

AUFSTELL- MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

DUPLEXbase PS

Zentrale Lüftungsgeräte
mit horizontaler Stutzenanordnung
für die Innen- und Außenaufstellung



Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Information zu dieser Anleitung | 5 |
| 1.1 | Allgemeine Beschreibung..... | 7 |
| 1.2 | Montagepositionen..... | 8 |
| 1.3 | Maschinenspezifikation / Typenschild | 8 |
| 1.4 | Typenübersicht..... | 8 |
| 1.5 | Haftungsbeschränkung | 9 |
| 1.6 | Urheberschutz..... | 9 |
| 2. | Sicherheit | 10 |
| 2.1 | Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung | 11 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 12 |
| 2.3 | Verantwortung des Betreibers | 14 |
| 2.3.1 | Personalqualifikation und -pflichten | 15 |
| 2.3.2 | Prüfung der hygienischen Anforderungen gemäß der VDI-Richtlinie..... | 16 |
| 2.4 | Sicherheitshinweise für die Montage | 17 |
| 2.5 | Sicherheitshinweise für den Betrieb | 18 |
| 2.6 | Hygienische Hinweise und Anforderungen | 19 |
| 2.7 | Restgefahren | 20 |
| 2.8 | Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen | 21 |
| 2.9 | Umweltschutz..... | 21 |
| 2.10 | Sicherheitsaufkleber..... | 22 |
| 3. | Sendungsannahme, Lagerung und Transport..... | 24 |
| 3.1 | Annehmen der Lieferung..... | 24 |
| 3.2 | Lagerung..... | 24 |
| 3.3 | Transportbestimmungen | 24 |
| 3.4 | Zulässige Transportmöglichkeiten | 25 |
| 3.4.1 | Transport mit Hubwagen | 25 |
| 3.4.2 | Transport mit Gabelstapler..... | 25 |
| 3.4.3 | Manueller Transport | 25 |
| 3.4.4 | Transport mit Kran | 26 |
| 4. | Abmessungen und technische Daten | 27 |
| 4.1 | Abmessungen DUPLEXbase PS 650 und 1100 | 27 |
| 4.2 | Abmessungen DUPLEXbase PS 1700 bis 6000..... | 28 |
| 4.3 | Technische Daten | 29 |
| 4.4 | Schalleistung und Schalldruck..... | 29 |
| 5. | Geräteübersicht | 30 |
| 5.1 | DUPLEXbase PS 650 und 1100..... | 30 |
| 5.2 | DUPLEXbase PS 1700 bis 6000 | 31 |
| 5.3 | Mögliche Betriebsarten..... | 32 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.3.1 | Lüftung mit Wärmerückgewinnung | 32 |
| 5.3.2 | Lüftung ohne Wärmerückgewinnung (über Bypass) | 32 |
| 5.3.3 | Lüftung mit „Heizen / Kühlen / Vorheizen“ | 33 |
| 6. | Aufstellung und Montage | 34 |
| 6.1 | Kontrollen vor Montagebeginn..... | 34 |
| 6.2 | Hinweise und Anforderungen | 35 |
| 6.3 | Körperschalldämmung | 35 |
| 6.4 | Verbringung an den Aufstellort..... | 36 |
| 6.5 | Anschlussstutzen | 36 |
| 6.6 | Zubehör für Outdoor-Version..... | 36 |
| 6.7 | Montageausführungen | 37 |
| 6.7.1 | Bodenstehende Position (innen) | 38 |
| 6.7.2 | Deckenhängende Position | 38 |
| 6.7.3 | Bodenstehende Position (auf dem Dach) | 38 |
| 6.8 | Einzuhaltende Freiräume für Wartung und Service | 39 |
| 6.8.1 | Bodenstehende Position – im Innenbereich | 39 |
| 6.8.2 | Bodenstehende Position – auf dem Dach | 39 |
| 6.8.3 | Deckenhängende Position – im Innenbereich | 40 |
| 6.8.4 | Einzuhaltende Freiräume für Zubehör | 40 |
| 6.9 | Aufstellung und Ausrichtung..... | 41 |
| 6.9.1 | Standmontage (Innen- und Außenaufstellung) | 41 |
| 6.9.2 | Deckenmontage..... | 44 |
| 7. | Anschlüsse | 45 |
| 7.1 | Anschluss der Luftleitung | 45 |
| 7.2 | Bezeichnung der Stutzen | 46 |
| 7.3 | Anschluss der Luftleitung | 47 |
| 7.4 | Anschluss der Kondensatableitung | 49 |
| 7.4.1 | Bei Standmontage Innen- und Außenaufstellung | 49 |
| 7.4.2 | bei Deckenmontage | 53 |
| 7.5 | Luftfilter | 54 |
| 7.5.1 | Unterscheidung der Luftfilter | 54 |
| 7.5.2 | Einsetzen der Luftfilter | 55 |
| 8. | Montage von optionalem Zubehör | 56 |
| 8.1 | Montage der Flüssigkeitsmanometer..... | 56 |
| 8.2 | Montage des Warmwasser-Lufterhitzers | 59 |
| 8.2.1 | Versorgungs- und Nachfüllwasser nach VDI 2035 | 60 |
| 8.2.2 | Grundsätzlich zu beachten..... | 60 |
| 8.3 | Montage des Mischers vom Warmwassererhitzer | 61 |
| 8.4 | Montage der Verschlussklappen e1 (ODA) und i1 (ETA)..... | 61 |
| 8.5 | Montage der flexiblen Stutzen | 61 |
| 8.6 | Montage des Kaltwasser-Luftkühlers an den Kaltwassersatz | 62 |
| 8.7 | Montage einer Regelzentrale des Kaltwasser-Kühlers | 63 |
| 8.8 | Montage des Direktverdampfers | 63 |

| | | |
|--------|--|----|
| 8.9 | Montage des integrierten elektrischen Vorerhitzers | 63 |
| 8.10 | Montage des elektrischen Kanal-Lufferhitzers (Vorerhitzer) EPO-V | 64 |
| 8.11 | Montage der Druckregler für Regelung nach konstantem Volumenstrom oder konstantem Druck | 64 |
| 9. | Elektroanschluss und Inbetriebnahme | 65 |
| 9.1 | Allgemeine Hinweise | 65 |
| 9.2 | Weiterhin UNBEDINGT zu beachten | 66 |
| 9.3 | Elektro-Schaltplan | 66 |
| 10. | Hinweise zur Hygiene von Lüftungsgeräten gemäß Richtlinie VDI 6022 | 69 |
| 10.1 | Allgemeine Hinweise | 69 |
| 10.2 | Qualifikation des Bedien- bzw. Wartungspersonals | 70 |
| 10.2.1 | Hygienische Schulung des Personals der Kategorie B | 71 |
| 10.2.2 | Hygienische Schulung des Personals der Kategorie A | 71 |
| 10.3 | Anlagekontrolle | 72 |
| 11. | Inbetriebnahme | 75 |
| 11.1 | Sicherheitshinweise | 75 |
| 11.2 | Einstellen der Strömungsrichtung im Lüftungsgerät | 76 |
| 11.3 | Zugriff auf das Lüftungsgerät mittels Internet | 77 |
| 12. | Reinigung und Wartung | 78 |
| 12.1 | Allgemeines | 78 |
| 12.2 | Reinigung des Geräteinnenraums | 78 |
| 12.3 | Luftfilter - Austausch des Filtermaterials | 79 |
| 12.4 | Reinigung des Erhitzers bzw. Kühlers | 80 |
| 12.5 | Reinigung des Kunststoff-Plattenwärmetauscher | 81 |
| 12.6 | Entleerung und Kontrolle des Kondensatauffangbehälters | 82 |
| 12.7 | Weitere kleinere Wartungsvorgänge | 82 |
| 13. | Probleme, Störungen und ihre Behebung | 83 |
| 14. | Entsorgung der Verpackung | 85 |
| 15. | Gewährleistungsbestimmungen | 86 |
| 16. | Konformitätserklärung | 87 |
| 17. | Remontage und Entsorgung des Geräts | 88 |

1. Information zu dieser Anleitung

Diese Montageanleitung wendet sich an den Käufer bzw. Betreiber sowie an das Montagepersonal des DUPLEXbase PS Lüftungsgerätes. In dieser Anleitung sind alle nötigen Hinweise, Informationen, Empfehlungen und Ratschläge für eine sichere und ordnungsgemäße Montage und Inbetriebnahme des Lüftungsgeräts enthalten. Nur mit Kenntnis dieser Montageanleitung können Fehler an dem Gerät vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

Lesen Sie die Montageanleitung aufmerksam durch und halten Sie sich an die beschriebenen Empfehlungen, um einen bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Die erforderlichen Planungsunterlagen für die Systemberechnung wurden im Vorfeld von einem Planungsbüro erstellt. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an die Airflow Lufttechnik GmbH.



Möglichkeit einer Gefährdung durch nicht Beachten der Montageanleitung!

An dem Lüftungsgerät dürfen nur Personen arbeiten, die diese Montageanleitung vollständig gelesen und verstanden haben!

Diese Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zur Montage des DUPLEXbase PS Lüftungsgerätes. Voraussetzung für die sichere Montage ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des DUPLEXbase PS Lüftungsgerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Airflow Lufttechnik GmbH haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Montage im Widerspruch mit der Montageanleitung und im Widerspruch mit den gültigen Bestimmungen für die Montage von lufttechnischen Anlagen und Regelsystemen entstehen.



HINWEIS für den Käufer bzw. Betreiber des Lüftungsgerätes

Die Anleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Lüftungsgerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Lassen Sie sich als Käufer bzw. Betreiber des Gerätes von Ihrem Montagepersonal bestätigen, dass die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde.

Urheberrechtliche Hinweise

Im Sinne des technischen Fortschritts bleiben uns Änderungen an dem Lüftungsgerät vorbehalten. Abbildungen in dieser Montageanleitung sind zu besserer Darstellung der Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können evtl. von dem gelieferten Gerät abweichen.

Diese Bedienungsanleitung darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Airflow Lufttechnik GmbH auch nicht auszugsweise vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden!

Hygieneanforderungen der Richtlinie VDI 6022

Punkte und Artikel, die mit einem blauen Balken gekennzeichnet sind, gelten für Geräte mit den Hygieneanforderungen der Richtlinie VDI6022 (gekennzeichnet auf dem Produktschild, siehe die folgenden Kapitel.)

Herausgeber:

Airflow Lufttechnik GmbH

Wolbersacker 16

DE-53359 Rheinbach

Fon: +49 (2226) 92 05 - 0

Fax: +49 (2226) 92 05 - 11

Erstellungsdatum: 06/2023

1.1 Allgemeine Beschreibung

DUPLEXbase PS Lüftungsgeräte sind für die Komfortlüftung mit höchster Wärmerückgewinnungseffizienz und thermischer Luftbehandlung in allen Arten von Gewerbe- und Wohngebäuden bestimmt. Die Geräte sind in sieben Größen in Mehrzweckausführung erhältlich:

- für die Innenaufstellung auf dem Boden,
- für die Montage unter der Decke (nur 650 bis 3500) oder
- für die Außenaufstellung im Freien.



DUPLEXbase PS Lüftungsgeräte beinhalten zwei voneinander getrennte Luftströme in einem Gehäuse. Die Geräteseiten können getauscht werden, d.h. Zu- und Abluftseite können per Software beliebig ausgewählt werden, was eine flexible Installation ermöglicht.

Die Lüftungsgeräte sind als kompakt und vielseitig. Sie verfügen über:



- zwei unabhängig angesteuerte Hochleistungs-Ventilatoren (ebmpapst und Ziehl Abegg) mit Laufrädern und rückwärtsgekrümmten Schaufeln, mit effizientem EC-Antrieb und wählbarer Anordnung,



- einen hocheffizienten Gegenstrom-Wärmerückgewinner mit großer Wärmeübertragungsfläche,



- einer Bypassklappe.
(Die Umgehung des Wärmerückgewinnungskerns enthält einen Aktuator. Beim Öffnen der Bypass-Klappe wird der Luftstrom durch den Rückgewinnungskern automatisch geschlossen, um eine ungewollte Wärmeübertragung zu vermeiden.)
- ausziehbare Filterkassetten (2-stufig).

In Abhängigkeit des ausgewählten Zubehörs enthalten sie weiterhin:

- einen internen Elektro-Luftherhitzer
- einen externen Luftherhitzer bzw. Luftkühler,
- Verschlussklappen,
- flexible Stützen
- komplettes Steuerungssystem inkl. Anbindung an das Internet.

Vorschriften - Richtlinien

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßem Betrieb entspricht das Lüftungsgerät DUPLEXbase PS den zum Zeitpunkt seiner Herstellung gültigen Vorschriften und EU-Richtlinien.

1.2 Montagepositionen

| DUPLEXbase PS | Innenmontage horizontal stehend | Innenmontage Deckenmontage | Außenmontage horizontal stehend |
|---------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 650 | X | X | X |
| 1100 | X | X | X |
| 1700 | X | X | X |
| 2300 | X | X | X |
| 3500 | X | X | X |
| 4500 | X | | X |
| 6000 | X | | X |

1.3 Maschinenspezifikation / Typenschild

Auf dem Typenschild des Lüftungsgerätes können Sie den Gerätetyp und Projektnummer ablesen.

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätetyp und Projektnummer bereithalten!

1.4 Typenübersicht



DUPLEXbase PS 650
DUPLEXbase PS 1100
DUPLEXbase PS 1700
DUPLEXbase PS 2300
DUPLEXbase PS 3500
DUPLEXbase PS 4500
DUPLEXbase PS 6000

Volumenstrom nach ErP 2018

bis max. 650 m³/h
bis max. 1.100 m³/h
bis max. 1.700 m³/h
bis max. 2.300 m³/h
bis max. 3.500 m³/h
bis max. 4.500 m³/h
bis max. 6.000 m³/h

1.5 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Montageanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Montage im Widerspruch mit dieser Anleitung und im Widerspruch mit den gültigen Bestimmungen für die Montage von lufttechnischen Anlagen und Regelsystemen entstehen.

Die Airflow Lufttechnik GmbH übernimmt weiterhin keine Haftung für Schäden aufgrund:

- nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Montage durch nicht qualifiziertes Personal
- Bei Außenmontage:
Sturmschäden durch unsachgemäße Befestigung
- eigenmächtiger Umbauten
- technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.6 Urheberschutz

Diese Montageanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit der Montage des Lüftungsgerätes beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

HINWEIS

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

2. Sicherheit

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals und eine sichere Montage.

Das DUPLEXbase PS Lüftungsgerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Montagepersonals oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und Sachwerte entstehen.



Möglichkeit einer Gefährdung durch nicht geschultes oder nicht ausreichend unterwiesenes Personal

Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

Bei fehlerhafter Montage auf Grund mangelnder Qualifikation des Montagepersonals besteht die Gefahr erheblicher Personen- und Sachschäden. Es ist sicherzustellen, dass die Montage des Lüftungsgerätes nur durch geschultes und im Betrieb des Gerätes vollständig unterwiesenes Personal durchgeführt wird.

2.1 Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Montageanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt eingehalten und befolgt werden. In diesen Fällen besonders vorsichtig verhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Neben den Hinweisen in dieser Montageanleitung müssen auch die allgemeingültigen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet und angewiesen werden!



Art und Quelle der Gefahr

Dieser Warnhinweis warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise führt zu schwersten Verletzungen, auch mit Todesfolge.



Art und Quelle der Gefahr

Dieser Warnhinweis warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge führen.



Art und Quelle der Gefahr

Dieser Warnhinweis warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen.



Hinweis

Allgemeine Hinweise enthalten Anwendungstipps und besonders nützliche Informationen, jedoch keine Warnungen vor Gefährdungen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Von dem DUPLEXbase PS Lüftungsgerät können Gefahren ausgehen. Das Gerät darf nur zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.

DUPLEXbase PS Lüftungsgeräte sind ausschließlich zur kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung - optional auch mit Erhitzer und / oder Kühler - in Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäusern, Werkstätten, Betrieben, Schulen, Gaststätten, Aufwärmküchen und Industriehallen unter Standardbedingungen bestimmt. Wird das Lüftungsgerät zu anderen Zwecken als oben beschrieben verwendet, oder werden die Hinweise aus dieser Anleitung nicht beachtet, trägt der Hersteller keine Verantwortung für eventuell entstandene Schäden.

In der serienmäßigen Ausstattung ist das Lüftungsgerät für folgende Basis-Betriebsbedingungen bestimmt:

- Innenausführung:
Umgebungstemperaturen zwischen +5 und +55 °C,
relative Feuchtigkeit bis 60 % bei Temperatur bis 20 °C.
- Außenaufstellung:
Umgebungstemperaturen zwischen -25 °C und +55 °C,
relative Feuchtigkeit ist nicht begrenzt.

Soll das Lüftungsgerät in anderen Betriebsbedingungen installiert werden, muss für einen entsprechenden Schutz gesorgt werden.

Beim Einsatz unter erschwerten Bedingungen (z.B. andauernde hohe Luftfeuchtigkeit, übermäßige Beanspruchung durch klimatische Einflüsse, starke Luftverschmutzung oder längere Stillstandzeiten etc.) ist eine Einsatzfreigabe seitens der Airflow Lufttechnik GmbH erforderlich, da die Serienausführung hierfür möglicherweise ungeeignet ist.

Das Gerät darf nur nach den vom Planer erstellten Montageplänen aufgestellt und in Betrieb genommen werden. Jede darüberhinausgehende Verwendung des Lüftungsgerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten. Für hieraus resultierende Schäden aller Art haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt alleine der Benutzer.

Fehlanwendungen sind z.B.:

Mit dem DUPLEXbase PS Lüftungsgerät darf eine Luft mit Temperaturen von -25 °C bis +40 °C und relativer Feuchtigkeit bis 80 % transportiert werden.

Das Lüftungsgerät darf bei folgenden Bedingungen keinesfalls betrieben werden:

- relative Luftfeuchtigkeit über 90 % länger als drei Tage
- explosive, brennbare Gase, Dämpfe, Lösungsmittel
- Betrieb in aggressiver Atmosphäre (z.B. Ammoniak- oder Schwefeldämpfe) Oxidationsgefahr

Die transportierte Luft darf keine organischen Lösemittel oder aggressive Stoffe enthalten, die die Bestandteile des Geräts beschädigen könnten. Bei einem Eindringrisiko dieser Stoffe in das Gerät und in die Luftleitungen (z.B. bei Anstrichen, Bodenkleben usw.) muss das Gerät rechtzeitig ausgeschaltet werden.

Das DUPLEXbase PS Lüftungsgerät ist nicht EX-geschützt!

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen mit entzündlicher Atmosphäre aufgestellt und betrieben werden.

Das Lüftungsgerät darf nicht in aggressiven Arbeitsbedingungen installiert und betrieben werden, wenn hierdurch Beschädigungen oder Gefährdungen des Gerätes entstehen könnten.

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen oder Umbauten an dem Lüftungsgerät vorgenommen werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Montageanleitung und die Einhaltung der Wartungsintervalle.

2.3 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber des Lüftungsgerätes unterliegt den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Montageanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütung- und Umweltschutzvorschriften beachtet und angewiesen werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich alle Gefahren ermitteln und deren Risiken einschätzen, die sich durch die speziellen Bedingungen am Einsatzort des Lüftungsgerätes ergeben. (BetrSichV 2015 §3).
- Zudem hat er im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen der gemäß BetrSichV 2015 §14 erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen, sowie die erforderliche Qualifikation der Prüfer festzulegen.
- Der Betreiber muss eine Betriebsanweisung erstellen, in der die Zuständigkeiten bei der Wartung geregelt sind.
- Das Lüftungsgerät und dessen Zubehör darf nur in Übereinstimmung mit der Projektierung, den durch den Hersteller definierten technischen Bedingungen, geltenden gesetzlichen Regelungen und technischen Normen installiert und betrieben werden.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Lüftungsgerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Personen, die mit der Montage des Lüftungsgerätes beauftragt sind, diese Montageanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Montageanleitung kontrollieren.
- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Lüftungsgerät sind zu beachten und vollzählig in lesbarem Zustand zu halten. Täglich vor jeder Inbetriebnahme ist die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen.
- Feuerstätten: Die einschlägig geltenden Vorschriften für den gemeinsamen Betrieb von Feuerstätte und Wohnungslüftung (Informationen über den Bundesverband des Schornstiefegerhandwerks-Zentralinnungsverband (ZVI)) sind zu beachten!
- Vor der dauerhaften Inbetriebnahme ist ein Prüfbericht über den Stromanschluss zu der Anlage auszufertigen.

- Airflow-Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung dürfen nur dann in Räumen mit anderen raumluftabhängigen Feuerstätten installiert und betrieben werden, wenn deren Abgasabführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen (bauseitig) überwacht wird, die im Auslösefall das Airflow-Lüftungsgerät spannungsfrei schalten.
- Um die Gewährleistung zu erhalten ist es dem Benutzer untersagt, eigenmächtig Veränderungen an dem Lüftungsgerät und dessen Elektroinstallationen vorzunehmen.
Reparaturen, die nicht fachgemäß ausgeführt sind, können wesentliche Schäden verursachen und führen zum Verlust der Gewährleistung.

Dem Montagepersonal sind weiterhin Hinweise zu geben über:

- Erforderliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln einschließlich Anweisungen über die Erste Hilfe.
- Das Verbot, Sicherheitseinrichtungen zu ändern oder unwirksam zu machen.
- Zulässige Betriebsdaten des Lüftungsgerätes.

2.3.1 Personalqualifikation und -pflichten

- Der Elektroanschluss, die Inbetriebnahme und die Einstellung des Lüftungsgeräts dürfen nur durch erwachsene Personen mit einer entsprechenden Qualifikation unter Beachtung aller gültigen Normen, Regeln und Vorschriften durchgeführt werden. Diese Personen müssen eine spezielle Unterweisung über mögliche auftretende Gefahren erhalten haben.
- Jede Person, die mit der Montage des Lüftungsgerätes befasst ist, muss die komplette Montageanleitung und besonders das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden haben.
- Fremdsprachiges Personal ist besonders intensiv zu schulen. Der Käufer/ Betreiber hat sich zu versichern, dass fremdsprachige Mitarbeiter die Montageanleitung auch wirklich verstanden haben.
- Personen, die das 16. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, dürfen grundsätzlich nicht an dem Lüftungsgerät arbeiten.

2.3.2 Prüfung der hygienischen Anforderungen gemäß der VDI-Richtlinie

- Vor der Inbetriebnahme des Lüftungsgerätes muss eine Abnahmeprüfung des gesamten lufttechnischen Systems (siehe VDI 2079 und DIN EN 12599) durchgeführt und protokolliert werden. Dieses Protokoll gilt als Bestandteil des installierten Lüftungsgerätes!
- In dem Abnahmeprotokoll muss die Überprüfung der hygienischen Anforderungen gemäß der Richtlinie VDI 6022 dokumentiert werden. Der Betreiber muss jederzeit das Abnahmeprotokoll vorlegen können. Ohne dieses kann der Hersteller die Erfüllung der hygienischen Anforderungen nicht garantieren.
- Lufttechnische Systeme müssen gemäß der hygienischen Richtlinie VDI 6022 mit Verschlussklappen ausgerüstet sein, so dass Luft nicht ungewollt durch die Anlage strömen kann. Die Klappe zum Absperren der Außenluftzufuhr (ODA) muss wärmedämmend sein.
Benutzen Sie möglichst nur Verschlussklappen aus dem Airflow-Zubehör. Für die einwandfreie Funktion der Luftklappen ist das Planungsbüro bzw. die Montagefirma verantwortlich.
- DUPLEX Lüftungsgeräte besitzen standardmäßig eine einstufige Filtration. Die Geräte in der Ausführung gemäß der Hygienerichtlinie VDI 6022 müssen auf der Außenluftseite mindestens mit einem Filter der Klasse ISO ePM₁ 55 % (F7) ausgestattet sein. Dies gilt für die Außenluft (e1/ODA) der Klasse ODA 1 und ODA 2. Im Falle der Außenluft der Klasse ODA 3 ist ein Filter der Klasse ISO ePM₁₀ 50 % (M5) als Vorfilter und ein Filter der Klasse ISO ePM₁ 55 % (F7) in die Außenluftkammer des Geräts einzusetzen. Alternativ kann ein Filter ISO ePM₁₀ 50 % (M5) in das Lüftungsgerät und ein Filter ISO ePM₁ 55 % (F7) in die Zuluft Leitung (e2/SUP) eingesetzt werden.
Hinweis: die Filter ISO ePM₁₀ 50 % (M5) sowie ISO ePM₁ 55 % (F7) gehören nicht zur Standardlieferung, sondern müssen separat bestellt werden.
- Geräte gemäß der hygienischen Richtlinie VDI 6022 dürfen nur betrieben werden, wenn die verwendete Umluft hygienisch einwandfrei ist. Andernfalls muss das lufttechnische Netz so reguliert werden, dass es in der Zu- und Abluftleitung der Anlage einen Überdruck im Vergleich zur Zuluft und Fortluft aus der Anlage gibt.
- DUPLEX Lüftungsgeräte sind für eine Betriebsumgebung mit Abluftklasse ETA 1 bestimmt. In der Betriebsumgebung mit der Abluftklasse ETA 2 oder ETA 3 müssen die im Absatz 2.6 definierten Bedingungen erfüllt werden.

2.4 Sicherheitshinweise für die Montage



Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen!

- Das Lüftungsgerät muss bei Störungen sofort abgeschaltet werden. Es darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Störung behoben wurde.
- Die Serviceleistungen und Reparaturen dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Reparaturen, die nicht fachgemäß ausgeführt sind, können wesentliche Schäden verursachen und führen zum Verlust der Gewährleistung.
- Das Lüftungsgerät muss durch einen abschließbaren Trennschalter (Wartungsschalter, Not-Aus-Schalter) vom Stromnetz trennbar sein. Bevor eine Tür oder eine andere Abdeckung des Lüftungsgerätes geöffnet wird (Reinigung, Filtertausch, Wartung), stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Stromanschluss getrennt wurde und schließen Sie aus, dass es durch eine dritte Person wieder eingeschaltet werden kann.
- An dem Lüftungsgerät muss jeweils an der Zu- und Fortluftseite ein Luftkanal mit einer Länge von mindestens 2 Metern angeschlossen werden (Berührungsschutz Ventilatorlaufrad). Dieser Luftkanal darf nur mit Hilfe von Werkzeug wieder demontierbar sein.
- An dem Lüftungsgerät dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden.
- Soll der Betrieb des Lüftungsgeräts für eine längere Zeit unterbrochen werden, muss das Bedienungspersonal bei der erneuten Betriebsaufnahme besondere Vorsicht wahren.
- Der Aufenthalt im Gefahrenbereich durch unbefugte Personen ist während der Montage verboten.
- Kinder und Tiere weit vom Montagebereich fernhalten. Deren Verhalten ist nicht berechenbar.
- Das Montagepersonal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.
- Das Montagepersonal ist verpflichtet, eintretende Veränderungen an dem Gerät, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.
- Bei der Montage darf das Gerät nicht beschädigt oder deformiert werden (z. B. durch Aufhängung an nur zwei Ösen etc.).
- Überprüfen Sie nach der Aufstellung des Gerätes seine Stabilität und sichern Sie die Anlage gegen eine eventuelle Bewegung ab.
- Beim Transport und der Montage des Geräts halten Sie alle Grundsätze der Arbeitssicherheit (inklusive der Höhenarbeit und Arbeit mit eingehängter Last) ein und setzen Sie geeignete Arbeits- und Schutzmittel ein.
- Transportmittel und Verschnürung dürfen nur durch Personen angebracht werden, die zu diesen Tätigkeiten fachlich ausgebildet sind.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betrieb

- Während der gesamten Heizperiode muss das Lüftungsgerät ständig mit warmem Wasser $\geq 30\text{ °C}$ versorgt sein.
- Zum Schutz vor Frost während eines Geräte-Stillstandes muss der Abluftkanal mit einer Verschlussklappe (ETA) verschlossen werden.
- Mit dem Lüftungsgerät darf nur Luft mit Temperaturen von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ und relativer Feuchtigkeit bis 80 % transportiert werden. Die transportierte Luft darf nicht enthalten:
 - explosive, brennbare Gase und Dämpfe
 - organische Lösemittel oder aggressive Stoffe, die die Bestandteile des Geräts beschädigen könnten.
- Bei absehbarer Gefahr, dass Gase oder Dämpfe in die Luftleitung gelangen könnten (z.B. Kleber für Böden, Anstriche etc.), muss das Lüftungsgerät frühzeitig ausgeschaltet werden.
- Bei einer Störung muss das Lüftungsgerät so schnell wie möglich von der Stromversorgung getrennt werden!
- Soll der Betrieb des Lüftungsgeräts für eine längere Zeit unterbrochen werden, muss das Bedienungspersonal bei der erneuten Betriebsaufnahme besondere Vorsicht wahren.
- Der Wasserkühler muss bei allen Ausführungen mit einem entsprechend beständigen Frostschutzmittel befüllt sein - ansonsten muss er für den Zeitraum, in dem die Außentemperatur unter $+5\text{ °C}$ sinken könnte, vollständig entleert werden. Wir empfehlen, das Wasser aus dem Wasserkühler mit Hilfe von Druckluft auszublasen und nicht nur durch das Eigengefälle abzulassen.

Geräte mit Warmwassererhitzer (gilt auch für externe Warmwassererhitzer mit einem Mischer)

- ...müssen dauerhaft am Stromnetz angeschlossen sein, um den Frostschutz des Warmwasser-Lufterhitzers zu gewährleisten.

Bei einer längerfristigen Stromabschaltung muss das Heizmedium sowohl vom Warmwasser-Lufterhitzer als auch von der Regelungseinheit (Mischer, Pumpe...) vollständig abgelassen werden.

Wir empfehlen, das Heizmedium des Warmwasser-Lufterhitzers mit Druckluft vollständig zu entleeren.

- ...dürfen nur betrieben werden, nur wenn das Heizsystem einschließlich des Warmwasser-Lufterhitzers und der Regelungseinheit mit Heizmedium gefüllt und entlüftet ist! (auch im Zeitraum außerhalb der Heizsaison!

Ist das Heizsystem einschließlich des Warmwasser-Lufterhitzers und der Regelungseinheit nicht mit Heizmedium gefüllt, muss das Heizmedium auch aus den restlichen Teilen des Gerätes abgelassen (ausgeblasen) werden. Das Gerät muss gründlich ausgetrocknet und vom Stromnetz abgeschaltet werden.

2.6 Hygienische Hinweise und Anforderungen

- Bei Unterbrechung der Montage oder bei Entstehung einer starken Verstaubung müssen alle Öffnungen des Lüftungsgerätes abgedeckt werden, so dass die Oberflächen trocken, rein und witterungsgeschützt bleiben.
- Wenn an der Betriebsstätte des Lüftungsgerätes eine erhöhte Luftfeuchtigkeit zu erwarten ist (kurzfristig über 90 % r.F. oder über 3 Tage mit mehr als 80 % r.F. z.B. in Regionen mit intensiven Niederschlägen oder Nebel), was eine Durchfeuchtung der Luftfilter verursachen könnte, müssen entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung der Vermehrung von Mikroorganismen getroffen werden! Zu den hygienischen Maßnahmen gehören u.a. kürzere Kontrollintervalle nach der Richtlinie VDI 6022 oder ein Filtertausch in kürzeren Zeitabständen.

Eine weitere Möglichkeit bietet die Vorerwärmung der Zuluft unter Verwendung eines Vorerhitzers (optionales Zubehör) mit entsprechendem Regelverhalten.

Sollten all diese Maßnahmen nicht zu erfüllen sein muss das Lüftungsgerät in dieser Zeit mit dem Risiko der Filterdurchfeuchtung außer Betrieb genommen werden (falls die Einsatzbedingungen die Ausschaltung ermöglichen).

- Sollten klimatischen Bedingungen vorherrschen, dass der Taupunkt an der Außenluft überschritten werden könnte oder sollte in den gelüfteten Räumen eine unabhängige Kühlung im Einsatz sein, kann das Lüftungsgerät nur dann benutzt werden, wenn durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt wird, dass der Taupunkt im Wärmeaustauscher nicht überschritten wird. Bei einem mitteleuropäischen Klima ist eine solche Situation nahezu ausgeschlossen.
- Der Anschluss der Außenluft e1/ODA enthält keinen Wasserabfluss. Hier muss in die Luftleitung eine für die Reinigung zugängliche Kammer mit einem Abfluss für das Niederschlagwasser angebracht werden.
- Wird das Lüftungsgerät in Bedingungen mit Abluft der Klasse ETA 2 betrieben, muss das lufttechnische Netz so geregelt werden, dass es in der Zuluft des Lüftungsgeräts einen Überdruck gibt.
Wird das Lüftungsgerät in Bedingungen mit Abluft der Klasse ETA 3 betrieben, muss das lufttechnische Netz so geregelt werden, dass die Außen- und Abluft gegenüber der Zu- und Fortluft einen Überdruck aufweist. Dieser Stand muss unter allen Betriebsumständen des Systems eingehalten werden. Für mehr Information siehe die Norm EN 13779.
- Die lufttechnischen Systeme müssen gemäß der hygienischen Richtlinie VDI 6022 mit Verschlussklappen ausgerüstet sein, so dass die Luft nicht eigenmächtig durch die Anlage strömen kann. Eine Klappe zum Absperrern der Außenluftzufuhr (ODA) muss wärmege-dämmt sein.
Wir empfehlen, die von der Airflow Lufttechnische GmbH angebotenen Verschlussklappen zu benutzen. Für die Einhaltung dieser Vorschrift zeichnet der Projektant bzw. die ausführende Fachfirma verantwortlich.

- Die Lüftungsgeräte arbeiten standardmäßig mit einer einstufigen Filtration.
Lüftungsgeräte in der Ausführung gemäß Hygienerichtlinie VDI 6022 müssen auf der Außenluftseite mindestens mit einem Filter der Klasse ISO ePM₁ 55 % (F7) ausgestattet sein. Dies gilt für die Außenluft (e1/ODA) der Klasse ODA 1 und ODA 2.
Im Falle der Außenluft der Klasse ODA 3 ist ein Filter der Klasse ISO ePM₁₀ 50 % (M5) als Vorfilter und ein Filter der Klasse ISO ePM₁ 55 % (F7) in die Außenluftkammer des Gerätes einzusetzen. Alternativ kann ein Filter ISO ePM₁₀ 50 % (M5) und ein Filter ISO ePM₁ 55 % (F7) in die Zuluftleitung (e2/SUP) eingesetzt werden.
Hinweis: Die Filter ISO ePM₁₀ 50 % (M5) sowie ISO ePM₁ 55 % (F7) gehören nicht zur Standardlieferung, sondern müssen separat bestellt werden.
- Lüftungsgeräte in der Ausführung gemäß der hygienischen Richtlinie VDI 6022 dürfen nur betrieben werden, wenn es die hygienischen Bedingungen erlauben.

2.7 Restgefahren

Trotz aller getroffenen Vorkehrungen bestehen Restgefahren!

Restgefahren sind potentielle, nicht offensichtliche Gefahren, die jederzeit auftreten können, z.B.:

- Leitungen (Strom, Gas, Wasser) können angebohrt werden
- Bei der Gerätemontage auf dem Dach eines Gebäudes (nur wetterfeste Geräte) besteht die Gefahr, dass das Gerät bei starkem Sturm losgerissen und fortgeweht wird. Aus diesem Grund ist auf eine ausreichende Befestigung des Lüftungsgerätes zu achten.

Tipp an den Bediener:

Verhalten Sie sich bei Ihren Arbeiten immer aufmerksam und arbeiten Sie nicht übereilt und hektisch. Dies gehört mit zu den häufigsten Unfallursachen!

2.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten.

Im Fall der Fälle - richtig handeln

- Not-Stopp sofort auslösen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Arzt und/oder Feuerwehr alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.9 Umweltschutz



Gefahr durch umweltgefährdende Stoffe

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (z.B. Sperrflüssigkeit), insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.



Deshalb:

- Wenn Sperrflüssigkeit versehentlich in die Umwelt gelangt, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen.

Die Entsorgung von Sperrflüssigkeit muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

2.10 Sicherheitsaufkleber

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung in der sie angebracht sind.



Gefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

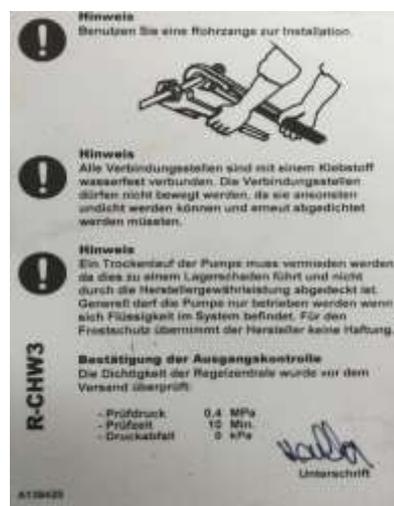
Deshalb:

- Alle Sicherheits- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.



Werkseitig angebrachte Aufkleber und Schilder dürfen nicht entfernt bzw. unkenntlich gemacht werden. Für dadurch auftretende Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Folgende Aufkleber können je nach Ausführung an dem Gerät angebracht sein:



CHW

Der Wasserkreislauf des Kühlregisters muss durch Frostschutzmittel geschützt, oder ab einer Temperatur von unter + 5 °C vollständig entleert werden. Im Winter muss das Kühlwasser aus dem Kühlregister ausgelesen werden, oder es muss ein entsprechendes temperaturbeständiges Frostschutzmittel verwendet werden. Am Kühlregister und seinen einzelnen Komponenten wurde vor dem Versand ein Dichtungstest durchgeführt

| | |
|---------------|---------|
| - Prüfdruck | 0,4 MPa |
| - Prüfzeit | 10 Min. |
| - Druckabfall | 0 kPa |

Kulla
Unterschrift





Ab - Abluft (i1)
ETA

**Garantie-, Gewährleistungsreparaturen und
 Wartungsarbeiten werden durchgeführt von:**



Airflow Lufttechnik GmbH
 Kleine Heeg 21
 D-53359 Rheinbach
 Germany
 Tel. (+49) 2226 92050
 Fax (+49) 2226 920511
 Internet: www.airflow.de

 **Sicherheitshinweise**
 Trennen Sie das Gerät bei Servicearbeiten vom Stromnetz.

Zum Abschalten des Gerätes, nutzen Sie bitte den Hauptschalter am Schaltschrank des Lüftungsgerätes.

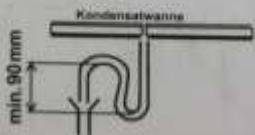
Das Gerät darf nur durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal repariert werden.

Vor Öffnen des Lüftungsgeräts lesen sie aufmerksam das Benutzeranweisung.

 **Montage des Geräts**
 Das Gerät ist mit Gefälle zum Kondensatanschluss zu installieren

Kondensatanschluss

- Montieren Sie den Siphon am Gerät
- Befüllen Sie den Siphon vor der Inbetriebnahme mit Wasser
- Überprüfen Sie regelmäßig den Siphon auf Verschmutzungen



3. Sendungsannahme, Lagerung und Transport

3.1 Annehmen der Lieferung

- Überprüfen Sie die Lieferung sofort auf Beschädigungen. Reklamieren Sie diese umgehend bei dem Transportunternehmer. Bei nicht fristgerechter Reklamation gehen evtl. Ansprüche verloren.
- Vergleichen Sie die Lieferung in allen Punkten mit dem Lieferschein.

3.2 Lagerung

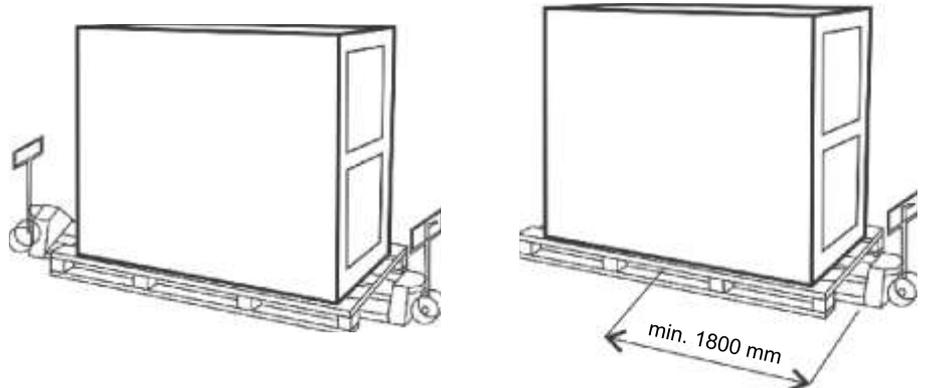
- Das Lüftungsgerät DUPLEXbase PS darf nur an trockenen, überdachten Plätzen mit einer Außenraumtemperatur von +5 °C bis +40 °C witterungsgeschützt, trocken und sauber gelagert werden.
- Während der Lagerung dürfen im Gerät keine Betriebsflüssigkeiten enthalten sein (Wasser im Warmwasser-Lufterhitzer, Wasserkühler usw.)

3.3 Transportbestimmungen

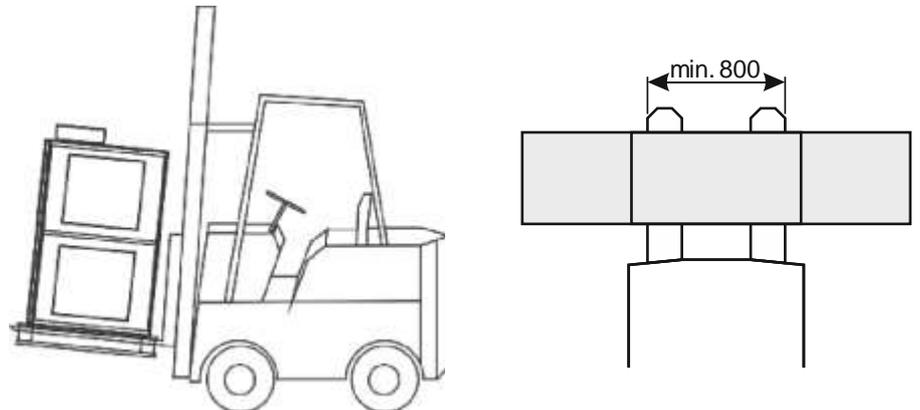
- Der Transport des Gerätes ist nur auf Palette möglich (standardmäßige Lieferung).
- Beim Transport und bei der Verbringung zum Aufstellort muss das Gerät gegen Umkippen und Beschädigung entsprechend gesichert werden.
- Während des Transports dürfen im Gerät keine Betriebsflüssigkeiten enthalten sein (Wasser im Warmwasser-Lufterhitzer, Wasserkühler usw.)
- Während des Transports muss das Gerät vor mechanischer Beschädigung und eindringendem Wasser geschützt sein. Hierzu sind alle Öffnungen durch geeignete Abdeckungen zu verschließen. Das gilt auch, wenn das Gerät in mehreren Teilen geliefert wird.
- Das Lüftungsgerät sollte erst an den Aufstellort transportiert werden, bevor die Verpackung entfernt wird. Anderenfalls muss vor der Installation eine Reinheitskontrolle aller Teile und Säuberung durchgeführt werden.
- Schleifen, Schneiden und andere Arbeiten, die die Fläche oder einzelne Teile des Gerätes beschädigen könnten, sind in der Nähe des Gerätes verboten.

3.4 Zulässige Transportmöglichkeiten

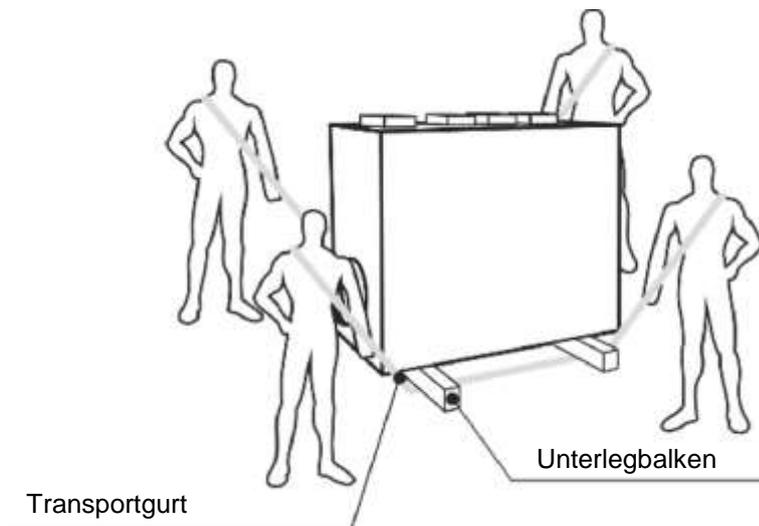
3.4.1 Transport mit Hubwagen



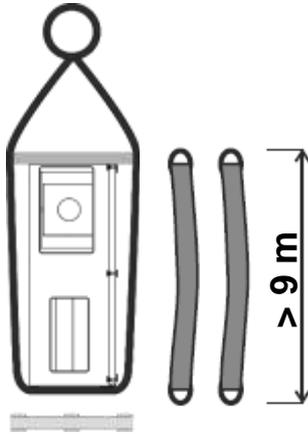
3.4.2 Transport mit Gabelstapler



3.4.3 Manueller Transport



3.4.4 Transport mit Kran



Bei Verwendung eines Krans muss eine Querstrebe (Krantraverse) verwendet werden, auch um Beschädigungen / Verformungen des Gerätes zu vermeiden.

Bei der Verwendung von „Querstreben“ müssen diese breiter sein als das zu hebende Gerät.

Positionierung der Krangurte

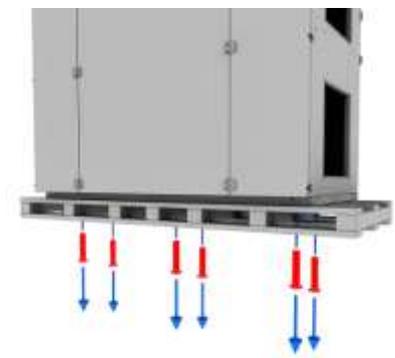
Beim Krantransport des Geräts dürfen die Krangurte nur unterhalb der Palette geführt werden.

Entfernen sie die Schrauben an der Geräteunterseite um die Palette vom Gerät zu lösen.

DUPLEXbase PS 650 - 3500



DUPLEXbase PS 4500 - 6000



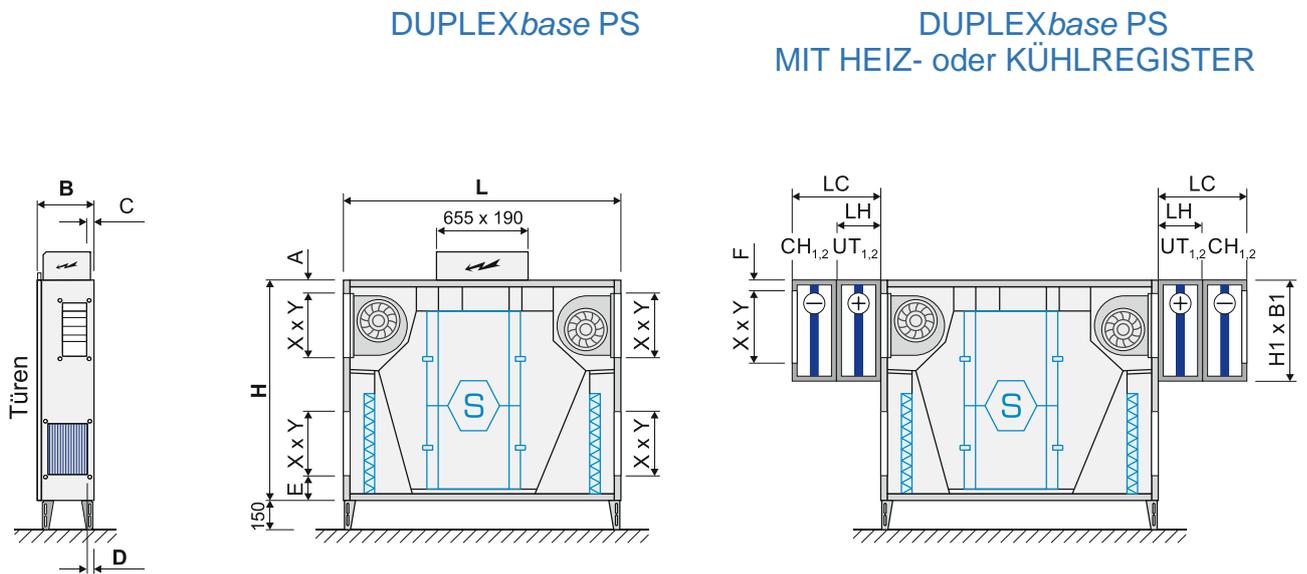
HINWEIS

Bei Außenmontage:

Montieren Sie das Wetterschutzdach und die Wetterschutzhauben des Lüftungsgerätes erst, nachdem Sie das Gerät an seinem endgültigen Aufstellungsort aufgestellt haben!

4. Abmessungen und technische Daten

4.1 Abmessungen DUPLEXbase PS 650 und 1100

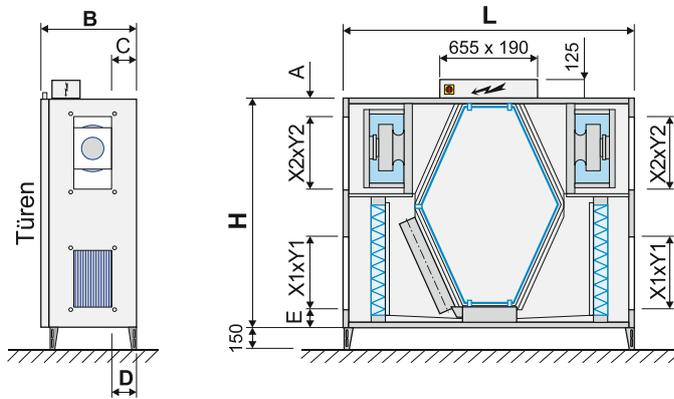


| base | L | H | B | X | Y | A | C | D | E | F | LH | LC | H1 | B1 |
|------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 650 | 1.370 | 1.100 | 298 | 250 | 200 | 122 | 45 | 35 | 170 | 122 | 325 | 630 | 600 | 260 |
| 1100 | 1.700 | 1.100 | 395 | 355 | 200 | 90 | 70 | 70 | 105 | 105 | 310 | 685 | 595 | 350 |

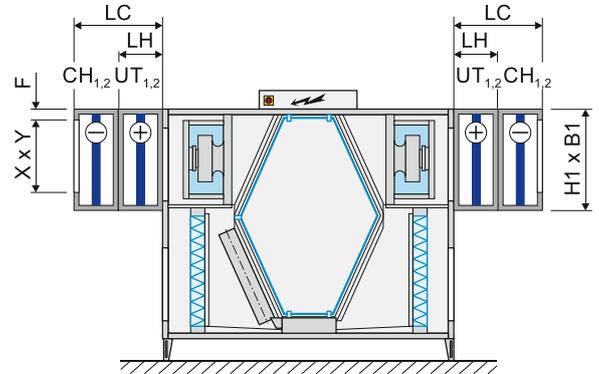
$UT_{1,2}$ = Anschluss Heizregister; $CH_{1,2}$ = Kühleranschluss; K = Kondensatablauf;
 $X \times Y$ = Anschlussmaße; LH = Eigenständiges Heizregister;
 LC = Eigenständiger Kühler oder Heizregister mit Kühler

4.2 Abmessungen DUPLEXbase PS 1700 bis 6000

DUPLEXbase PS



DUPLEXbase
MIT HEIZ- oder KÜHLREGISTER



| base | L | H | B | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A | C | D | E | F | LH | LC | H1 | B1 |
|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1700 | 1950 | 1550 | 455 | 500 | 250 | 500 | 250 | 85 | 50 | 85 | 105 | 150 | 375 | 725 | 805 | 365 |
| 2300 | 1950 | 1550 | 580 | 500 | 250 | 630 | 355 | 45 | 75 | 145 | 105 | 85 | 375 | 725 | 805 | 495 |
| 3500 | 1950 | 1550 | 780 | 500 | 500 | 630 | 500 | 45 | 120 | 120 | 105 | 85 | 375 | 725 | 805 | 685 |
| 4500 | 1950 | 1600 | 990 | 500 | 500 | 630 | 500 | 45 | 225 | 225 | 105 | 85 | 375 | 725 | 805 | 920 |
| 6000 | 1950 | 1600 | 1295 | 500 | 710 | 630 | 710 | 450 | 270 | 270 | 105 | 85 | 375 | 725 | 805 | 1225 |

LH = Eigenständiges Heizregister; LC = Eigenständiger Kaltwassersatz
 X x Y = Anschlussmaße; UT_{1,2} = Anschluss Heizregister;
 CH_{1,2} = Kühleranschluss; K = Kondensatablauf

4.3 Technische Daten

| DUPLEXbase PS | | 650 | 1100 | 1700 | 2300 | 3500 | 4500 | 6000 |
|---------------------------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nominaler Luftstrom | m^3/h^{-1} | 650 | 1.100 | 1.700 | 2.300 | 3.500 | 4.500 | 3.935 |
| Nominaler externer statischer Druck | PA | 170 | 200 | 200 | 200 | 300 | 300 | 300 |
| Leistungsaufnahme am Nennarbeitspunkt | W | 320 | 670 | 1.200 | 1.600 | 2.100 | 2.300 | 3.000 |
| Rückgewinnungseffizienz ¹⁾ | % | bis zu 90 % | | | | | | |
| Gewicht ²⁾ | kg | 105 | 150 | 235 | 280 | 325 | 390 | 510 |
| Anschlussspannung | V | 230 | 230 | 230 | 230 | 400 | 400 | 400 |
| Frequenz | Hz | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Leistungsaufnahme | W | 340 | 780 | 1.600 | 1.700 | 5.200 | 5.200 | 6.400 |
| Lüfterdrehzahl | min^{-1} | 4.300 | 3.400 | 2.360 | 2.470 | 2.970 | 2.970 | 2.700 |
| Heizleistung (Vorerhitzer) | kW | 2,2 | 3,3 | 4,4 | 7,7 | 11,0 | 13,2 | 16,5 |
| Filterklasse | - | ePM ₁ 55 % (F7) ePM ₁₀ 50 % (M5) | | | | | | |

1) abhängig vom Volumenstrom

2) je nach Ausstattung

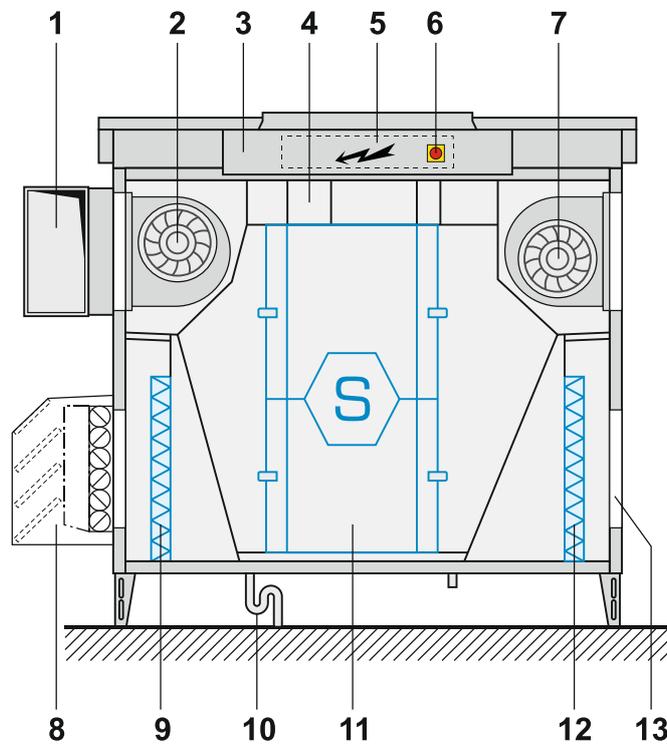
4.4 Schalleistung und Schalldruck

| Type | Arbeitspunkt (200 Pa) | Schalleistung L [dB(A)] | | | | | Gerät | Schall- druck* L [dB(A)] |
|-------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|-------|--------------------------------|
| | | Einlass e ₁ | Einlass i ₁ | Auslass e ₂ | Auslass i ₂ | | | |
| 650 | 5 500 m ³ /h | 55 | 54 | 79 | 77 | 57 | 36 | |
| 1100 | 5 500 m ³ /h | 58 | 61 | 80 | 81 | 61 | 40 | |
| 1700 | 5 500 m ³ /h | 54 | 53 | 71 | 72 | 54 | 33 | |
| 2300 | 5 500 m ³ /h | 54 | 56 | 75 | 71 | 54 | 34 | |
| 3500 | 3000 m ³ /h | 56 | 57 | 76 | 76 | 57 | 36 | |
| 4500 | 4500 m ³ /h | 65 | 66 | 82 | 78 | 62 | 41 | |
| 6000 | 5500 m ³ /h | 73 | 73 | 84 | 83 | 63 | 43 | |

* Messung in 3 m Abstand

5. Geräteübersicht

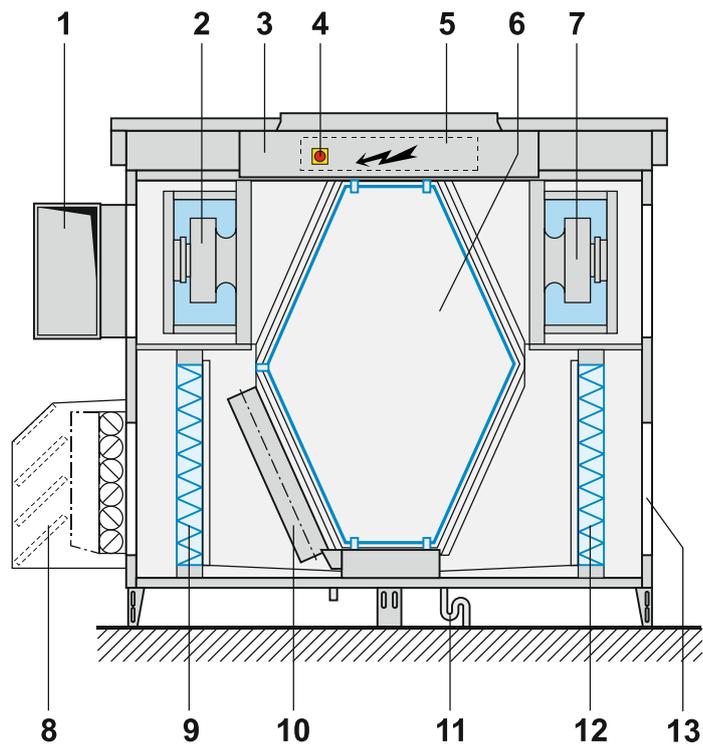
5.1 DUPLEXbase PS 650 und 1100



1. Wetterschutzhaube Abluft *
2. Abluftventilator
3. Wetterschutzdach *
4. Bypass des Wärmetauschers
5. Gerätesteuerung
6. Wartungsschalter
7. Zuluftventilator
8. Wetterschutzhaube mit Tropfenabscheider Zuluft *
9. Zuluftfilter
10. Kondensatablauf
11. Wärmetauscher
12. Abluftfilter
13. Abluft-Öffnung

** Zubehör für Installation im Außenbereich*

5.2 DUPLEXbase PS 1700 bis 6000

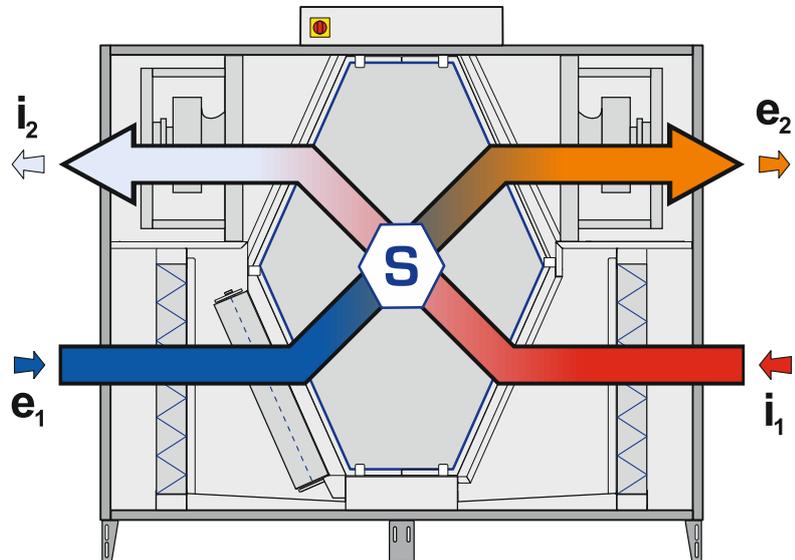


1. Wetterschutzhaube Abluft *
2. Abluftventilator
3. Wetterschutzdach *
4. Wartungsschalter
5. Gerätesteuerung
6. Wärmetauscher
7. Zuluftventilator
8. Wetterschutzhaube mit Tropfenabscheider Zuluft *
9. Zuluftfilter
10. Bypass des Wärmetauschers
11. Kondensatablauf
12. Abluffilter
13. Abluft-Öffnung

** Zubehör für Installation im Außenbereich*

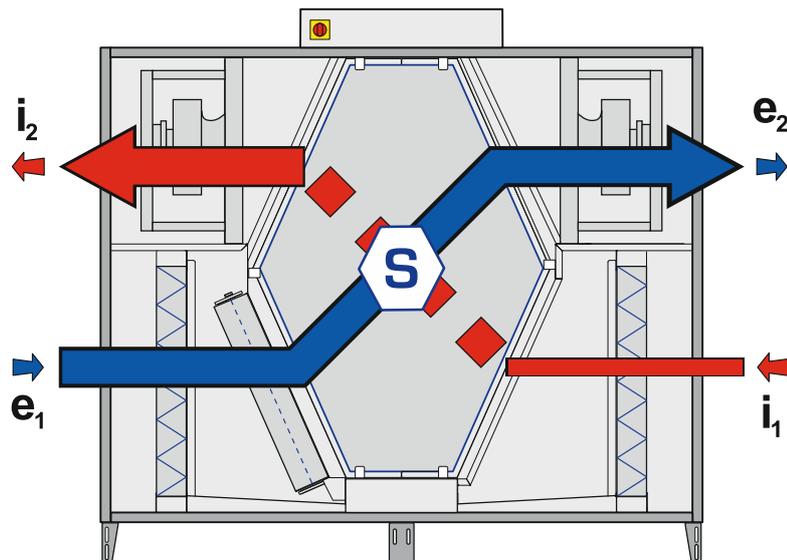
5.3 Mögliche Betriebsarten

5.3.1 Lüftung mit Wärmerückgewinnung



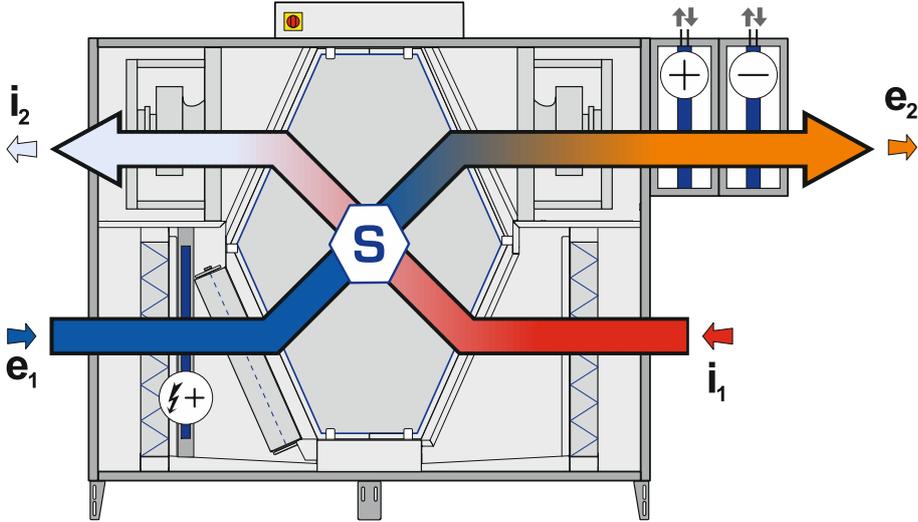
e₁ Außenluft (ODA) **i₁** Luft absaugen (ETA)
e₂ Luftversorgung (SUP) **i₂** Abluft (EHA)

5.3.2 Lüftung ohne Wärmerückgewinnung (über Bypass)



e₁ Außenluft (ODA) **i₁** Luft absaugen (ETA)
e₂ Luftversorgung (SUP) **i₂** Abluft (EHA)

5.3.3 Lüftung mit „Heizen / Kühlen / Vorheizen“



- e_1 Außenluft (ODA)
- e_2 Luftversorgung (SUP)
- i_1 Luft absaugen (ETA)
- i_2 Abluft (EHA)

6. Aufstellung und Montage



Gefahr durch fehlerhafte bzw. unsachgemäße Montage!

Die Montage des Lüftungsgerätes erfordert geschultes Fachpersonal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Montage können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen (Schutzhandschuhe tragen).
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen können.
- Sicherstellen, dass der Einsatzort frei und von festem Untergrund ist.

6.1 Kontrollen vor Montagebeginn

Vor Beginn der Montage ist folgendes zu kontrollieren:

- Die Vollständigkeit der Lieferung
- Die Unversehrtheit durch Transport, Handhabung und Lagerung
- Sauberkeit der festen und beweglichen Teile (vor allem gründlich von Metallspänen und Holzspänen reinigen)
- Die Drehbarkeit der Lüfterrotoren (manuell)
- Die Parameter der Spannungsversorgung
- Die entscheidenden Leistungsparameter für die Anlagenfunktion

Alle Abweichungen vom Standard und Mängel sind unbedingt vor der Montage zu beseitigen.

6.2 Hinweise und Anforderungen

- Bei Unterbrechung der Montage oder wenn das Lüftungsgerät droht stark zu verstauben, müssen alle Öffnungen der Anlage verschlossen werden, so dass die Oberflächen trocken, rein und witterungsgeschützt bleiben.
- Wenn an der Betriebsstätte des Lüftungsgerätes eine erhöhte Luftfeuchtigkeit zu erwarten ist, was eine Durchfeuchtung der Luftfilter verursachen könnte (kurzfristig über 90 % r.F. oder über 3 Tage mit mehr als 80 % r.F. - z.B. in Regionen mit intensiven Niederschlägen oder Nebel), müssen entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung der Vermehrung von Mikroorganismen getroffen werden.

Zu den hygienischen Maßnahmen gehören u.a. kürzere Kontrollintervalle nach der Richtlinie VDI 6022 oder ein Filtertausch in kürzeren Zeitabständen.

Eine weitere Möglichkeit bietet die Vorerwärmung der Zuluft unter Verwendung eines Vorerhitzers (optionales Zubehör) mit entsprechendem Regelverhalten.

Sollten all diese Maßnahmen nicht zu erfüllen sein muss das Lüftungsgerät in der Zeit mit einem Risiko der Filterdurchfeuchtung außer Betrieb genommen werden (falls die Einsatzbedingungen die Ausschaltung ermöglichen).

- Sollten die klimatischen Bedingungen ergeben, dass der Taupunkt an der Außenluft überschritten werden könnte oder sollte in gelüfteten Räumlichkeiten eine unabhängige Kühlung im Einsatz sein, darf das Lüftungsgerät nur dann benutzt werden, wenn durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt wird, dass der Taupunkt im Wärmeaustauscher nicht überschritten wird. Ein übliches mitteleuropäisches Klima schließt solche Situation fast vollkommen aus.
- Die Leitung der Außenluft e1/ODA enthält keinen Wasserabfluss. Eine zugängliche und leicht zu reinigende Kammer mit Abfluss des Niederschlagwassers ist in den Luftkanal einzusetzen.
- Wird das Gerät mit der Abluftklasse ETA 2 betrieben, muss das lufttechnische Netz so eingestellt werden, dass es in der Zuluft des Gerätes einen Überdruck gibt. Wird das Gerät mit der Abluftklasse ETA 3 betrieben, muss das lufttechnische Netz so eingestellt werden, dass die Außen- und Abluft gegenüber der Zu- und Fortluft einen Überdruck aufweist.

Dieser Stand muss unter allen Betriebsumständen des Systems eingehalten werden. Für mehr Information siehe die Norm EN 13779.

6.3 Körperschalldämmung

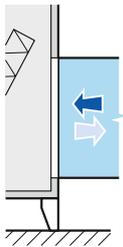
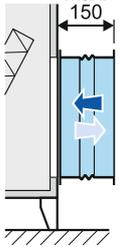
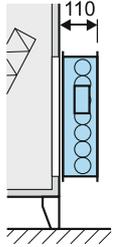
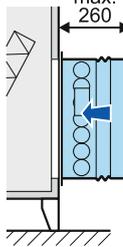
Um eine Geräuschübertragung des Lüftungsgerätes auf das Gebäude zu minimieren empfehlen wir eine bauseitige Entkopplung des Lüftungsgerätes vom Aufstellungsuntergrund. Geeignete Maßnahmen wären z.B. die Verwendung von Gummimetallementen, Mafundplatten oder ähnliche Dämmelemente.

Segeltuchstutzen (Airflow Zubehör) minimieren die Körperschallübertragung.

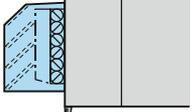
6.4 Verbringung an den Aufstellort

- Bringen Sie das Lüftungsgerät bzw. die einzelnen Baugruppen mit einem Hubwagen oder einem Gabelstapler so nahe wie möglich an den endgültigen Aufstellort. Beachten Sie Abschnitt 3.4
- Entfernen Sie dann erst die Verpackung.
- Achten Sie bei der Aufstellung des Lüftungsgerätes auf ausreichenden Montagefreiraum. Beachten Sie Abschnitt 6.8.

6.5 Anschlussstutzen

| Rechteckiger Basis Anschluss | Anschluss mit flexibler Verbindung | Anschluss mit Klappe | Flexibler Anschluss mit Klappe |
|--|--|--|--|
| <i>(Einlass, Auslass)</i> | <i>(Einlass, Auslass)</i> | <i>(nur Einlass)</i> | <i>(nur Einlass)</i> |
|  |  |  |  |

6.6 Zubehör für Outdoor-Version

| Wetterschutzdach | Auslasshaube | Ansaughaube mit Tropfenabscheider |
|---|--|---|
|  |  |  |

6.7 Montageausführungen

Die Geräte DUPLEXbase PS **650 bis 3500** können sowohl auf dem Boden* als auch unter der Decke installiert werden. In den Ausführungen **4500 bis 6000** ist nur die Montage auf dem Boden* möglich.

Für alle drei Gerätepositionen (bodenstehend, deckenhängend und Aufdach) sind die mitgelieferten, verzinkten Stahlfüße zu verwenden.

Kühlgeräte/Kältemaschinen sind kein Bestandteil der Lieferung und müssen separat ausgerüstet werden.

Jedes Lüftungsgerät ist standardmäßig mit mehreren Kondensatablaufrohren ausgestattet. Bei der Installation sollte der entsprechende Ablauf ausgewählt werden. Kühlgeräte haben eigene Kondensatabläufe. Die verwendeten Kondensatabläufe müssen an eine Kanalisation angeschlossen werden. Bei der Installation sollte der entsprechende Ablauf ausgewählt werden.

Zu- und Abluftanschlüsse können an beliebigen Geräteseiten angeschlossen werden. Dies ermöglicht eine hohe Installationsflexibilität vor Ort.

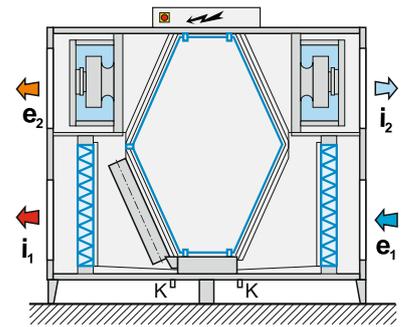
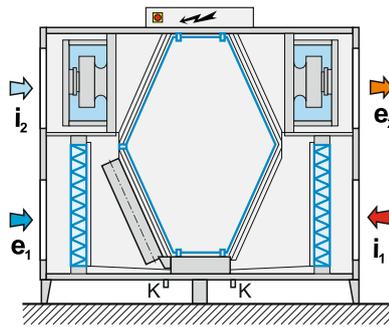
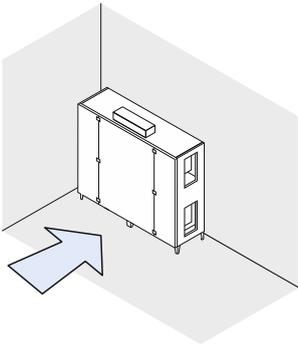
Optional kann an das Gerät angeschlossen werden:

- ein Warmwasser-Heizregister HW 2 und / oder
- ein Kaltwasserregister oder Direktverdampfer (direkt Außen am Gerät zu montieren) oder
- ein Elektro-Nachheizregister EPO-V (in den Kanal zu installieren)
- ein Elektro-Vorheizregister (wahlweise Geräteintern oder extern in den Kanal)

** innen oder auf dem Dach*

6.7.1 Bodenstehende Position (innen)

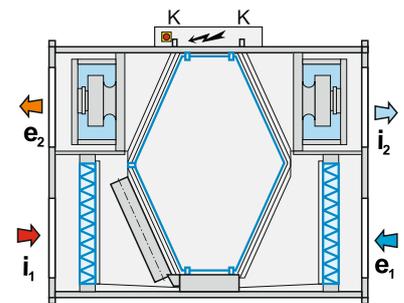
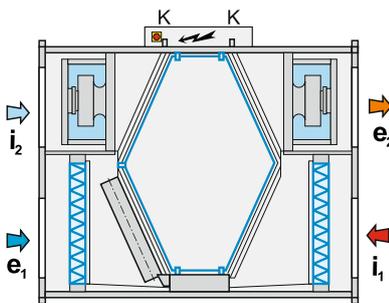
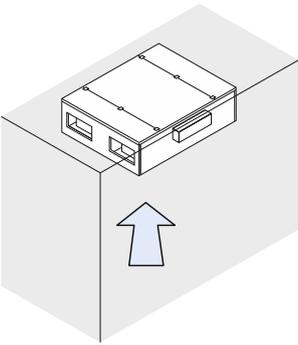
Das Gerät wird mittels der mitgelieferten, verstellbaren FüÙe montiert.



6.7.2 Deckenhängende Position

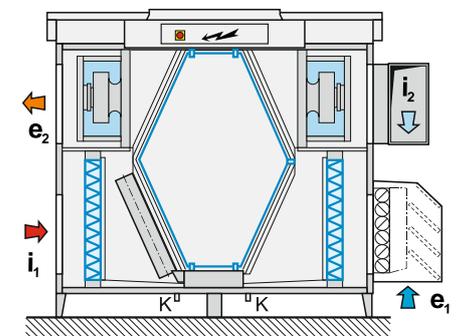
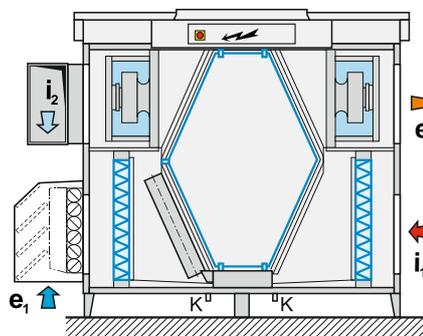
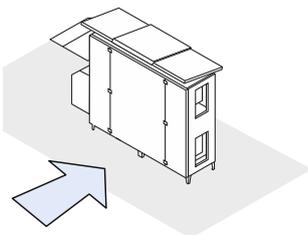
(nur DUPLEXbase PS 650 und 3500)

Das Gerät wird mittels der mitgelieferten Aufhänger (FuÙe) installiert.



6.7.3 Bodenstehende Position (auf dem Dach)

Das Gerät wird mittels der mitgelieferten, verstellbaren FuÙe montiert.

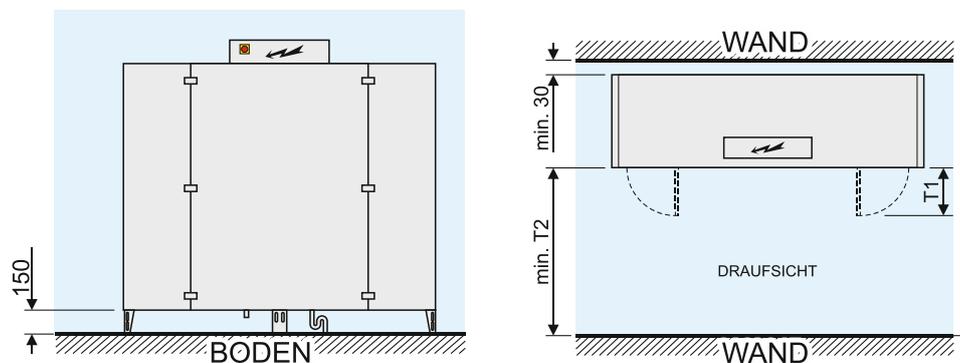


6.8 Einzuhaltende Freiräume für Wartung und Service

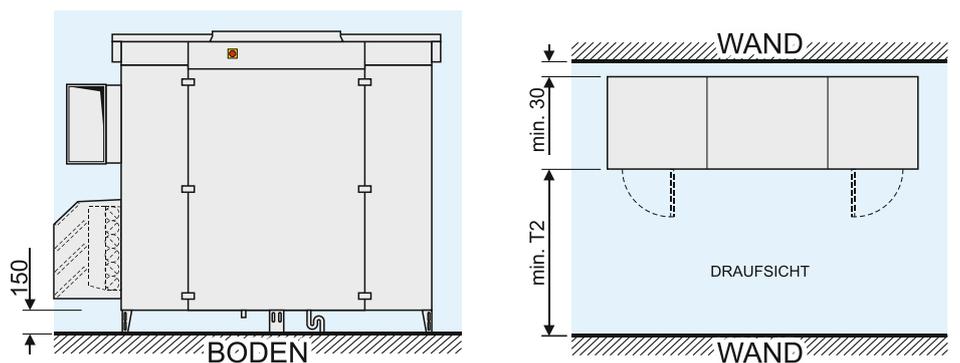
Achten Sie bei der Montage darauf, dass genügend Freiraum für die Bedienung und den Service zur Verfügung steht.

- Auf der Bedienungsseite muss immer genügend Freiraum zur Verfügung stehen, damit die Türen geöffnet und Wartungsarbeiten durchgeführt werden können. Die minimalen Freiräume sind aus den einzelnen Grafiken ersichtlich. In beengten Aufstellorten können die Türen auch komplett entnommen werden.
- Darüber hinaus muss immer ein minimaler Bedienungsfreiraum von 600 mm zum Elektroschrank vorgesehen werden, damit der elektrische Anschluss des Lüftungsgeräts und die Bedienung und Wartung der Regelzentralen für Heizung und/oder Kühlung problemlos durchgeführt werden können.
- Unterhalb des Gerätes müssen mindestens 150 mm freigelassen werden, um die Kondensatablaufleitung DN 32 zu installieren. Diese Leitung muss durch einen mindestens 150 mm hohen U-Bogen in einen Kanal geführt werden. (Dieser Platz lässt sich leicht schaffen, wenn die serienmäßig mitgelieferten, verstellbaren Füße verwendet werden.)
- Bei Geräten mit Heiz- oder Kühlregister muss auch seitlich ausreichend Freiraum vorhanden sein.

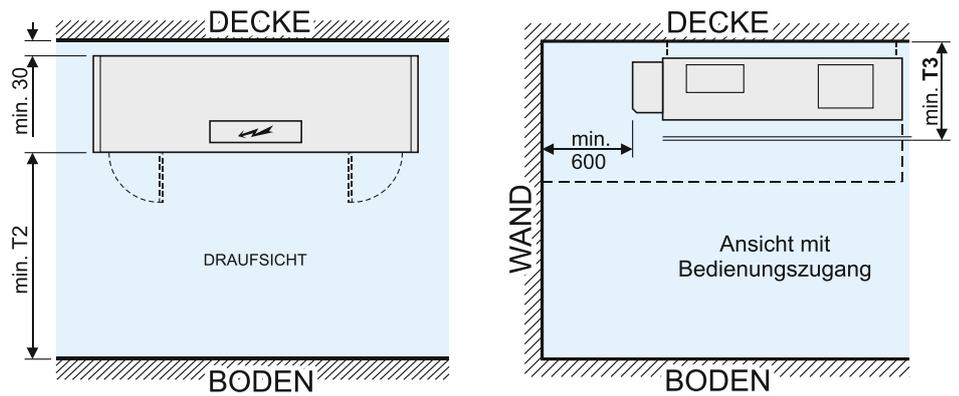
6.8.1 Bodenstehende Position – im Innenbereich



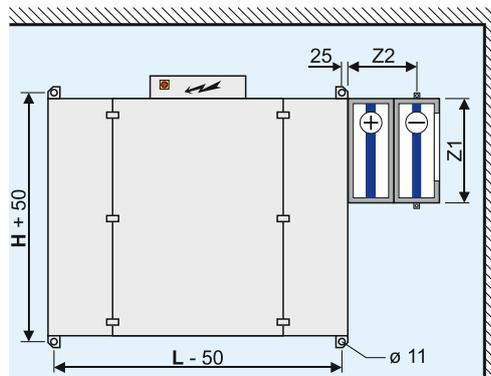
6.8.2 Bodenstehende Position – auf dem Dach



6.8.3 Deckenhängende Position – im Innenbereich



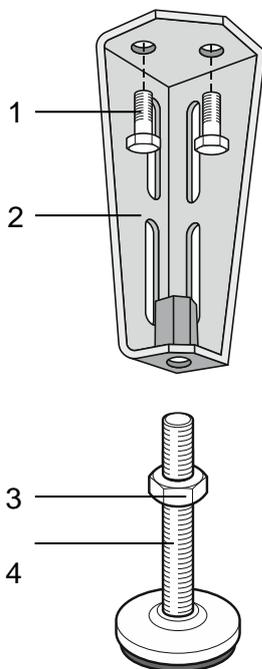
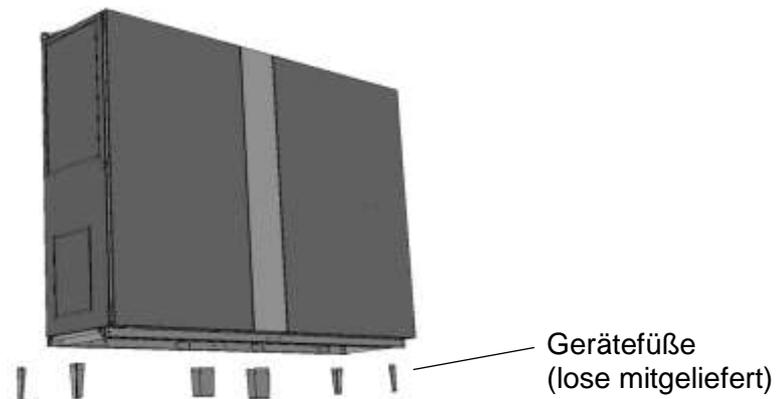
6.8.4 Einzuhaltende Freiräume für Zubehör



| DUPLEXbase PS | 650 | 1100 | 1700 | 2300 | 3500 | 4500 | 6000 |
|---------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| <i>T1 - Filterwechsel [mm]</i> | 320 | 320 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| <i>T2 - Servicezugang [mm]</i> | 300 | 500 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1300 |
| <i>T3 - Mindestabstand [mm]</i> | 375 | 480 | 560 | 685 | 880 | 1090 | 1395 |
| <i>Z1 - [mm]</i> | 465 | 475 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| <i>Z2 - [mm]</i> | 655 | 645 | 845 | 845 | 845 | 845 | 845 |

6.9 Aufstellung und Ausrichtung

6.9.1 Standmontage (Innen- und Außenaufstellung)



| DUPLEXbase | 650 | 1100 | 1700 | 2300 | 3500 | 4500 | 6000 |
|------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Gerätefüße | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

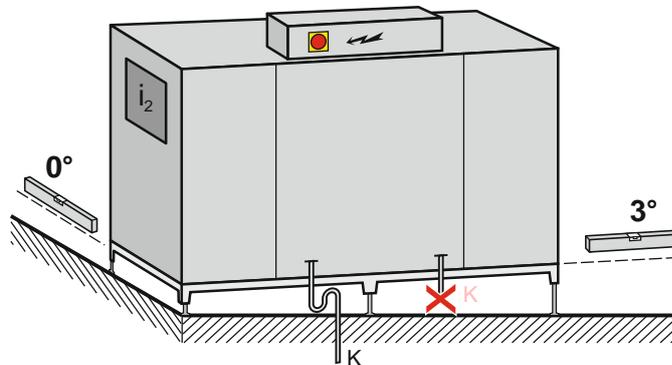
Damit die Kondensatableitung DN 22/32 an einen Siphon angeschlossen werden kann, muss unter dem Lüftungsgerät ein Freiraum von 150 mm berücksichtigt werden. Dies ist gewährleistet, wenn die zum Lieferumfang gehörenden Gerätefüße **2** verwendet werden.

- Montieren Sie die mitgelieferten Gerätefüße **2** mittels der Sechskantschrauben **1** an das Lüftungsgerät.
- Schrauben Sie nun in jeden Gerätefuß einen höhenverstellbaren Tellerfuß **4**.
- Um einen reibungslosen Kondensatablauf zu erzielen: Richten Sie das Lüftungsgerät mittels der höhenverstellbaren Tellerfüße - wie auf der folgenden Seite beschrieben - aus.

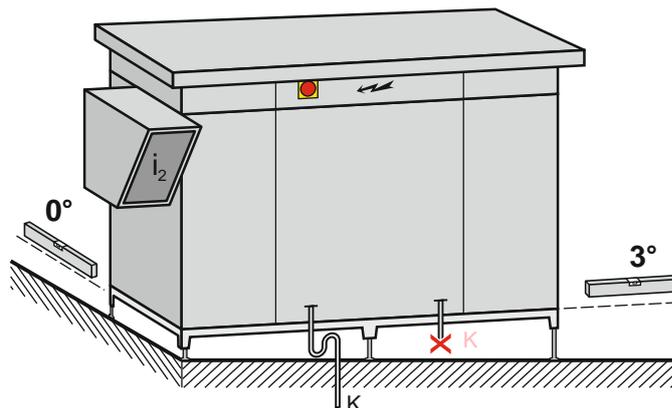
Aufstellung DUPLEXbase PS 650 und 1100:

- Richten Sie das Lüftungsgerät so aus, dass sich die längere Seite des Gehäuses mit einem Gefälle von 3 % zu dem Kondensatablauf hin neigt, der sich an der Fortluftseite (i2) befindet. Siehe Skizze.
- Richten Sie die kürzere Seite des Gehäuses waagrecht aus.

Innenmontage



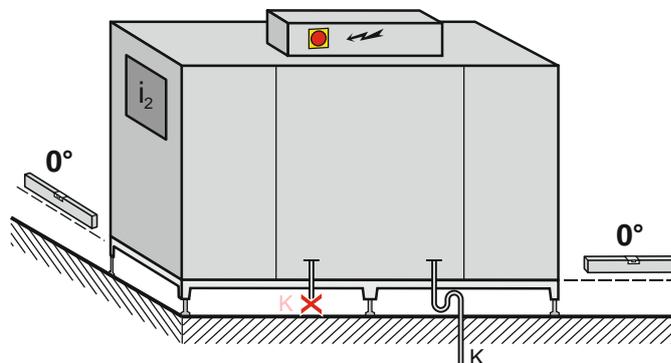
Montage auf dem Dach



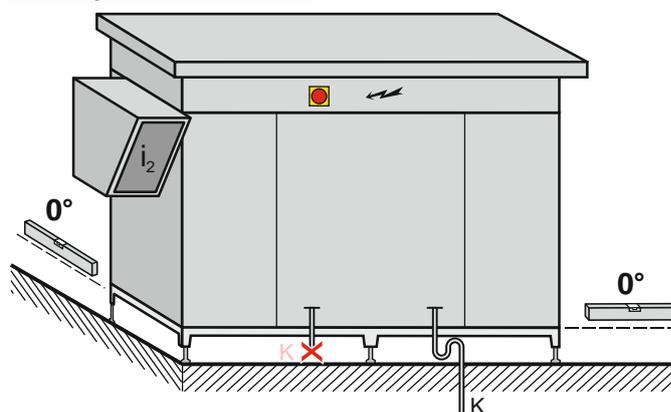
Aufstellung DUPLEXbase PS 1700 bis 6000:

- Richten Sie sowohl die längere als auch die kürzere Seite des Lüftungsgerätes mittels der Standfüße waagrecht aus. Die Kondensatwanne im Inneren des Gerätes hat ein entsprechendes Gefälle.

Innenmontage



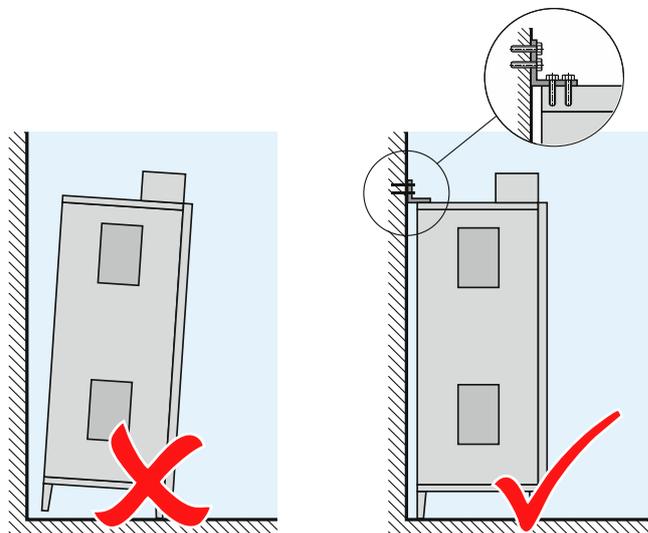
Montage auf dem Dach



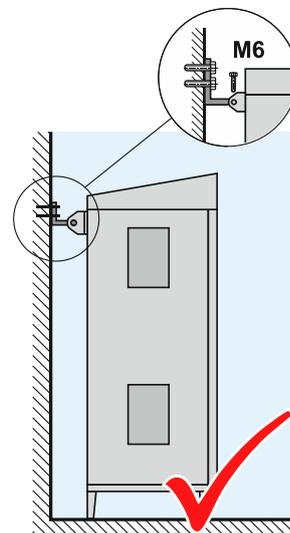
Sicherung gegen Umkippen

- Sichern Sie das Lüftungsgerät gegen umkippen - am besten durch eine fachgerechte Wandbefestigung.

Aufstellung innen



Aufstellung auf dem Dach



6.9.2 Deckenmontage

Die Deckenmontage ist nur bei DUPLEXbase PS 650 bis 3500 möglich.

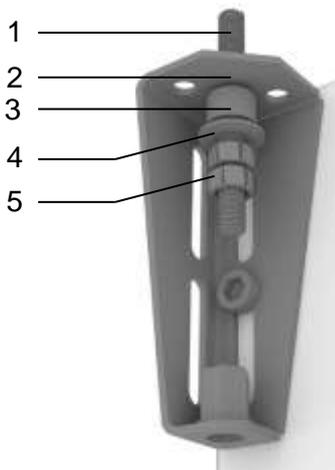
Gehen Sie wie folgt vor:

- Montieren Sie die mitgelieferten Befestigungshalter (Füße) **2** an das Lüftungsgerät.
- Hängen Sie das Lüftungsgerät an entsprechend dimensionierten Deckenankern (Gewindestangen M10 - bauseitig) auf.
Verwenden Sie hierzu, wie in nachfolgender Skizze dargestellt:
 - Schwingungsdämpfer
 - Unterlegscheibe
 - Kontermuttern

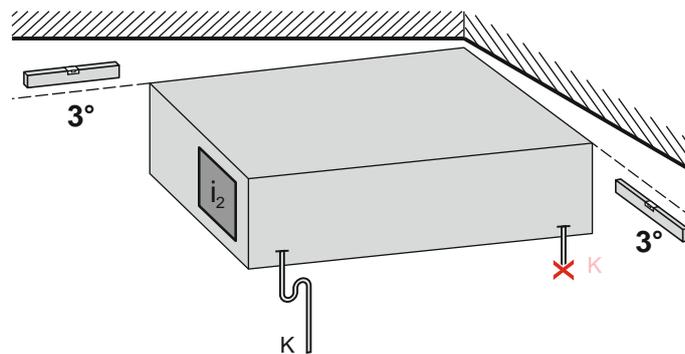


Stellen Sie sicher, dass die Tragfähigkeit des Untergrunds sowie die Dimensionierung der Deckenanker ausreichend dimensioniert sind!

Es besteht die Gefahr des Herunterfallens des Lüftungsgerätes!



1. Gewindestab M10*
2. Befestigungshalter
3. Schwingungsdämpfer*
4. Unterlegscheibe M10*
5. Kontermutter M10*



- Richten Sie das Lüftungsgerät mit einer Neigung von 3% in Richtung Fortluftseite (i₂) aus. Siehe Skizze.

*nicht im Lieferumfang enthalten

7. Anschlüsse

7.1 Anschluss der Luftleitung

Schließen Sie die Luftleitung gemäß der Projektierung und deren Projektdokumentation an.



Vor der Inbetriebnahme des Lüftungsgerätes:

Zum Schutz vor den drehenden Ventilatorlaufrädern (Eingriffsschutz) muss auf den Ventilatorseiten (Zu- und Fortluft) immer eine Luftleitung von mindestens 2 Metern Länge montiert sein!

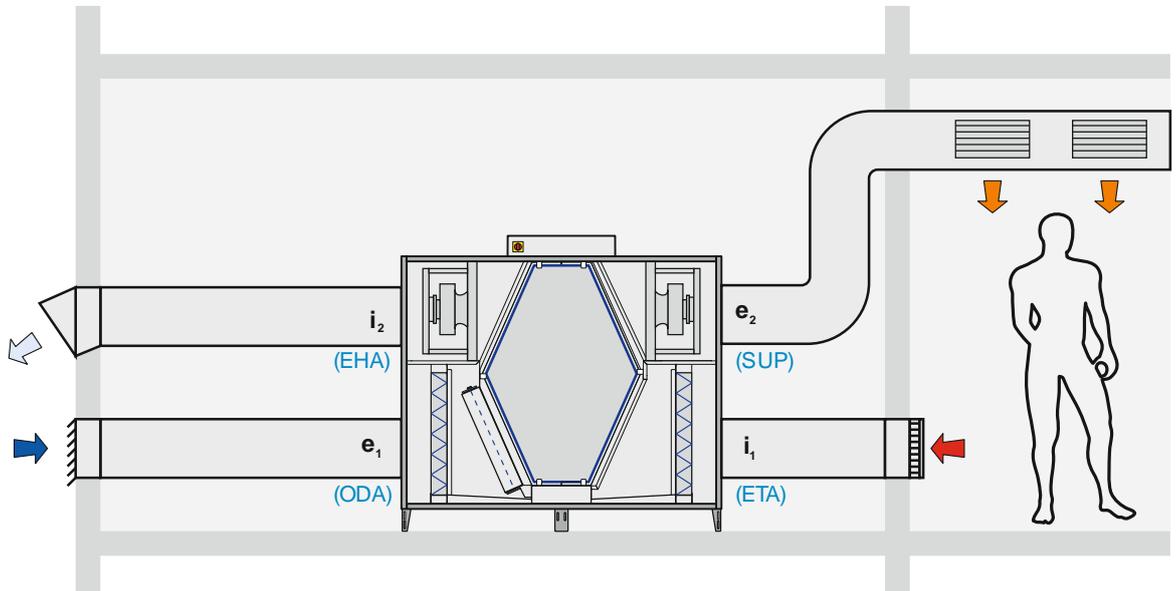
Diese Luftleitung muss am Gerät so montiert werden, dass sie nur mit Hilfe von Werkzeug wieder demontierbar ist.



Um die angegebene Leistung des Herstellers zu erreichen, muss an alle Ausgangsstutzen ein gerader Luftkanal von mindestens 1 Meter Länge angeschlossen werden. Der Luftkanal muss so angeschlossen werden, dass eine gleichmäßige Luftströmung im gesamten Profil des Stutzens erreicht wird.

7.2 Bezeichnung der Stutzen

Anhand der nachfolgenden Abbildung können die einzelnen Anschlussöffnungen identifiziert und mittels der beiliegenden Aufkleber gekennzeichnet werden. Die Aufkleber sind im Lieferumfang enthalten.



Hierbei bedeuten:

- e₁ (ODA)** – Außenlufteintritt
- e₂ (SUP)** – Zuluftausstritt
- i₁ (ETA)** – Ablufteintritt
- i₂ (EHA)** – Fortluftausstritt

Gehen Sie zur Kennzeichnung wie folgt vor:

- Beginnen Sie mit der Kennzeichnung des Anschluss **e₁ (ODA)** für die Außenluft.
- Kennzeichnen Sie nun den Anschluss auf der Seite des Ventilators für die Fortluft **i₂ (EHA)** auf der gleichen Seite des Lüftungsgerätes.
- Kennzeichnen Sie nun den Anschluss auf der Seite des Ventilators für die Zuluft **e₂ (SUP)** auf der Gegenseite des Lüftungsgerätes.
- Kennzeichnen Sie nun den verbliebenen Anschluss für die Abluft **i₁ (ETA)**.

HINWEIS

Je nach eingestellter Montagelage des Lüftungsgeräts (Zuluft rechte oder linke Seite) gehen Sie im oder gegen den Uhrzeigersinn vor.

7.3 Anschluss der Luftleitung

Die Luftkanäle sollten entsprechend der Projektdokumentation des Planungsbüros angeschlossen werden.

- Schließen Sie an allen Auslassöffnungen einen geraden Luftkanal von mindestens 1 m Länge an.
Hierdurch wird sichergestellt, dass ein gleichmäßiges Luftgeschwindigkeitsprofil über den gesamten Öffnungsquerschnitt erreicht wird und das Gerät die vom Hersteller angegebenen Leistungswerte erreicht.
- Ordnen Sie die an den Ansaugöffnungen angeschlossenen Rohre so an, dass im gesamten Querschnitt ein gleichmäßiger Luftdurchsatz erreicht wird.



Um einen EINGREIFSCHUTZ des VENTILATORLAUFRAD sicherzustellen, schließen Sie sowohl an der Zuluft- als auch an der Fortluftseite immer an einen Luftkanal mit einer mind. Länge von 2 Metern an.

Die Luftkanäle dürfen nur mit Hilfe von Werkzeug demontierbar sein!



Stellen Sie durch ausreichenden Abstand sicher, dass außerhalb des Gebäudes die „Fortluft i2“ nicht wieder von der „Außenluft e1“ angesaugt werden kann (lufttechnischer Kurzschluss).

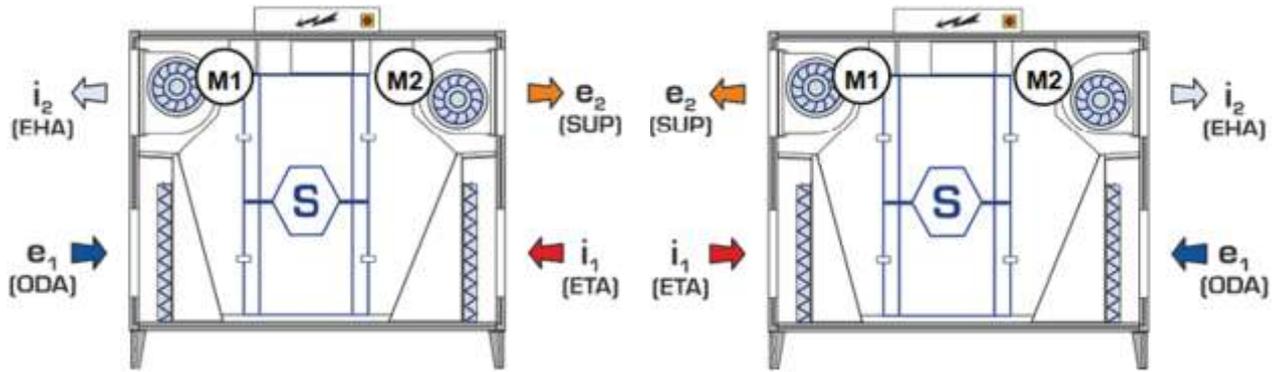
Falls die Gefahr eines „Luftkurzschlusses“ zwischen Fort- und Außenluft besteht, muss an der Fortluftseite eine Luftleitung von mindestens 3 Metern angeschlossen werden. Alternativ können auch Verkleidungen von Außenluft und Fortluft benutzt werden, die als wählbares Zubehör angeboten werden.



Nach dem elektrischen Anschluss des Lüftungsgerätes muss die Strömungsrichtung der Luft durch das Gerät (Zuluft rechte oder linke Seite) eingestellt werden.

Siehe hierzu Abschnitt 11.2

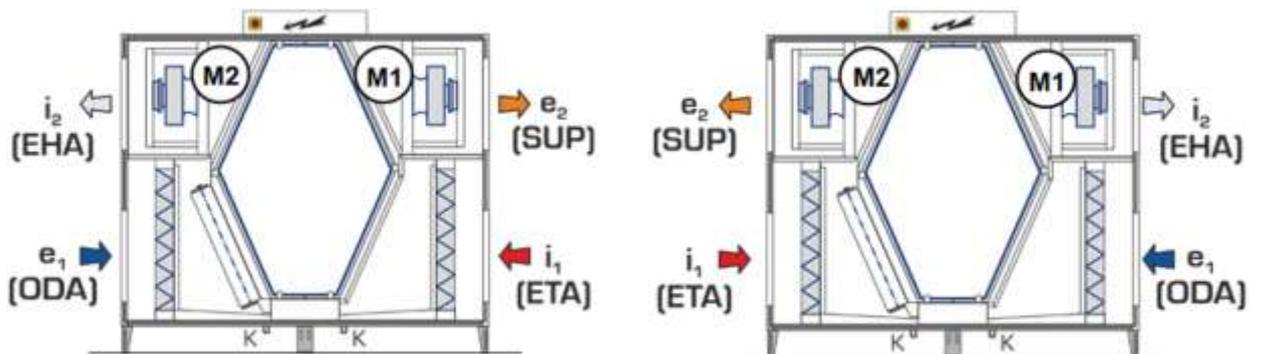
DUPLEXbase PS 650 und 1100



Als Zuluftventilator (M-SUP) ist **M2** eingestellt.

Als Zuluftventilator (M-SUP) ist **M1** eingestellt.

DUPLEXbase PS 1700 bis 6000



Als Zuluftventilator (M-SUP) ist **M1** eingestellt.

Als Zuluftventilator (M-SUP) ist **M2** eingestellt.

7.4 Anschluss der Kondensatableitung



Alternative

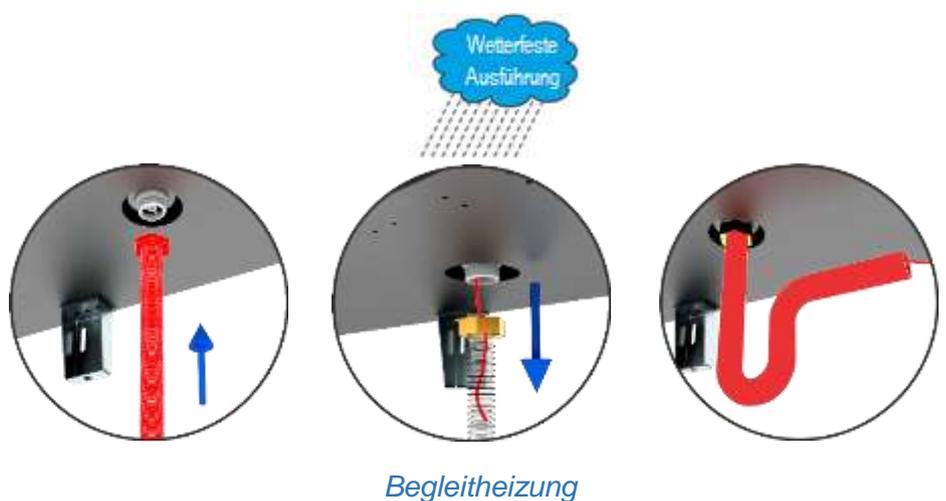
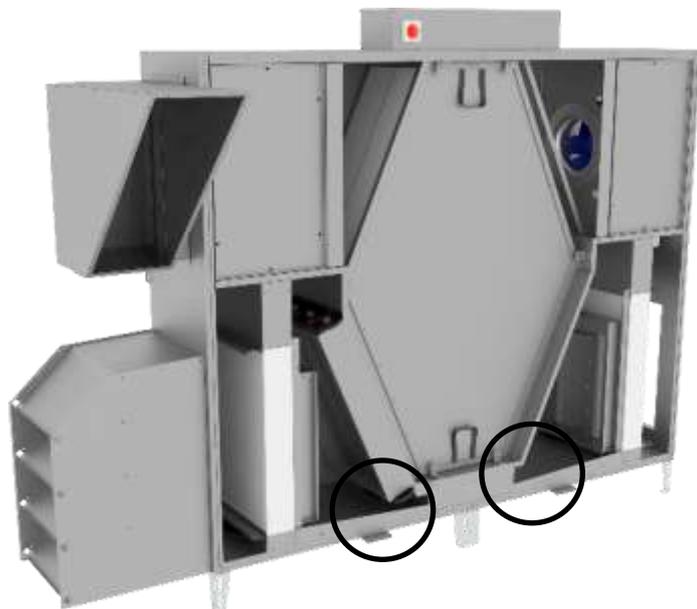
Als Alternative zum Siphon wird eine Kondensatpumpe als optionales Zubehör angeboten.

Für die Montage beachten Sie die separate Anleitung, die diesem Artikel beigelegt ist.

7.4.1 Bei Standmontage Innen- und Außenaufstellung

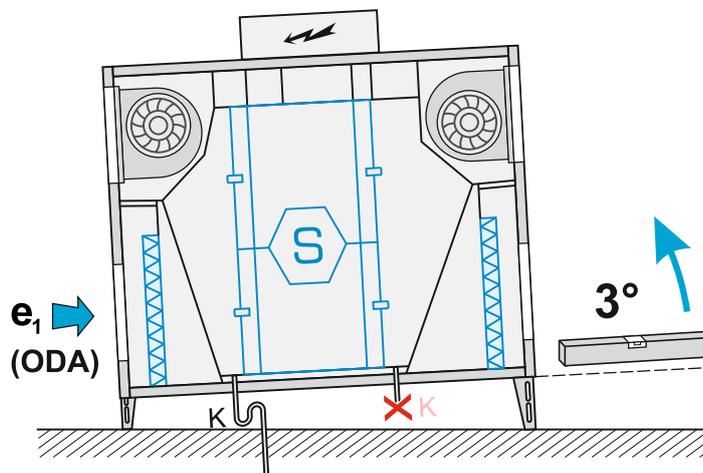
Das Lüftungsgerät ist mit zwei Kondensatableitungen ausgestattet, die in Abhängigkeit von der Montage des Kühlers und der ausgewählten Zulufrichtung der Einheit verwendet werden.

Je nach gewählter Anwendung wird immer nur eine Kondensatableitung eingesetzt. Halten Sie den anderen Kondensatablauf verschlossen.



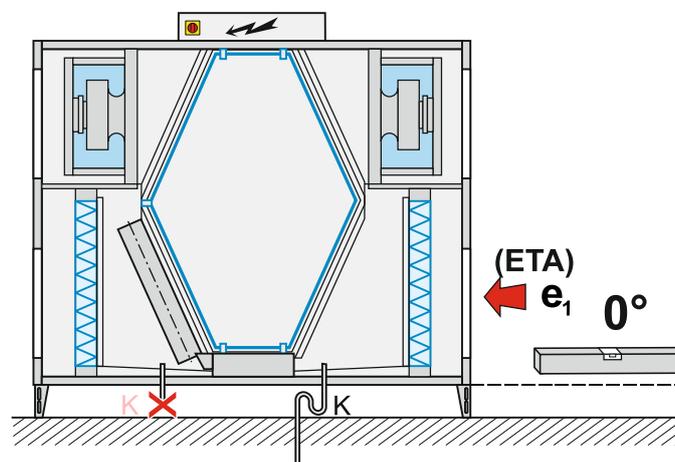
DUPLEXbase PS 650 und 1100:

- Verwenden Sie den Kondensatablauf auf der Seite des Außenluft-eintritts **e1 (ODA)**. Je nachdem, ob sich die Zuluft rechts oder links befindet, kann das der rechte oder linke Kondensatablauf sein.
- Halten Sie den anderen Kondensatablauf verschlossen.



DUPLEXbase PS 1700 bis 6000:

- Verwenden Sie den Kondensatablauf auf der Seite der Abluftkammer **i1 (ETA)**. Je nachdem, ob sich die Zuluft rechts oder links befindet, kann das der rechte oder linke Kondensatablauf sein.
- Halten Sie den anderen Kondensatablauf verschlossen.



Zubehör für Außenaufstellung

Um das Lüftungsgerät DUPLEXbase PS im Freien zu installieren, ist folgendes Zubehör erforderlich:

- Wetterschutzdach
- Verlängerung der Betätigungswelle (Vierkant).
Hiermit bleibt der Wartungsschalter bei der Montage des Wetterschutzdachs von außen verfügbar.
- Tropfenabscheider und Wetterschutzverkleidungen der Öffnungen
 - Außenluft e1 (ODA) und
 - Fortluft i2 (EHA).Wenn Sie stattdessen eine Luftleitung verwenden, beachten Sie bitte die Vorschriften für den Anschluss der Luftleitung.
- Beheizter Kondensatablauf (Heizkabel).



Falls das DUPLEXbase PS im Außenbereich installiert wird, ist eine Beheizung des Kondensatablaufs zwingend erforderlich!



Es besteht die Gefahr, dass der Kondensatablauf im Winter einfriert, was Funktionsstörungen der Anlage zur Folge hat.

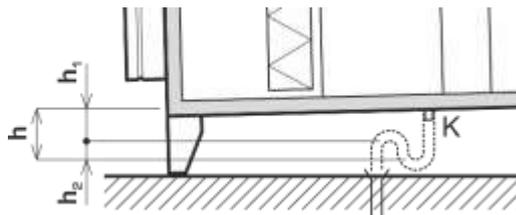
Für die Montage des Zubehörs beachten Sie die separaten Anleitungen, die dem jeweiligen Artikel beigelegt ist.

Höhe des Siphons ermitteln

$$h_1 = \frac{\Delta p}{10} + 50 \text{ [mm]}$$

$$h_2 = \frac{\Delta p}{2 \cdot 10} + 50 \text{ [mm]}$$

$$h = 1,5 \frac{\Delta p}{10} + 100 \text{ [mm]}$$



Δp – Höchstleistungsüberdruck / -Unterdruck im Sektor des Gerätes.

Die Höhe des Siphons $h = 150 \text{ mm}$ ist bei allen Installationen ausreichend.

- Schließen Sie an jede Kondensatableitung einen Siphon an. Fixieren Sie diesen fachgerecht.
- Schließen Sie den Siphon an ein Abwasserrohr an, um das anfallende Kondensat entsprechend in das Abwasser abzuführen.

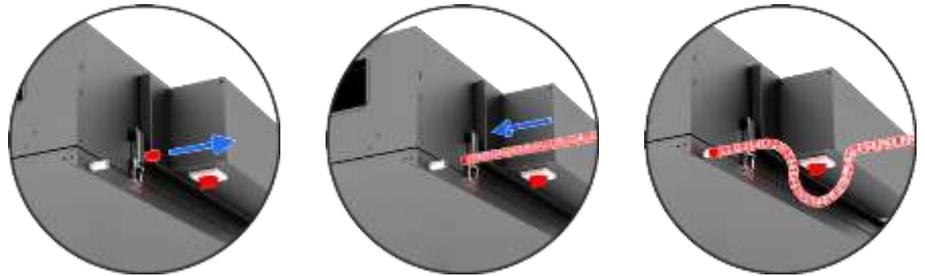
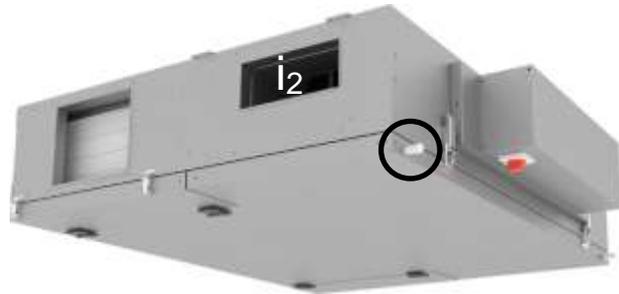
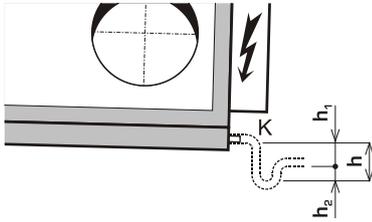
Stellen Sie die Durchlässigkeit und das Gefälle des Abwasserrohres sicher!

HINWEIS

- WICHTIG: Befüllen Sie den Siphon der Kondensatableitung mit Wasser - nur so ist ein ordnungsgemäßes Abführen des anfallenden Kondensats gewährleistet.

7.4.2 bei Deckenmontage

- Verwenden Sie bei der Deckenmontage den Kondensatablauf auf der Seite des Fortluftaustritts **i2 (EHA)**. Siehe Abbildung.



- Schließen Sie an den Kondensatablauf ein flexibles Rohr an.
 - Formen Sie daraus ein Siphon mit den Maßen entsprechend der Abbildung.
 - Fixieren Sie den Siphon entsprechend und schließen Sie ihn an eine Rohrleitung mit gleichem oder größerem Durchmesser (z.B. Waschmaschinenschlauch etc.) an.
 - Führen Sie den Kondensatablauf in die Kanalisation ab.
 - Überprüfen Sie die Durchgängigkeit und Neigung der kompletten Rohrleitung - auch im Innenbereich des Lüftungsgeräts.
- HINWEIS**
- **WICHTIG:** Befüllen Sie den Siphon der Kondensatableitung mit Wasser - nur so ist ein ordnungsgemäßes Abführen des anfallenden Kondensats gewährleistet.

7.5 Luftfilter

HINWEIS

Die Luftfilter sollen zuletzt - kurz vor der Inbetriebnahme - ausgepackt und eingebaut werden, um ihre Verschmutzung zu vermeiden.

Beschädigte oder verschmutzte Luftfilter sind zu ersetzen!

HINWEIS

Benutzen Sie ausschließlich Original-Filterkassetten! Beim Gebrauch von anderen Kassetten haftet der Gerätehersteller nicht für ihre richtige Funktion!

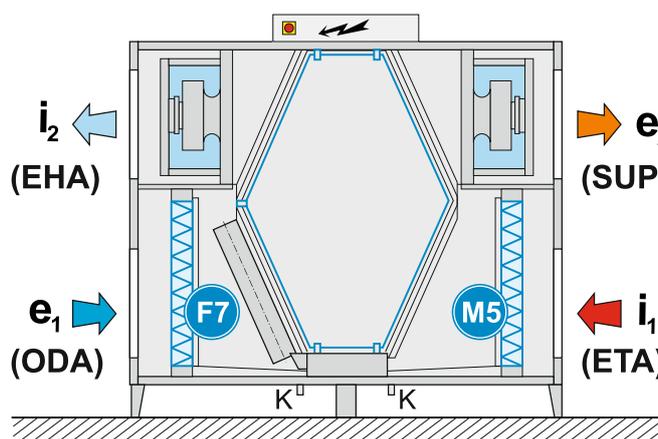
Ersatzfilter können sie beim Hersteller bestellen. Die Adresse und Bestellnummer finden Sie auf dem Produktschild der Lüftungsanlage.

7.5.1 Unterscheidung der Luftfilter

- Packen Sie die Filterkassetten aus und überprüfen Sie diese auf einwandfreien Zustand.

Das Lüftungsgerät wird mit separat eingepackten Filterkassetten geliefert. In der Ausgangskonfiguration weisen die Filter für die Außenluft und Abluft unterschiedliche Filtrationsklassen aus:

- Filter mit der Klasse ISO ePM₁ 55 % (F7) = **Außenluft** (wird in der Kammer e1 (ODA) angebracht)
- Filter mit der Klasse ISO ePM₁₀ 50 % (M5) = **Abluft** (wird in der Kammer i1 (ETA) angebracht)



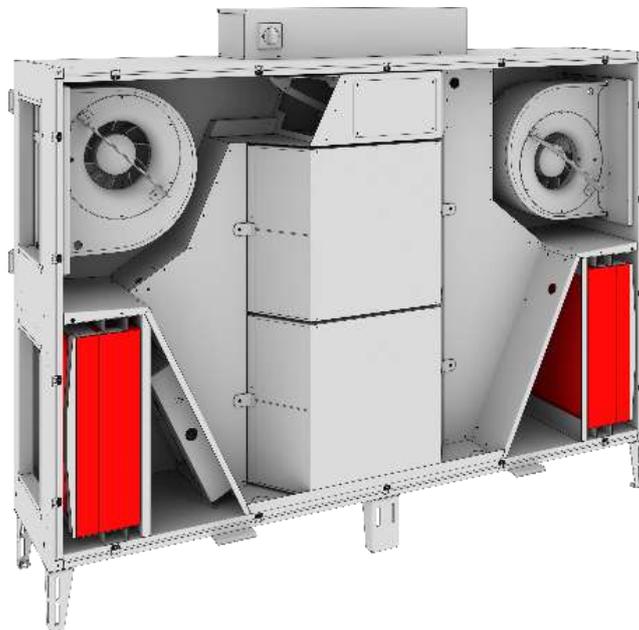
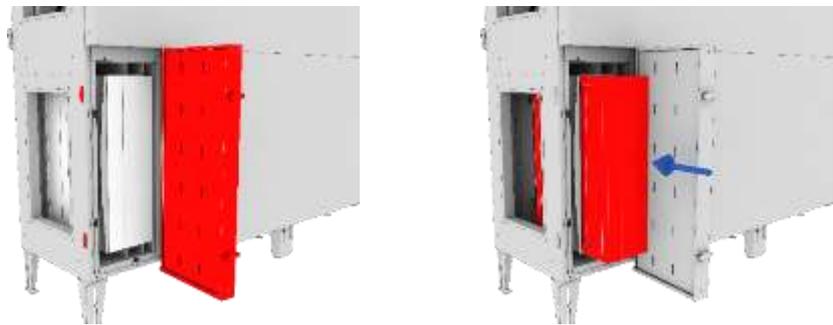
7.5.2 Einsetzen der Luftfilter

HINWEIS

Benutzen Sie ausschließlich Original-Filterkassetten! Beim Gebrauch von anderen Kassetten haftet der Gerätehersteller nicht für dessen richtige Funktion!

Ersatzfilter anderer Hersteller können eventuell höhere Druckverluste und damit einhergehende geringere Volumenströme verursachen!

- Setzen Sie die unbeschädigten und sauberen Filterkassetten gemäß der Abbildungen in die vorgesehenen Führungen ein. Achten Sie darauf, dass der Richtungspfeil der Luftströmung auf jeder Filterkassette zu Ihnen ausgerichtet ist (d.h. zu der Gerätetür), und dieser immer zum Wärmetauscher zeigt!



- Kleben Sie die beigelegten Typenschilder nach dem Einsetzen der Filterkassetten in der Nähe der beiden Filter auf (z.B. auf die entsprechende Tür).

Dokumentieren Sie das Datum des Filtereinbaus, zum Beispiel in einem Wartungsbuch!!

8. Montage von optionalem Zubehör

8.1 Montage der Flüssigkeitsmanometer

HINWEIS

Flüssigkeitsmanometer werden als wählbares Zubehör geliefert. Für die hygienische Ausführung laut der Norm VDI 6022 ist ihre Anwendung verpflichtend!

Flüssigkeitsmanometer dienen zur Druckverlustmessung der Luftfilter.

Bei der Montage gehen Sie bitte nach der Bildanweisung vor, die dem Zubehör beigelegt ist.

Nach der Montage richten Sie die Manometer in eine waagerechte Lage aus.

- Schließen Sie die Manometer mit Hilfe der Schläuche an den Druckaufnahmestellen am Gerätegehäuse an.
- Verbinden Sie den Schlauch an der Oberseite des Manometers und führen ihn mit dem offenen Ende zur Tülle, die sich am Gerätegehäuse befindet (siehe auch die Montageanleitung des Manometers).
- Der Schlauch muss immer zwei identische gekennzeichnete Anschlussstellen verbinden (man darf sie nicht kombinieren):
 - Symbole „+“ und „F+“
 - Symbole „-“ und „F-“
- Überzeugen Sie sich, dass zu einem Manometer nur Schläuche von dem dazugehörigen Filter angeschlossen sind!
- Kleben Sie in die Nähe von jedem Manometer den Aufkleber des zugehörigen Luftfilters, welcher dem Gerät gemeinsam mit den Geräteunterlagen beigelegt ist.
- Tragen Sie in die jeweiligen Felder die Werte der Volumenströme und der Druckverluste der Filter
 - im sauberen Zustand (Anfangsdruckverlust) und
 - beim verschmutzten Zustand (Enddruckverlust)nach der unten angeführten Tabelle ein; die Werte müssen nach dem realen Volumenstrom im Betrieb des Geräts korrigiert werden.
- Überzeugen Sie sich, dass die Aufkleber gut sichtbar angebracht sind.

DUPLEXbase PS 650

| Filtertyp | Volumenstrom (m ³ /h) | 150 | 300 | 450 | 600 | 700 |
|------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 20 | 42 | 68 | 98 | 119 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 3 | 10 | 21 | 35 | 47 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 1100

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1100 |
|------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 8 | 32 | 71 | 126 | 153 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 6 | 16 | 29 | 45 | 52 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 1700

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 300 | 600 | 900 | 1200 | 1500 |
|------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 10 | 25 | 46 | 72 | 103 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 4 | 9 | 17 | 26 | 38 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 2300

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 800 | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 |
|------------------------------------|--------------------------|-----|------|------|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 16 | 27 | 40 | 56 | 74 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 9 | 15 | 21 | 27 | 34 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 3500

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 |
|------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 38 | 58 | 81 | 108 | 138 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 6 | 11 | 18 | 25 | 34 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 4500

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 4500 |
|------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 9 | 25 | 48 | 79 | 98 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 2 | 6 | 14 | 26 | 32 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

DUPLEXbase PS 6000

| Filtertyp | Volumenstrom (m³/h) | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 |
|------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| ISO ePM ₁ 55 % (F7) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 24 | 42 | 63 | 87 | 115 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| ISO ePM ₁₀ 50 % (M5) | Anfangsdruckverlust (Pa) | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 |
| | Schlussdruckverlust (Pa) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

Bemerkung: Die Werte in den Tabellen gelten für den externen statischen Druck von 200 Pa. Bei anderen Druckanforderungen können die Werte variieren. In diesem Fall können die detaillierten Werte vom Anfangs- und Enddruckverlust der Filter beim Hersteller angefragt werden.

- Überzeugen Sie sich, dass die Aufkleber gut sichtbar angebracht sind und dass die Werte regelmäßig kontrolliert werden können.
- Schrauben Sie den Drehknopf zum Einstellen des Nullwertes der Skala (unterer Knopf, gekennzeichnet mit -/+) auf Maximum heraus, danach drehen Sie ihn um etwa zwei volle Umdrehungen zurück, so dass man die Möglichkeit zur Einstellung in beide Richtungen hat.
- Schrauben Sie den Verschlussstopfen ab (oberer Knopf, gekennzeichnet mit FILL), und füllen Sie das Schrägrohrmanometer mit der im Lieferumfang enthaltenen Messflüssigkeit, bis diese in der Nähe der 0 (Null) an der Skala steht. Mit dem unteren Knopf stellen Sie nun den Nullwert auf der Skala ein. Schrauben Sie nun den Verschlussstopfen wieder hinein.



ACHTUNG: Es droht ein Auslaufen der Messflüssigkeit!!!

Nach dem die Manometer angeschlossen sind, dürfen Sie das Gerät oder die Tür (falls die Manometer an der Tür angebracht sind) nicht kippen!!!

Der Gerätehersteller haftet nicht für evtl. entstandene Schäden durch unsachgemäße Montage und/oder Verwendung.

8.2 Montage des Warmwasser-Lufterhitzers

Bei der Innenaufstellung des Lüftungsgerätes kann der Warmwasserlufterhitzer am Lüftungsgerät selbst oder in der Zuluft Leitung e2 (SUP) installiert werden.



Bei der Außenaufstellung des Lüftungsgerätes kann der Warmwasserlufterhitzer nur im Innenraum in Luftleitung e2 (SUP) installiert werden!

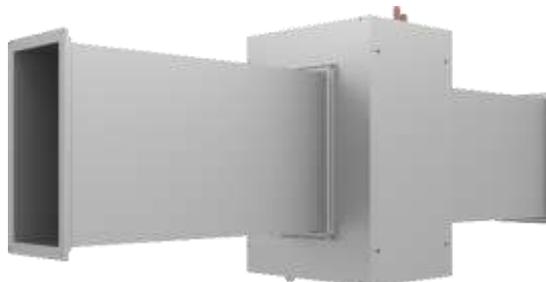
Standmontage



Deckenmontage



Installation in der Luftleitung



HINWEIS

Bei der Montage des Warmwasser-Lufterhitzers beachten Sie bitte die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.

8.2.1 Versorgungs- und Nachfüllwasser nach VDI 2035

Versorgungs- und Nachfüllwasser sollte insbesondere folgendes erfüllen:

- Das Wasser muss klar und farblos sein.
- Der pH-Wert des Wassers darf nicht unter 7 liegen. Wenn das Wasser gelöste neutrale Salze enthält, sollte der pH-Wert bei 8,5 bis 9,5 liegen. Zum Alkalisieren können Natriumhydroxid oder Natriumphosphat (Na_3PO_4) verwendet werden.
- Der Kohlendioxidgehalt in ionischer und nichtionischer Form sollte so gering als möglich sein.
- Die **Resthärte des Versorgungswassers** sollte weniger als 7 mmol/l (bei $q < 23 \text{ kW/m}^2$) und 5 mmol/l (bei $q > 23 \text{ kW/m}^2$) betragen. Natriumphosphat (Na_3PO_4) oder Kationenaustauscher (für Wasser mit einer Härte von mehr als 7 mmol/l; System mit großem Wasservolumen; für Elektrokessel und Strahlungskessel) können zum Erweichen des Wassers verwendet werden.
- Menge an **Calcium-Ionen** in Wasser bis 3,5 mmol/l (bei $q < 23 \text{ kW/m}^2$) und bis 1,8 mmol/l (bei $q > 23 \text{ kW/m}^2$).
- Alle CO_2 höchstens 75 mg/l (bei $q < 23 \text{ kW/m}^2$) und 10 mg/l (bei $q > 23 \text{ kW/m}^2$)

8.2.2 Grundsätzlich zu beachten

Beim Anschluss des Warmwasser-Lufters müssen folgende Grundsätze beachtet werden:

- Die maximal zulässige Temperatur des Heizmediums beträgt 110 °C und der Arbeitsüberdruck bis zu 1,0 MPa (10 bar).
- Für die richtige Funktion der Regelzentrale R-HW muss das Heizsystem mit einer Umlaufpumpe mit entsprechender Leistung ausgerüstet sein, welche bei eventuellen Druckverlusten diese im vollen Umfang ersetzen kann. Die Umlaufpumpe, die zusammen mit der Regelzentrale R-HW geliefert wird, ist ausschließlich zur Deckung der Druckverluste des Warmwasser-Lufters bestimmt!
- Falls das Lüftungsgerät nicht mit einer Verschlussklappe (e1) an der Außenluftzufuhr ausgestattet ist, muss vor das Gerät in das Luftleitungssystem eine dichtschießende Außenluft-Verschlussklappe installiert werden (wir empfehlen eine Verschlussklappe mit Stellantrieb und Federrücklauf - d.h. automatischer Verschluss bei Stromausfall).
- Im Heizsystem muss vor dem Eintritt in das Lüftungssystem ein Schlammfilter installiert werden.
- Der Heizkreis muss mit einem Sicherheitsventil und einem geschlossenen Druckbehälter ausgestattet sein. Das Wärmeübertragungsmedium ist ordnungsgemäß zu entlüften.

- Empfohlene Wasserhärte im Bereich von 7-11 °dH. Bei höherer Wasserhärte empfehlen wir, dieses zu erweichen. Bei Bedarf kann eine Frostschutzflüssigkeit (z.B. Ethylen Glykol) als Wärmeübertragungsmedium verwendet werden.
- Wir empfehlen, die Vor- und Rücklaufrohre zu isolieren.



Um den Frostschutz des WW-Lufters zu gewährleisten ist ein Temperaturmessgeber in die Luftleitung hinter den Warmwasser-Lufters in Luftrichtung zu installieren.

Folgen Sie die Anleitung, die dem Temperaturmessgeber TA beigelegt ist.



Die elektrischen Anschlussarbeiten dürfen nur von Personen mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden!

8.3 Montage des Mischers vom Warmwassererhitzer

Bei der Montage des Mischers beachten Sie die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.

8.4 Montage der Verschlussklappen e1 (ODA) und i1 (ETA)

Bei der Montage der Verschlussklappen und deren Servoantriebe beachten Sie bitte die Anleitung, die diesem wählbaren Zubehör beigelegt ist.

8.5 Montage der flexiblen Stutzen

Bei der Montage der flexiblen Stutzen beachten Sie bitte die Anleitung, die diesem wählbaren Zubehör beigelegt ist.

8.6 Montage des Kaltwasser-Luftkühlers an den Kaltwassersatz

Bei der Innenaufstellung des Lüftungsgerätes kann der Kaltwasserluftkühler am Lüftungsgerät selbst oder in der Zuluftleitung e2 (SUP) installiert werden.



Bei der Außenaufstellung des Lüftungsgerätes darf der Kaltwasserluftkühler nur im Innenraum in Luftleitung e2 (SUP) installiert werden!

Standmontage



Deckenmontage



Installation in der Luftleitung



HINWEIS

Bei der Montage des Kaltwasser-Kühlers beachten Sie bitte die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.

HINWEIS

Beachten Sie bei der Montage des Kaltwasser-Kühlers folgende Grundsätze:

- Der Kaltwasserkühler muss mit Frostschutzmittel in ausreichender Menge befüllt sein um eine Frostfreiheit zu gewährleisten - oder er muss bei Außenlufttemperaturen unter 0 °C vollständig entleert und deaktiviert werden.
- Der maximal zulässige Arbeitsüberdruck beträgt 1,0 MPa (10 bar)!
- Im Kühlsystem muss beim Eintritt in das Lüftungsgerät ein Schlammfilter installiert werden.

8.7 Montage einer Regelzentrale des Kaltwasser-Kühlers

Bei der Montage des Kaltwasser-Kühlers beachten Sie die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.

8.8 Montage des Direktverdampfers

Bei der Montage des Direktverdampfers beachten Sie die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.

Beim Anschluss des Direktverdampfers beachten Sie die Hinweise des Lieferanten der Außeneinheit / Verdichtereinheit und der Anschlussrohrleitung.

Bei der Innenaufstellung des Lüftungsgerätes kann der Direktverdampfer am Lüftungsgerät selbst oder in der Zuluft Leitung e2 (SUP) installiert werden.



Bei der Außenaufstellung des Lüftungsgerätes darf der Direktverdampfer nur im Innenraum in Luftleitung e2 (SUP) installiert werden!

8.9 Montage des integrierten elektrischen Vorerhitzers

Bei der Montage des Vorerhitzers und dessen elektrischem Anschluss beachten Sie bitte die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.



Der elektrische Anschluss darf nur von einer Person mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchgeführt werden.

8.10 Montage des elektrischen Kanal-Lufterhitzers (Vorerhitzer) EPO-V

Bei der Montage und dem elektrischen Anschluss des Lufterhitzers EPO-V beachten Sie die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist.



Der elektrische Anschluss darf nur von einer Person mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchgeführt werden.



Beachten Sie genau die Installationsbedingungen des Lufterhitzers EPO-V. Er kann nicht an jede beliebige Stelle montiert werden.

8.11 Montage der Druckregler für Regelung nach konstantem Volumenstrom oder konstantem Druck

Bei der Montage und dem elektrischen Anschluss beachten Sie die Anleitung, die diesem Zubehör beigelegt ist

9. Elektroanschluss und Inbetriebnahme

9.1 Allgemeine Hinweise



Das Lüftungsgerät darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal angeschlossen und in Betrieb genommen werden!

Der Elektroanschluss, die Inbetriebnahme und die Einstellungen des Lüftungsgeräts dürfen nur durch Personal mit einer entsprechenden Qualifikation unter Beachtung aller gültigen Normen, Regeln und Vorschriften durchgeführt werden.



Verletzungsgefahr durch Eingreifen in Ventilator!

Das Lüftungsgerät darf erst an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Luftleitungen angeschlossen sind und somit ein Eingreifen in die Ventilatoren mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann!



Gefahr durch unbeabsichtigtes Einschalten!

Das Lüftungsgerät muss durch einen abschließbaren Trennschalter (Not-Aus-Schalter) vom Stromnetz trennbar sein. Bei allen Arbeiten an dem Gerät ist der Trennschalter auszuschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Die Beschreibung der Regelung / Steuerung finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung der Steuerungseinheit.

9.2 Weiterhin UNBEDINGT zu beachten

- Die Elektroausstattung ist gemäß den gültigen Normen für Anschluss an die Netze TN-C, TN-S, TN-C-S anzuschließen und zu betreiben.
- Die Absicherung des Lüftungsgerätes muss mit Leistungsschalter Charakteristik „C“ realisiert werden.
- Der Elektroanschlussplan des Lüftungsgerätes gehört zu den Unterlagen, die mit dem Gerät mitgeliefert werden. Die Anschlussanleitungen und Anschlusspläne des jeweiligen Zubehörs sind immer als ein Bestandteil der Dokumentation zum Zubehör beigelegt.
- Eine Trennvorrichtung - ein Betriebs-/Wartungsschalter zum Trennen von der Stromversorgung - ist in der Stromversorgungsleitung am Gerät vorgesehen.
- In der Zuleitung der Spannungsversorgung muss ein Schaltelement (Wartungs-/Serviceschalter) zur Abschaltung vom Netz mit einer Entfernung der Schaltkontakte von mindestens 3 mm an allen Polen angeschlossen werden.

- Die Inbetriebnahme kann je nach Regelungsart unterschiedlich sein. Die Inbetriebnahme darf nur von einem entsprechend geschulten Techniker nach der separat beigelegten Dokumentation durchgeführt werden.
- Die Beschreibung der Regelung/Steuerung finden Sie in der separaten Dokumentation „Bedienungsanleitung mit RD5 Steuerung“.

- Bei der Anwendung von Ergänzungsschutz zur Reduzierung lebensgefährlicher Stromunfälle mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) wird ein spezieller allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter für Netzwerke mit Transformatoren und Schaltnetzteilen benötigt. Es handelt sich um einen Schutzschalter, der auf Wechsel- und Gleichreststrom empfindlich ist und der gleichzeitig resistent gegen Stromstöße von 5 kA ist.

9.3 Elektro-Schaltplan

Key:

- Power supply 24V... switching power supply 24V DC
- 24V..... Power supply
- SA1..... Control contact for electric preheater (PWM, 0/10V)
- SA2..... Control contact for electric or heat water heater (0-10V)
- FU..... Tube fuse 2A
- GND..... Power supply ground
- L1..... Power supply terminal 230V
- K-K..... Heat water pump (relay max. 8A) - output
- SB+..... Bypass actuator control (24V when open)
- SB-..... Bypass actuator control (24V when close)
- STP..... Emergency STOP terminal
- M1..... M1 fan
- M2..... M2 fan
- TEa..... Temp. sensor in front of HRC for the M1 fan
- TEb..... Temp. sensor in front of HRC for the M2 fan
- TU1..... Temp. sensor behind HRC for the M1 fan
- TU2..... Temp. sensor behind HRC for the M2 fan

Optional:

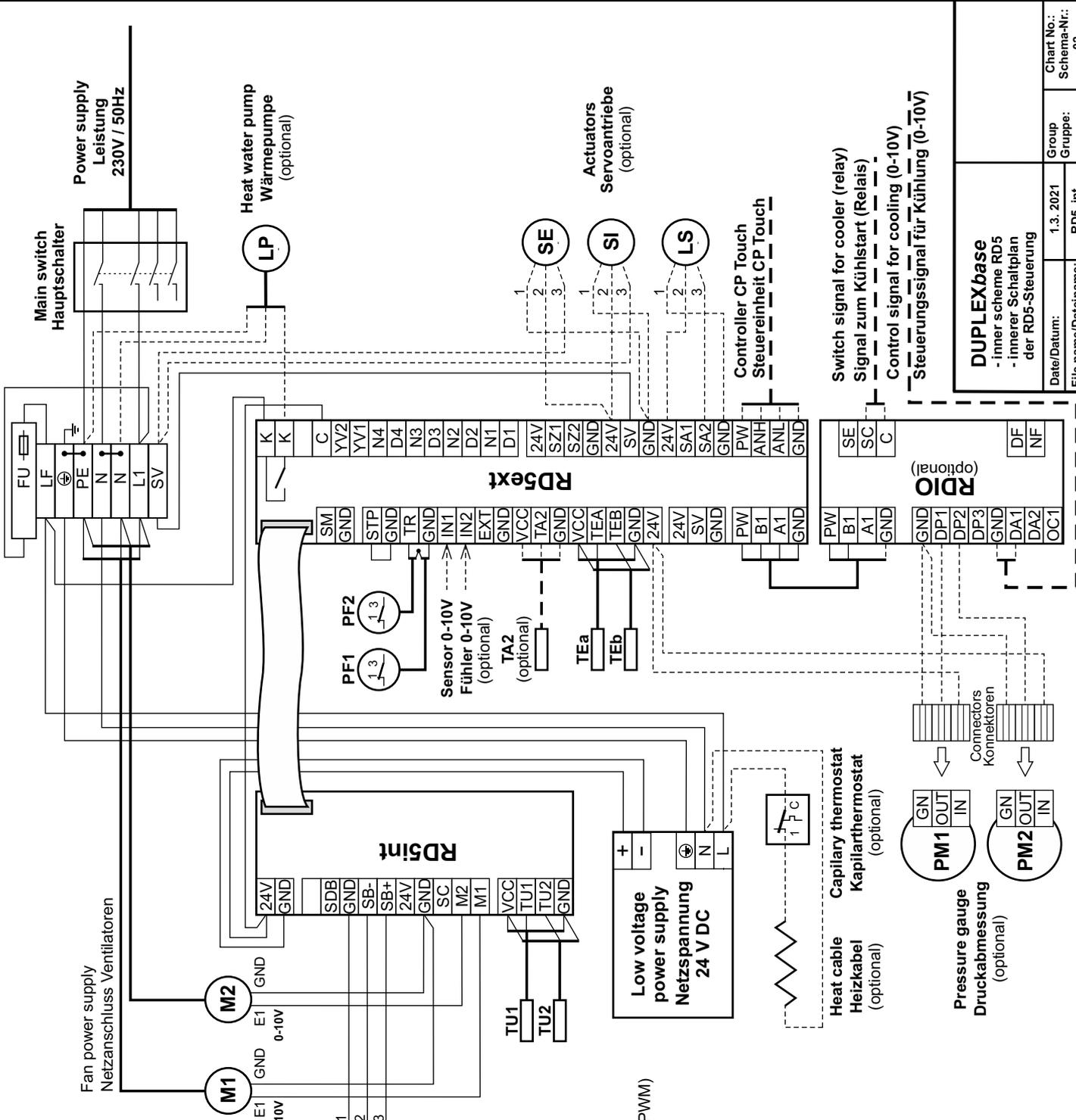
- PF1,PF2... Filter manostats (contact NC)
- PM1..... Pressure gauge for M1 fan (volume flow meas.)
- PM2..... Pressure gauge for M2 fan (volume flow meas.)
- SE..... Supply air damper (ON/OFF, 24V)
- SI..... Exhaust air damper (ON/OFF, 24V)
- LS..... Water heater valve actuator control (0-10V)
- LP..... Water heater pump
- TA2..... Supply air temp. sensor (behind the external heater)
- IN1,IN2. Quantity sensor (CO2, humidity,pressure) 0-10V
- SM..... Operation of fans (ON/OFF, 24V)

Beschriftung:

- Netzspannung 24V... Schaltgerät 24V DC
- 24V..... Netzanschluss 24V
- SA1..... Steuerung der elektrischen Vorwärmung (PWM; 0/10V DC)
- SA2..... Steuerung der Wasser- bzw. Elektroerwärmung (0-10V bzw. PWM)
- FU..... Feinsicherung 2A
- GND..... Netzanschluss - Erde
- L1,L2,L3... Klemmen zur Netzspannungsanschluss 3x400V
- K-K..... K-K Ausgang für Warmwasserpumpe (Relais max. 8A)
- SB+..... Servoantrieb der Bypass-Klappe (24V - offen)
- SB-..... Servoantrieb der Bypass-Klappe (24V - geschlossen)
- STP..... STOPP-Kontakt für Störungsmeldungen
- M1..... Ventilator M1 (gesteuert durch ein 0-10V-Signal)
- M2..... Ventilator M2 (gesteuert durch ein 0-10V-Signal)
- TEa..... Temperaturfühler vor dem Wärmetauscher für den Vent. M1
- TEb..... Temperaturfühler vor dem Wärmetauscher für den Vent. M2
- TU1..... Temperat. nach dem Wärmetauscher im Sektor Vent. M1
- TU2..... Temperat. nach dem Wärmetauscher im Sektor Vent. M2

Optional:

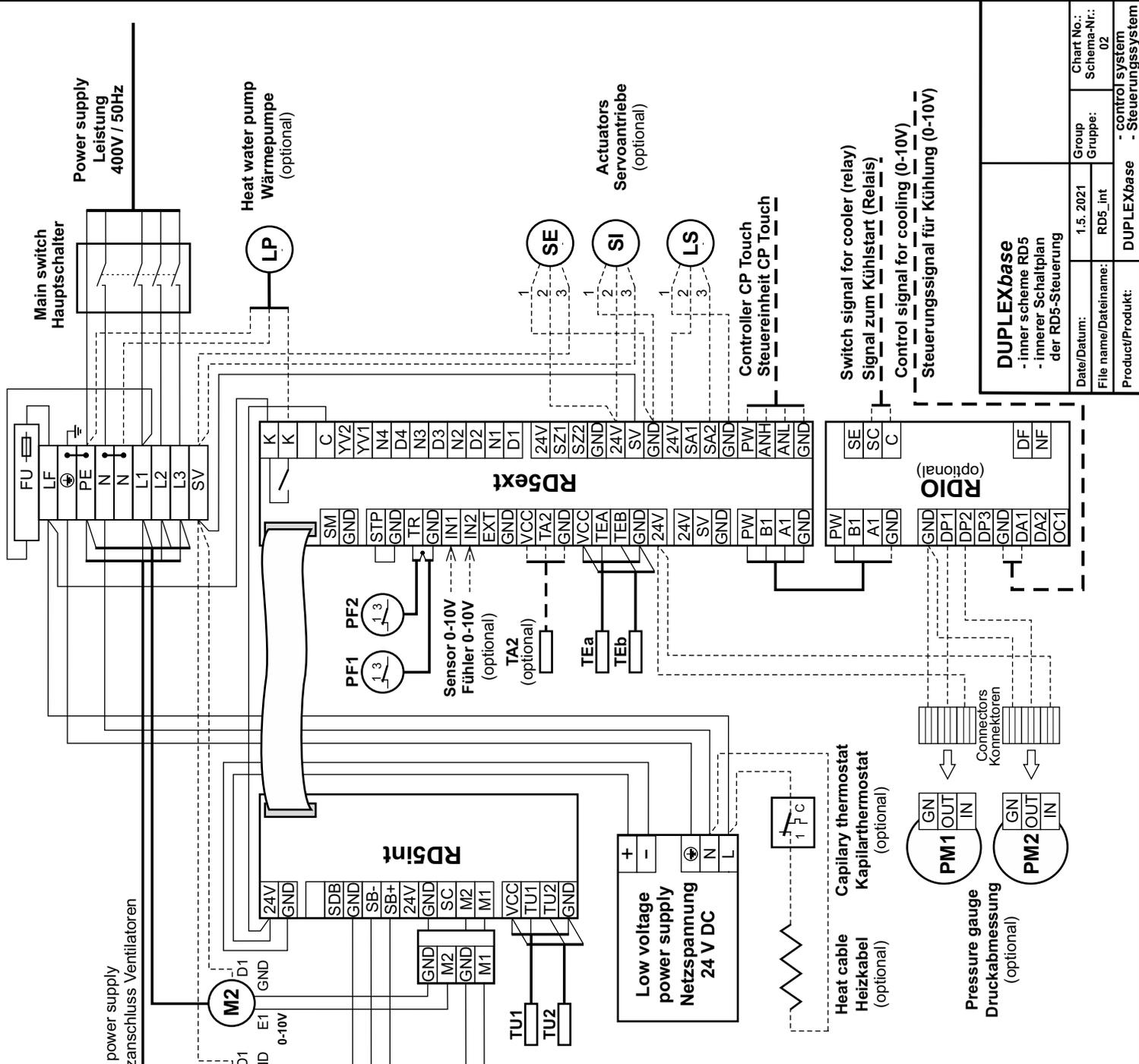
- PF1,PF2... Manostate der Filter (Kontakt NC)
- PM1..... Manometer des Ventilators M1 (Luftvolumenstrommessung)
- PM2..... Manometer der Zuluftklappe M2 (Luftvolumenstrommessung)
- SE..... Servoantrieb der Zuluftklappe (ON/OFF, 24V)
- SI..... Servoantrieb der Abluftklappe (ON/OFF, 24V)
- LS..... Servoantrieb für das Erhitzer-Mischventil (0-10V, 24V)
- LP..... Pumpe des Wassererhitzers
- TA2..... Temperaturfühler hinter dem externen Erhitzer
- IN1, IN2.Sensor für phys. Größen (CO₂, Feuchtigkeit, Druck) 0-10V
- SM..... Betrieb von Ventilatoren (ON/OFF, 24V)



| | | | |
|--|----------|--|---------------------------|
| DUPLEXbase - inner scheme RD5 - innerer Schaltplan der RD5-Steuerung | | Group Gruppe: | Chart No.: Schema-Nr.: |
| Date/Date: | 1.3.2021 | Group Gruppe: | RD5_int |
| File name/Dateiname: | | Product/Produkt: | DUPLEXbase |
| | | - control system - Steuerungssystem | |

- Key:**
- Power supply 24V... switching power supply 24V DC
 - 24V..... Power supply
 - SA1..... Control contact for electric preheater (PWM, 0/10V)
 - SA2..... Control contact for electric or heat water heater (0-10V)
 - FU..... Tube fuse 2A
 - GND..... Power supply ground
 - L1,L2,L3... Power supply terminal 400V
 - K-K..... Heat water pump (relay max. 8A) - output
 - SB+..... Bypass actuator control (24V when open)
 - SB-..... Bypass actuator control (24V when close)
 - STP..... Emergency STOP terminal
 - M1..... M1 fan
 - M2..... M2 fan
 - TEa..... Temp. sensor in front of HRC for the M1 fan
 - TEb..... Temp. sensor in front of HRC for the M2 fan
 - TU1..... Temp. sensor behind HRC for the M1 fan
 - TU2..... Temp. sensor behind HRC for the M2 fan
- Optional:**
- PF1,PF2... Filter manostats (contact NC)
 - PM1..... Pressure gauge for M1 fan (volume flow meas.)
 - PM2..... Pressure gauge for M2 fan (volume flow meas.)
 - SE..... Supply air damper (ON/OFF, 24V)
 - SI..... Exhaust air damper (ON/OFF, 24V)
 - LS..... Water heater valve actuator control (0-10V)
 - LP..... Water heater pump
 - TA2..... Supply air temp. sensor (behind the external heater)
 - IN1,IN2. Quantity sensor (CO₂, humidity,pressure) 0-10V
 - SM..... Operation of fans (ON/OFF, 24V)

- Beschriftung:**
- Netzspannung 24V... Schaltgerät 24V DC
 - 24V..... Netzanschluss 24V
 - SA1..... Steuerung der elektrischen Vorwärmung (PWM; 0/10V DC)
 - SA2..... Steuerung der Wasser- bzw. Elektroerwärmung (0-10V bzw. PWM)
 - FU..... Feinsicherung 2A
 - GND..... Netzanschluss - Erde
 - L1,L2,L3... Klemmen zur Netzspannungsanschluss 3x400V
 - K-K..... K-K Ausgang für Warmwasserpumpe (Relais max. 8A)
 - SB+..... Servoantrieb der Bypass-Klappe (24V - offen)
 - SB-..... Servoantrieb der Bypass-Klappe (24V - geschlossen)
 - STP..... STOPP-Kontakt für Störungsmeldungen
 - M1..... Ventilator M1 (gesteuert durch ein 0-10V-Signal)
 - M2..... Ventilator M2 (gesteuert durch ein 0-10V-Signal)
 - TEa..... Temperaturfühler vor dem Wärmetauscher für den Vent. M1
 - TEb..... Temperaturfühler vor dem Wärmetauscher für den Vent. M2
 - TU1..... Temperatur. nach dem Wärmetauscher im Sektor Vent. M1
 - TU2..... Temperatur. nach dem Wärmetauscher im Sektor Vent. M2
- Optional:**
- PF1,PF2... Manostate der Filter (Kontakt NC)
 - PM1..... Manometer des Ventilators M1 (Luftvolumenstrommessung)
 - PM2..... Manometer des Ventilators M2 (Luftvolumenstrommessung)
 - SE..... Servoantrieb der Zuluftklappe (ON/OFF, 24V)
 - SI..... Servoantrieb der Abluftklappe (ON/OFF, 24V)
 - LS..... Servoantrieb für das Erhitze-Mischventil (0-10V, 24V)
 - LP..... Pumpe des Wasserehitzers
 - TA2..... Temperaturfühler hinter dem externen Erhitze
 - IN1, IN2.Sensor für phys. Größen (CO₂, Feuchtigkeit, Druck) 0-10V
 - SM..... Betrieb von Ventilatoren (ON/OFF, 24V)



| | | | | | | | |
|--|--|-------------|----------|--|---------|---------------------------|----|
| DUPLEXbase - inner scheme RD5 - innerer Schaltplan der RD5-Steuerung | | Date/Datum: | 1.5.2021 | Group/Gruppe: | RD5_int | Chart No.: Schema-Nr.: | 02 |
| Product/Produkt: | | DUPLEXbase | | - control system - Steuerungssystem | | | |

10. Hinweise zur Hygiene von Lüftungsgeräten gemäß Richtlinie VDI 6022

10.1 Allgemeine Hinweise

- Die Anlage wurde gemäß den Richtlinien der Hygieneverordnung VDI 6022 konstruiert und produziert. Zur Erfüllung dieser Anforderungen während des Betriebs ist unbedingt sicherzustellen, dass die Anlage ordnungsgemäß durch qualifiziertes Fachpersonal betrieben wird und die Wartungsintervalle eingehalten werden. Ebenso ist sicherzustellen, dass auch die anderen Teile des Luftsystems (lufttechnische Leitungen, Zusatzgeräte, Schalldämpfer, etc.) allen hygienischen Forderungen der Richtlinie VDI 6022 entsprechen und betrieben werden.
- Wenn an der Betriebsstätte des Lüftungsgerätes eine erhöhte Luftfeuchtigkeit zu erwarten ist (kurzfristig über 90 % r.F. oder über 3 Tage mit mehr als 80 % r.F. z.B. in Regionen mit intensiven Niederschlägen oder Nebel), was eine Durchfeuchtung der Luftfilter verursachen könnte, müssen entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung der Vermehrung von Mikroorganismen getroffen werden. Zu den hygienischen Maßnahmen gehören u.a. kürzere Kontrollintervalle nach der Richtlinie VDI 6022 oder ein Filtertausch in kürzeren Zeitabständen. Eine weitere Möglichkeit bietet die Vorerwärmung der Luft mit entsprechendem Regelverhalten, bzw. muss das Lüftungsgerät in der Zeit mit einem Risiko der Filterdurchfeuchtung außer Betrieb genommen werden (falls der Betriebstyp dies ermöglicht). Sollten all diese Maßnahmen nicht zu erfüllen sein muss das Lüftungsgerät in der Zeit mit einem Risiko der Filterdurchfeuchtung außer Betrieb genommen werden.
- Es muss eine Luftleitung mit weiterem Zubehör und autonomer Betriebsregelung in der Außenluftleitung vor dem Eingang in das Lüftungsgerät eingesetzt werden. Diese Leitung bereitet gemäß der Richtlinie VDI 6022 die Außenluft entsprechend auf, so dass es ausgeschlossen ist, dass die Luftfilter nass werden. Sollte Zubehör nicht eingesetzt werden können, muss die Anlage für den Zeitraum, während der Filter nass werden könnte (dichter Nebel, Schneefall usw.) außer Betrieb gesetzt werden.
- Das Bedienpersonal muss mit den Aufgaben und der Funktion der Anlage sowie der einzelnen Komponenten unterwiesen worden sein.
- Die Anlage muss in regelmäßigen Abständen durch qualifiziertes Fachpersonal kontrolliert, gereinigt und Instand gehalten werden (siehe nächstes Kapitel).
- Unabhängig von der Qualifizierung muss das Personal hygienisch geschult sein (siehe nächstes Kapitel).
- Der Betreiber muss jederzeit in der Lage sein, die Qualifikation des Betriebspersonals nachzuweisen. Sollte nicht genügend

qualifiziertes Betriebs- und Service-Personal vorhanden sein, müssen die Tätigkeiten einem fachmännischen Unternehmen übertragen werden, das die Verantwortung für ein korrektes Betreiben der Anlage übernimmt.

- Der Betreiber ist verpflichtet, hygienische Geräteprüfungen im regelmäßigen Intervall von 3 Jahren durchzuführen (siehe nächstes Kapitel).
- Die Anlage darf nicht ohne Luftfilter betrieben werden. Die Filterklasse der frischen Zuluft muss mindestens ISO ePM₁ 55 % sein. Die Filterklasse der Abluft muss mindestens ISO ePM₁₀ 50 % sein.
- Falls die Anlage längere Zeit außer Betrieb war, ist es notwendig, dass Lüftungsgerät vor der Wiederinbetriebnahme einer gründlichen Reinigung zu unterziehen; bei höheren hygienischen Anforderungen muss eine Abklatschprobe oder eine Desinfektion vorgenommen werden.
- Nach der Durchführung der desinfizierenden Maßnahmen, muss sichergestellt werden, dass in die Zuluft keine toxikologisch verdächtigten oder geruchsaktiven Stoffe eindringen können!
- Der Betreiber ist verpflichtet die Nutzung der Anlage zu dokumentieren (z. B. im Betriebstagebuch)

10.2 Qualifikation des Bedien- bzw. Wartungspersonals

| Tätigkeiten | Bedienung | Kontrolle | Wartung / Reparaturarbeit |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Gewünschte Qualifikation | ohne spezielle fachlicher Ausbildung | Fachliche, technische Qualifikation im Gebiet der Verwaltung von Gebäuden mit Kenntnissen der Messverfahren für hygienische Aufsichten von Luftanlagen | fachliche Qualifikation im Fach Elektro oder Metall mit entsprechender praktischer Erfahrung im Bereich Lufttechnik (Anlagenbaukenntnisse, Messtechnik, Regelung und Gerätefunktion)* |
| Verlangte Qualifikation (Geräte mit Anforderung an VDI 6022) | Hygiene Schulung Kategorie B | Hygiene Schulung Kategorie A | Hygiene Schulung Kategorie B |

* schlichte Kontrolle und Instandsetzungen der Anlage (z. B. Austausch des Filtergewebes, laufende Reinigung der Anlage etc.) kann von Personen ohne fachliche Ausbildung mit hygienischen Schulungen der Kategorie B ausgeführt werden.

10.2.1 Hygienische Schulung des Personals der Kategorie B

Das Personal muss in folgenden Bereichen Kenntnisse nachweisen:

1. Bedarf und Bedeutung der Hygiene beim Betrieb der Lüftungsanlage
2. Hygienische Probleme einzelner Aggregate die Luft durch das Lüftungsgerät leiten
3. Instandhaltung der Lüftungsanlage, Einfluss von Größen zur Festsetzung der Wartungsintervalle
4. Einfache Messmethoden zur Kontrolle des Lüftungsgerätes
5. Verhalten bei Entstehung von schädlichen Stoffen für die Umwelt und ihre Entfernung
6. Persönliche Schutzvorkehrungen unter Berücksichtigung der Hygiene bei Service- und Reparaturarbeiten
7. Vorschriften zur Unfallvermeidung und technische Normen
8. Handhabung von chemischen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

10.2.2 Hygienische Schulung des Personals der Kategorie A

Das Personal muss Kenntnisse im Bereich der hygienischen Schulung der Kategorie B nachweisen sowie auf den folgenden Gebieten:

1. Grundlagen der Hygiene
2. Bedeutung der verschiedenen hygienischen Behandlungsmethoden der Luft
3. Physikalische und chemische Messmethoden, hygienisch-mikrobiologische Kontrollmethoden
4. Problematik des SBS (Sick Building-Syndroms), Anzeichen von Problemen und möglichen Ursachen
5. Technische Entwicklung und ihre praktischen Möglichkeiten
6. Hygienevorschriften und technische Regeln für den Betrieb von Lüftungsgeräten



Im Falle der Nichteinhaltung dieser Instruktionen kann der Hersteller keine dauerhafte Einhaltung der hygienischen Anlagenparameter garantieren.

10.3 Anlagekontrolle

Überblick von Aufgaben und Maßnahmen zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen.

Die Anlage muss regelmäßig nach der folgenden Checkliste kontrolliert werden:

| | Aufgabe | Eventuelle Maßnahmen | Gefordertes Intervall in Kalendermonaten | | | | | hyg. Kontrolle |
|-----|--|---|--|----|----|-----|-----|----------------|
| | | | 1. | 3. | 6. | 12. | 24. | |
| 1 | Gehäuse der Anlage | | | | | | | |
| 1.1 | Kontrolle von Verschmutzungen an den Luftein- und Austritten, Beschädigung und Korrosion | Reinigung und Reparatur | | | | x | | |
| 1.2 | Kontrolle von Wasseransammlungen | Reinigung, Feststellung der Ursachen und Reparatur | | | x | | | |
| 2 | Luftfilter | | | | | | | |
| 2.1 | Kontrolle der Verschmutzung und Beschädigungen (undicht) | Austausch der betroffenen Luftfilter, falls der Austausch nicht länger als 6 Monate her ist, sonst Austausch der gesamten Filterstufe | | x | | | | |
| 2.2 | Kontrolle des Differenzdruckes | Austausch der Filterstufe | x | | | | | |
| 2.3 | Späterer Austausch der Filter, die nicht gereinigt werden können, sonst eine gründliche Reinigung | | | | | x | | |
| 2.4 | Kontrolle des Hygienezustandes | | | | | | | x |
| 3 | Tropfenabscheider | | | | | | | |
| 3.1 | Kontrolle von Verschmutzungen, Beschädigung und Korrosion | Reinigung und Reparatur | x | | | | | |
| 3.2 | Kontrolle der Bildung eines Belages am Tropfenabscheider | Reinigung und Wartung bei sichtbarem Belag | x | | | | | |
| 3.3 | Kontrolle des hygienischen Zustandes | | | | | | | x |
| 4 | Wärmetauscher | | | | | | | |
| 4.1 | Kontrolle von Verschmutzungen, Beschädigung und Korrosion | Reinigung und Reparatur | | x | | | | |
| 4.2 | Kontrolle von Verschmutzungen, Korrosion und Funktion des Wasserkühlers, der Kondensatwanne und des Tropfenabscheiders | Reparatur | | x | | | | |
| 4.3 | Kontrolle von Verschmutzungen und Funktion des Siphons | Reinigung und Reparatur | | x | | | | |
| 4.4 | Reinigung des Wasserkühlers, Tropfenabscheiders und der Kondensatwanne | | | | x | | | |
| 4.5 | Kontrolle des hygienischen Zustandes | | | | | | | x |
| 5 | Ventilatoren | | | | | | | |
| 5.1 | Kontrolle von Verschmutzungen, Beschädigung und Korrosion | Reinigung und Reparatur | | | x | | | |

| | Aufgabe | Eventuelle Maßnahmen | Gefordertes Intervall in Kalendermonaten | | | | | |
|-----|--|---|--|----|----|-----|-----|----------------|
| | | | 1. | 3. | 6. | 12. | 24. | hyg. Kontrolle |
| 5.2 | Reinigung der luftführenden Ventilatorenteile sowie des Kondensatabfluss | | | | | x | | |
| 6 | Wärmetauscher | | | | | | | |
| 6.1 | Kontrolle von Verschmutzungen, Beschädigung und Korrosion | Reinigung und Reparatur | | x | | | | |
| 6.2 | Dichtigkeitsprüfung zwischen Abluft und Außenluft | Reparatur | | x | | | | |
| 6.3 | Kontrolle von Verschmutzungen, Korrosion und Funktion der Kondensatwanne | Reinigung und Reparatur | | x | | | | |
| 6.4 | Kontrolle von Verschmutzungen und Funktion des Siphons | Reinigung und Reparatur | | x | | | | |
| 6.5 | Kontrolle des hygienischen Zustandes | | | | | | | x |
| 7 | Luftführung und Schalldämpfer | | | | | | | |
| 7.1 | Kontrolle von Verschmutzung und Beschädigung von zugänglichen Luftführungsabschnitten | Reparatur | | | | x | | |
| 7.2 | Kontrolle von Verschmutzungen, Korrosion der Oberfläche der luftführenden Teile an zwei bis drei Abschnitte relevanten Punkten | feststellen der Ursachen, Reinigung der entsprechenden Abschnitte | | | | x | | |
| 7.3 | Kontrolle von Verschmutzungen, Korrosion der Oberfläche des Schalldämpfers | Reparatur | | | | x | | |
| 7.4 | Kontrolle des hygienischen Zustands der Luftleitungen auf einer repräsentativen Stelle | feststellen der Ursachen, Reinigung der entsprechenden Abschnitte | | | | | | x |
| 8 | Luftkanal | | | | | | | |
| 8.1 | Reinheitskontrolle vom eingebauten Lochblech, Drahtgewebe oder Ausblasgitter (flüchtige Kontrolle] | Reinigung eventuell Austausch | | | | x | | |
| 8.2 | Kontrolle der festen Ablagerungen bei Luftlöchern mit Induktion der Raumluft und den Eintritt der Abluft | Reinigung | Wenn nötig | | | | | |
| 8.3 | Reinigung von Konstruktionsteilen der sekundären Luftströmung | | | | | x | | |

Bei der Kontrolle der Luftfilter ist es notwendig (z.B. im Betriebstagebuch) folgende Angaben zu dokumentieren:

- Druckdifferenz
- Betriebszeit
- Optisches Aussehen (Prüfung auf Risse im Filtermaterial und Undichtigkeiten zwischen Rahmen und Montagewand)

Bei auffallender Verschmutzung oder Beschädigung ist es erforderlich den Luftfilter auszutauschen!

Führen Sie in regelmäßigen Intervallen von 3 Jahren eine hygienische Kontrolle durch. Diese Kontrolle muss folgende Aufgaben laut der Richtlinie VDI6022 umfassen:

- Prüfung des Gerätes und des Aufstellraums auf vermutlich entstehende Mängel unter Einbeziehung des Betriebsarztes und des Personalvertreters.
- Messungen von physikalischen, klimatischen Parametern (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit) an repräsentativen Stellen der Anlage und in den Räumen.
- Hygienekontrolle einschließlich spezifischer Untersuchung an Filtern und Wärmeaustauscher.
- Kontrolle des Gesamtgehaltes von Legionellkeimen (bei Bedarf Mitteilung an das Hygieneinstitut)
- Schriftliche Mitteilung des Kontrollergebnisses an den Betreiber sowie Empfehlungen über erforderliche und angestrebte Maßnahmen zur Problemlösung.

HINWEIS

Bei Legionellen darf die gesamte Keimzahl den Wert 1 KBE/ml nicht überschreiten.

Alle Kontrollen müssen schriftlich festgehalten werden (z.B. im Betriebstagebuch).

11. Inbetriebnahme

11.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS

Vor der Inbetriebnahme des Geräts müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

Elektroanschluss:

- Der Elektroanschluss muss nach geltenden Vorschriften, Normen und dem Stand der Technik durchgeführt werden. Ggf. ist ein schriftliches Protokoll zu erstellen.

Luftleitungen:

- Die Luftein- und Austrittsstutzen müssen mit den Luftleitungen verbunden sein.

Siphon

- Füllen Sie den Siphon mit Wasser auf. Für eine korrekte Funktion muss der Siphon stets mit Wasser gefüllt sein!

Warmwasser-Lufterhitzer:

- Stellen Sie die korrekte Einbindung der Warmwasser-Lufterhitzer und deren Regeleinheiten sicher, auch außerhalb der Heizsaison. Dies gilt auch für externe Warmwasser-Lufterhitzer und deren Regelzentrale.
- Überprüfen Sie während der Befüllung des Heizkreises mit Wasser alle Verschraubungen auf Leckagen und entlüften Sie das System über ein bauseitig anzubringendes Entlüftungsventil.
- Geräte mit einem Warmwasser-Lufterhitzer (gilt auch für externe Warmwasser-Lufterhitzer für Luftleitungen mit einer Regelzentrale) müssen wegen der Frostschutzüberwachung des Lufterhitzers dauerhaft an die Stromversorgung angeschlossen sein. Bei längerer Abschaltung der Stromversorgung muss das Wasser aus dem Lufterhitzer und der Regelzentrale komplett abgelassen werden. Zur Sicherheit sollten Sie das Heizsystem mit Hilfe von Druckluft (Ausblasen) restlos entleeren!

Weitere Auskünfte finden Sie in der beiliegenden Betriebsanleitung des Lüftungsgerätes bzw. können bei Airflow eingeholt werden.

Alle Anleitungen stehen auf der Webseite des Herstellers unter www.airflow.de als herunterladbare Datei zur Verfügung.

11.2 Einstellen der Strömungsrichtung im Lüftungsgerät

Beim ersten Einschalten des Lüftungsgerätes muss die Strömungsrichtung der Luft durch das Gerät eingestellt werden.

Die flexible Ausführung des Lüftungsgerätes ermöglicht es auszuwählen, welcher der Ventilatoren für die Zuluft und welcher für die Abluft verwendet werden soll.

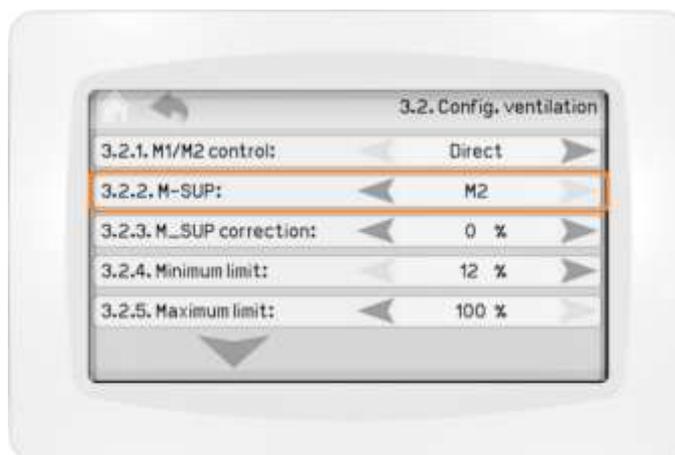
HINWEIS

Der Betrieb des Gerätes ist solange gesperrt, bis der Zuluftventilator M-SUP dem Ventilator M1 oder M2 zugeordnet ist.

Über die Steuereinheit **CP Touch** wird festgelegt, welcher der beiden Ventilatoren der Zuluftventilator **M-SUP** ist.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie die Türen des Lüftungsgerätes. Auf den Etiketten können Sie ablesen, welcher Ventilator **M1** und welcher **M2** ist.
- Schließen Sie die Steuereinheit *CP Touch* an das Lüftungsgerät an.
- Schalten Sie das Lüftungsgerät ein.
Die Steuereinheit wird einen Fehler mit gelbem Dreieck an der oberen Seite anzeigen.
- Tippen Sie auf das Fehlersymbol.
Die Meldung *Zuluftventilator bestimmen* wird angezeigt.
- Gehen Sie zurück zur Grundanzeige (Hauptmenü) und wählen Sie das Zahnradsymbol in der unteren linken Ecke des Displays.
- Wählen Sie danach das Werkzeugsymbol in der oberen rechten Ecke des Displays.
- Geben Sie das Kennwort zum Servicemenü ein.
Das Passwort besteht aus 3 aufeinander folgenden Ziffern und ist Tagesabhängig. D.h. am ersten Tag der Woche, dem Montag = 123, Dienstag = 234 ... Freitag = 567, Samstag = 678



- Wählen Sie den Parameter 3.2.2 aus.
- Stellen Sie nun M1 oder M2 als Zuluftventilator M-SUP ein.

- Überprüfen Sie die Stromaufnahme jeden Ventilators in allen Leistungsstufen. Die Stromabnahme darf die Werte auf dem Produktionsschild nicht überschreiten. Werden die Werte überschritten, muss der Volumenstrom in der Luftleitung entsprechend reguliert werden.

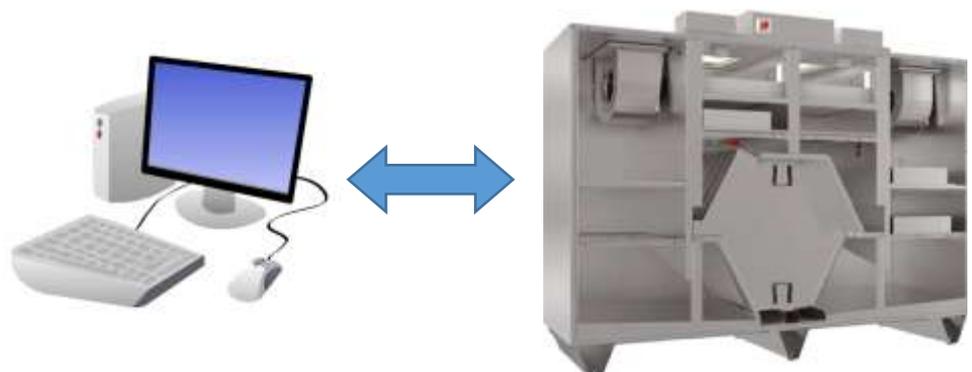
11.3 Zugriff auf das Lüftungsgerät mittels Internet



DUPLEX Lüftungsgeräte, die mit der Regelung RD5 ausgestattet sind, können auch mittels Webbrowser bedient werden.

So können die Benutzer des Lüftungsgerätes von einem angeschlossenen **Lokalnetz (LAN)** oder via **Internet**,

- Benutzereinstellungen des Geräts ändern,
- Betriebsparameter des Lüftungsgerätes einschließlich der Fehlermeldungen überwachen,
- den Betriebsverlauf des Lüftungsgerätes einsehen,
- die Versendung von E-Mails an bis zu drei E-Mail-Adressen einstellen (die „Alarm“- oder „Hinweis“-Meldungen enthalten).



HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung: „Lüftungsgeräte DUPLEX mit RD5-Steuerung“.

12. Reinigung und Wartung

12.1 Allgemeines

Die Wartung besteht vor allem aus einer visuellen Kontrolle des Lüftungsgerätes, dem periodischen Filterwechsel und einer Reinigung des Wärmetauschers.

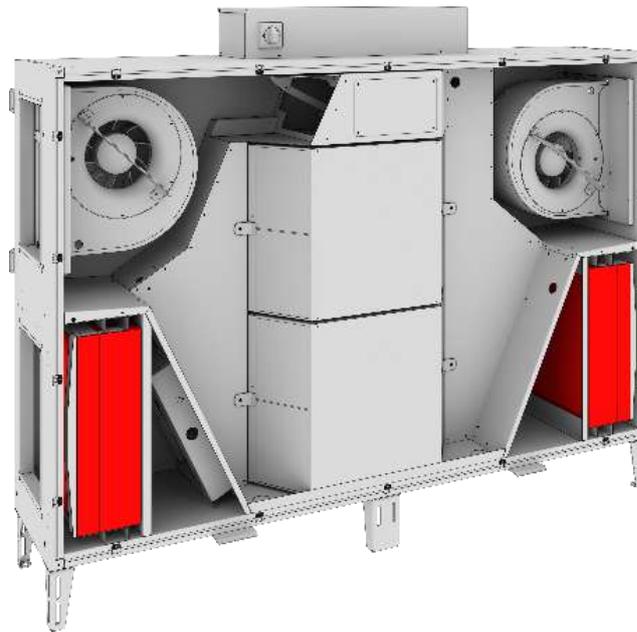
- Achten Sie bei der Wartung des Lüftungsgerätes auf die zuvor aufgeführten Sicherheitshinweise. Gehen Sie nach den allgemeingültigen Sicherheitsregeln und den geltenden Betriebsregelungen vor und benutzen Sie geeignete und sichere Hilfsmittel (Leiter, mobile Treppen, Arbeitsbühnen usw.)
- Achten Sie während der Wartung auf Ihre Gesundheit. Wir empfehlen die Verwendung herkömmlicher Schutzmittel (Atemschutzmaske, Gummihandschuhe, Schutzbrille usw.)

Wir empfehlen, die Wartung und Reinigung der Lüftungsanlage durch einen beauftragten Fachservice durchführen und dokumentieren zu lassen.

12.2 Reinigung des Geräteinnenraums

- Öffnen Sie die Gerätetür und saugen alle Verunreinigungen mit einem geeigneten Staubsauger aus.
- Wischen Sie je nach Verschmutzung ggf. den Geräteinnenraum mit einem Tuch aus, eventuell führen Sie eine Oberflächendesinfektion durch.
- Überprüfen Sie den Zustand der Türdichtungen.
- Überprüfen Sie die Kondensatableitung auf Sauberkeit sowie die Wasservorlage des Siphons. Eine Verstopfung oder ein nicht befüllter Siphon können schwerwiegende Folgen haben.

12.3 Luftfilter - Austausch des Filtermaterials



- Das Lüftungsgerät enthält standardmäßig einen Außenluft-(e1/ODA) und einen Abluftfilter (i1/ETA), die in trockenem und sauberem Zustand gehalten werden müssen.
Tragen Sie beim Austausch bitte entsprechende Schutzkleidung z.B. Atemschutzmaske, Handschuhe, Schutzbrille etc.
- Aufgabe der Filter ist es, Staubpartikel aus dem Luftstrom zurückzuhalten und dadurch Ihre Gesundheit zu wahren sowie Teile der Lüftungsanlage vor Verunreinigungen zu schützen.
Gewährleisten Sie eine regelmäßige Kontrolle und den Austausch des Filtermaterials!
- Führen Sie einen Filtertausch NICHT durch, wenn Sie an allergische Reaktion beim Kontakt mit Staubpartikeln leiden.
- Wechseln Sie die Filter nicht in Anwesenheit von Stauballergikern!
- Führen Sie den Filteraustausch aus, wenn dies die Filterverlustmanometer signalisieren (ca. 500 bis 2000 Betriebsstunden).
Ein Austausch der Filterkassetten muss durchgeführt werden, wenn der zulässige Enddifferenzdruck des Filters bzw. der Zeitintervall für den Austausch erreicht wurde oder die Filter technische bzw. hygienische Mängel aufweisen.
Ein vorzeitiger Austausch bzw. ein kürzerer Austauschintervall werden empfohlen, wenn dies für eine hygienische Inspektion vorteilhaft ist.
- Beim Austausch der Filterkassetten ist darauf zu achten, dass die Umgebung, Teile des Lüftungsgerätes sowie die zu lüftenden Räume nicht verunreinigt werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die neu einzusetzenden Filter nicht mit dem Staub der alten Filter kontaminiert werden.
- Bestellen Sie Ersatzfiltermaterial beim Hersteller. Geben Sie bei der Bestellung die jeweilige Filtermaterial-Nummer an (die Nummer ist auf dem Typenschild der Lüftungsanlage vermerkt).
- Ziehen Sie nach Öffnung der Gerätetür die verschmutzten Kassetten aus den Führungen und setzen die neuen Kassetten ein.

- Achten Sie beim Einsetzen darauf, dass das Typenschild zu Ihnen zeigt (d.h. zur Anlagentür) und der Pfeil, der die Luftdurchflussrichtung durch die Kassette angibt, immer zum Wärmeaustauscher zeigt!
- Überzeugen Sie sich, dass in jedem Abschnitt (Zuluft und Abluft) Filterkassetten mit der richtigen Filterklasse vorhanden sind, wie diese auf dem Typenschild angegeben ist.
- Dokumentieren Sie das Datum des Filterkassettenwechsels.

Filterkassetten können mit dem normalen Restmüll entsorgt werden.

HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich originale Filterkassetten!
Bei Verwendung von anderen Filtern haftet der Hersteller nicht für die richtige Funktion!

12.4 Reinigung des Erhitzers bzw. Kühlers

Eine Reinigung des Wärmetauschers muss schon bei geringer Verschmutzung durchgeführt werden.

- Saugen Sie nach Öffnung der Gerätetür alle Verunreinigungen mit einem geeigneten Staubsauger ab.
- Sollte das Absaugen der Verunreinigungen im eingebauten Zustand nicht ausreichen, ziehen Sie den Wärmetauscher vom Heiz-/Kühlmedium getrennt heraus und reinigen ihn mit Hilfe eines Hochdruckreinigers. Gehen Sie vorsichtig und mit ausreichendem Abstand vor, um Beschädigungen des Wärmetauschers zu vermeiden.
- Achten Sie bei der Reinigung des Wärmetauschers darauf, dass es nicht zum Eindringen von Verunreinigungen oder Feuchtigkeit in weitere Anlagenteile kommt.

12.5 Reinigung des Kunststoff-Plattenwärmetauscher

Die empfohlene Reinigungsperiode beträgt ca. 30.000 bis 50.000 Betriebsstunden - in Abhängigkeit von der Betriebsumgebung.

Die Reinigung des Plattenwärmetauschers muss schon bei geringer Verschmutzung durchgeführt werden.

- Öffnen Sie die Gerätetür, entriegeln Sie den Halterahmen und schieben Sie den Plattenwärmetauscher von hinten aus der Führungsschiene.



Nicht am Wärmetauscher ziehen, Gefahr einer dauerhaften Beschädigung.

- Spülen Sie den Wärmetauscher mit warmem Wasser (max. 70 °C) aus. Verwenden Sie ggf. ein geeignetes Spül- oder Desinfektionsmittel (Konzentration nach Herstellerempfehlungen).



Gefahr einer dauerhaften Beschädigung!

Der Wärmetauscher darf nie mit Spülmittel gereinigt werden, welches organische Lösungsmittel enthält!

- Führen Sie den Plattenwärmetauscher nach gründlichem Austrocknen zurück an seinen ursprünglichen Platz und sichern ihn am Halterahmen.
- Überprüfen Sie die Dichtung an den Führungsschienen.
- Setzen Sie den Wärmetauscher keiner UV-Strahlung aus (ggf. dunkel lagern).

12.6 Entleerung und Kontrolle des Kondensatauffangbehälters

Nicht im Lieferumfang enthalten.

Wird das Kondenswasser in einem Gefäß (Kondensatauffangbehälter) mit entsprechendem Volumen gesammelt:

- Sorgen Sie für eine regelmäßige Kontrolle und Entleerung des Auffangbehälters.
- Halten Sie die Kondensatwanne gut zugänglich und sauber!

12.7 Weitere kleinere Wartungsvorgänge

Weitere Kontrollen beim Austausch der Luftfilter:

- Sauberkeit der Kondensatableitung.
Eine eventuelle Verstopfung der Kondensatableitung kann zu großen Problemen führen!
- Befüllung der Kondensatableitung mit Wasser.
- Zustand der Türdichtung.
- Regelmäßige Kontrolle des Messflüssigkeitsniveaus im Schrägrohrmanometer der Filterüberwachung. Im Bedarfsfall den Null Wert mit Hilfe des unteren Knopfes (gezeichnet „-“ „+“) korrigieren.
Vor der Einstellung des Nullwertes sicherstellen, dass das Manometer drucklos ist. Dazu bitte beide Schläuche abziehen.
- Regelmäßige Kontrolle der Schlammfilter des Heiz- und Kühlsystems in der Wasserzuleitung im Erhitzer oder Kühler.
- Das Heiz- / Kühlsystem inkl. des Erhitzers / Kühlers und der Regelzentrale muss dauerhaft entlüftet sein.
Kontrollieren Sie den Druck im Heiz-/Kühlsystem.

13. Probleme, Störungen und ihre Behebung

| Störung | Symptome | Mögliche Ursache | Behebung |
|---|---|--|--|
| Lüftungsgerät läuft nicht | | kein Spannungsversorgung | Lüftungsgerät an die Spannungsversorgung anschließen (die vorgeschalteten Sicherungselemente aktivieren) |
| | | Anschluss- oder Verbindungskabel sind beschädigt oder haben keinen Kontakt | Lüftungsgerät von der Stromversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| | | nicht festgestellt | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| Zuluftvolumenstrom ist zu gering | Lüftungssystem fördert einen zu geringen Zuluftvolumenstrom | Luftfilter sind verschmutzt | Lüftungsgerät ausschalten, von der Spannungsversorgung trennen - die Luftfilter austauschen |
| | | Mechanisches Hindernis in der Außenluftansaugung oder im Zulufteinlass. | Überprüfen Sie, ob die Öffnungen zur Außenluftansaugung nicht bedeckt oder blockiert sind überprüfen Sie, ob die Zuluftstutzen nicht bedeckt oder blockiert sind beseitigen Sie eventuelle Hindernisse |
| | | nicht festgestellt | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| Lüftungssystem heizt nicht oder heizt nicht ausreichend (Warmwasser-Luftheritzer) | es wird permanent zu kalte Luft eingeblasen | Warmwasser-Luftheritzer enthält Luft | Temperatur des Heizmediums überprüfen - entlüften |
| | | zu niedrige Temperatur des Heizwassers im Warmwasser -Luftheritzer | Temperatur des Heizmediums überprüfen |
| | | zu geringe Durchflussmenge vom Heizwasser | Schlammfilter beim Heizwassereingang überprüfen eventuell reinigen |
| | | zu geringe Leistung des Erhitzers | keine Störung (zu geringe Leistung des Erhitzers geplant) |
| | | nicht festgestellt | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| Das Lüftungssystem kühlt nicht oder nicht ausreichend (CHW = Wasserkühler) (CHF = Direktverdampfer) | es wird permanent zu warme Luft eingeblasen | Kühler enthält Luft (nur bei der Ausführung CHW) | Kühler entlüften |
| | | zu hohe Temperatur des Kühlmediums (nur bei der Ausführung CHW) | Temperatur des Kühlmediums überprüfen |
| | | zu geringe Durchflussmenge des Kühlmediums (nur bei der Ausführung CHW) | Schlammfilter beim Kühlwassereingang überprüfen; eventuell reinigen |
| | | Kühlaggregat ist nicht eingeschaltet (nur bei der Ausführung CHF) | Kühlungsaggregat einschalten |

| Störung | Symptome | Mögliche Ursache | Behebung |
|-------------------------------------|--|--|--|
| | | zu geringe Leistung des Kühlers (Direktverdampfers) | keine Störung (zu geringe Leistung des Kühlers / Direktverdampfers geplant) |
| | | nicht festgestellt | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| Aus dem Lüftungsgerät tropft Wasser | beim Betrieb des Lüftungsgeräts entstehen zwischen dem Gehäuse und der Tür Wassertropfen | Siphon der Kondensatableitung ist nicht ausreichend befüllt (Gerät zieht Luft über die Kondensatableitung) | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Siphon mit Wasser befüllen bzw. Fachservice kontaktieren |
| | | Kondensatableitung ist verstopft | das Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und die Kondensatableitung reinigen bzw. Fachservice kontaktieren |
| | | Türdichtung ist beschädigt (als Nebenerscheinung kann auch ein pfeifendes Geräusch entstehen) | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und die Türdichtung überprüfen. Bei einer größeren Beschädigung Fachservice kontaktieren |
| | Wassertropfen entstehen im Bereich der Kondensatableitung | beschädigte Kondensatableitung oder Dichtung | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |
| | | nicht festgestellt | Lüftungsgerät von der Spannungsversorgung trennen und Fachservice kontaktieren |

14. Entsorgung der Verpackung

Materialien mit folgendem Zeichen  sind wieder verwertbar.

PAP – Wellpappe

FOR – Holz

PE – Polyethylen

PS – Polystyrol

PP – Polypropylen

Um ihre Wiederverwendung zu ermöglichen, müssen diese Materialien in entsprechende Behälter entsorgt werden.

Die Materialien mit folgendem Zeichen  sollen in den dafür offiziell bestimmten Stellen entsorgt werden.

15. Gewährleistungsbestimmungen

Alle Airflow-Produkte durchlaufen vor ihrer Auslieferung strenge Kontrollen, die Ihnen eine gleichbleibende Fertigung auf höchstem Qualitätsniveau garantieren.

Die Airflow Lufttechnik GmbH gewährt auf neue Lüftungsgeräte sowie Zubehör ab Auslieferungsdatum 24 Monate Gewährleistung auf einwandfreie Funktion bei entsprechend fachgerechter Montage, d. h. eine dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Fehlerfreiheit. Von Airflow Lufttechnik GmbH nicht hergestellte Komponenten werden von den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller abgedeckt. Die Airflow Lufttechnik GmbH entscheidet frei, ob defekte Komponenten ersetzt oder repariert werden.

Alle mit Gewährleistungsleistungen verbundenen Transportkosten gehen zu Lasten des Käufers.

Die Gewährleistung beinhaltet:

- Behebung bzw. Reparatur von Konstruktions- oder Materialfehlern nach Ermessen des Herstellers, sofern diese nicht auf fehlerhafte Montage, Fehlbedienung, Überbeanspruchung oder mangelnde Wartung und Pflege zurückzuführen sind.
- Die Gewährleistungszeit verlängert sich nicht, wenn während der Gewährleistungszeit Reparaturen durchgeführt wurden.

Voraussetzungen für Gewährleistungen:

- Einhaltung der in den Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen vorgegebenen Hinweise.
- Wartungs- oder Reparaturdienste müssen von geschultem Personal durchgeführt und protokolliert werden.

Die Gewährleistung beinhaltet nicht:

- Schäden, die aufgrund Nichtbeachtung der Montage-, Bedienungs- und Wartungsvorschriften oder unsachgemäßer Behandlung aufgetreten sind.
- Schäden, die dadurch entstanden sind, dass keine Originalersatzteile eingesetzt oder unsachgemäß eingebaut wurden.
- Schäden, die aufgrund von mangelhafter oder fehlender Erfahrung des Nutzers zurückzuführen sind.
- Kosten, die für die regelmäßige Wartung oder die für den normalen Verschleiß aufzuwenden sind.
- Aufwendungen, die darauf zurückzuführen sind, dass das Lüftungsgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde.

16. Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

A. Herausgegeben von:

AIRFLOW Lufttechnik GmbH
Wolbersacker 16, D-53359 Rheinbach

B. Als Hersteller / Vertreiber von:

Zentrale Lüftungsgeräte vom Typ DUPLEX mit Wärmerückgewinnung inklusive Zubehör

C. Das Produkt ist in Übereinstimmung mit den aufgeführten Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates der EU:

| | | |
|------------------------------------|----------------------------------|------|
| Niederspannungsrichtlinie | 2014/35/EU | LVD |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | 2014/30/EU | EMC |
| Maschinenrichtlinie | 2006/42/EG | MD |
| Ökodesignrichtlinie | 2009/125/EG regulation 1253/2014 | ErP |
| RoHS-Richtlinien | 2011/65/EU | RoHS |

D. Erfüllt die technische Spezifikation der folgenden harmonisierten Normen:

EN 50106:2008; EN 50274:2002; EN 50364:2010; EN 50396:2005; EN 55014-1:2006; EN 55014-2:2006; EN 61000-3-2:2014; EN 61000-6-2:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 61000-6-4:2007; EN 60034-1:2010; EN 60204-1:2006; EN 60335-1:2012; EN 60335-2-30:2009; EN ISO 12100:2010; EN 953+A1:2009; EN 349+A1:2008; EN ISO 3746:2010; EN ISO 13849-1:2008; EN 50581:2012;

E. Erklärung:

Die Produkteigenschaften erfüllen die technischen Anforderungen der Regierungsverordnung.

Diese Konformitätserklärung entfällt, wenn Modifizierungen am Gerät ohne Genehmigung durch den Hersteller vorgenommen werden.

Rheinbach, 29.04.2024

Ralf Kaster
Geschäftsführer
AIRFLOW Lufttechnik GmbH

17. Remontage und Entsorgung des Geräts



Nach Beendigung des Arbeitseinsatzes des Lüftungsgerätes erfolgt die Remontage (endgültige Außerbetriebnahme und Verschrottung).

Es kann gemäß der Richtlinie 2012/19/EU recycelt werden.

Beachten Sie hierbei unbedingt die örtlichen Vorschriften des Gesetzgebers.

Sollten Sie Fragen zur Remontage und Entsorgung des Lüftungsgerätes haben, beachten Sie die Hinweise auf unserer Website www.airflow.de oder fragen Sie uns.



Die Sperrflüssigkeit in den Manometern ist giftig. Die Flüssigkeit darf niemals ins Abwasser gelangen.

Entsorgen Sie Sperrflüssigkeiten sachgerecht!



AIRFLOW 

 airflow.de

.....

AIRFLOW Lufttechnik GmbH • Wolbersacker 16 • 53359 Rheinbach
☎ +49 2226 9205-99 ✉ lueftung@airflow.de

© AIRFLOW Lufttechnik GmbH
Änderungen vorbehalten.

