Für den Fachhandwerker

Installations- und Wartungsanleitung

VAHE Klimagerät





Kassetten-Klimagerät

VAHE 050 K
VAHE 085 K

DE/AT/CH

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zur Dokumentation 2
1.1 Aufbewahrung der Unterlagen 2
1.2 Verwendete Symbole 2

2 Gerätebeschreibung 3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
2.2 Temperaturgrenzen für den Betrieb 3
2.3 Funktions- und Bedienungselemente 3
2.4 Funktionsbeschreibung 4
2.5 Typenübersicht 4
2.6 Typenschild 4
2.7 CE-Kennzeichnung 5
2.8 Lieferumfang 5
2.9 Benötigtes Zubehör 5

3 Sicherheitshinweise/Vorschriften 5
3.1 Sicherheitshinweise 5
3.2 Vorschriften 6

4 Montage 6
4.1 Anforderungen an den Montageort 6
4.1.1 Montageort für Kassette wählen 6
4.1.2 Montageort für Außeneinheit wählen 6
4.1.3 Kältemittelrückführung planen 7
4.1.4 Kondensatablauf planen 7
4.2 Abmessungen und Abstände 8
4.2.1 Abmessungen Kassette 8
4.2.2 Abmessungen Außeneinheit 8
4.2.3 Mindestabstände 9
4.3 Kassette montieren 9
4.3.1 Hinweise zur Installation 10
4.3.2 Verbindungsleitungen installieren 11
4.3.3 Abzweig-/Frischluftleitung montieren (optional) 11
4.4 Außeneinheit montieren 12
4.4.1 Kondensatablauf montieren 12
4.4.2 Außeneinheit befestigen 12

5 Installation 13
5.1 Elektroinstallation 13
5.1.1 Sicherheits- und Installationshinweise 13
5.1.2 Elektrischen Anschluss herstellen 13
5.2 Kältemittelkreislauf installieren 14
5.2.1 Dichtigkeitsprüfung durchführen 14
5.2.2 Kältemittelkreislauf evakuieren 14
5.2.3 Kältemittel nachfüllen 15
5.2.4 Kältemittelmenge überprüfen 15

6 Inbetriebnahme 16

7 Inspektion und Wartung 16
7.1 Hinweise zur Wartung 16
7.2 Sicherheitshinweise 16
7.3 Wärmetauscher reinigen 16
7.4 Kältemittelmenge kontrollieren 17
7.5 Unterrichten des Betreibers 17

8 Recycling und Entsorgung 17
8.1 Gerät 17
8.2 Verpackung 17

9 Technische Daten 17
9.1 Technische Daten 17
9.2 Schaltbild Kassetten-Inneneinheit 18
9.3 Schaltbilder Außeneinheit 19

1 Hinweise zur Dokumentation

Die folgenden Hinweise sind ein Wegweiser durch die Gesamtdokumentation.
In Verbindung mit dieser Installations- und Wartungsanleitung sind weitere Unterlagen gültig.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Mitgeltende Unterlagen
Für den Anlagenbetreiber:
1 Bedienungsanleitung Nr. 838274

Für den Fachhandwerker:
1 Installations- und Wartungsanleitung Nr. 839525

1.1 Aufbewahrung der Unterlagen

Geben Sie diese Installations- und Wartungsanleitung sowie die Bedienungsanleitung an den Anlagenbetreiber weiter. Er soll die Aufbewahrung übernehmen, damit die Anleitungen bei Bedarf zur Verfügung stehen.

1.2 Verwendete Symbole

Beachten Sie bei der Installation und Wartung des Gerätes die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung! Nachfolgend sind die im Text verwendeten Symbole erläutert:



Gefahr!
Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!



Achtung!
Mögliche gefährliche Situation für Produkt und Umwelt!



Hinweis!
Nützliche Informationen und Hinweise.

- Symbol für eine erforderliche Aktivität

2 Gerätebeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Vaillant-Kassetten-Klimagerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Montage, Installation oder Bedienung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Geräte und anderer Sachwerte entstehen.
Das Gerät ist als Raumklimagerät in Wärmepumpenschaltung innerhalb der unten angeführten Umgebungstemperatur-Grenzwerte für den Einsatz im Wohnbereich vorgesehen.
Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß, insbesondere der Einsatz in Lagerhäusern, Lebensmittellagern, Räumen zur Tierhaltung oder Pflanzenzüchtung, Räumen mit Präzisionsgeräten oder Kunstwerken. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt alleine der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanleitung.

2.2 Temperaturgrenzen für den Betrieb

Das Vaillant-Kassetten-Klimagerät arbeitet optimal beim Betrieb innerhalb folgender Temperaturgrenzen:

	Außentemperatur	erreichbare Innentemperatur
Kühlbetrieb	mind. 0 °C – max. 43 °C	21 °C – 32 °C
Heizbetrieb	mind. -5 °C – max. 24 °C	15 °C – 27 °C

Tab. 2.1: Temperaturgrenzen

Bei Temperaturen über oder unter diesen Grenzen schaltet sich das Gerät selbstständig ab bzw. es lässt sich nicht einschalten.

2.3 Funktions- und Bedienungselemente

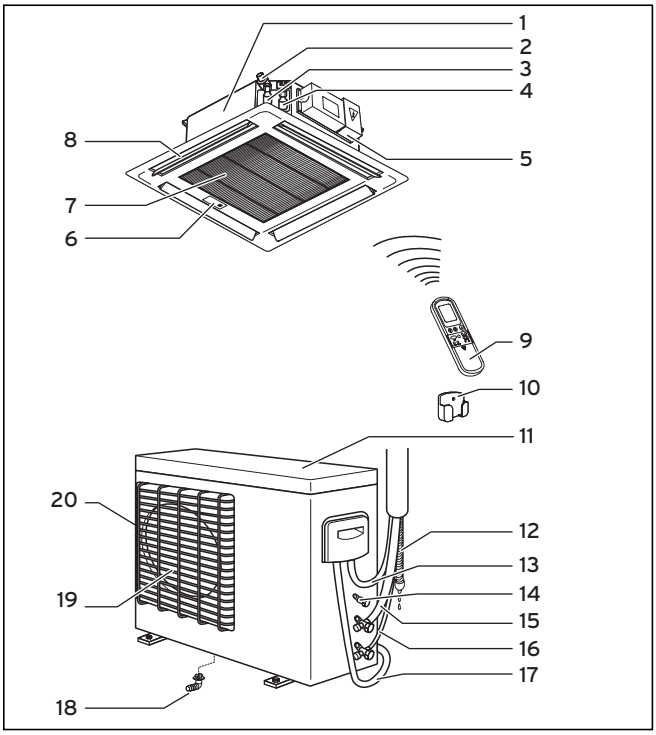


Abb. 2.1: Schematische Übersicht

Nr.	Bezeichnung
1	Kassetten-Inneneinheit
2	Kondensatablauf Kassette
3	Kältemittelrücklauf (Saugleitung)
4	Kältemittelvorlauf (Druckleitung)
5	Abdeckung Elektroanschluss
6	Anzeigefeld mit Empfangsfläche für Fernbedienung
7	Luftansauggitter
8	Luftaustritt-Lamelle
9	Fernbedienung
10	Halter für Fernbedienung
11	Außeneinheit
12	Kondensatablauf Kassette
13	Elektrisches Verbindungskabel
14	Druckfühleranschluss, hier ohne Funktion
15	Kältemittelrücklauf (Saugleitung)
16	Kältemittelvorlauf (Druckleitung)
17	Stromversorgungskabel
18	Anschlusswinkel Kondensatablauf
19	Luftaustritt
20	Lufteinlass seitlich und hinten

Tab. 2.2: Schematische Übersicht

2.4 Funktionsbeschreibung

Das VAHE-Klimagerät besteht aus einer Außeneinheit und einer Kassetten-Inneneinheit. Beide sind über elektrische Leitungen und über Kältemittelleitungen miteinander verbunden. Sowohl von der Innen- als auch von der Außeneinheit geht eine Schlauchleitung ab, über die Kondenswasser aus den Geräten ablaufen kann.
Die Kassette wird unter der Decke hängend montiert, z. B. in eine abgehängte Decke.

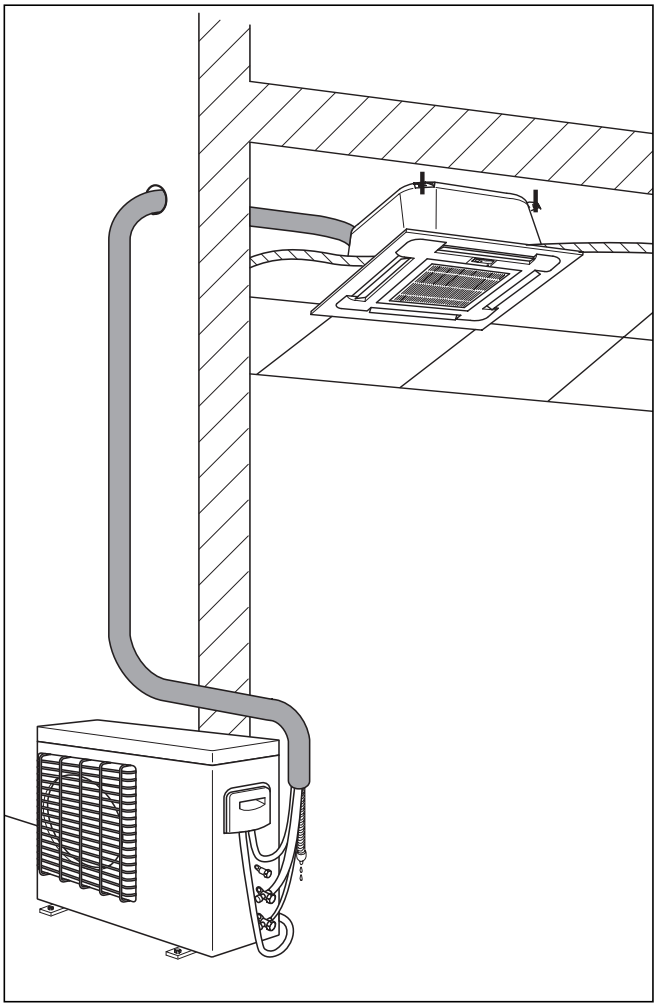


Abb. 2.2: Außeneinheit und Kassette

Die Kassette bietet die Möglichkeit, Abzweigleitungen anzuschließen, über die klimatisierte Luft z. B. in den Nebenraum weitergeleitet werden kann. Außerdem kann eine Leitung zur Frischluftzufuhr von außen angeschlossen werden.

Im Kühlbetrieb nimmt die Kassette Wärme über die Raumluft auf und gibt sie an das Kältemittel ab, von dem der eingebaute Wärmetauscher durchströmt wird. Das erwärmte Kältemittel wird zur Außeneinheit transportiert und die Wärme dort an die Außenluft abgegeben. Das abgekühlte Kältemittel wird wieder zur Kassette gepumpt, und der Vorgang wiederholt sich solange, bis die gewünschte, einstellbare Solltemperatur erreicht ist.
Im Heizbetrieb nimmt die Außeneinheit sogar noch bei einer Außentemperatur von –5 °C Wärme auf und erwärmt damit das Kältemittel, von dem sie durchströmt wird. Das erwärmte Kältemittel wird zur Kassette transportiert und die Wärme dort an die Raumluft abgegeben. Das abgekühlte Kältemittel gelangt wieder zur Außeneinheit, und der Vorgang wiederholt sich.
Das Kältemittel R 407 C wird in flüssigem Zustand über die Kältemittelvorlaufleitung (Druckleitung, kleiner Durchmesser) zur Kassette gepumpt. Durch die Wärmeaufnahme siedet es und wird als Gas über die Kältemittelrücklaufleitung (Saugleitung, größerer Durchmesser) zurück zur Außeneinheit gesaugt.

2.5 Typenübersicht

Das Klimagerät ist in zwei Modelltypen lieferbar:

Gerätetyp	Typ Außeneinheit	Typ Kassette
VAHE 050 K	VA 050 EKI	VA 050 EHO
VAHE 085 K	VA 085 EKI	VA 085 EHO

Tab. 2.3: Modellbezeichnungen

Das Klimagerät VAHE 050 K besitzt eine Heiz-/Kühlleistung von ca. 5 kW. Das Klimagerät VAHE 085 K besitzt ca. 8,5 kW Heiz-/Kühlleistung und die Kassette hat, im Gegensatz zur kleineren Modellvariante, zwei Ventilatoren.

2.6 Typenschild

Auf dem Typenschild finden Sie Informationen über Gerätetyp, Leistung usw.

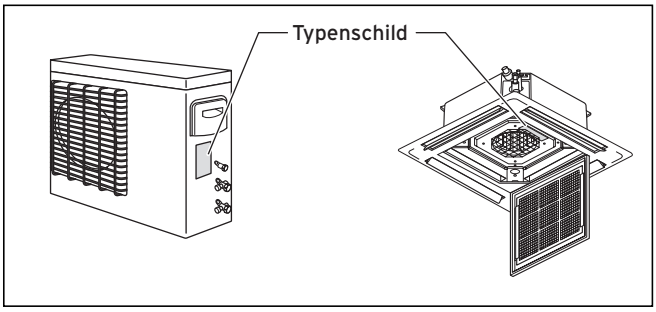


Abb. 2.3: Typenschild

2.7 CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, dass das Gerät gemäß der Typenübersicht die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 89/336/EWG des Rates)
- Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 73/23/EWG des Rates)

2.8 Lieferumfang

Zur einfachen Montage wird das Klimagerät in drei Verpackungseinheiten geliefert; Kassette, Abdeckung und Außeneinheit sind jeweils separat verpackt.
Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der folgenden Tabelle auf Vollständigkeit.

Anzahl	Bezeichnung
Außeneinheit	
1	Außeneinheit
1	Anschlusswinkel für Kondensatablauf + Dichtung
Kassette	
1	Kassetten-Inneneinheit
1	Bedienungsanleitung
1	Installations- und Wartungsanleitung
1	Fernbedienung
1	Halter für Fernbedienung
2	Batterien für Fernbedienung
4 + 8	Schrauben/Dübel (Befestigung Abdeckung an Kassette)
Abdeckung	
1	Geräteabdeckung für Kassetten-Inneneinheit

Tab. 2.4: Lieferumfang

2.9 Benötigtes Zubehör

Sie benötigen zur Montage und Installation außer den im Lieferumfang enthaltenen Teilen noch Folgendes:

- Kältemittel R 407 C
  Die Außeneinheit ist mit Kältemittel vorgefüllt. Die Füllmenge entspricht der erforderlichen Menge für die Kassette, für die Außeneinheit sowie für 10 m Kältemittelleitung. Für jeden weiteren Meter benötigen Sie zusätzlich Kältemittel R 407 C sowie ab 30 m Leitungslänge zusätzlich Öl (siehe Abschnitt 5.2).
- Rohrleitung Kältemittel-Vorlauf und -Rücklauf, dazu Werkzeug (Rohrschneider, Bördelwerkzeuge etc.)
- Kondensatleitung 1/2-Zoll
- Anschlussleitung 230 V (siehe techn. Daten)
- Elektr. Verbindung Kassette–Außeneinheit (siehe techn. Daten)
- Diffusionsdichte Wärmedämmung
- Dämmbandage
- Befestigungsmaterial für Kassette, z. B. Gewindestangen/Muttern/Unterlegscheiben oder Ketten/Haken (siehe Kap. 4 „Montage“)
- Befestigungsmaterial für Außeneinheit (Schrauben, Dübel)
- optional bei Wandmontage der Außeneinheit: Wandkonsole (Zubehör)
- optional bei Frischluftzufuhr bzw. Abzweigleitung: Luftleitungen, Flanschmuffen (siehe „4.3.3 Abzweigleitung montieren“)

3 Sicherheitshinweise/Vorschriften

3.1 Sicherheitshinweise

Die Installation darf nur von einem anerkannten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Installation können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Geräte bzw. anderer Sachwerte entstehen. Beachten Sie bei der Aufstellung und Installation insbesondere die Vorschriften der örtlichen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen.



Gefahr!
Verletzungsgefahr!
Sowohl in Innen- als auch Außeneinheit befinden sich Ventilatoren mit hoher Drehzahl, die zu Verletzungen führen können. Greifen Sie niemals mit Händen oder anderen Objekten in die Geräte.

Gefahr!
Stromschlaggefahr!
Spritzen Sie nie mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten auf die Geräte. Spritzen Sie niemals mit einem Hochdruckreiniger die Außeneinheit ab.

Gefahr!
Verbrennungsgefahr!
Geräte und Leitungen dürfen bei Montage und Installation nicht so beschädigt werden, dass Kältemittel austreten kann, da es schon bei geringen Temperaturen siedet und zu Verbrennungen führen kann.

Gefahr!
Verbrennungsgefahr!
Kompressor und Leitungen der Außeneinheit können im Betrieb sehr heiß werden. Lassen Sie vor Wartungsarbeiten das Gerät einige Minuten auskühlen.



Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Die Klimageräte sind ausschließlich für den Betrieb mit Kältemittel R 407 C konstruiert. Verwenden Sie keine anderen Kältemittel oder Mischungen.

Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Kippen Sie die Außeneinheit nie über 45°, um Auslaufen von Schmieröl aus dem Kompressor in den Wärmetauscher zu verhindern.

- Verwenden Sie die Werkzeuge für Druckmessung, Evakuierung und Wiederbefüllung nur für Kältemittel R 407 C.

3.2 Vorschriften

Beachten Sie für die Elektroinstallation die Vorschriften des VDE sowie der Elektroversorgungsunternehmen.
Verwenden Sie für die Verdrahtung handelsübliche Leitungen.
Mindestquerschnitt der Leitungen: siehe techn. Daten.

4 Montage

4.1 Anforderungen an den Montageort

Objekte, in denen der Betrieb von Klimageräten unter Umständen Schwierigkeiten verursacht, könnten sein:
- Orte mit ölhältiger Luft
- Salzhaltige Umgebung
- Umgebungen mit Thermalwasser
- Orte mit Hochfrequenzmaschinen wie Schweißmaschinen, medizinische Einrichtungen etc.

4.1.1 Montageort für Kassette wählen

Montieren Sie die Kassette unter der Decke. Beachten Sie dabei die Mindestabstände zu Decke und Wänden.
Sie können die Kassette nachträglich in eine abgehängte Decke einbauen oder die Deckenmontage nach dem Kassetteneinbau durchführen. Beim nachträglichen Einbau ist die Montage einfacher, wenn Sie Teile der abgehängten Decke entfernen. Beachten Sie, dass Sie in der abgehängten Decke eine Zugangsmöglichkeit zur Kassette für Anschluss und Inspektion schaffen müssen.
Beachten Sie außerdem:
- Wählen Sie den Montageort so, dass die gekühlte Luft den Raum gleichmäßig durchströmen kann. Der Luftstrom darf nicht durch querstehende Balken, Einbauten, Unterzüge oder Leuchten gestört werden.
- Platzieren Sie die Kassette nicht in unmittelbarer Nähe von Sitz- und Arbeitsplätzen, um störende Luftströmung zu vermeiden.
- Montieren Sie die Kassette nicht in der Nähe von Wärmequellen.

4.1.2 Montageort für Außeneinheit wählen

Berücksichtigen Sie folgende Punkte bei der Wahl des richtigen Montageortes:
- Die Außeneinheit darf ausschließlich im Außenbereich und nicht innerhalb von Gebäuden montiert werden.
- Wählen Sie den Montageort nach Möglichkeit so, dass direkte Sonneneinstrahlung vermieden wird.
- Der Montageuntergrund muss das Gewicht der Außeneinheit tragen und die Montage in waagerechter Position zulassen. Außerdem muss er fest genug sein, um Vibrationen zu vermeiden.
- Sie können die Außeneinheit auf festem Untergrund oder wandhängend mittels einer Konsole montieren (als Vaillant-Zubehör erhältlich). Verwenden Sie dabei je nach Wandbeschaffenheit Schwerlastdübel.
- Planen Sie evtl. die Montage von Schwingungsdämpfern ein (Zubehör).
- Bei der bodenseitigen Montage müssen Sie einen Freiraum für den Kondensatablauf sowie für die mögliche Schneehöhe einplanen.
- Montieren Sie die Außeneinheit so, dass sie nicht zu starkem direkten Wind ausgesetzt, aber dennoch gut belüftet ist. Die Luftansaugung und -ausblasung muss ungehindert erfolgen können.

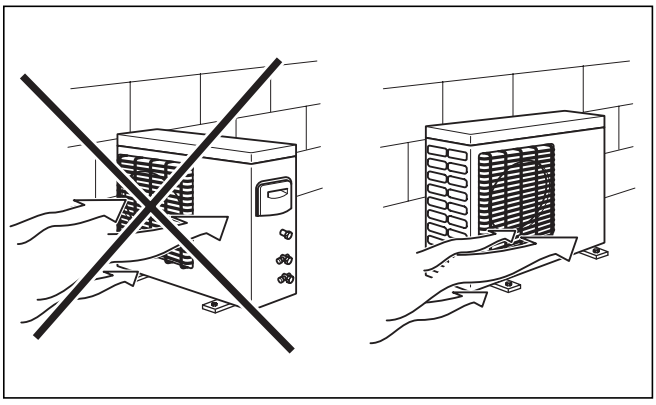


Abb. 4.1: Außeneinheit nicht gegen die Windrichtung montieren

- Achten Sie darauf, dass Nachbarn nicht durch Luftströmungen und Betriebsgeräusche gestört werden.
- Holen Sie bei Mietobjekten das Einverständnis des Eigentümers ein.
- Der Montageort muss frei von entzündlichen, leicht brennbaren Gasen bzw. Stoffen sowie von starker Staubentwicklung sein.
- Beachten Sie die Mindestabstände.

4.1.3 Kältemittelrückführung planen

Im Kältemittelkreislauf ist ein Spezialöl enthalten, das hauptsächlich als Schmierung für den Kompressor der Außeneinheit dient. Für die Ölrückführung zum Kompressor ist es am günstigsten, wenn die Kassette höher als die Außeneinheit sitzt und der Kältemittelrücklauf mit Gefälle zum Kompressor verlegt wird.
Wenn Sie die Außeneinheit höher als die Kassette montieren, müssen Sie den Kältemittelrücklauf (größerer Durchmesser) möglichst senkrecht verlegen. Bei Höhen über 7,5 m müssen Sie zusätzlich alle 7,5 m eine Öltasche installieren, in der sich das Öl sammeln und zurück in die Außeneinheit gesaugt werden kann.
Außerdem können Sie vor die Außeneinheit einen Überbogen legen, dies unterstützt die Ölrückführung zusätzlich.

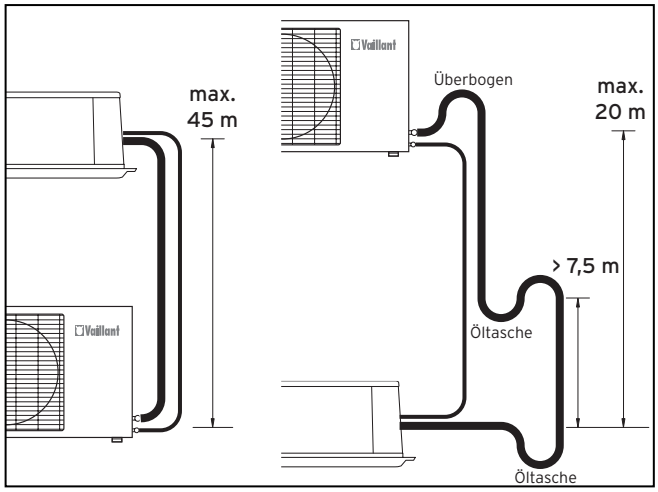


Abb. 4.2: Kältemittelführung

- Der maximale Höhenunterschied zwischen Kassette und Außeneinheit beträgt 45 m, wenn die Kassette höher als die Außeneinheit montiert ist, und 20 m im umgekehrten Fall.
- Die maximale Kältemittel-Leitungslänge zwischen Innen- und Außeneinheit beträgt 50 m. Bei einer Länge von mehr als 30 m müssen Sie zusätzlich Öl einfüllen (siehe „5.2 Kältemittelkreislauf installieren").
- Verwenden Sie für die Kältemittelverrohrung nur speziell gereinigte und entfettete Kupferrohre (als Vaillant-Zubehör erhältlich).
- Isolieren Sie die Kältemittelleitungen mit diffusionsdichter Wärmedämmung.

4.1.4 Kondensatablauf planen

Beim Betrieb der Klimaanlage entsteht Kondenswasser in den Geräten, das abgeleitet werden muss.

- Von der Außeneinheit können Sie das Kondenswasser z. B. mit dem mitgelieferten Anschlusswinkel in einen Sickerbereich oder in einen Abfluss ableiten. Der Anschlusswinkel ragt nach unten aus dem Gerät heraus. Berücksichtigen Sie deshalb nach unten entsprechend Freiraum für die Montage.
- Von der Kassette aus legen Sie eine Kondenswasserleitung z. B. mit den Kältemittelleitungen zusammen nach außen, oder von der Kassette direkt in ein Abflussrohr oder in einen Ablauf. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass Luft in die Kondenswasserleitung nachströmen kann, weil sich sonst an der Kassette selbst Kondenswasser bilden kann. Außerdem muss die Kondenswasserleitung mit Gefälle von der Kassette weg führen, damit kein Wasser zurücklaufen kann.
- In die Kassette ist eine Kondenswasserpumpe mit einer Hebefähigkeit von 500 mm integriert.
- Isolieren Sie die Kondensatleitungen mit diffusionsdichter Wärmedämmung.

4.2 Abmessungen und Abstände

4.2.1 Abmessungen Kassette

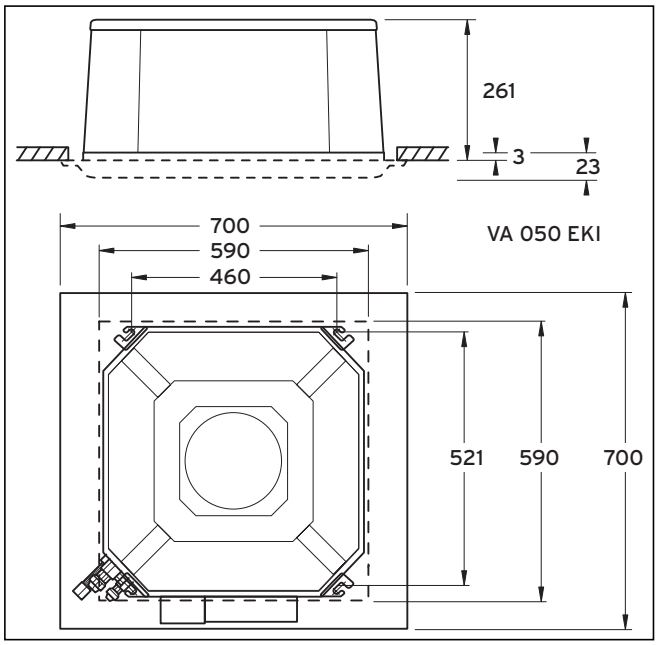


Abb. 4.3: Abmessungen VA 050 EKI

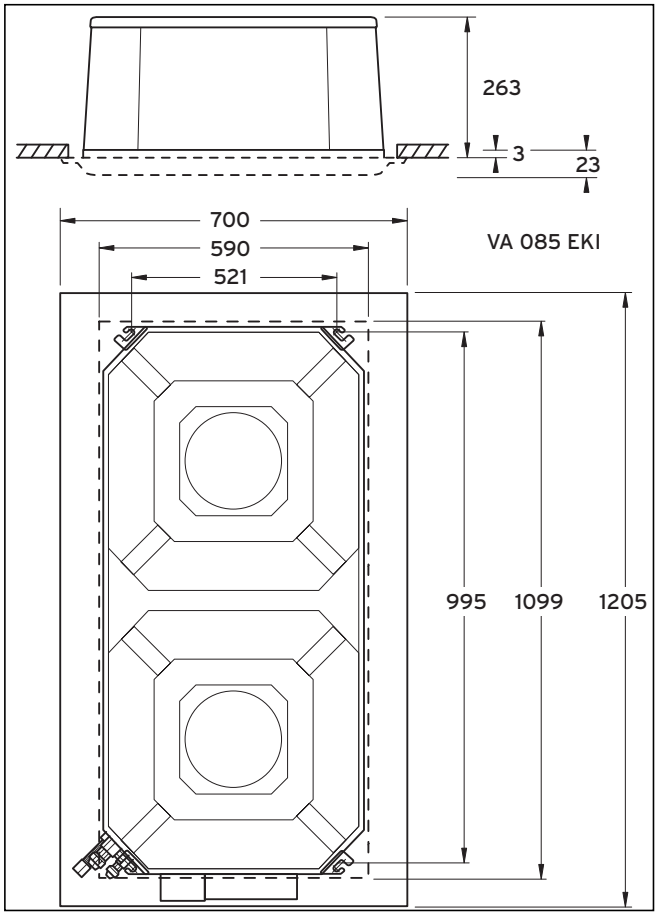


Abb. 4.4: Abmessungen VA 085 EKI

4.2.2 Abmessungen Außeneinheit

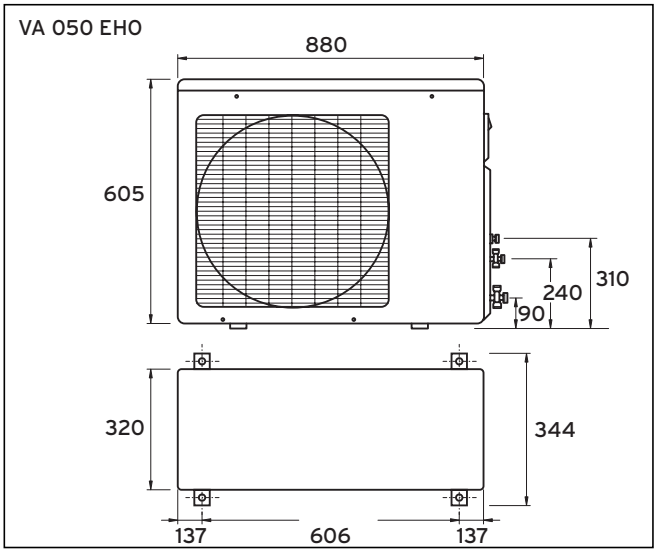


Abb. 4.5: Abmessungen VA 085 EHO

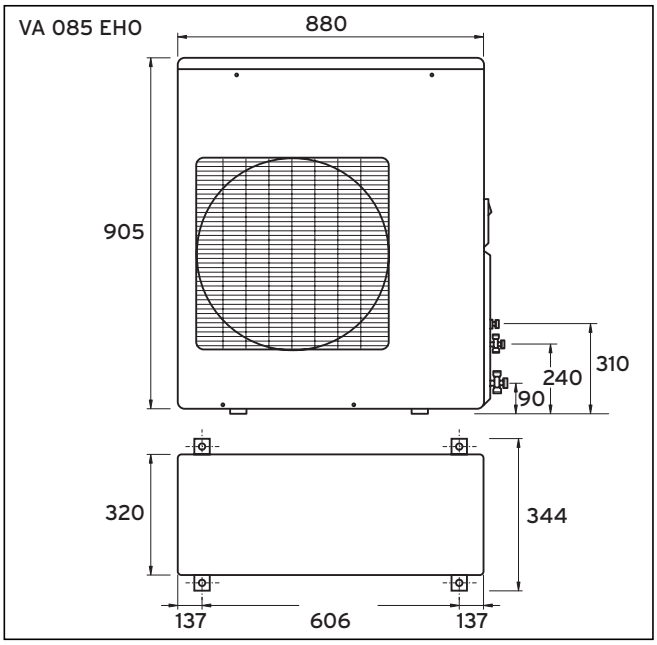


Abb. 4.6: Abmessungen VA 085 EHO

4.2.3 Mindestabstände

Halten Sie folgende Abstände vom Gerät zur Wand ein, um die nachfolgenden Installationsarbeiten bzw. spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können.

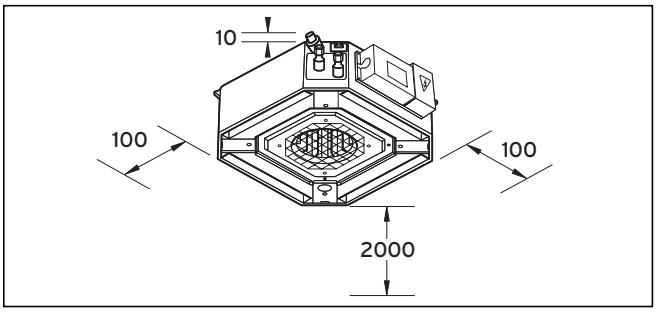


Abb. 4.7: Abstände zur Kassette (in mm)

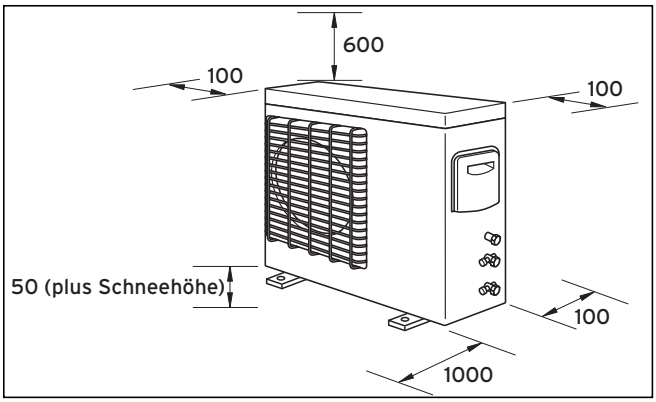


Abb. 4.8: Abstände zur Außeneinheit (in mm)

Halten Sie um die Kassette auf jeden Fall genügend Abstand, um die Installations- und Wartungsarbeiten durchführen zu können.

4.3 Kassette montieren

Sie können die Kassette nächträglich in eine abgehängte Decke montieren oder die Kassette vor der Deckenmontage befestigen. Beachten Sie, dass Sie in der abgehängten Decke eine Zugangsmöglichkeit zur Kassette für Anschluss und Inspektion schaffen müssen.
Wählen Sie als Aufhängung für die Kassette entweder Gewindestangen oder Ketten.

Gefahr!
Achten Sie darauf, dass alle verwendeten Befestigungsteile, genauso wie die Decke selbst, mit ausreichender Stabilität ausgestattet sind, um das Gewicht der Kassette sicher zu tragen.

Hinweis!
Montieren Sie die Kassetten-Inneneinheit immer mit mindestens zwei Personen.

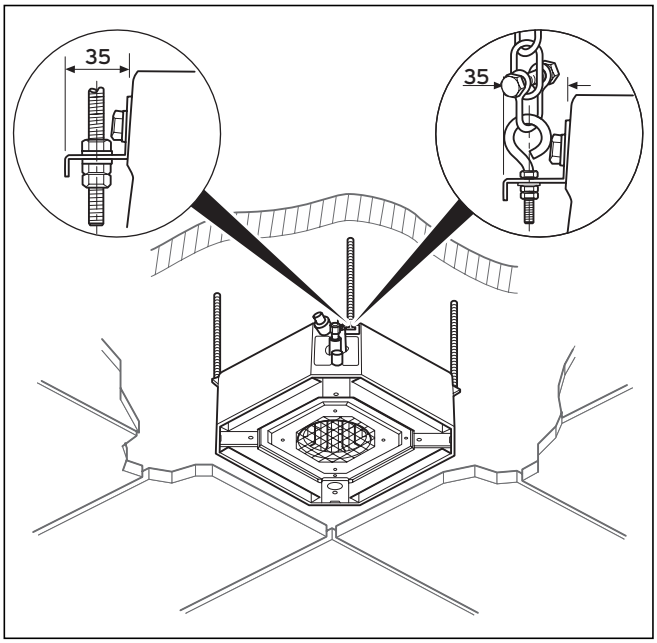


Abb. 4.9: Befestigung der Kassette

- Entnehmen Sie die Maße aus den Maßzeichnungen und öffnen Sie ggf. die abgehängte Decke entsprechend den Umrissen der Kassette (nicht der Kassetten-Abdeckung).

Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Heben Sie die Kassette bei Transport und Montage nur an den Ecken der Verkleidung an, niemals an den Anschlussrohren.

- Montieren Sie die Befestigungselemente gezeigt an die vorgesehene Stelle. Sichern Sie jeden Halter mit einer Haltemutter und einer Kontermutter unter dem Haltewinkel der Kassette sowie mit einer Haltemutter über dem Haltewinkel.

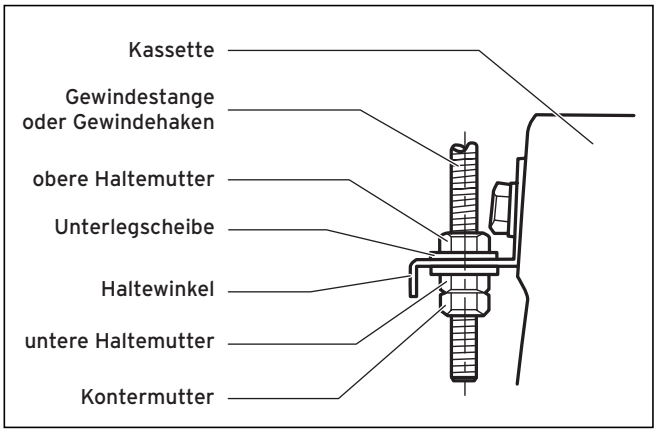


Abb. 4.10: Haltewinkel der Kassette fixieren

- Heben Sie die Kassette ggf. leicht schräg durch die Öffnung in der abgehängten Decke.
- Hängen Sie die Kassette ein, ohne die Kontermuttern festzuziehen.
- Justieren Sie die Kassette durch Einstellen der unteren Haltemuttern an den Gewindestangen bzw. an den Gewindehaken so, dass die Kassette waagerecht und in der richtigen Höhe hängt. Die Unterseite der Kassette muss bündig zur Decke sein.
- Ziehen Sie dann die obere Haltemutter sowie die Kontermutter fest.

4.3.1 Hinweise zur Installation

Hinweise zur Installation der Kältemittelleitungen

- Längen Sie Kältemittelrohre nicht mit der Eisensäge ab, sondern mit dem Rohrschneider, und halten Sie die Rohrenden immer verschlossen.
- Führen Sie Bördelarbeiten immer sorgfältig aus, um später Gasverlust in den Leitungen zu vermeiden.
- Halten Sie beim Entgraten die Leitungsöffnung nach unten, so dass keine Späne in die Leitung gelangen.
- Verlegen Sie Rohrbögen immer mit einem Mindestradius von 10 cm, um Druckverlust in der Kältemittelleitung zu vermeiden.
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen vorsichtig und verrutschsicher. Stellen Sie sicher, dass sie keinen Zug auf die Verbindungen verursachen können.
- Versehen Sie die Kältemittelleitungen (Vor- und Rücklauf) getrennt voneinander mit diffusionsdichter Wärmedämmung.

Sie erhalten wärmegedämmte Kältemittelleitungen als Vaillant-Zubehör im Fachhandel.

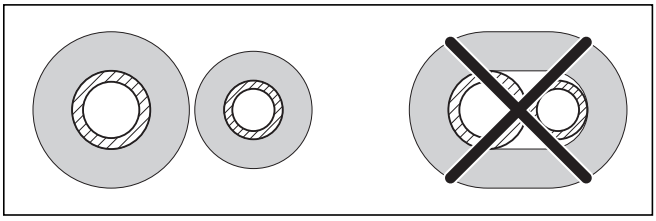


Abb. 4.11: Kältemittelleitungen isolieren

Modell	KM-Vorlauf (Druckleitung)	KM-Rücklauf (Saugleitung)
VAHE 050 K	3/8 Zoll	5/8 Zoll
VAHE 085 K	3/8 Zoll	3/4 Zoll

Tab. 4.1: Anschlüsse Kältemittelleitungen

Hinweise zur Installation der Kondenswasserleitung

Sie haben zwei Möglichkeiten, das Kondenswasser von der Kassette abzuleiten:

- Sie können die Kondenswasserleitung mit den Kältemittelleitungen und der elektrischen Verbindungsleitung zusammen nach außen führen.
- Sie können das Kondenswasser separat z. B. in ein Abflussrohr oder in einen Ablauf leiten.

Beachten Sie für die Wanddurchführung der Anschlussleitungen, dass Sie die Bohrung mit einem Durchmesser von 65 mm mit leichtem Gefälle nach außen durchführen. Bei Verwendung eines Schutzschlauches bohren Sie entsprechend größer.

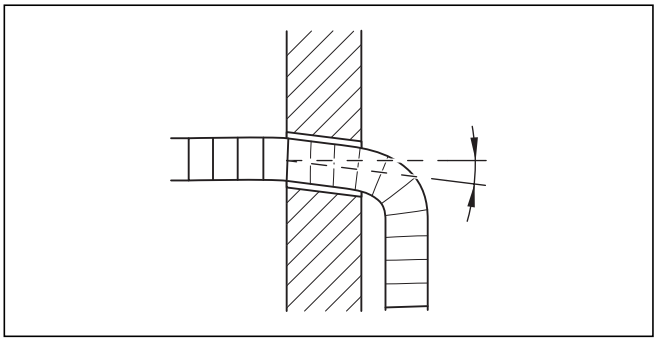


Abb. 4.12: Kondensatleitung mit Gefälle verlegen

Hinweis!
Achten Sie bei der Verlegung der Kondenswasserleitung darauf, dass Luft nachströmen kann, andernfalls kann sich Tropfwasser an der Kassette bilden.

- Verlegen Sie die Kondenswasserleitung knickfrei, so dass sich kein ungewollter Wasserverschluss bilden kann.
- Die Kassette besitzt eine Kondenswasserpumpe mit einer max. Hebefähigkeit von 500 mm.

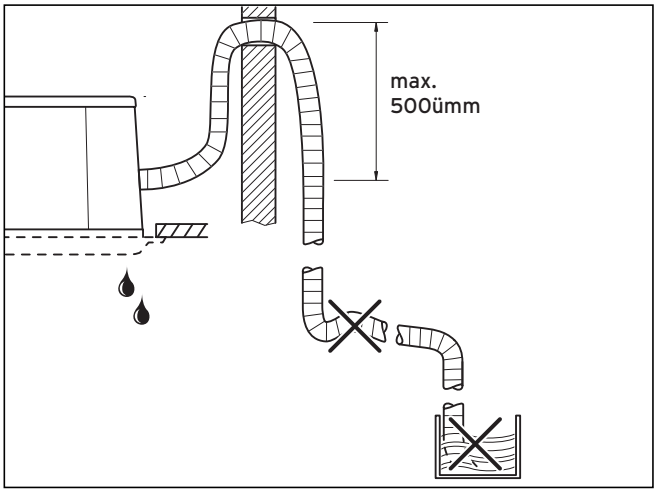


Abb. 4.13: Kondenswasserleitung richtig verlegen

- Wenn Sie die Kondenswasserleitung nach außen führen, dann versehen Sie sie ebenfalls mit Wärmedämmung.
- Umwickeln Sie die alle Verbindungsleitungen mit einer Dämmbandage.

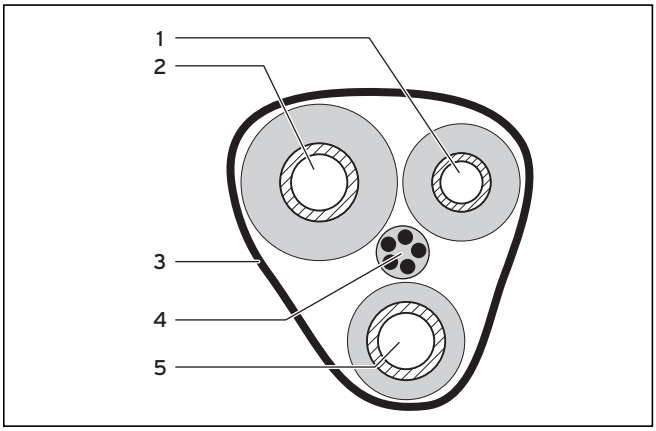


Abb. 4.14: Verbindungsleitungen umwickeln

Nr.	Bezeichnung
1	Kältemittelvorlauf mit Wärmedämmung
2	Kältemittelrücklauf mit Wärmedämmung
3	Dämmbandage
4	Kondenswasserleitung mit Wärmedämmung
5	Elektrische Verbindungsleitung Kassette-Außeneinheit

Tab. 4.2: Verbindungsleitungen

4.3.2 Verbindungsleitungen installieren

- Installieren Sie die Kältemittel- und Kondensatablaufleitungen sowie die elektrische Verbindungsleitung zwischen Kassette und Außeneinheit.
- Kürzen Sie die Leitungen mit einer ausreichenden Überlänge ab, so dass Sie die Anschlussarbeiten noch durchführen können.
- Schließen Sie die Kondenswasserleitung sowie die Kältemittelleitungen an die Kassette an.

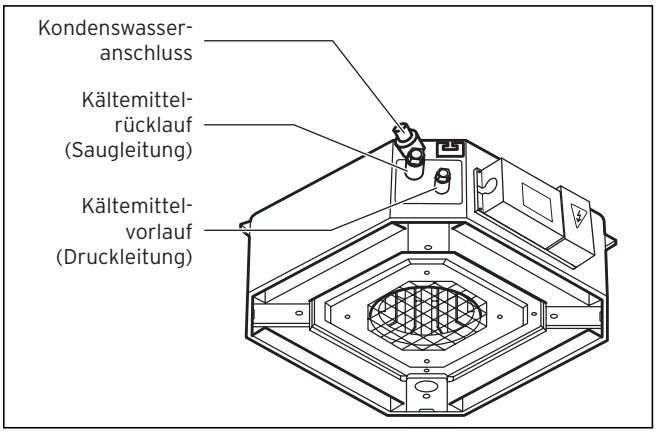


Abb. 4.15: Anschlüsse der Verbindungsleitungen

4.3.3 Abzweig-/Frischluftleitung montieren (optional)

Die Kassette bietet zwei (VA 050 EKI) bzw. vier (VA 085 EKI) Anschlüsse (∅ 120 mm) für Abzweigleitungen. Dadurch können Sie klimatisierte Luft z. B. in den Nebenraum weiterleiten. Außerdem können Sie eine (VA 050 EKI) bzw. zwei (VA 085 EKI) Frischluftleitungen von außen (∅ 100 mm) anschließen.

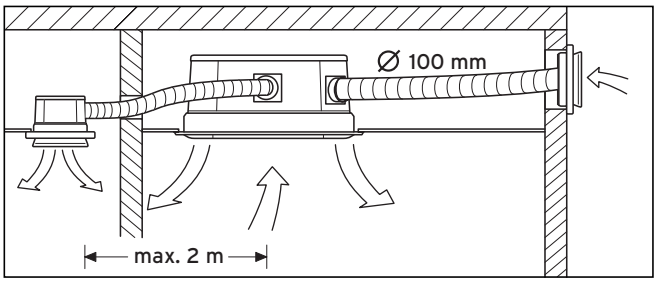


Abb. 4.16: Abzweig- und Frischluftleitung anschließen

Hinweis!
Beim VA 050 EKI können Sie nur eine der beiden zur Verfügung stehenden Abzweiganschlüsse benutzen, beim VA 085 EKI max. zwei der vier Abzweiganschlüsse.

Die Leitungen können aus beweglichem Polyester mit Verstärkungskern oder aus gewelltem Aluminium mit einer Verkleidung aus einem kondensationshemmenden Material (Glasfaser, Stärke 12-25 mm) sein.
Für die Abzweigleitungen benötigen Sie zum Anschluss entsprechende Flanschmuffen (bauseitiges Zubehör).

- Schneiden Sie die Isolierung der Kassette an den vorgeritzten Stellen auf.
- Montieren Sie Flanschmuffe und Luftleitung sowie entsprechend das Luftansauggitter an der Außenwand bzw. die Luftausblasöffnung im Nebenraum.

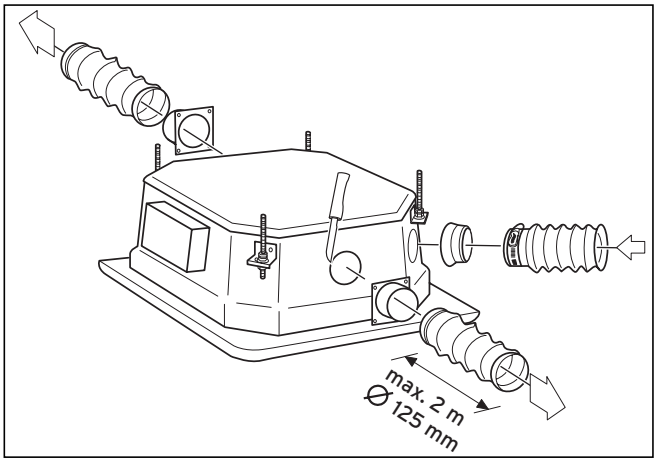


Abb. 4.17: Abzweigleitungen montieren

Hinweis!
Bei Anschluss einer Frischluftleitung müssen Sie einen zusätzlichen Rohr-Kleinventilator installieren, um Leitungsverluste auszugleichen (muss bauseits gestellt werden). Der Ventilator muss über einen separaten Schalter geschaltet werden können (keine Ansteuerung über die Kassette möglich).

4.4 Außeneinheit montieren

Beachten Sie bei der Montage der Außeneinheit die Anforderungen an den Aufstellort sowie die benötigten Abstände.

4.4.1 Kondensatablauf montieren

Da die Außeneinheit im Freien steht, kann Feuchtigkeit (z. B. Regenwasser) in das Gerät dringen. Außerdem kann beim Betrieb der Anlage, besonders bei Heizbetrieb, ein erhöhtes Maß an Kondenswasser entstehen. Um dieses abzuleiten, müssen Sie den mitgelieferten Anschlusswinkel montieren. Sie können ihn ggf. mit einer zusätzlichen Schlauchleitung (3/8") an einen Ablauf anschließen.

Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Kippen Sie die Außeneinheit nicht über 45°, um Auslaufen von Schmieröl aus dem Kompressor in den Wärmetauscher zu verhindern.

- Schieben Sie die Dichtung auf den Anschlusswinkel und drücken Sie ihn in die Kondensatablauföffnung an der Unterseite der Außeneinheit. Drehen Sie den Winkel um 90° nach vorne oder hinten, um ihn zu fixieren.

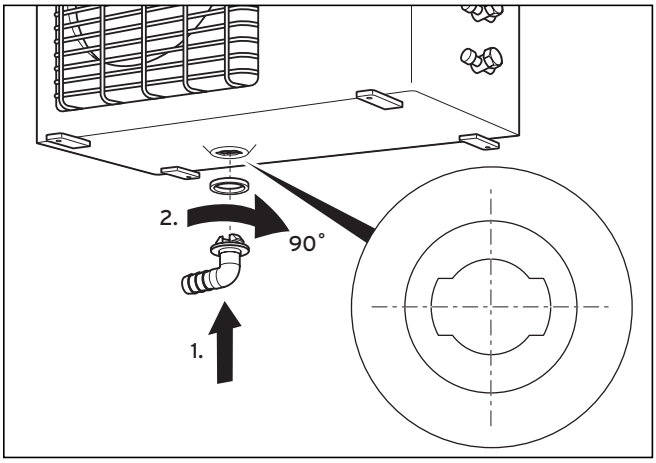


Abb. 4.18: Kondensat-Anschlusswinkel montieren

4.4.2 Außeneinheit befestigen

- Montieren Sie die Außeneinheit an der vorgesehen Stelle. Stellen Sie dabei sicher, dass das Gerät sicher und vibrationsfrei fixiert ist. Verwenden Sie ggf. einen schwingungsdämpfenden Unterbau.
- Verwenden Sie bei der Montage auf eine Wandkonsole je nach Wandbeschaffenheit Schwerlastdübel sowie Schwingungsdämpfer, um Schwingungsübertragung an die Gebäudewand zu verhindern.

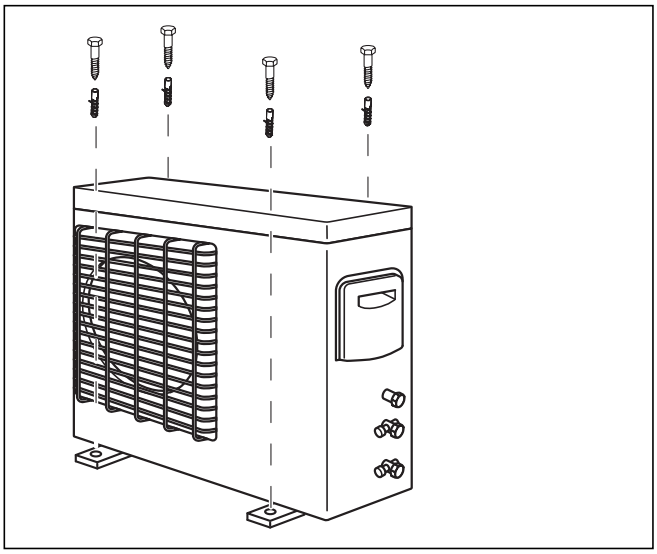


Abb. 4.19: Außeneinheit befestigen

- Entfernen Sie den Schutzkarton am hinteren Lufteinlass der Außeneinheit.

Falls Sie die Kondenswasserleitung von der Kassette nach außen geführt haben:

- Verlegen Sie die Kondenswasserleitung der Kassette in einen Ablauf oder in einen Sickerbereich.

5 Installation

5.1 Elektroinstallation

5.1.1 Sicherheits- und Installationshinweise

Gefahr!
Stromschlaggefahr!
Schalten Sie vor Elektroinstallationsarbeiten immer die Stromzufuhr ab. Stellen Sie sicher, dass sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert ist.

Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Die Elektroinstallation darf nur von einem anerkannten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt werden.

- Die interne Verdrahtung von Kassette und Außeneinheit ist bei Lieferung bereits komplett.
- Die Kassette wird über eine 5-adrige Leitung mit der Außeneinheit verbunden. Benutzen Sie hierfür eine handelsübliche, witterungsbeständige Leitung (Querschnitt siehe techn. Daten).
- Für die Versorgung der Klimageräte muss ein separater Stromkreis vorhanden sein.
- Der elektrische Anschluss muss über eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Leitungsschutzschalter) allpolig abschaltbar sein.
- Die Stromversorgung (230 V/50 Hz) erfolgt über die Außeneinheit. Benutzen Sie hierfür eine handelsübliche, witterungsbeständige, 3-adrige Leitung (siehe techn. Daten).
  Die Kassette wird über die elektrische Verbindungsleitung von der Außeneinheit mit Strom versorgt.

5.1.2 Elektrischen Anschluss herstellen

- Entfernen Sie die Abdeckung am Elektroschaltkasten der Kassette.

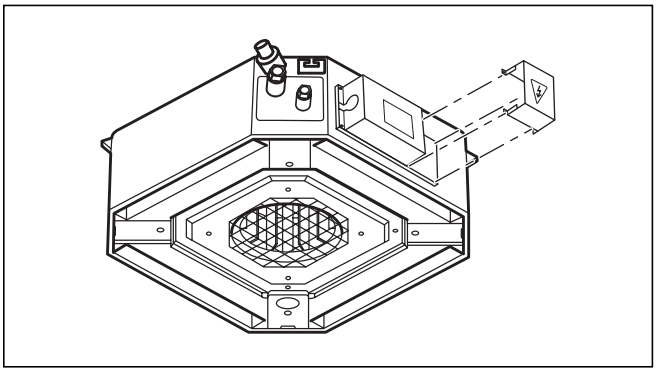


Abb. 5.1: Abdeckung entfernen

• Entfernen Sie die Abdeckung (Haltegriff) der Elektroanschlussklemmen.

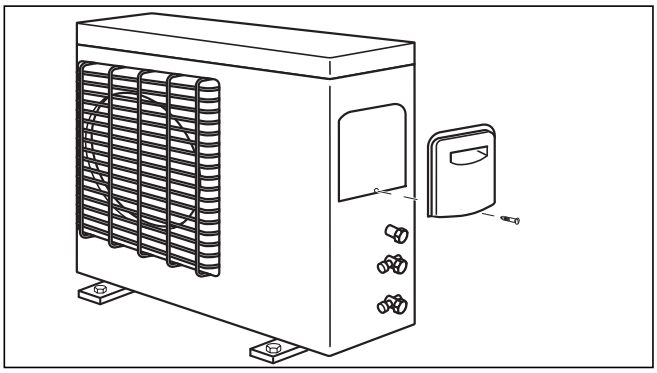


Abb. 5.2: Schutzverkleidung entfernen

• Schließen Sie die Kassette und die Außeneinheit gemäß nachfolgendem Anschlussschema an.

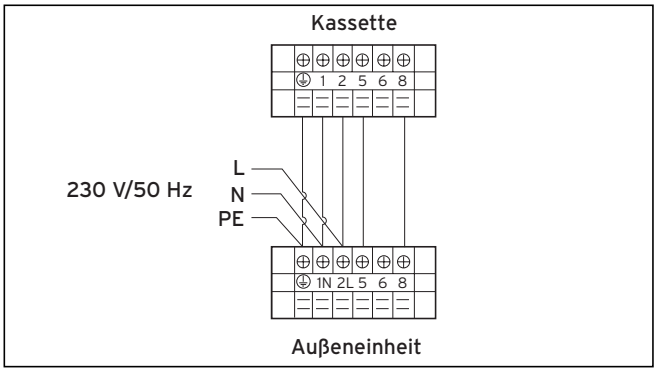


Abb. 5.3: Elektroanschluss

• Verlegen Sie an der Außeneinheit das Elektrokabel unterhalb der Anschlussklemmen mit einer Kabelschleife, so dass kein Wasser eindringen kann.

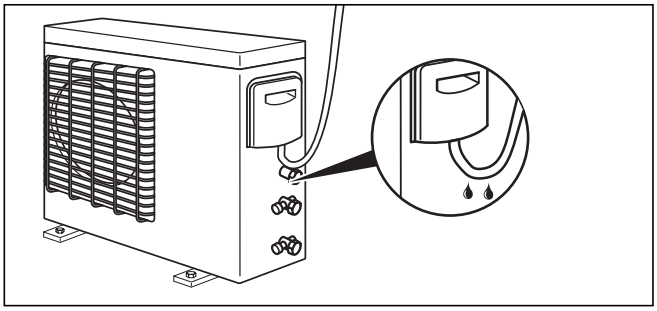


Abb. 5.4: Kabelschleife verlegen

• Isolieren Sie freie Adern des Kabels mit Isolierband und stellen Sie sicher, dass sie keine spannungsführenden Teile berühren können.
• Montieren Sie die Abdeckungen an Kassette und Außeneinheit wieder.

• Schließen Sie den freien Stecker (Nr. 3) des Elektroschaltkastens an das Kabel des Lamellen-Schwingmotors der Kassettenabdeckung und den schwarzen Stecker an die Empfangsleitung der Fernbedienung an.

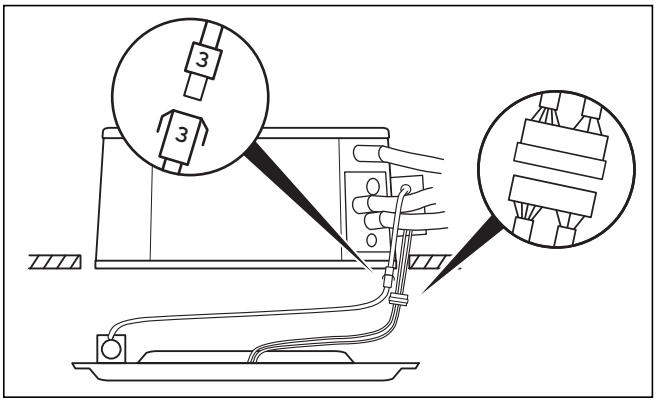


Abb. 5.5: Stecker anschließen

• Montieren Sie die Abdeckung der Kassette mit den vier beiliegenden Schrauben.

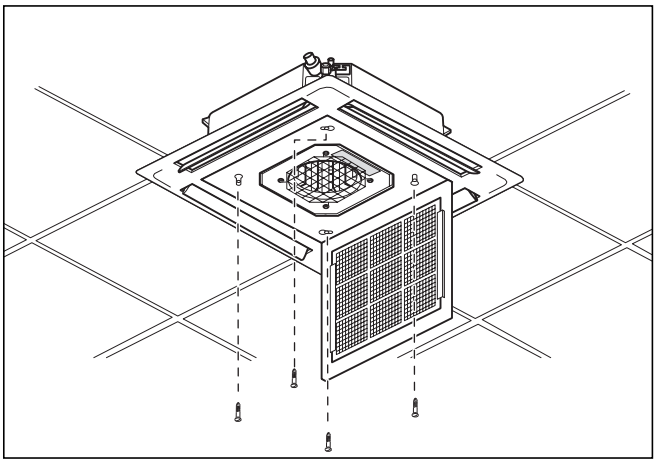


Abb. 5.6: Abdeckung montieren

5.2 Kältemittelkreislauf installieren

• Schließen Sie die Kältemittelleitungen an die Außeneinheit an. Lassen Sie dabei die Ventile zu Kassette und Außeneinheit noch geschlossen.

5.2.1 Dichtigkeitsprüfung durchführen

Überprüfen Sie den Kältemittelkreislauf auf Dichtigkeit, z. B. mit Stickstoffgas.
• Schließen Sie an das 3-Wege-Ventil der Saugleitung einen Kombimesser an.
• Schließen Sie an die Niederdruckseite des Kombidruckmessers eine Stickstoffgasflasche an. Schließen Sie das Hochdruckventil des Kombidruckmessers.

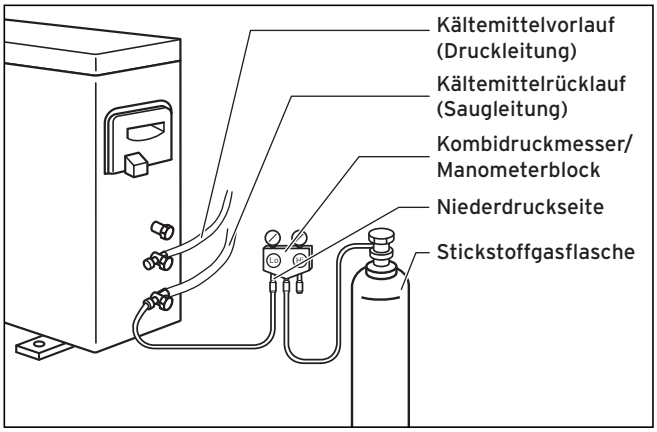


Abb. 5.7: Lecksuche mit Stickstoffgas

- Setzen Sie das System unter Druck (ca. 10 bar).
- Prüfen Sie alle Lötstellen und Anschlüsse mit einem Lecksuchgerät oder Seifenlauge auf Dichtigkeit.
- Bessern Sie ggf. Anschlüsse und Lötstellen nach.
- Reduzieren Sie nach der Dichtigkeitsüberprüfung den Druck. Schließen Sie das Verteilerventil und trennen Sie die Gasflasche vom Druckmesser.

5.2.2 Kältemittelkreislauf evakuieren

Luft und Feuchtigkeit im Kältemittelkreislauf verringern die Leistung, verursachen Korrosion und können Beschädigungen durch Gefrieren verursachen. Deshalb müssen Sie das System luftleer pumpen (evakuieren).

- Schließen Sie an die Niederdruckseite des Kombidruckmessers eine Vakuumpumpe an.

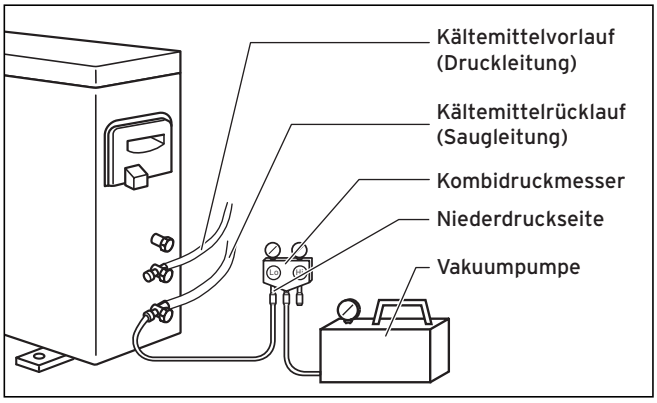


Abb. 5.8: Kombidruckmesser und Vakuumpumpe anschließen

- Evakuieren Sie das System ca. 30 min lang.
- Schließen Sie das Verteilerventil und trennen Sie die Vakuumpumpe vom Kombidruckmesser.

Nun können Sie die Anlage in Betrieb nehmen.

- Lassen Sie durch Öffnen der Ventile Kältemittel aus der Außeneinheit in das System strömen.
- Schalten Sie die Stromversorgung (Sicherungen) ein.
- Nehmen Sie die Fernbedienung in Betrieb (siehe Bedienungsanleitung).
- Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie es in der Betriebsart „Kühlen“ arbeiten.

5.2.3 Kältemittel nachfüllen

Die Kassette ist bereits mit Kältemittel R 407 C gefüllt. Diese Füllmenge entspricht der erforderlichen Menge für die Kassette, die Außeneinheit sowie 10 m Kältemittelleitung. Für jeden weiteren Meter benötigen Sie zusätzlich Kältemittel R 407 C und ggf. Öl (siehe Tabelle 5.1). Das zusätzliche Kältemittel wird bei laufendem Betrieb zugefügt.

Achtung!
Beschädigungsgefahr!
Verwenden Sie ausschließlich Kältemittel R 407 C, andernfalls kann die Anlage beschädigt werden.

Beachten Sie beim Befüllen des Systems folgende Hinweise:

- Achten Sie beim Befüllen der Anlage auf das Füllgewicht der Kältemittelflasche. Verwenden Sie diese nicht mehr, wenn das Füllgewicht weniger als 10% der Gesamtfüllmenge beträgt.
- Füllen Sie nur flüssiges Kältemittel ein.

- Schließen Sie an die Niederdruckseite des Kombidruckmessers eine Kältemittelflasche an.

Achten Sie beim Befüllvorgang auf den Druckmesser. Bei normalen und warmen Außentemperaturen sollten Sie bis ca. 3 bar auffüllen. Bei niedriger Außentemperatur füllen Sie etwas weniger ein, weil sich das Kältemittel z. B. im Sommerbetrieb ausdehnt, was zu Überdruck führen kann.

- Füllen Sie langsam Kältemittel bzw. Öl nach.

Modell	Leitungslänge							
	10-15 m		15-20 m		20-30 m		30-50 m	
	R 407 C	ÖI	R 407 C	ÖI	R 407 C	ÖI	R 407 C	ÖI
VAHE 050 K	250	-	400	-	800	20	1500	50
VAHE 085 K	300	-	500	-	800	20	1500	50

Tab. 5.1: Nachfüllmengen für Leitungslängen >10m

5.2.4 Kältemittelmenge überprüfen

Führen Sie die folgenden drei Messungen durch, um zu überprüfen, ob die Kältemittelmenge im Kreislauf ausreichend ist:

1. Die Differenz (Überhitzung) der manometrisch gemessenen Temperatur am Saugmanometer zur Temperatur vor dem Verdichter sollte ca. 7-8 K betragen.
2. Die Differenz der manometrisch gemessenen Temperatur am Saugmanometer zur Lufteintrittstemperatur an der Kassette sollte ca. 20 K (± 2 K) betragen.
3. Die Temperaturdifferenz zwischen Luftaustritt und Lufteintritt an der Außeneinheit sollte 10-14 K betragen.

- Führen Sie diese drei Messungen durch und regulieren Sie die Anlage durch Zuführen bzw. Ablassen von Kältemittel so lange, bis die genannten Messwerte erreicht werden.

6 Inbetriebnahme

- Kontrollieren Sie nochmals alle Kältemittelleitungen auf Dichtheit.
- Schalten Sie das Gerät und die Sicherungen aus.
- Versehen Sie die Anschlussstellen der Kältemittelrohre und die Ventile mit Wärmedämmung, um Kondenswasserbildung und Gefrieren zu vermeiden.
- Füllen Sie Wanddurchbrüche mit feuchtigkeitsunempfindlichem Dämmmaterial.
- Überprüfen Sie den festen Sitz aller Verbindungsleitungen.

7 Inspektion und Wartung

7.1 Hinweise zur Wartung

Voraussetzung für dauernde Betriebsbereitschaft und -sicherheit, Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer ist eine jährliche Inspektion/Wartung des Gerätes durch den Fachmann.

Gefahr!
Inspektion, Wartung und Reparaturen dürfen nur durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt werden.
Nicht durchgeführte Inspektionen/Wartungen können zu Sach- und Personenschäden führen.

Um alle Funktionen des Vaillant-Gerätes auf Dauer sicherzustellen und um den zugelassenen Serienzustand nicht zu verändern, dürfen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur original Vaillant-Ersatzteile verwendet werden!
Eine Aufstellung eventuell benötigter Ersatzteile enthalten die jeweils gültigen Ersatzteil-Kataloge.
Auskünfte erhalten Sie bei allen Vaillant-Werkskundendienststellen.

7.2 Sicherheitshinweise

Gefahr!
Lebensgefahr durch Stromschlag an spannungsführenden Teilen!
An den Anschlussklemmen von Kassette und Außeneinheit liegt auch bei ausgeschaltetem Gerät elektrische Spannung an.
Schalten Sie vor Arbeiten am Gerät die Stromzufuhr (Sicherung) aus und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten!

7.3 Wärmetauscher reinigen

Reinigen Sie Außeneinheit und Kassette einmal jährlich:

- Reinigen Sie den Wärmetauscher der Außeneinheit mit Druckluft. Blasen Sie dazu von außen durch den Luftauslass Schmutz- und Staubpartikel vom Wärmetauscher ab.
- Entfernen Sie die Abdeckung der Kassette und blasen Sie die Kassette innen mit Druckluft sauber.

7.4 Kältemittelmenge kontrollieren

- Kontrollieren Sie einmal jährlich die Kältemittelmenge wie in Abschnitt „5.2.4 Kältemittelmenge überprüfen“ beschrieben.

7.5 Unterrichten des Betreibers

Der Betreiber der Klimaanlage muss über die Handhabung und Funktion der Geräte unterrichtet werden. Übergeben Sie dem Betreiber alle Anleitungen und Gerätepapiere zur Aufbewahrung. Machen Sie ihn darauf aufmerksam, dass die Anleitungen in der Nähe des Gerätes verbleiben sollen. Weisen Sie ihn auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Inspektion und Wartung der Anlage hin.

8 Recycling und Entsorgung

Bei Vaillant-Produkten ist späteres Recycling bzw. die Entsorgung bereits Bestandteil der Produktentwicklung. Vaillant Werksnormen legen strenge Anforderungen fest. Bei der Auswahl der Werkstoffe werden die stoffliche Wiederverwertbarkeit, die Demontierbarkeit und Trennbarkeit von Werkstoffen und Baugruppen ebenso berücksichtigt wie Umwelt- und Gesundheitsgefahren beim Recycling und bei der Entsorgung der unvermeidbaren Anteile nicht verwertbarer Reststoffe.

8.1 Gerät

Das Vaillant Klimagerät besteht zu einem großen Teil aus metallischen Werkstoffen, die in Stahl- und Hüttenwerken wieder eingeschmolzen werden können und dadurch nahezu unbegrenzt wieder verwertbar sind.
Das zur Isolierung verwendete EPS und EPP (Styropor)® ist recyclefähig und FCKW-frei.
Die verwendeten Kunststoffe sind gekennzeichnet, so dass Sortierung und die sortenreine Trennung der Materialien beim Recycling vorbereitet sind.

8.2 Verpackung

Vaillant hat die Transportverpackungen der Geräte auf das Notwendige reduziert. Bei der Auswahl der Verpackungsmaterialien wird konsequent auf die mögliche Wiederverwertung geachtet.
Die hochwertigen Kartonagen sind schon seit langem ein begehrter Sekundärrohstoff der Pappe- und Papierindustrie.
Das verwendete EPS und EPP (Styropor)® ist zum Transportschutz der Produkte erforderlich. EPS ist recyclefähig und FCKW-frei.
Auch die Folien und Umreifungsbänder sind aus recyclefähigem Kunststoff.

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten

	Einheit	VAHE 050 K	VAHE 085 K
Kassette Typ Außeneinheit Typ	– –	VA 050 EHI VA 050 EHO	VA 085 EHI VA 085 EHO
Kühlleistung Leistungsaufnahme Kühlung Stromaufnahme Kühlung Leistungsfaktor Kühlung	kW kW A EER	4,63 1,83 8,15 2,53	7,90 3,15 15,00 2,48
Einsatzgrenzen Kühlung Außenluft min./max. Raumtemperatur min./max.	 °C °C	 0 – 43 21 – 32	
Heizleistung Leistungsaufnahme Heizung Stromaufnahme Heizung Leistungsfaktor Heizung	kW kW A COP	4,65 1,68 8,05 2,77	8,85 2,95 13,82 3,00
Einsatzgrenzen Heizung Außenluft min./max. Raumtemperatur min./max.	 °C °C	 -5 – 24 15 – 27	
Max. Höhendifferenz Außeneinheit über Kassette Kassette über Außeneinheit	 m m	 20 45	
Max. Entfernung Kassette zu Außeneinheit (Länge Kältemittelleitung)	m	50	
Elektr. Verbindung Außeneinheit zu Kassette	Stk x mm^2	5 x 1,5	
Kassette			
Luftumwälzleistung (stufenabh.)	m^3/h	825/725/650	1350/1215/1000
Fernbedienung	Infrarot		
Schalldruckleistung	dB(A)	58	59
Abmessungen (H x B x T) Leergewicht	mm kg	261 x 580 x 580 32	263 x 1089 x 580 39
Kondensatmenge Anschluss Kondensatablauf Hebefähigkeit Kondensatpumpe	l/h Zoll (mm) mm	1,6 3/4 (22) 500	2,7 3/4 (22) 500
Kältemittel Kältemittel-Füllgewicht Kältemittel zus. pro lfd. Meter	– g g	R 407 C 1500 30	R 407 C 275 30
Außeneinheit			
Luftumwälzleistung	m^3/h	2600	3500
Schalldruckleistung	dB(A)	49	57
Kompressortyp	–	Rotary	Scroll
Expansionssystem	Kapillarschläuche		
Abmessungen (H x B x T) Leergewicht	mm kg	605 x 880 x 320 54	905 x 880 x 320 84
Elektrischer Anschluss Sicherung Typ C (träge) Leitungsquerschnitt	V/Hz A mm^2	230/50 (1N PE) 16 3 x 2,5	230/50 (1N PE) 25 3 x 4,0

Tab. 9.1: Technische Daten

Angaben für Kühlung: Außentemperatur 35 °C/Raumtemperatur 27 °C

Angaben für Heizung: Außentemperatur 7 °C/Raumtemperatur 20 °C

9.2 Schaltbild Kassetten-Inneneinheit

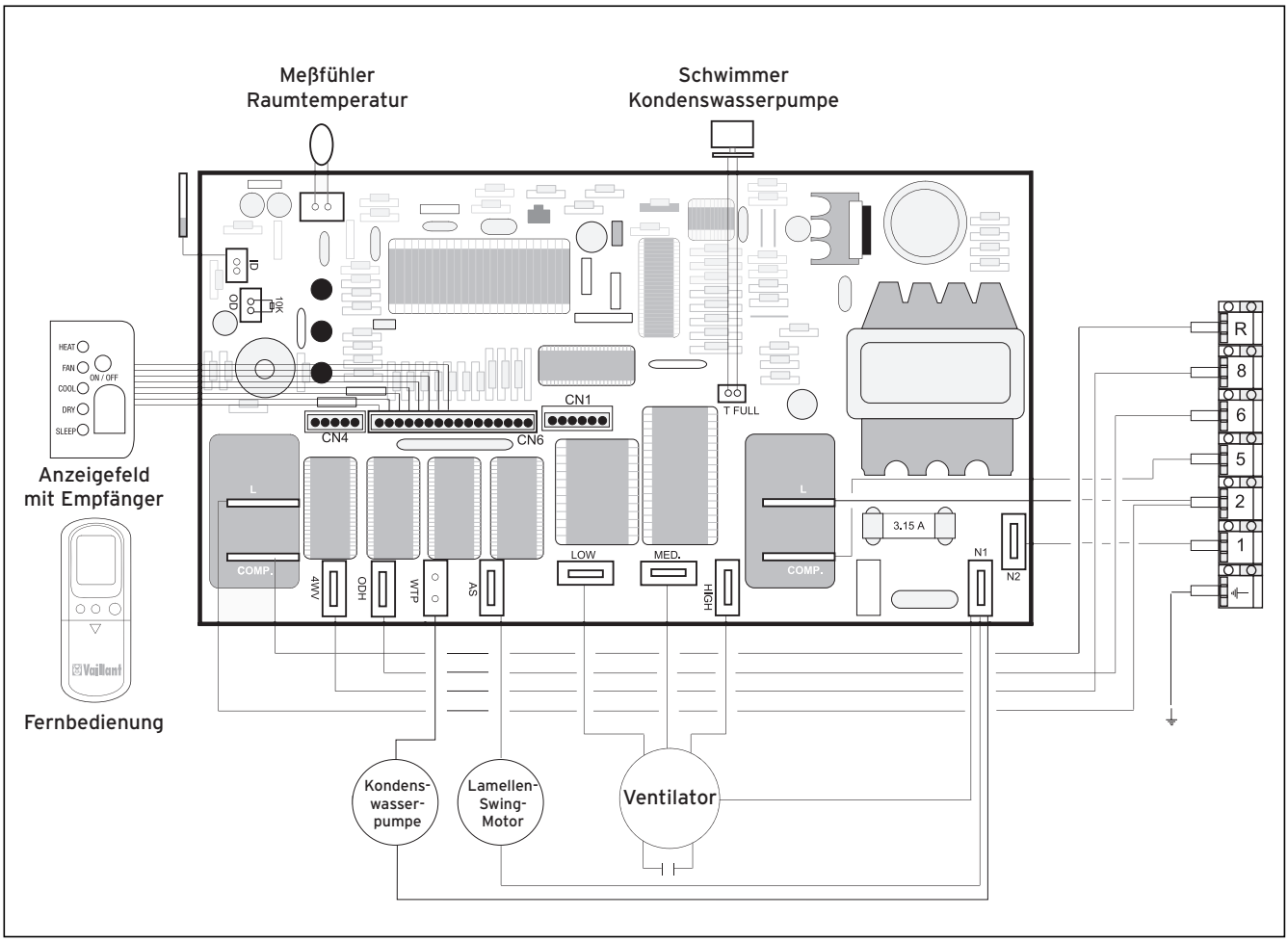


Abb. 9.1: Schaltbild Kassetten-Inneneinheit (VAHE 050/085 EKI)

Abkürzung	Bezeichnung
HTR	Relais-Ventilator
4WV	Relais 4-Wege-Ventil
ODH	Relais Außenventilator
WTP	Relais Kondenswasserpumpe
CN1	Anschluss Kondensator Ventilatormotor
AS	Relais Luftausrichter
M-L-H	Relais Ventilator
COMP	Relais Kompressor
F1	Sicherung
CN6	Anschluss Empfänger
CN4	Anschluss Steuerung
TFULL	Brücke Innenboje
ROOM	Messfühler Raumtemperatur
ID	Messfühler Kassetten-Inneneinheit
OD	Messfühler Außeneinheit

Tab. 9.2: Bezeichnungen Schaltbild

9.3 Schaltbilder Außeneinheit

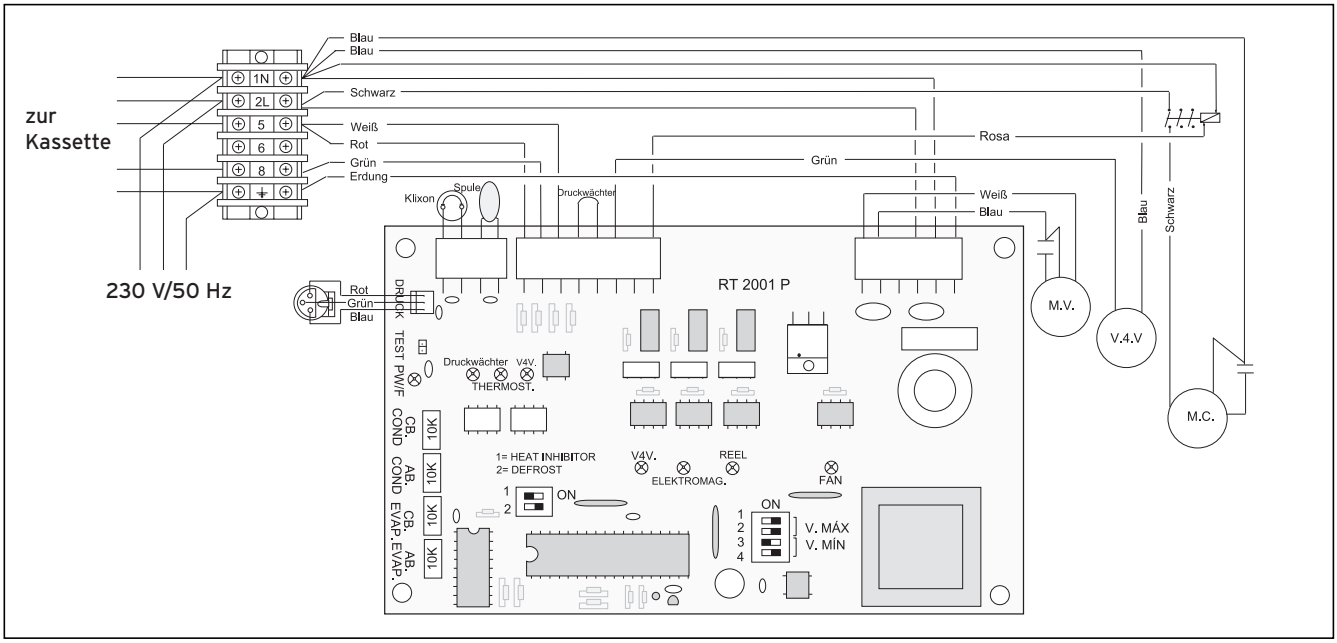


Abb. 9.2: Schaltbild Außeneinheit (VAHE 050 EKO)

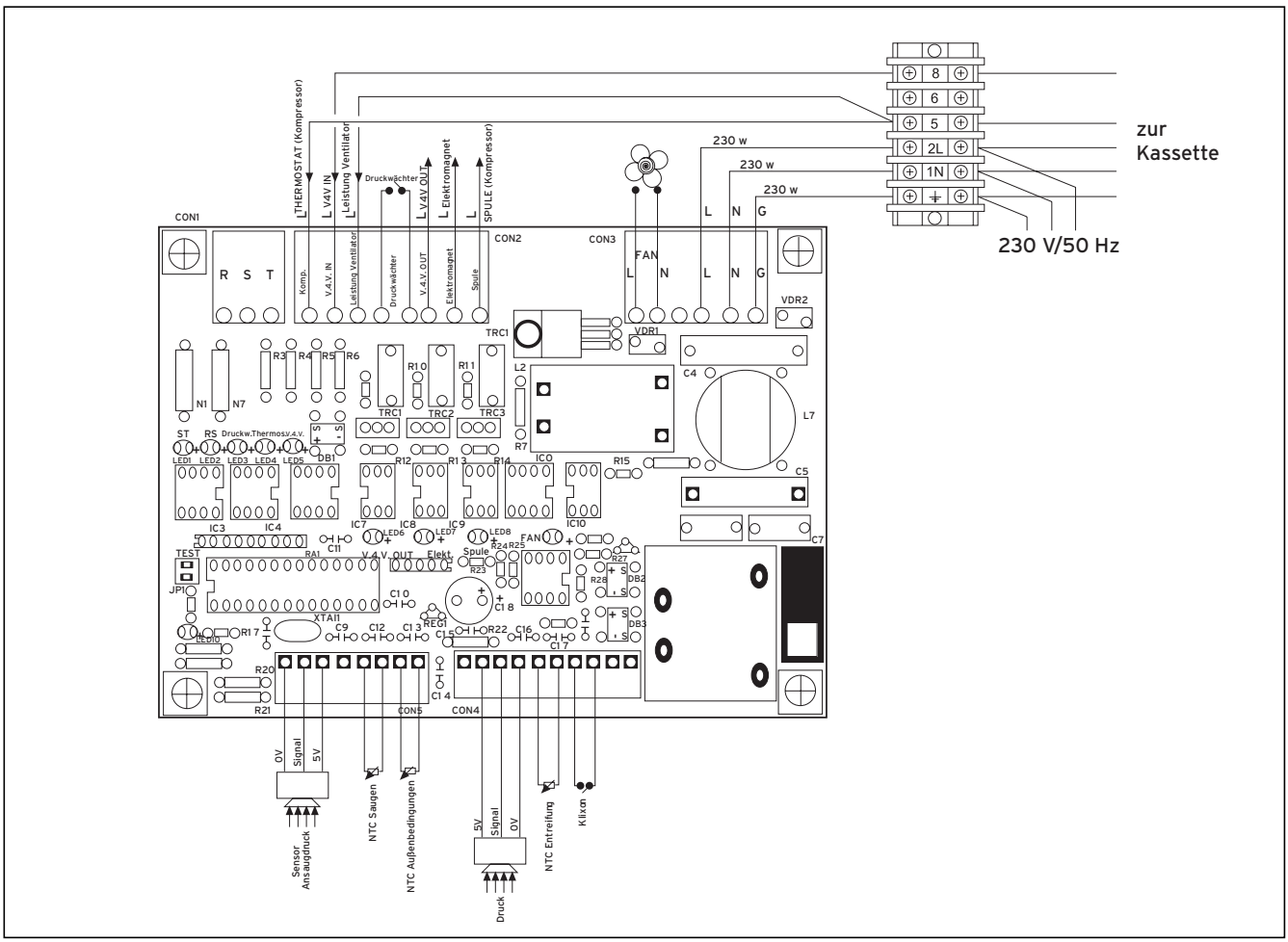


Abb. 9.3: Schaltbild Außeneinheit (VAHE 085 EKO)

Vaillant S.à.r.l
Case postale 4 ▮ CH-1752 Villars-sur-Glâne 1 ▮ Tél. 026/409 72-10
Fax 026/409 72-14 ▮ www.vaillant.ch ▮ info@vaillant.ch

Vaillant GmbH
Postfach 86 ▮ Riedstr. 10 ▮ CH-8953 Dietikon 1 / ZH ▮ Telefon 01/744 29 -29
Telefax 01/744 29 -28 ▮ www.vaillant.ch ▮ info@vaillant.ch

Vaillant Gesellschaft mbH
Forchheimergasse 7 ▮ A-1230 Wien ▮ Telefon 05/7050-0
Telefax 05/7050-1199 ▮ www.vaillant.at ▮ info@vaillant.at

Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40 ▮ 42859 Remscheid ▮ Telefon 0 21 91/18-0
Telefax 0 21 91/18-28 10 ▮ www.vaillant.de ▮ info@vaillant.de

839525_01 DE/AT/CH 08 2004 Änderungen vorbehalten