **t\_DI\_MAX**) ist die Brauchwassertemperatur an den Warmwasserzapfstellen zeitweise gleich dem für **T5S\_DI** eingestellten Wert.

**t\_DI\_HIGHTEMP** stellt die Zeitdauer ein, die die Zieltemperatur des Desinfektionsbetriebs des Warmwasserspeichers beibehalten wird.

**t\_DI\_MAX** legt die Gesamtdauer des Desinfektionsbetriebs des Warmwasserspeichers fest.

**t\_DHWHP\_RESTRICT** legt die maximale Zeitdauer fest, die die Wärmepumpe im Raumheizungs- oder Raumkühlungsmodus läuft, bevor sie in den Warmwassermodus wechselt, wenn eine Anforderung für den Warmwassermodus besteht. Beim Betrieb im Raumheizungs- oder Raumkühlungsmodus steht die Wärmepumpe entweder für den Warmwassermodus zur Verfügung, sobald die Raumheizungs-/Kühlungssolltemperaturen erreicht wurden (siehe Teil 3, 8.5 „KÜHLMODUS-EINSTELLUNGSMENÜ“ und Teil 3, 8.6 „Menü HEIZBETRIEB EINSTELLEN“) oder nach Ablauf von **t\_DHWHP\_MAX** Minuten.

**t\_DHWHP\_MAX** legt die maximale Zeitdauer fest, die die Wärmepumpe im **DWH-Modus** läuft, bevor sie in den Raumheizungs- oder Raumkühlungsmodus umschaltet, wenn Raumheizungs-/Kühlungsmodi erforderlich sind. Beim Betrieb im **WW-Modus** steht die Wärmepumpe für die Raumheizung/-kühlung zur Verfügung, sobald die Wassertemperatur des WW-Speichers (**T5**) die WW-Solltemperatur (**T5S**) erreicht oder nachdem **t\_DHWHP\_MAX** Minuten verstrichen sind.

Abbildung 3-8.9 zeigt die Auswirkungen von **t\_DHWHP\_MAX** und **t\_DHWHP\_RESTRICT**, wenn **DHW PRIORITY** aktiviert ist. Die Wärmepumpe läuft zunächst im Warmwasserbetrieb. Nach **t\_DHWHP\_MAX** Minuten ist **T5** nicht erreicht

Abbildung 3-8.8: Desinfektion des Warmwasserspeichers

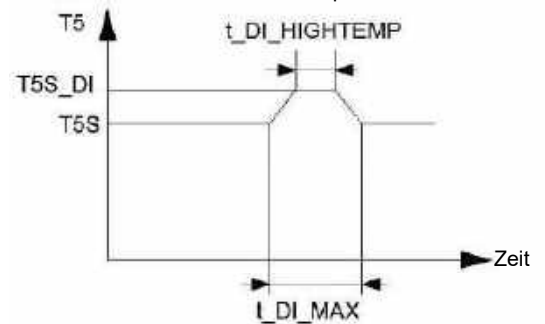
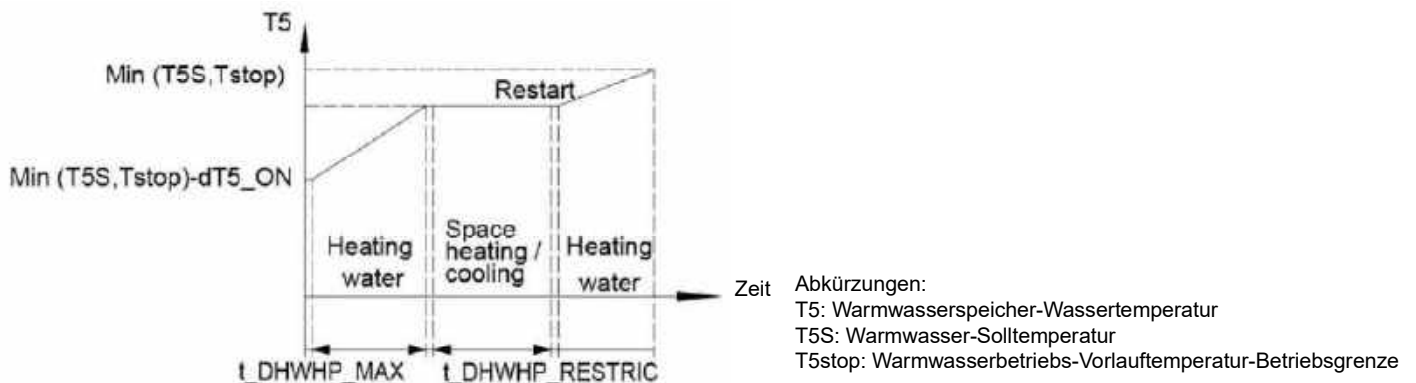


Abbildung 3-8.9: Betrieb im WW-PRIORITÄT



**DHW PUMP TIME RUN** legt fest, ob der Benutzer die DHW-Pumpe (bauseitig zu liefern) in den DHW-Modus schalten kann oder nicht. Wählen Sie für Installationen mit einer Warmwasserpumpe EIN, damit der Benutzer die Pumpenstartzeiten einstellen kann.

**PUMPENLAUFZEIT** legt die Zeitdauer fest, die die Pumpe zu jeder der benutzerdefinierten Startzeiten auf der Registerkarte **DHW PUMPE** im Menü **BRAUCHWASSER** (DHW) läuft, wenn **TIMER LAUFEN** aktiviert ist.

**DHW PUMP DI RUN** legt fest, ob die **DHW-Pumpe** (bauseitig zu liefern) während des Desinfektionsmodus läuft oder nicht.

## 8.5 KÜHLMODUS-EINSTELLUNG Menü

### MENÜ > FÜR SERVICEMANN > KÜHLMODUS-EINSTELLUNG

Abbildung 3-8.10: Menü COOL MODE SETTING

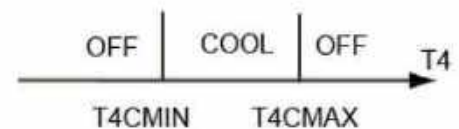
| 2 COOL MODE SETTING 1/3  | 2 COOL MODE SETTING 2/3 | 2 COOL MODE SETTING 3/3   |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 2.1 COOL MODE <b>YES</b> | 2.6 dTSC <b>2°C</b>     | 2.11 T4C2 <b>25°C</b>     |
| 2.2 t_T4_FRESH_C 2.0HRS  | 2.7 t_INTERVAL_C 5MIN   | 2.12 ZONE1 C-EMISSION FCU |
| 2.3 T4CMAX 43°C          | 2.8 T1SetC1 10°C        | 2.13 ZONE2 C-EMISSION FLH |
| 2.4 T4CMIN 20°C          | 2.9 T1SetC2 16°C        |                           |
| 2.5 dT1SC 5°C            | 2.10 T4C1 35°C          |                           |
| ← ADJUST ←               | ← ADJUST ←              | ← ADJUST ←                |

In **COOL MODE SETTING** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

**COOL MODE** aktiviert oder deaktiviert den Kühlmodus. Wählen Sie für Installationen mit Raumkühlungsanschlüssen JA, um den Kühlmodus zu aktivieren. Wählen Sie für Installationen ohne Raumkühlungsterminals NON, um den Kühlmodus zu deaktivieren.

**t\_T4\_FRESH\_C** legt die Aktualisierungszeit der Klimatemperaturkurve im Kühlmodus fest. **T4CMAX** stellt die Umgebungstemperatur ein, über der die Wärmepumpe nicht im Kühlmodus arbeitet. Der höchste Wert, den **T4CMAX** annehmen kann, ist 46 °C, was die obere Umgebungstemperatur-Betriebsgrenze der Wärmepumpe im Kühlmodus ist. Siehe Abbildung 3-8.11.

Abbildung 3-8.11: T4CMAX, T4CMIN

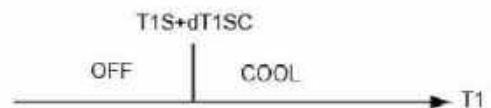


Abkürzungen:  
T4: Außenumgebungstemperatur

**T4CMIN** stellt die Umgebungstemperatur ein, unterhalb derer die Wärmepumpe nicht im Kühlmodus arbeitet. Der niedrigste Wert, den **T4CMIN** annehmen kann, ist -5 °C, was die untere Betriebsgrenze der Umgebungstemperatur im Kühlmodus der Wärmepumpe ist. Siehe Abbildung 3-8.12.

**dT1SC** legt die minimale Temperaturdifferenz zwischen der Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe (T1) und der Solltemperatur des Wasseraustritts der Wärmepumpe (T1S) fest, bei der die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse liefert. Wenn  $T1 - T1S \geq dT1SC$ , liefert die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse, und wenn  $T1 \leq T1S$ , liefert die Wärmepumpe kein gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse.

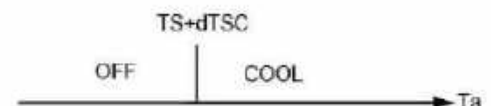
Abbildung 3-8.12: dT1SC



Abkürzungen:  
T1: Wärmepumpen-Austrittstemperatur  
T1S: Wärmepumpen-Austrittswasser-Solltemperatur

**dTSC** legt die Temperaturdifferenz zwischen der tatsächlichen Raumtemperatur (Ta) und der eingestellten Raumtemperatur (TS) fest, über der die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse liefert. Wenn  $Ta - TS \geq dTSC$ , liefert die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse, und wenn  $Ta \leq TS$ , liefert die Wärmepumpe kein gekühltes Wasser an die Raumkühlungsanschlüsse. Siehe Abbildung 3-8.18. **dTSC** ist nur anwendbar, wenn **JA** für **ROOM TEMP** in der **TEMP. Menü TYPENEINSTELLUNG**. Siehe Teil 3-8.8 „TEMP. Menü TYPENEINSTELLUNG“

Abbildung 3-8.13: dTSC



**t\_INTERVAL\_C** stellt die Neustartverzögerung des Kompressors im Kühlmodus ein. Wenn der Kompressor aufhört zu laufen, startet er nicht wieder bis mindestens **t\_INTERVAL\_C** Minuten vergangen sind.

**T1SetC1** stellt die Temperatur 1 der automatischen Einstellkurve für den Kühlmodus ein.

**T1SetC2** stellt die Temperatur 2 der automatischen Einstellkurve für den Kühlmodus ein.

**T4C1** stellt die Umgebungstemperatur 1 der automatischen Einstellkurve für den Kühlmodus ein.

**T4C2** stellt die Umgebungstemperatur 2 der automatischen Einstellkurve für den Kühlmodus ein.

**ZONE1 C-EMISSION** stellt den Emissionstyp von Zone1 für den Kühlmodus ein.

**ZONE2 C-EMISSION** stellt den Emissionstyp von Zone2 für den Kühlmodus ein.

## 8.6 HEIZMODUS-EINSTELLUNG Menü

### MENÜ > FÜR SERVICEMANN > HEIZMODUS-EINSTELLUNG

Abbildung 3-8.14: Menü HEIZMODUSEINSTELLUNG

|                          |                         |                            |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 3 HEAT MODE SETTING 1/3  | 3 HEAT MODE SETTING 2/3 | 3 HEAT MODE SETTING 3/3    |
| 3.1 HEAT MODE <b>YES</b> | 3.6 dTSH <b>2°C</b>     | 3.11 T4H2 <b>7°C</b>       |
| 3.2 t_T4_FRESH_H 2.0HRS  | 3.7 t_INTERVAL_H 5MIN   | 3.12 ZONE1 H-EMISSION RAD. |
| 3.3 T4HMAX 16°C          | 3.8 T1SetH1 35°C        | 3.13 ZONE2 H-EMISSION FLH  |
| 3.4 T4HMIN -15°C         | 3.9 T1SetH2 28°C        | 3.14 t_DELAY_PUMP 2MIN     |
| 3.5 dT1SH 5°C            | 3.10 T4H1 -5°C          |                            |
| ⬇️ ADJUST ⬅️             | ⬇️ ADJUST ➡️            | ⬇️ ADJUST ⬅️➡️             |

In **HEAT MODE SETTING** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

**HEAT MODE** aktiviert oder deaktiviert den Heizmodus.

**t\_T4\_FRESH\_H** legt die Aktualisierungszeit der Heizmodell-Klimatemperaturkurve fest.

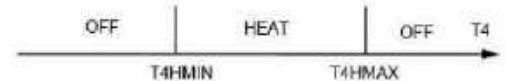
**T4HMAX** stellt die Umgebungstemperatur ein, über der die Wärmepumpe nicht im Heizmodus arbeitet. Der höchste Wert, den

**T4HMAX** annehmen kann, ist 35 °C, was die obere Umgebungstemperatur-Betriebsgrenze der Wärmepumpe im Heizmodus ist. Siehe Abbildung 3-8.15.

**T4HMIN** stellt die Umgebungstemperatur ein, unterhalb derer die Wärmepumpe nicht im Heizmodus arbeitet. Der niedrigste Wert, den T4CMIN annehmen kann, ist -25 °C, was die untere Umgebungstemperatur-Betriebsgrenze der Wärmepumpe im Heizmodus ist. Siehe Abbildung 3-8.16.

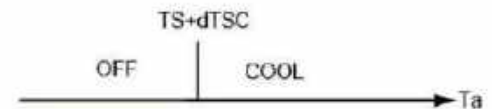
**dT1SH** stellt die Temperaturdifferenz zwischen der Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe (T1) und der Solltemperatur des Wasseraustritts der Wärmepumpe (T1S) ein, über der die Wärmepumpe Warmwasser an die Raumheizungsanschlüsse liefert.

Abbildung 3-8.15: T4HMAX, T4HMIN



Abkürzungen:  
T4: Außenumgebungstemperatur

Abbildung 3-8.16: dTSH



Hinweis:  
Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn RAUMTEMPERATUR aktiviert ist

**dTSH** legt die Temperaturdifferenz zwischen der tatsächlichen Raumtemperatur (Ta) und der eingestellten Raumtemperatur (TS) fest, über der die Wärmepumpe erwärmtes Wasser an die Raumheizungsanschlüsse liefert. Wenn  $TS - Ta \geq dTSH$ , liefert die Wärmepumpe erwärmtes Wasser an die Raumheizungsanschlüsse, und wenn  $Ta \geq TS$ , liefert die Wärmepumpe kein erwärmtes Wasser an die Raumheizungsanschlüsse. Siehe Abbildung 3-8.23. **dTSH** ist nur relevant, wenn **JA** für **RAUMTEMPERATUR** in der **TEMP.** Menü **TYPENEINSTELLUNG**. Siehe Teil 3, 8.8 „TEMP. Menü TYPENEINSTELLUNG“.

**t\_INTERVAL\_H** legt die Neustartverzögerung des Kompressors im Heizmodus fest. Wenn der Kompressor aufhört zu laufen, startet er nicht wieder, bis mindestens **t\_INTERVAL\_H** Minuten vergangen sind.

**T1SetH1** stellt die Temperatur 1 der automatischen Einstellkurve für den Heizmodus ein.

**T1SetH2** stellt die Temperatur 2 der automatischen Einstellkurve für den Heizbetrieb ein.

**T4H1** stellt die Umgebungstemperatur 1 der automatischen Einstellkurve für den Heizmodus ein.

**T4H2** stellt die Umgebungstemperatur 2 der automatischen Einstellkurve für den Heizmodus ein.

**ZONE1 H-EMISSION** stellt den Emissionstyp für den Heizmodus ein.

**ZONE2 H-EMISSION** stellt den Emissionstyp für den Heizmodus ein.

## 8.7 Menü AUTOMODUSEINSTELLUNG

**MENU > FÜR KUNDENDIENST > EINSTELLUNG AUTOMODUS**

In **AUTO MODE SETTING** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

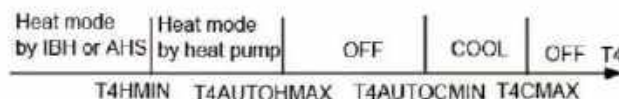
**T4AUTOCMIN** stellt die Umgebungstemperatur ein, unterhalb derer die Wärmepumpe kein gekühltes Wasser für die Raumkühlung im automatischen Modus bereitstellt. Siehe Abbildung 3-8.18.

**T4AUTOHMAX** stellt die Umgebungstemperatur ein, über der die Wärmepumpe läuft kein Warmwasser für die Raumheizung im Automatikmodus bereitstellen. Siehe Abbildung 3-8.18.

Abbildung 3-8.17: Menü AUTO MODE SETTING

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 4 AUTO. MODUS-EINSTELLUNG |         |
| 4.1 T4AUTOCMIN            | 25 Grad |
| 4.2 T4AUTOHMAX            | 17 Grad |
|                           |         |
|                           |         |
|                           |         |
|                           |         |
| ANPASSEN                  |         |

Abbildung 3-8.18: T4AUTOCMAX, T4AUTOCMIN



Abkürzungen:

WP: Wärmepumpe

AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Elektrische Reserveheizung

T4CMAX: Die Umgebungstemperatur, über der die Wärmepumpe nicht im Kühlmodus arbeitet.

T4HMIN: Die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die Wärmepumpe nicht im Heizmodus arbeitet.

## 8.8 TEMP. TYPENEINSTELLUNG Menü

### MENU > FÜR SERVICEMANN > TEMP. TYPENEINSTELLUNG

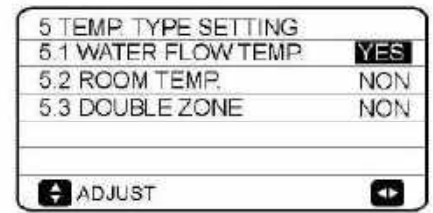
Die TEMP. TYPENEINSTELLUNG wird verwendet, um auszuwählen, ob die Wasservorlauftemperatur oder die Raumtemperatur verwendet wird, um das EIN/AUS der Wärmepumpe zu steuern.

Wenn RAUMTEMP. aktiviert ist, wird die Soll-Wasservorlauftemperatur aus klimabezogenen Kurven berechnet (siehe „9.1 Klimabezogene Kurven“).

Bei Installationen ohne Raumthermostate können die Raumheizungs- und -kühlungsmodi auf zwei verschiedene Arten gesteuert werden:

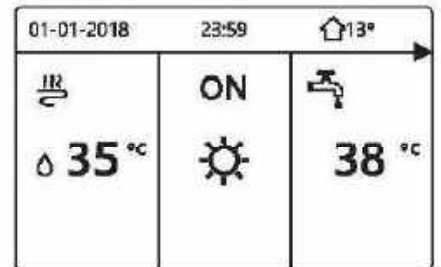
- Nur gemäß der Vorlauftemperatur allein gemäß der Raumtemperatur, die vom eingebauten Temperatursensor der Split-Benutzerschnittstelle erfasst wird

Abbildung 3-8.19: TEMP. Menü TYPENEINSTELLUNG



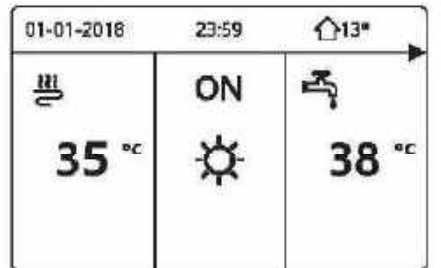
**WASSERLAUFTEMP.** legt fest, ob die Raumheizungs-/Kühlungsmodi gemäß der M thermischen Vorlauftemperatur gesteuert werden. Wenn JA ausgewählt wird, kann der Benutzer die Vorlauftemperatur des M-Split-Geräts auf dem Hauptbildschirm der Benutzeroberfläche einstellen.

Abbildung 3-8.20: Nur Wasserdurchflusstemperatur auf JA stellen



**RAUMTEMPERATUR.** legt fest, ob die Raumheizungs-/Kühlungsmodi gemäß der vom Temperatursensor in der M Thermal Split-Benutzeroberfläche erfassten Raumtemperatur gesteuert werden. Wenn JA ausgewählt wird, kann der Benutzer die Raumtemperatur-Solltemperatur auf dem Hauptbildschirm der Benutzeroberfläche einstellen, unabhängig von der Einstellung von WATER FLOW TEMP.

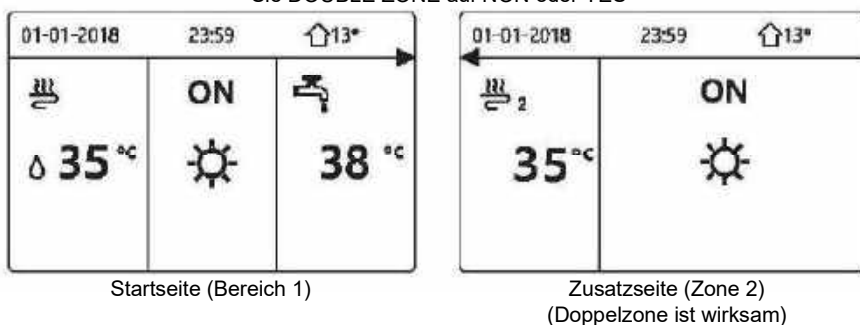
Abbildung 3-8.21: Nur RAUMTEMPERATUR auf JA stellen



**DOUBLE ZONE** legt fest, ob es zwei Zonen gibt.

Bei eingestellter WATER FLOW TEMP. und RAUMTEMP. auf YES, stellen Sie währenddessen DOUBLE ZONE auf NON oder YES, die folgenden Seiten werden angezeigt. In diesem Fall ist der Einstellwert von Zone 1 T1S, der Einstellwert von Zone 2 ist T1S2 (Der entsprechende TIS2 wird gemäß den klimabezogenen Kurven berechnet.) Abbildung 3-8.22: Wasservorlauftemperatur einstellen. und RAUMTEMP. zu JA; Stellen Sie DOUBLE ZONE auf NON oder YES

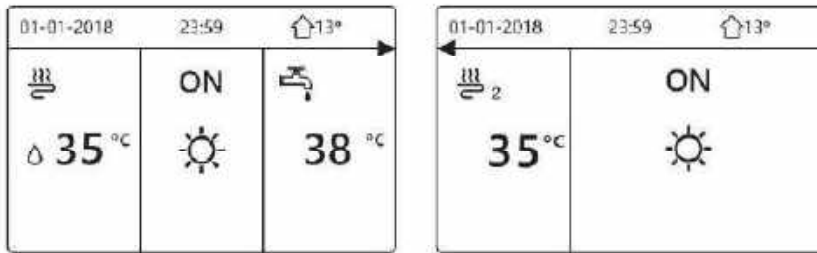
Abbildung 3-8.22: Wasserdurchflusstemperatur einstellen. und RAUMTEMP. zu JA; Stellen Sie DOUBLE ZONE auf NON oder YES



Wenn DOUBLE ZONE auf YES und ROOM TEMP. auf NON, währenddessen WATER FLOW TEMP. zu JA oder NEIN, das Folgende

Seiten angezeigt werden. In diesem Fall ist der Einstellwert der Zone 1 T1S, der Einstellwert der Zone 2 ist T1S2.

Abbildung 3-8.23: Setzen Sie **DOUBLE ZONE** auf **YES** und stellen Sie **ROOM TEMP** ein. zu **NON**; **WASSERLAUFTEMP.** einstellen. auf **JA** oder **NEIN**

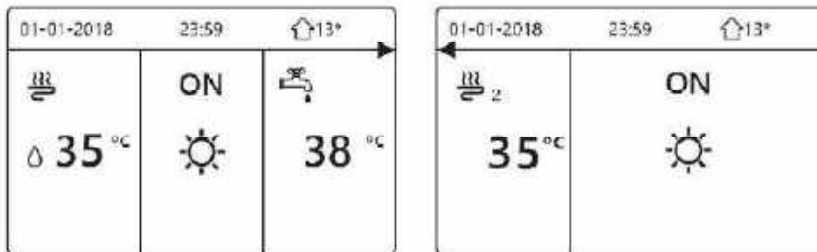


Startseite (Bereich 1)

Zusatzseite (Zone 2)

Wenn **DOPPELTE ZONE** und **RAUMTEMP.** auf **JA** stellen, währenddessen **WASSERFLUSSTEMP.** auf **JA** oder **NEIN**, wird die folgende Seite angezeigt. In diesem Fall ist der Einstellwert der Zone 1 T1S, der Einstellwert der Zone 2 ist T1S2. (Der entsprechende T1S2 wird anhand der klimabezogenen Kurven berechnet.)

Abbildung 3-8.24: **DOUBLE ZONE** und **ROOM TEMP** einstellen. zu **JA**; **WASSERLAUFTEMP.** einstellen. auf **JA** oder **NEIN**



Startseite (Bereich 1)

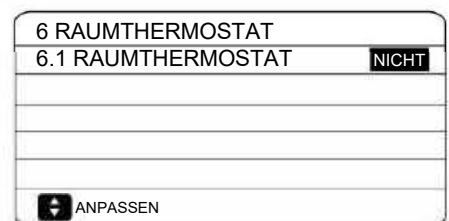
Zusatzseite (Zone 2)  
(Doppelzone ist wirksam)

## 8.9 Menü RAUMTHERMOSTAT

**MENÜ > FÜR SERVICEMANN > RAUMTHERMOSTAT**

Als Alternative zur Steuerung der Raumheizungs-/Kühlungsmodi gemäß der Vorlauftemperatur des M Thermal Split-Geräts und/oder der vom Temperatursensor in der M Thermal Split-Benutzeroberfläche erfassten Raumtemperatur kann ein separater Raumthermostat installiert und zur Steuerung der Raumheizung verwendet werden /Kühlmodi.

Abbildung 3-8.25: Menü **RAUMTHERMOSTAT**



Im **RAUMTHERMOSTAT** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

**RAUMTHERMOSTAT** legt fest, ob Raumthermostate installiert sind oder nicht. Wählen Sie für Installationen mit Raumthermostaten

**JAWOHL.** Wählen Sie für Installationen ohne Raumthermostate **NON.**

**RAUMTHERMOSTAT = NON:** Kein Raumthermostat.

**RAUMTHERMOSTAT = MODE SET:** Raumthermostat kann Heizung und Kühlung individuell regeln.

**RAUMTHERMOSTAT=EINE ZONE:** Der Raumthermostat liefert das Schaltsignal an das Gerät.

**RAUMTHERMOSTAT=DOPPELZONE:** Die Inneneinheit ist mit zwei Raumthermostaten verbunden.

## 8.10 ANDERE HEIZQUELLE Menü

### 8.10.1 ANDERE HEIZQUELLE

Menüübersicht MENÜ > FÜR SERVICEMANN > ANDERE HEIZQUELLE

Abbildung 3-8.26: Menü ANDERE HEIZQUELLE

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 7 OTHER HEATING SOURCE 1/2 |       |
| 7.1 dT1 IBH_ON             | 5°C   |
| 7.2 t_IBH_DELAY            | 30MIN |
| 7.3 T4_IBH_ON              | -5°C  |
| 7.4 dT1_AHS_ON             | 5°C   |
| 7.5 t_AHS_DELAY            | 30MIN |
| ADJUST                     |       |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 7 OTHER HEATING SOURCE 2/2 |           |
| 7.6 T4_AHS_ON              | 5°C       |
| 7.7 IBH_LOCATE             | PIPE LOOP |
| 7.8 P_IBH1                 | 0.0kW     |
| 7.9 P_IBH2                 | 0.0kW     |
| 7.10 P_TBH                 | 2.0kW     |
| ADJUST                     |           |

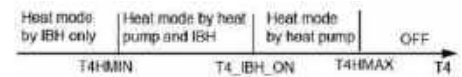
In **ANDERE HEIZQUELLE** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden. Elektrische Reserveheizung ist optional.

**dT1\_IBH\_ON** stellt die Temperaturdifferenz zwischen der eingestellten Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe (T1S) und der Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe (T1) ein, über der das/die Heizelement(e) der elektrischen Reserveheizung eingeschaltet sind. Wenn  $T1S - T1 \geq dT1\_IBH\_ON$ , ist die elektrische Reserveheizung eingeschaltet (bei Modellen, bei denen die elektrische Reserveheizung eine einfache Ein/Aus-Steuerfunktion hat).

**t\_IBH\_DELAY** legt die Verzögerung zwischen dem Starten des Kompressors und dem Einschalten der elektrischen Reserveheizung fest.

**T4\_IBH\_ON** legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb der die elektrische Reserveheizung verwendet wird. Wenn die Umgebungstemperatur über T4\_IBH\_ON liegt, wird die elektrische Reserveheizung nicht verwendet. Die Beziehung zwischen dem Betrieb der Reserveheizung und der Umgebung ist in Abbildung 3-8.27 dargestellt.

Abbildung 3-8.27: T4\_IBH\_ON



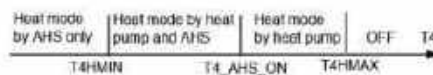
Abkürzungen:  
T4: Außenumgebungstemperatur IBH:  
Elektrische Reserveheizung

**dT1\_ASH\_ON** legt die Temperaturdifferenz zwischen der eingestellten Vorlauftemperatur der Wärmepumpe (T1S) und der Vorlauftemperatur der Wärmepumpe (T1) fest, über der die zusätzliche Heizquelle eingeschaltet ist. Wenn  $T1S - T1 \geq dT1\_AHS\_ON$  ist, ist die zusätzliche Heizquelle eingeschaltet.

**t\_ASH\_DELAY** stellt die Verzögerung zwischen dem Kompressorstart und dem Einschalten der zusätzlichen Heizquelle ein.

**T4\_AHS\_ON** stellt die Umgebungstemperatur ein, unterhalb derer die zusätzliche Heizquelle verwendet wird. Wenn die Umgebungstemperatur über T4\_AHS\_ON liegt, wird die zusätzliche Heizquelle nicht verwendet. Die Beziehung zwischen dem Betrieb der zusätzlichen Heizquelle und der Umgebung ist im Bild unten dargestellt.

Abbildung 3-8.28: T4\_AHS\_ON



Abkürzungen:  
AHS: Zusätzliche Heizquelle T4: Außen-  
umgebungstemperatur

**IBH LOCATE** bedeutet, dass IBH zur Rohrbeheizung installiert ist.

**P\_IBH1, P\_IBH2** setzen die Heizleistung von IBH und **P\_TBH** setzen die Heizleistung von TBH, die für die Energieverbrauchsstatistik verwendet werden.

## 8.11 URLAUB EINSTELLUNG Menü

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > FERIENEINSTELLUNG

Die **Menüeinstellungen URLAUB EINSTELLUNG** werden verwendet, um die Wasserauslasstemperatur einzustellen, um ein Einfrieren der Wasserleitungen zu verhindern, wenn Sie in kalten Jahreszeiten nicht zu Hause sind. In **URLAUB EINSTELLUNG** sollten die folgenden Parameter eingestellt werden.

**T1S\_H.A.\_H** legt die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe für den Raumheizungsmodus im Urlaubs-Abwesenheitsmodus fest.

**T5S\_H.A.\_DHW** legt die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe für den TWW-Modus im Urlaubs-Abwesenheit-Modus fest.

Abbildung 3-8.29: Menü URLAUB EINSTELLUNGEN

|                      |         |
|----------------------|---------|
| 8 URLAUBSEINSTELLUNG |         |
| 8.1 T1S_H.A._H       | 20 Grad |
| 8.2 T5S_H.A._WW      | 20 Grad |
|                      |         |
|                      |         |
|                      |         |
| ANPASSEN             |         |

## 8.12 Menü SERVICERUF

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SERVICERUF

Im **SERVICE CALL** können die folgenden Parameter eingestellt werden.

**TELEFON-NR.** und **Handy-Nr.** kann verwendet werden, um Kundendienst-Kontaktnummern festzulegen. Wenn eingestellt, werden diese Nummern den Benutzern unter **MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SERVICE** angezeigt **ANRUF**

Verwenden Sie  $\updownarrow$ , um die numerischen Werte anzupassen. Die maximale Länge der Telefonnummern beträgt 14 Ziffern.

Abbildung 3-8.30: Menü SERVICERUF

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| 9 SERVICEANRUF-EINSTELLUNG |         |
| TELEFON-NR. 000000000000   |         |
| HANDY NR. 000000000000     |         |
|                            |         |
|                            |         |
|                            |         |
| OK BESTÄTIGEN              | STELLEN |

Das schwarze Rechteck zwischen 0 und 9, wenn Sie mit  $\updownarrow$  nach oben und unten scrollen, wird in ein Leerzeichen umgewandelt, wenn die Telefonnummern den Benutzern in **MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SERVICEANRUF** angezeigt werden, **und** kann für Telefonnummern mit weniger als 14 Ziffern verwendet werden Länge.

## 8.13 WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN

**WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN** wird verwendet, um alle in der Benutzeroberfläche eingestellten Parameter auf ihre Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Wenn Sie **JA** auswählen, beginnt der Vorgang zum Zurücksetzen aller Einstellungen auf ihre Werkseinstellungen und der Fortschritt wird als angezeigt Prozentsatz.

Abbildung 3-8.31: Bildschirme WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>10 WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN</p> <p>Alle Einstellungen werden wieder angezeigt<br/>Werkseinstellung.<br/>Möchten Sie die Fabrik wiederherstellen?<br/>die Einstellungen?</p> <p>NEIN JA WOHL</p> <p>OK BESTÄTIGEN</p> | <p>10 WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN</p> <p>Warten Sie mal...</p> <p>5%</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

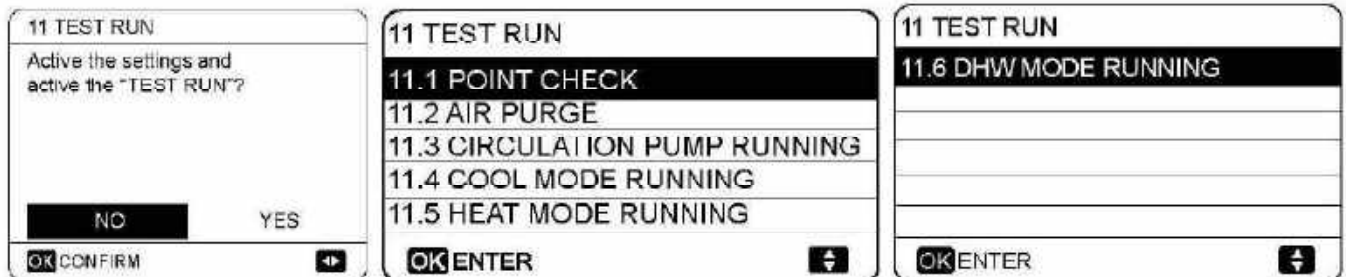
## 8.14 TESTLAUF 8.14.1 TESTLAUF

### Menüübersicht

#### MENÜ > FÜR KUNDENDIENST > TESTLAUF

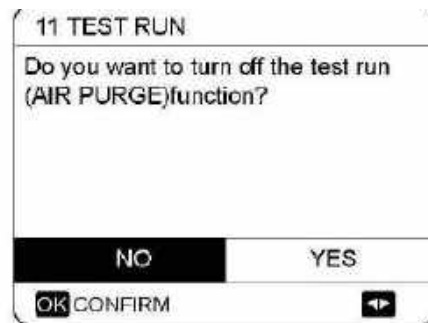
TESTLAUF wird verwendet, um zu prüfen, ob die Ventile, die Entlüftungsfunktion, die Umwälzpumpe, der Raumkühlungsmodus, der Raumheizungsmodus und der Warmwassermodus korrekt funktionieren.

Abbildung 3-8.32: Startbildschirm TESTLAUF und Menü TESTLAUF



Während des Testlaufs sind alle Schaltflächen außer OK ungültig. Wenn Sie den Testlauf abbrechen möchten, drücken Sie bitte OK. Wenn sich das Gerät beispielsweise im Entlüftungsmodus befindet, wird nach dem Drücken von OK die folgende Seite angezeigt:

Abbildung 3-8.33: Auslassluftreinigungsbildschirm

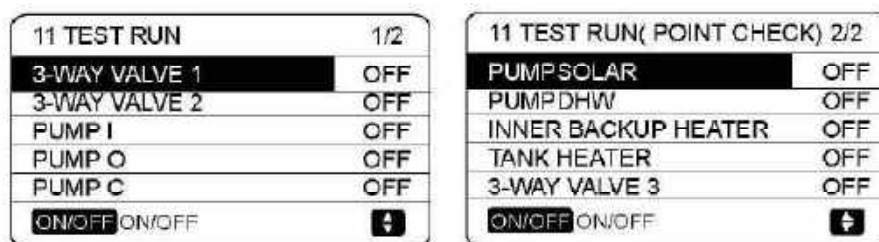


### 8.14.2 Menü POINT CHECK

#### MENÜ > FOR SERVICEMAN > TEST RUN > POINT CHECK

Das Menü POINT CHECK wird verwendet, um die Funktion einzelner Komponenten zu überprüfen. Verwenden Sie ▼▲, um zu den Komponenten zu blättern, die Sie überprüfen möchten, und drücken Sie ON/OFF, um den Ein-/Aus-Zustand der Komponente umzuschalten. Wenn sich ein Ventil nicht ein-/ausschaltet, wenn sein Ein-/Aus-Zustand umgeschaltet wird, oder wenn eine Pumpe/Heizung beim Einschalten nicht funktioniert, überprüfen Sie die Verbindung der Komponente mit der Hauptplatine des Hydroniksystems.

Abbildung 3-8.34: Menü PUNKTPRÜFUNG



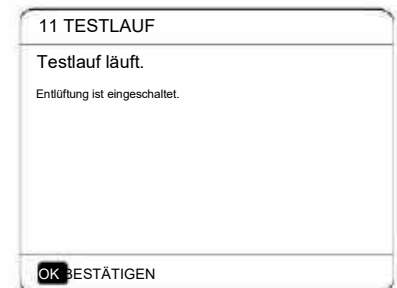
## 8.14.3 LUFTSPÜLUNG-Betrieb

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > PROBELAUF > LUFTSPÜLUNG

Nach Abschluss der Installation ist es wichtig, die Entlüftungsfunktion auszuführen, um eventuell im Wasser vorhandene Luft zu entfernen. Rohrleitungen und die im Betrieb zu Störungen führen können.

Der **AIR PURGE** -Betrieb wird verwendet, um Luft aus der Wasserleitung zu entfernen. Bevor Sie den AIR PURGE-Modus ausführen, vergewissern Sie sich, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist. Wenn der Entlüftungsbetrieb beginnt, öffnet das 3-Wege-Ventil und das 2-Wege-Ventil schließt. 60 Sekunden später läuft die Pumpe im Gerät (PUMPI) für 10 Minuten, während der der Strömungswächter nicht funktioniert. Nachdem die Pumpe stoppt, schließt das 3-Wege-Ventil und das 2-Wege-Ventil öffnet. 60 Sekunden später arbeiten sowohl PUMPI als auch PUMPO, bis der nächste Befehl empfangen wird. Wenn während des Entlüftungsvorgangs ein Fehlercode angezeigt wird, sollte die Ursache untersucht werden. Siehe Teil 3, 9.2 „Fehlercodetabelle“.

Abbildung 3-8.35: AIR PURGE-Betrieb



## 8.14.4 LAUFENDE UMWÄLZPUMPE

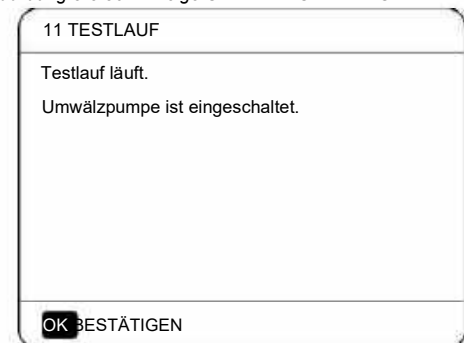
MENÜ > FÜR SERVICEMANN > PROBELAUF > UMWÄLZPUMPE LÄUFT

Der Betrieb **UMWÄLZPUMPE LÄUFT** wird verwendet, um den Betrieb der Umwälzpumpe zu prüfen. Wenn der Laufbetrieb der Umwälzpumpe beginnt, stoppen alle laufenden Komponenten.

60 Sekunden später öffnet das 3-Wege-Ventil und das 2-Wege-Ventil schließt. Nach weiteren 60 Sekunden startet PUMPI. Wenn der Durchflusswächter 30 Sekunden später erkennt, dass der Wasserdurchfluss normal ist, arbeitet PUMPI für 3 Minuten. Nachdem die Pumpe 60 Sekunden stoppt, schließt das 3-Wege-Ventil und das 2-Wege-Ventil öffnet. 60er Jahre später werden sowohl PUMI als auch PUMPO in Betrieb sein. Nach weiteren 2 min beginnt der

Strömungswächter, den Wasserdurchfluss zu prüfen. Wenn der Wasserdurchfluss ausreichend ist, arbeiten sowohl PUMPI als auch PUMPO, bis der nächste Befehl empfangen wird. Wenn die Wasserdurchflussrate über einen Zeitraum von 15 Sekunden unzureichend ist, stoppen PUMPI und PUMPO und der Fehlercode E8 wird angezeigt. Siehe Teil 3, 8.2 „Fehlercodetabelle“.

Abbildung 3-8.36: Anzeige UMWÄLZPUMPE LÄUFT



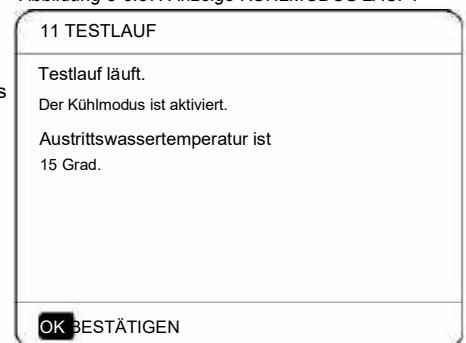
## 8.14.5 LAUFENDER KÜHLMODUS

MENÜ > FOR SERVICEMAN > TEST RUN > COOL MODE RUNNING

Der Betrieb **KÜHLMODUS LÄUFT** wird verwendet, um den Betrieb des Systems im Raumkühlungsmodus zu prüfen.

Während des Betriebs im **KÜHLMODUS BETRIEB** beträgt die eingestellte Wasseraustrittstemperatur der M Thermal Split-Einheit 7 °C. Die aktuelle Ist-Vorlauftemperatur wird auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Das Gerät arbeitet, bis die Vorlauftemperatur auf die eingestellte Temperatur fällt oder der nächste Befehl empfangen wird.

Abbildung 3-8.37: Anzeige KÜHLMODUS LÄUFT



Wenn während des Betriebs im Kühlmodus ein Fehlercode angezeigt wird, sollte die Ursache untersucht werden. Siehe Teil 3, 8.2 „Fehlercodetabelle“.

## 8.14.6 HEIZENMODUS LAUFEND

Der HEIZENMODUS LAUFEND wird verwendet, um den Betrieb des Systems im Raumheizungsmodus zu überprüfen. Während des Betriebs im HEIZENMODUS LÄUFT die eingestellte Wasseraustrittstemperatur der M Thermal Split-Einheit auf 35 °C. Die aktuelle Ist-Vorlauftemperatur wird auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Wenn der Betrieb HEIZMODUS LÄUFT beginnt, läuft die Wärmepumpe zunächst 10 Minuten lang.

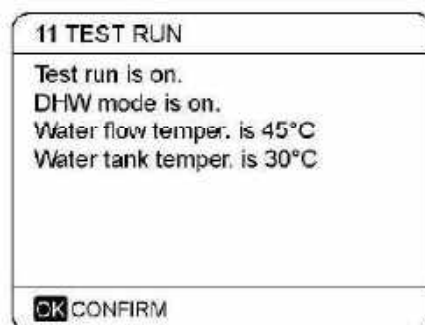
Abbildung 3-8.38: Anzeige  
HEIZMODUS LÄUFT

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 5 TEMP TYPE SETTING |     |
| 5.1 WATER FLOW TEMP | YES |
| 5.2 ROOM TEMP       | NON |
| 5.3 DOUBLE ZONE     | NON |
| ADJUST              |     |

Nach 10 Minuten:

- Bei Systemen, in denen eine zusätzliche Wärmequelle (AHS) installiert ist, startet die AHS und läuft 10 Minuten lang (während die Wärmepumpe weiterläuft), danach stoppt die AHS und die Wärmepumpe läuft weiter, bis die Wassertemperatur erreicht ist auf die eingestellte Temperatur ansteigt oder der laufende Heizbetrieb durch Drücken von **OK verlassen** wird.
- Bei Systemen, bei denen eine elektrische Reserveheizung verwendet wird, schaltet sich die Reserveheizung ein (bei Modellen, bei denen die Reserveheizung eine einfache Ein-/Aus-Steuerfunktion hat). 3 Minuten später schaltet sich die elektrische Reserveheizung aus. Die Wärmepumpe arbeitet dann, bis die Wassertemperatur auf die eingestellte Temperatur ansteigt oder der nächste Befehl empfangen wird. Bei Systemen ohne zusätzliche Wärmequelle (AHS) läuft die Wärmepumpe dann, bis die Wassertemperatur auf die eingestellte Temperatur steigt oder der **nächste Befehl empfangen** wird.
- Wenn während des Betriebs im Kühlmodus ein Fehlercode angezeigt wird, sollte die Ursache untersucht werden. Siehe Teil 3, 8.2 „Fehlercodetabelle“. 8.14.7 WW-MODUS LAUFEND Der WW-MODUS LÄUFT wird verwendet, um den Betrieb des Systems im WW-Modus zu überprüfen. Während des TWW-BETRIEB-Betriebs beträgt die eingestellte TWW-Solltemperatur 55 °C.
- Bei Systemen, in denen eine Tank-Zusatzheizung installiert ist, schaltet sich die Tank-Zusatzheizung ein, sobald die Wärmepumpe 10 Minuten lang gelaufen ist. Die Tank-Zusatzheizung schaltet sich 3 Minuten später aus und die Wärmepumpe läuft, bis die Wassertemperatur auf die eingestellte Temperatur ansteigt oder der **nächste Befehl empfangen** wird.

Abbildung 3-8.39: Anzeige WARMWASSERBETRIEB LÄUFT



## 8.15 SONDERFUNKTION

### 8.15.1 Menüübersicht SONDERFUNKTIONEN

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SONDERFUNKTION

Die **SPEZIALFUNKTION** wird verwendet, um den Boden vorzuheizen und den Boden zu trocknen, nachdem die Installation abgeschlossen ist, oder wenn das Gerät zum ersten Mal gestartet wird oder das Gerät nach langer Zeit neu gestartet wird. Pause.

Abbildung 3-8.40: Menü Sonderfunktionen



### 8.15.2 VORHEIZUNG FÜR BODEN

MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SONDERFUNKTION > VORHEIZUNG FÜR BODEN

Wenn vor der Fußbodenheizung eine große Menge Wasser auf dem Boden verbleibt, kann sich der Boden während des Fußbodenheizungsbetriebs verziehen oder sogar reißen. Um den Boden zu schützen, ist eine Bodentrocknung erforderlich, bei der die Temperatur des Bodens erhöht werden sollte schrittweise.

Bei der Erstinbetriebnahme des Gerätes kann Luft im Wassersystem verbleiben, was zu Betriebsstörungen führen kann. Es ist notwendig, die Entlüftungsfunktion auszuführen, um die Luft abzulassen (stellen Sie sicher, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist).

**T1S** stellt die Solltemperatur des Wasseraustritts der Wärmepumpe beim Vorheizen für den Fußboden ein Modus.

**t\_fristFH** legt die Dauer des Vorheizens für den Bodenbetrieb fest.

Der Betrieb des Geräts während des Vorheizens für den Bodenmodus ist in Abbildung dargestellt 3-8.42.

Abbildung 3-8.41: Vorheizen für Etagenmenü

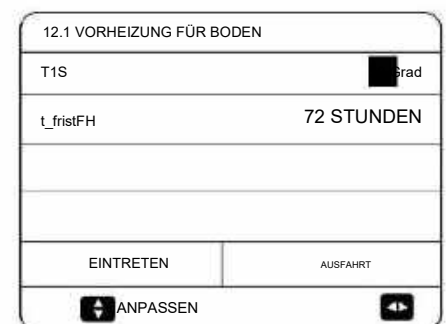
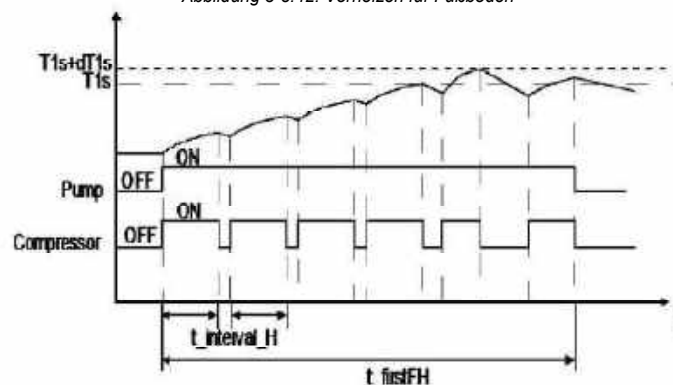


Abbildung 3-8.42: Vorheizen für Fußboden



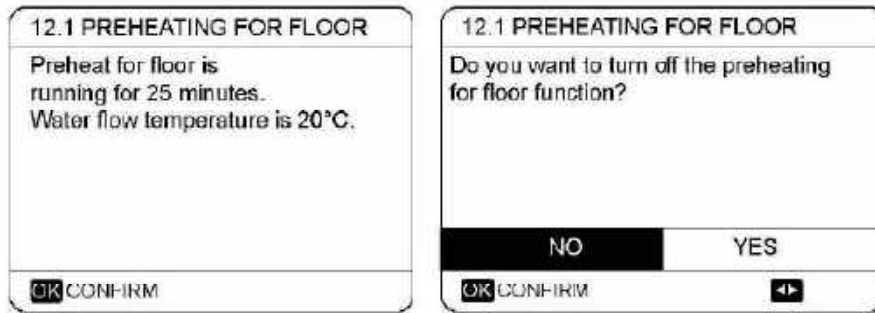
Abkürzungen:

t\_interval\_H: Kompressor-Neustartverzögerung im Raumheizungsmodus. (Siehe Teil 3, 8.6 „Menü EINSTELLUNG HEIZMODUS“).

Während die Vorheizung für den Fußbodenbetrieb läuft, werden die Anzahl der Minuten, die sie gelaufen ist, und die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Während des Vorheizens für den Fußbodenbetrieb sind alle Tasten außer **OK** deaktiviert. Um das Vorheizen für den Bodenbetrieb zu beenden, drücken Sie **OK** und wählen Sie dann **JA**, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Siehe Abbildung 3-8.43.

Abbildung 3-8.43: Vorwärmung für Bodentrocknung



## 8.15.3 BODENTROCKNUNG

### MENÜ > FÜR SERVICEMANN > SPEZIALFUNKTION > BODENTROCKNUNG

Abbildung 3-8.43: Vorwärmung für Bodentrocknung

Bei neu installierten Fußbodenheizungssystemen kann der Fußbodentrocknungsmodus verwendet werden, um Feuchtigkeit von der Bodenplatte und dem Unterboden zu entfernen, um ein Verziehen oder Reißen des Fußbodens zu verhindern Fußboden während des Fußbodenheizungsbetriebs. Der Estrich Trocknungsvorgang besteht aus drei Phasen:



- Phase 1: Allmählicher Temperaturanstieg von einem Startpunkt von 25 °C auf die Spitztemperatur
- Phase 2: Aufrechterhaltung der Spitztemperatur
- Phase 3: Allmählicher Temperaturabfall von der Spitztemperatur auf 45 °C

**t\_DRYUP** stellt die Dauer von Phase 1 ein.

**t\_HIGHPEAK** stellt die Dauer von Phase 2 ein.

**t\_DRYDOWN** ist die Dauer von Phase 3.

**T\_DRYPEAK** stellt die Solltemperatur des Wasseraustritts der Wärmepumpe für Phase 2 ein.

**STARTZEIT** stellt die Startzeit der Bodentrocknungsoperation ein.

**STARTDATUM** stellt das Startdatum für den Bodentrocknungsvorgang ein.

Die eingestellte Vorlauftemperatur der Wärmepumpe während des Estrich Trocknungsvorgangs ist in Abbildung 3-8.45 dargestellt.

Abbildung 3-8.45: Einstellungen für FUSSBODENTROCKNUNG

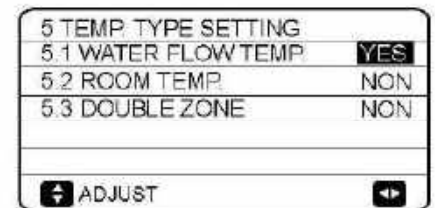
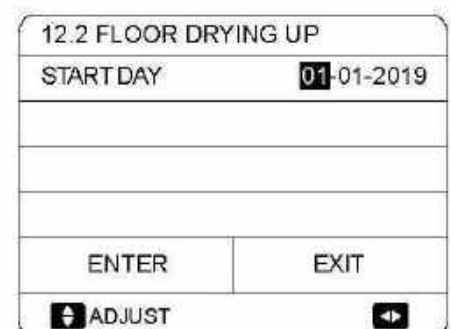


Abbildung 3-8.46: Bildschirm BODEN AUSTROCKNEN



Während des Estrich Trocknungsvorgangs sind alle Tasten außer **OK** deaktiviert. Um den Bodentrocknungsvorgang zu beenden, drücken Sie **OK** und wählen Sie dann **JA**, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Hinweis: Im Falle einer Fehlfunktion der Wärmepumpe wird der Bodenaustrocknungsmodus fortgesetzt, wenn eine elektrische Reserveheizung und/oder zusätzliche Heizquelle verfügbar und für die Unterstützung des Raumheizungsmodus konfiguriert ist.

## 8.16 AUTO RESTART

### MENU > FOR SERVICEMAN > AUTO RESTART

**AUTO RESTART** sets whether or not the unit re-applies the user interface settings when the power returns following a power failure. Select **YES** to enable auto restart or **NON** to disable auto restart.

If the auto restart function is enabled, when the power returns following a power failure, the unit re-applies the user interface settings from before the power failure. If the auto restart function is disabled, when the power returns after a power failure, the unit won't auto restart.

Figure 3-8.47: AUTO RESTART menu

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 13 AUTO RESTART     |     |
| 13.1 COOL/HEAT MODE | YES |
| 13.2 DHW MODE       | NON |
|                     |     |
|                     |     |
|                     |     |
| ADJUST              |     |

## 8.17 POWER INPUT LIMITATION

### MENU > FOR SERVICEMAN > POWER INPUT LIMITATION

**POWER INPUT LIMITATION** sets the type of power input limitation and the setting range is 0-8. If the unit will operate at larger power input, 0 should be selected. If the unit will operate at a lower power input, 1-8 should be selected and the power input and capacity will decrease.

Figure 3-8.49: Limitation value (unit:A)

| Model \ No. | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4/6kW       | 18 | 18 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 | 12 |
| 8/10kW      | 19 | 19 | 18 | 16 | 14 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12/14kW(1N) | 30 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 |
| 16kW(1N)    | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 9  | 9  |
| 12/14kW(3N) | 30 | 30 | 29 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 17 |
| 16kW(3N)    | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 9  | 9  |

Figure 3-8.48: POWER INPUT LIMITATION menu

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 14 POWER INPUT LIMITATION   |   |
| 14.1 POWER INPUT LIMITATION | 0 |
|                             |   |
|                             |   |
|                             |   |
|                             |   |
| ADJUST                      |   |

## 8.18 INPUT DEFINE

### MENU > FOR SERVICEMAN > INPUT DEFINE

**INPUT DEFINE** sets sensors and functions to fulfill with installation.

**ON/OFF(M1M2)** sets the control function of M1M2 for remote ON/OFF of unit or AHS of TBH

**SMART GRID** sets whether SMART GRID control signal is connected to hydronic PCB.

**T1B** sets whether T1B sensor exist in the installation.

**Tbt1, Tbt2** set whether balance tank temperature sensors are installed in the balance tank. (Tbt1: upper temp. sensor, Tbt2: nether temp. sensor)

**Ta** sets the Ta sensor connection type (HMI: Ta on wired controller; IDU: Ta connected on hydronic PCB)

**SOLAR INPUT** sets whether solar control signal is connected to hydronic PCB.

**F-PIPE LENGTH** sets the length of refrigerant pipes between outdoor unit and indoor unit.

**dTbt2** sets the temperature difference for starting the unit.

**RT/Ta\_PCB** sets whether hydronic adapter board is valid.

Figure 3-8.50: INPUT DEFINE

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 15 INPUT DEFINE   |        |
| 15.1 ON/OFF(M1M2) | REMOTE |
| 15.2 SMART GRID   | NO     |
| 15.3 T1B(Tw2)     | NO     |
| 15.4 Tbt1         | NO     |
| 15.5 Tbt2         | HMI    |
| ADJUST            |        |

|                    |      |
|--------------------|------|
| 15 INPUT DEFINE    |      |
| 15.6 Ta            | HMI  |
| 15.7 SOLAR INPUT   | NON  |
| 15.8 F-PIPE LENGTH | <10m |
| 15.9 dTbt2         | 12°C |
| 15.10 RT/Ta_PCB    | NON  |
| ADJUST             |      |

## 9 Betriebsparameter

### MENÜ > BETRIEBSPARAMETER

Dieses Menü dient dem Installateur oder Servicetechniker zur Überprüfung der Betriebsparameter. Es gibt neun Seiten für die Betriebsparameter wie folgt

Abbildung 3-9.1: Betriebsparameter

|                        |      |
|------------------------|------|
| BETRIEBSPARAMETER      | #01  |
| ONLINE-EINHEITENNUMMER | 1    |
| BETRIEBSMODUS          | KALT |
| SV1-ZUSTAND            | AN   |
| SV2-ZUSTAND            | AUS  |
| SV3-ZUSTAND            | AUS  |
| PUMPE_I                | AN   |
| DIE ANSCHRIFT          | 1/9  |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| BETRIEBSPARAMETER   | #01 |
| PUMPE-O             | AUS |
| PUMPE-C             | AUS |
| PUMPS               | AUS |
| PUMPE-D             | AUS |
| ROHR-BACKUP-HEIZUNG | AUS |
| TANK-BACKUP-HEIZUNG | AN  |
| DIE ANSCHRIFT       | 2/9 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| BETRIEBSPARAMETER        | #01        |
| GAS BOILER               | AUS        |
| T1 VORLAUFTEMP.          | 35 Grad    |
| WASSERFLUSS              | 1,72 m³ /h |
| KAPAZITÄT DER WÄRMEPUMPE | 11,52 kW   |
| STROMVERBRAUCH.          | 1000 kWh   |
| Ta RAUMTEMP              | 25 Grad    |
| DIE ANSCHRIFT            | 3/9        |

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| BETRIEBSPARAMETER           | #01     |
| T5 WASSERTANKTEMP.          | 53 Grad |
| Tw2 KREIS2 WASSERTEMP.      | 35 Grad |
| TIS' C1 KLIMAKURVE TEMP.    | 35 Grad |
| TIS2' C2 KLIMAKURVE TEMP.   | 35 Grad |
| TW_O PLATTE W-AUSLASS TEMP. | 35 Grad |
| TW_I PLATTE W-AUSLASS TEMP. | 30 Grad |
| DIE ANSCHRIFT               | 4/9     |

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| BETRIEBSPARAMETER         | #01           |
| Tbt1 PUFFERTANK_UP TEMP.  | 35 Grad       |
| Tbt2 PUFFERTANK_LOW TEMP. | 35 Grad       |
| Tsolar                    | 25 Grad       |
| IDU-SOFTWARE              | 01-09-2019V01 |
| DIE ANSCHRIFT             | 5/9           |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| BETRIEBSPARAMETER     | #01      |
| ODU-MODELL            | 6kW      |
| VERGLEICHSTROM        | 12A      |
| KOMP.FREQUENZ         | 24Hz     |
| VERD.LAUFZEIT         | 54 MIN   |
| KOMPL. GESAMTLAUFZEIT | 1000 Std |
| EXPANSIONSVENTIL      | 200 P    |
| DIE ANSCHRIFT         | 6/9      |

|                        |          |
|------------------------|----------|
| BETRIEBSPARAMETER      | #01      |
| LÜFTERGESCHWINDIGKEIT  | 600U/MIN |
| IDU-ZIELFREQUENZ       | 46Hz     |
| FREQUENZBEGRENZTER TYP | 5        |
| VERSORGUNGSSPANNUNG    | 230V     |
| DC GENERATOR SPANNUNG  | 420V     |
| DC GENERATORSTROM      | 18A      |
| DIE ANSCHRIFT          | 7/9      |

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| BETRIEBSPARAMETER           | #01     |
| TW_O PLATTE W-AUSLASS TEMP. | 35 Grad |
| TW_I PLATTE W-EINLASS TEMP. | 30 Grad |
| T2 PLATTE F-OUT TEMP.       | 35 Grad |
| T2B PLATTE F-IN TEMP.       | 35 Grad |
| Th KOMP. SAUGTEMP.          | 5 °C    |
| Tp KOMP. ENTLADUNGSTEMP.    | 75 °C   |
| DIE ANSCHRIFT               | 8/9     |

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| BETRIEBSPARAMETER             | #01           |
| T3 AUSSENTEMPERATUR AUSTAUSCH | 5 °C          |
| T4 AUSSENLUFTTEMP.            | 5 °C          |
| TF-MODULTEMP.                 | 55 Grad       |
| P1 KOMP. DRUCK                | 2300kPa       |
| ODU-SOFTWARE                  | 01-09-2018V01 |
| HMI-SOFTWARE                  | 01-09-2018V01 |
| DIE ANSCHRIFT                 | 9/9           |