

**TOSHIBA** Leading Innovation >>>



**2015 / 16**

## **AIR TO AIR**

Lösungen zur Luftaufbereitung





# LÜFTUNG – Schlüssel zu mehr Lebensqualität

Luftverschmutzung ist weltweit zu einem ernstem Problem geworden. In den Städten hat sie bereits gesundheitsschädliche Ausmaße angenommen. Zum Schutz ihrer Bürger wurden von den meisten europäischen Ländern bereits Gegenmaßnahmen ergriffen. Dazu gehört die Beschränkung des Verkehrs in den Städten, Rauchverbote in öffentlichen Gebäuden, Richtlinien für die Luftqualität in geschlossenen Räumen.

Erwiesenermaßen verbringt der Mensch von heute nahezu 80 % seiner Zeit in geschlossenen Räumen. Dadurch steigt die Gefährdung durch Krankheitserreger wie Bakterien, Viren, Schimmel und Pollen und durch Gase und Chemikalien wie CO<sub>2</sub>, Rauch, Formaldehyd usw. Manche dieser Stoffe kommen von außen, andere aber sind Ausdünstungen von Möbeln, Farbe, Reinigungsmitteln, Bürogeräten, Pflegeprodukten, Lufterfrischern, Pestiziden und Menschen.

Diese Substanzen, sogenannte flüchtige organische Verbindungen (kurz VOC) verursachen das „Sick-Building-Syndrom“. Die Auswirkungen auf die Menschen im Gebäude reichen von unangenehmen Gerüchen über Reizungen bis hin zu ernsthaften Krankheiten wie Asthma, Allergien und sogar Krebs.

Selbst Klimaanlage können bei ungenügender Wartung die Ursache für Schadstoffe sein: verschmutzte Filter, Feuchtigkeit im Luftkanal oder in den Ablaufwannen stehendes Wasser können Mikrobenwachstum begünstigen.



## Sauberes und gesundes RAUMKLIMA

Wenn sich eine größere Anzahl Menschen über längere Zeit in einem geschlossenen Raum aufhält, ist die ständige Zufuhr von frischer Luft unerlässlich. Verbrauchte Luft sollte unter solchen Bedingungen abgesaugt und wirksam durch Frischluft ersetzt werden, damit der benötigte Sauerstoffanteil erhalten bleibt und die meisten Schadstoffe entfernt werden.

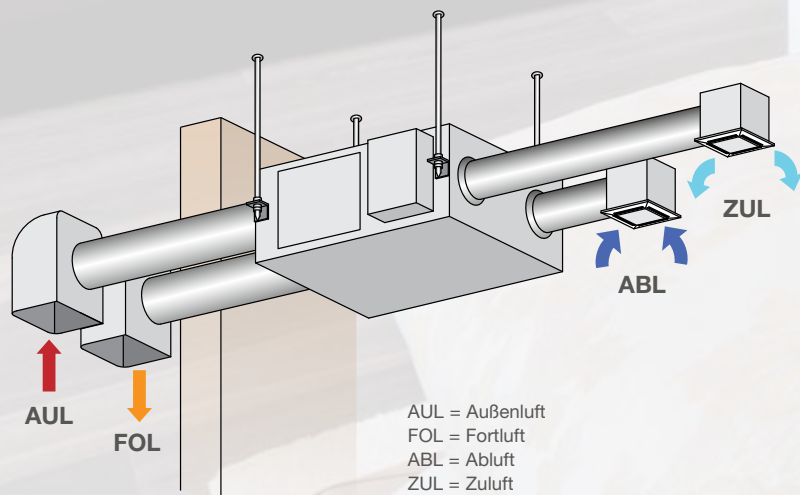
Bei Gebäuden, in denen die einzelnen Bereiche unterschiedliche Anforderungen an die Belüftung stellen (Küche, Krankenhäuser, Labore usw.) ist eine gut ausgewogene Luftströmung unerlässlich, wenn unerwünschte Gerüche und Feuchtigkeitsbildung vermieden werden sollen.

Wenn bei luftdicht isolierter Gebäudehülle die verbrauchte Luft nach außen abgegeben wird, kann dadurch ein unerwünschter Wärmeverlust entstehen. **Dieser Verlust** und die damit verbundene Belastung der Klimaanlage kann durch Verwendung eines Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung vermieden werden, über das sowohl die verbrauchte Luft abgegeben als auch Frischluft zugeführt wird.

Bei isolierten Gebäuden stellt die Zwangslüftung schon immer eine besondere Herausforderung dar.

Die Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung von Toshiba wurden für maximale Leistungen bei der Raumbelüftung konstruiert. Dafür wird zunächst die verbrauchte Luft und mit ihr Feuchtigkeit, Gerüche, Staub und Bakterien abgesaugt. Diese Luft wird durch gefilterte Frischluft von außen ersetzt. Beide Luftströme begegnen sich im Wärmetauscher, wo ein Übergang von Wärme und Feuchtigkeit stattfindet.

Zum effektiven Sammeln und Verteilen der verschiedenen Luftströme sind an das Gerät vier Luftkanäle angeschlossen.



## Lösungen von TOSHIBA

- HLK-Anlagen liefern gefilterte Luft mit angenehmer Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
- Lüftungsanlagen in Gebäuden erneuern die Raumluft durch Zufuhr von frischer und Entfernen der verbrauchten Luft.
- Von großer Wichtigkeit ist daher der Einbau eines Gerätes, das speziell für den Luftaustausch zwischen Innen- und Außenbereich konstruiert wurde.

### Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung\*\*

- Mehrzweckgerät zur Belüftung mit hochentwickelter Technologie.
- Wärmerückgewinnung, Verbesserung des Raumklimas und Absaugen der verbrauchten Luft.
- Erhältlich in drei Versionen:
  - Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung
  - Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher
  - Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher mit Luftbefeuchtung
- Die Modelle mit Direktverdampfungs-Wärmetauscher sind nur kompatibel mit den Produktreihen SMMS-i.

### Frischluft-Kanalgerät\*\*

- VRF-Gerät für den Innenbereich für die Zufuhr von vorgekühlter oder vorgewärmter Außenluft in das Gebäude.
- Nur mit der Produktreihe SMMS-i kompatibel.

### Implementierung eines Lüftungsgeräts

- Der Direktverdampfungs-Bausatz von TOSHIBA bietet die einzigartige Möglichkeit, den Wärmetauscher eines Lüftungsgeräts kälte- und steuertechnisch an ein VRF-Außengerät anzuschließen. Dadurch kann die Innentemperatur von den VRF Innengeräten geregelt werden und das Lüftungsgerät sorgt für kombinierte Zufuhr von frischer und umgewälzter Luft.
- Zubehörteil mit CE-Zertifikat.
- Nur mit den Produktreihen Mini-SMMS-i, SHRM-i, SMMS-i kompatibel.



### Vergleich mit anderen Belüftungsmethoden

	Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher mit Luftbefeuchtung	Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung	Frischluft-Kanalgerät	Gebläse
Frischlufteintrag	OK	OK	OK	-
Luftein- und auslass	OK	OK	-	-
Wärmerückgewinnung	OK	OK	-	-
Kühlung und Heizung	OK	-	OK	-
Luftbefeuchtung	OK	-	-	-
Raumqualität	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Vorteile	Angenehme Luftströmung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit	Angenehme Temperatur	Hoher statischer Druck	Leichter Einbau

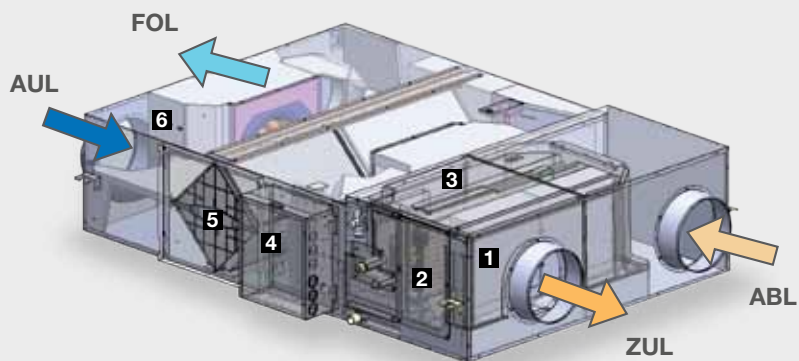
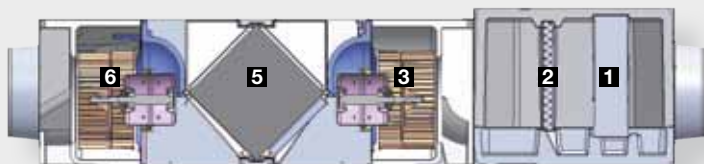
\*\* Der Anschluss eines Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher und eines Frischluft-Kanalgeräts an das gleiche SMMS-i-Kühlsystem ist nicht möglich.

## Einfach und wirkungsvoll LÜFTUNGSSYSTEM MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Durch einen Radialventilator wird die Außenluft vom Gerät angesaugt. Der Luftstrom wird durch einen mit Filtern ausgestatteten Wärmetauscher geführt und in das Kanalsystem geleitet. Gleichzeitig saugt ein weiterer Radialventilator die Raumluft ab und bläst sie nach außen, nachdem sie durch den Wärmetauscher geführt wurde. Dabei wird der Luft Wärme und Luftfeuchtigkeit entzogen.

Durch die Begegnung der Luftströme im selben Element findet ein Übergang von Wärme und relativer Luftfeuchtigkeit statt: im Winter wird die angesaugte Frischluft wärmer und feuchter, im Sommer kühler und trockener als die Außenluft.

- 1** Luftbefeuchter
- 2** Direktverdampfungs-Wärmetauscher
- 3** Ansaugventilator
- 4** Schaltkasten
- 5** Wärmetauscher
- 6** Ausblasventilator



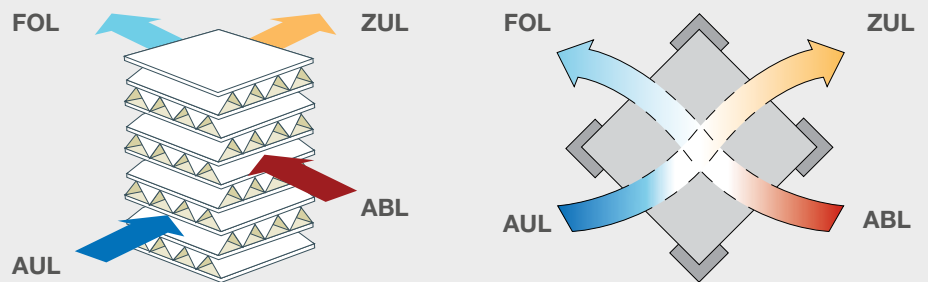
AUL = Außenluft  
FOL = Fortluft  
ABL = Abluft  
ZUL = Zuluft





## Funktionsprinzip

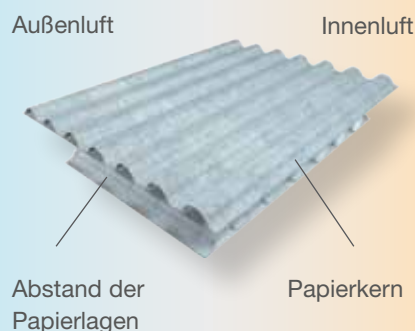
- Der Wärmetauscher kann Luftfeuchtigkeit und bis zu 75 % der Wärme aus der Abluft zurückgewinnen und in die angesaugte Frischluft einbringen.



### Luftstrom im Wärmetauscher

- **AUL – Außenluft:** In das Gerät gelangt Frischluft von außen, deren Temperatur der Außentemperatur entspricht.
- **ZUL – Zuluft:** Der Wärmetauscher wird von Frischluft durchströmt, die gefiltert und im Direktverdampfungs-Wärmetauscher vorgewärmt bzw. vorgekühlt wird. Anschließend wird sie befeuchtet (MMD-VNK) und in das Kanalsystem geblasen.
- **ABL – Abluft:** Das Gerät saugt verbrauchte Luft aus dem Innenbereich an.
- **FOL – Fortluft:** Das Gerät nimmt aus der verbrauchten Luft soviel Energie wie möglich auf und bläst die Abluft nach außen.

- Der Wärmetauscher besteht aus hochwertiger, extra dünner Wellpappe. Dadurch wird die für den Wärmeübergang zur Verfügung stehende Fläche vergrößert und die Leistung des Geräts erhöht.
- Zum Auffangen von Pollen und zum Schutz des Wärmetauschers ist das Gerät zusätzlich mit waschbaren Luftfiltern ausgestattet.



## Betriebsarten

### Frischluftaufbereitung

#### ■ Heizen

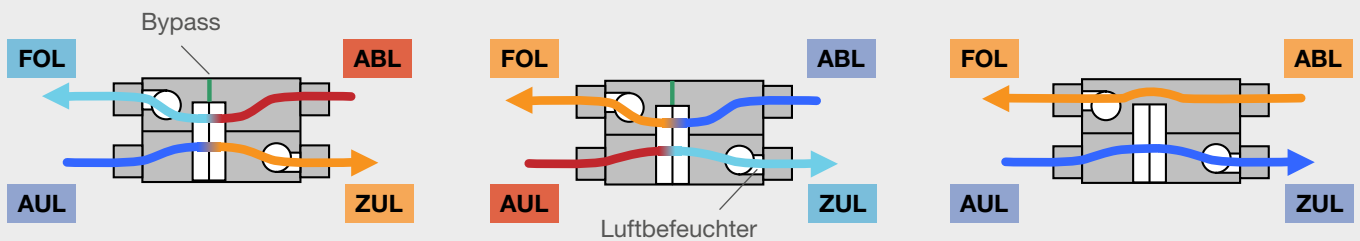
Der Wärmetauscher wird von kalter Außenluft und gesättigter Warmluft durchströmt. Das Gerät bläst saubere Warmluft in die Luftkanäle.

#### ■ Kühlen

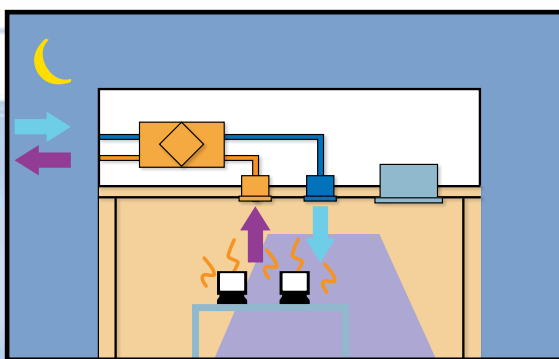
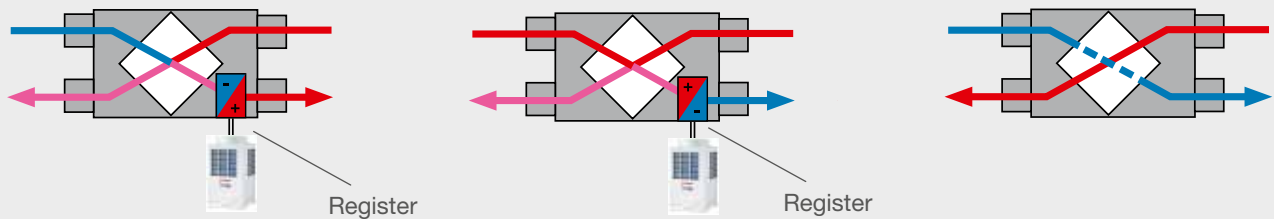
Der Wärmetauscher wird von warmer Außenluft und gesättigter Kaltluft durchströmt. Das Gerät bläst saubere Frischluft in die Luftkanäle.

#### ■ Freie Kühlung

FrISCHE Außenluft durchströmt das Filterelement und gelangt ohne Behandlung in das System. Die Abluft wird am Wärmetauscher vorbeigeführt und ohne Behandlung nach außen geblasen.



AUL = Außenluft   FOL = Fortluft   ABL = Abluft   ZUL = Zuluft



### Freie Kühlung

- In Sommernächten, wenn die Außentemperatur niedriger als die durch die Klimaanlage abgesenkte Innentemperatur ist, saugt das Gerät zur Kühlung der Innenräume Frischluft von außen an.
- Die gespeicherte Wärme wird über Nacht nach außen abgegeben und die Belastung der Klimaanlage in den Morgenstunden dadurch reduziert.
- Diese kostenlose Energiezufuhr von außen wird auch in der Übergangszeit im Frühjahr und Herbst genutzt um Energie zu sparen, wann immer die Wetterbedingungen es erlauben. Im Automatik-Modus optimiert die Anlage ihren Betrieb selbsttätig.



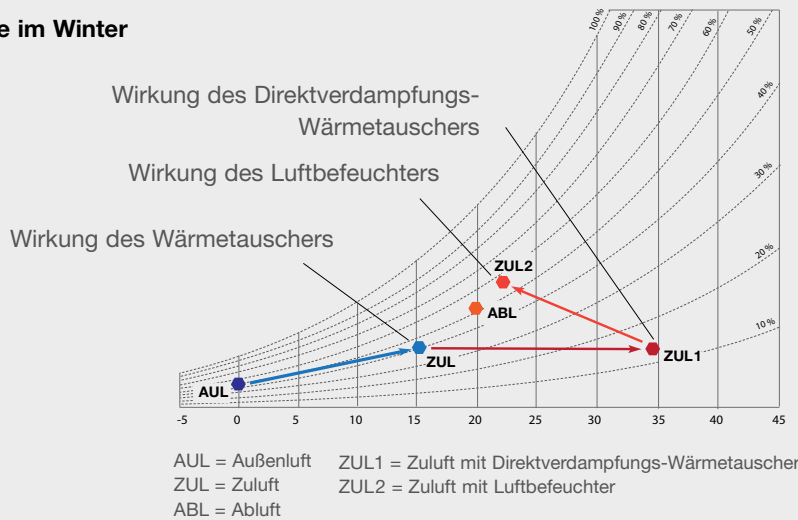
# Energie sparen und BETRIEBSKOSTEN SENKEN

Durch Absaugung der verbrauchten Luft und die Rückgewinnung der enthaltenen Energie zur Heizung bzw. Kühlung der angesaugten Frischluft trägt das Gerät zur Senkung der Gesamtkosten von Energie bei.

Durch die Energierückgewinnung können die laufenden Kosten der Klimaanlage dauerhaft gesenkt werden (ohne DX-Wärmetauscher). Wir weisen darauf hin, dass die Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung von Toshiba selbst keine Wärme oder Kälte erzeugen können, sondern einen effizienteren Betrieb von Wärmepumpen und Klimaanlage ermöglichen.



## Wärme im Winter



## Einfache Wartung

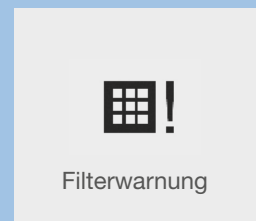
Wenn auf der Fernbedienung dieses Zeichen erscheint, müssen die Filter gereinigt werden. Die mitgelieferten Filter sind leicht aus dem Wärmetauscher herauszunehmen. Sie können gereinigt und wiederverwendet werden.

Die mitgelieferten Standardfilter werden mit klarem Wasser (ohne Reinigungsmittel) ausgewaschen und weiter verwendet. Die Reinigung sollte mindestens ein bis zweimal im Jahr oder nach Bedarf öfter erfolgen.

Die Hochleistungsfilter sind mit einem Staubsauger zu reinigen und nach 2500 Betriebsstunden auszutauschen. Dadurch bleiben die Bauteile des Geräts (Wärmetauscher, Direktverdampfungs-Wärmetauscher, Luftbefeuchter usw.) sauber und erlauben einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage.

## Gute Geräuschdämpfung

Da der Wärmetauscher dieses Lüftungssystems aus Wellpappe besteht und die Durchlassöffnungen sehr klein sind, bietet das Gerät eine außerordentlich gute Schalldämmung. Bewohner von Häusern in der Nähe von Bahnhöfen oder stark befahrenen Straßen erfahren durch die Reduzierung der Außengeräusche im Innenraum eine Steigerung ihrer Wohnqualität.



# Angenehmes RAUMKLIMA

Die Luft im Innenraum kann sich nicht selbst erneuern und wird mit der Zeit stickig. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt und die Luftfeuchtigkeit, die durch die Menschen im Raum entstehen, können gesundheitsschädliche Ausmaße erreichen. Hier liegen die Hauptursachen für Kopfschmerzen, Asthma und Allergien, die typisch sind für geschlossene Räume, in denen sich viele Personen aufhalten.

Die Regelung der Luftfeuchtigkeit ist ebenfalls von großer Wichtigkeit. Dies gilt insbesondere für feuchtheiße Umgebungsbedingungen, in denen die Kondensation im Innenbereich zu Pilz- und Schimmelbefall in den Luftkanälen und in der Folge zur Verunreinigung der Luft führen kann.

Mit dem kombinierten Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher mit Luftbefeuchtung (MMD-VNK\*) ermöglicht Toshiba die optimale Lösung dieser Probleme und dadurch gesündere Wohnungen und Arbeitsplätze. Erreicht wird diese durch das Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und seine drei grundlegenden Bauteile.

## Standard- und Hochleistungsfilter\*

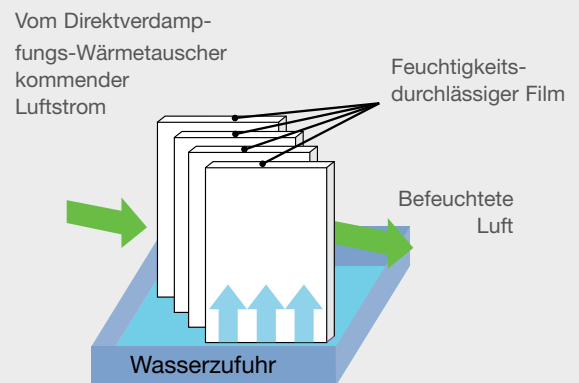
Zum Entfernen von Staub und Schadstoffen, die die Gesundheit gefährden und Allergien auslösen. Der gesamte Staubgehalt wird reduziert. Dadurch ist weniger Reinigungsaufwand erforderlich und Geräte haben eine höhere Lebensdauer.

## Direktverdampfungs-Wärmetauscher

Der Direktverdampfer ermöglicht es, die über den Wärmetauscher angesaugte Frischluft vorzuwärmen bzw. vorzukühlen. So erreicht die Luft Temperaturen nahe der vom Benutzer eingestellten Raumtemperatur.

## Luftbefeuchter

Die geheizte Luft kann im Winter sehr trocken werden und dadurch zu einer höheren elektrostatischen Aufladung beitragen. Der integrierte Luftbefeuchter verbessert die Luftfeuchtigkeit der in den Innenraum eingeblasenen Zuluft. Mit Hilfe des Kapillarprinzips wird Wasser über den Befeuchter eingezogen. Die erwärmte Luft vom Direktverdampfungs-Wärmetauscher wird durch den Befeuchter geleitet und nimmt die Feuchtigkeit auf. Aufgrund ihrer Strömungsgeschwindigkeit und der Untersättigung mit Wasser nimmt die Luft Feuchtigkeit auf. Auf diese Weise erhöhen sich den Wassergehalt und die relative Luftfeuchtigkeit der Zuluft, die infolgedessen angenehmer wird.



\* Standardfilter (Gewichtsmethode 82 %) und Hochleistungsfilter (colorimetrische Methode 65 %) entsprechen den japanischen Normen für Filter.

## LUFTZUFUHR nach Wunsch

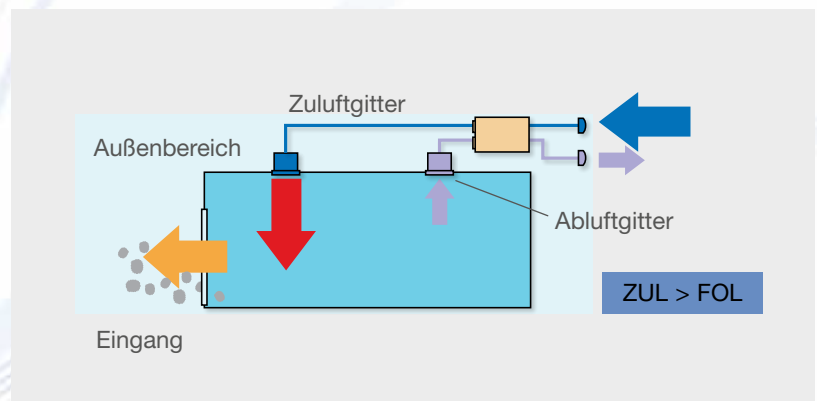
- Das Verhältnis zwischen zugeführter und abgesaugter Luft kann an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.
- Über die Einstellung dieses Verhältnisses kann der Luftdruck im Raum verändert werden. Unter Normalbedingungen und bei den meisten Anwendungen sind beide Luftströme gleich. Es gibt jedoch Sonderfälle, bei denen mit verschiedenen starken Luftströmen gearbeitet werden sollte. Um zum Beispiel zu verhindern, dass sich Dünste, Feuchtigkeit und Gerüche aus Küche oder Bad im ganzen Gebäude verteilen, ist eine stärkere Absaugung nötig.
- Durch einen höheren Anteil an zugeführter Frischluft in den Räumen, die vor jenen Dünsten geschützt werden sollen, kann der Unterdruck ausgeglichen werden.

Luftausgleich	Typische Anwendungen
ZUL > FOL	Verhindert das Eindringen von Gerüchen und Feuchtigkeit aus Küche und Bad in andere Räume
ZUL < FOL	Verhindert das Austreten von Gerüchen und Bakterien aus Patientenzimmern in den Korridor
ZUL = FOL	Standardanwendungen

### Überdruck: Zuluft (ZUL) > Fortluft (FOL)

#### ■ Bei Auswahl ZUL > FOL:

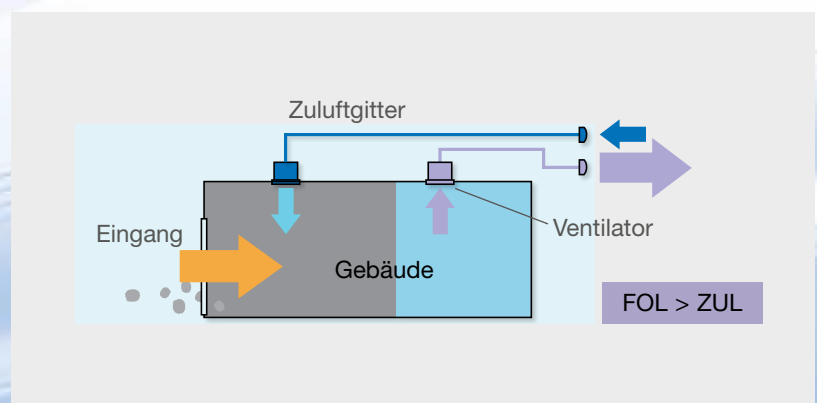
Es wird mehr Luft in den Raum eingeblasen als nach außen abgegeben wird. Durch die Erhöhung des Luftvolumens wird verhindert, dass Staub und Feuchtigkeit sowie Dünste und Gerüche aus anderen Räumen (Küche, Bad, Labor) in den Raum gelangen.



### Unterdruck: FOL > ZUL

#### ■ Bei Auswahl FOL > ZUL:

Es wird mehr Luft nach außen abgegeben als angesaugt wird. Daher sinkt der Luftdruck im Raum und es wird verhindert, dass sich Gerüche und Bakterien (aus Krankenzimmern, Küchen, Labors) auf andere Räume ausbreiten.



- Das Verhältnis zwischen Zu- und Abluftstrom kann über die Lüftungstaste auf der Fernbedienung ausgewählt werden.
- Dies ist abhängig davon, wie die Anlage vom Fachberater ausgelegt wurde.

## Fernbedienungen

- Statt sich darauf zu verlassen, dass die Gebäudehülle luftdurchlässig ist oder die Fenster zu öffnen, können die Personen im Raum bzw. die Gebäudeeigentümer mit dem Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung Qualität und Menge der ausgetauschten Luft direkt beeinflussen.
- Die Frischluftzufuhr kann über eine eigene Kabelfernbedienung für das Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung von Toshiba geregelt werden. Darüber hinaus kann dadurch gewährleistet werden, dass die angesaugte Luft gefiltert und die verbrauchte Luft nach außen abgeführt wird.
- Dabei werden bis zu 75 % der in der Abluft enthaltenen Energie zurückgewonnen.

### Fernbedienung für Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung



- **Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung**  
Einschalten der Lüftung mit Luft/Luft-Wärmetauscher.



- **Auswahl der Lüftungsart:**  
Auswahl zwischen Wärmetauscher, Automatik und Freier Kühlung.



- **Drehzahl des Lüftungsventilators:**  
Im Ventilationsmodus kann zwischen hoher und niedriger Drehzahl gewählt werden. Wenn Lüftung mit Über- oder Unterdruck eingeschaltet ist, ändert sich die Tastenbelegung von Ansaugen auf Ausblasen und umgekehrt.



NRC-01HE

### Luft/Luft in Verbindung mit VRF-Innengeräten

- Bei VRF-Geräten mit direktem Frischlufteintrag durch einen zusätzlichen Frischluftflansch (1-, 2- und 4-Wege-Kassette, Kanal) kann auch des Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung über die Fernbedienung RBC-AMS51E-ES angesteuert werden.

- **1 - EIN/AUS**  
Lüftung ein- oder ausschalten
- **2 - Ventilatorgeschwindigkeit**  
Drehzahlregelung im Lüftungsmodus.
- **3 - Betriebsart**  
Auswahl zwischen verschiedenen Betriebsarten
- **4 - Dauerlüftung aus**  
Einstellen der Abschaltzeit der Dauerlüftung

\* Es können bis zu 20 % des Gesamtvolumens einer Kassette an Frischluft in eine 4-Wege-Standardkassette angesaugt werden.

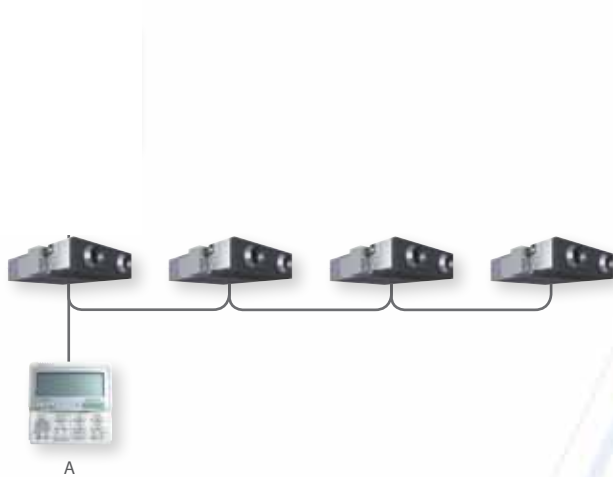


RBC-AMS51E-ES

# SYSTEME und STEUERUNGEN

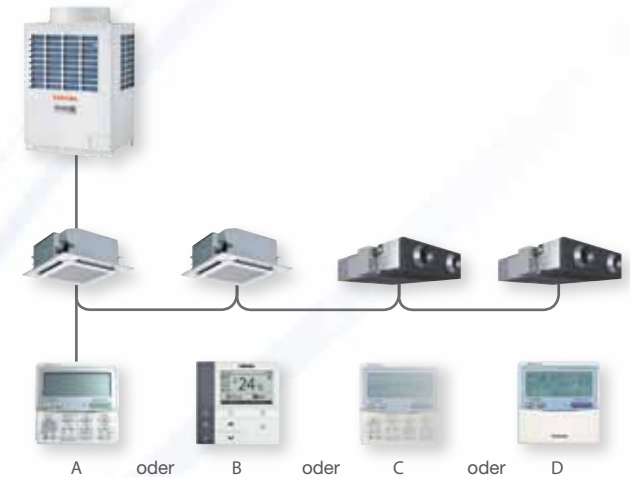
## Lüftungssystem

- Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung



## Kombiniertes System

- Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung in Verbindung mit einer Klimaanlage



## Zentrale Steuerung (unabhängig)

- Die Klimaanlagegruppe und die Wärmetauschergruppe werden getrennt geregelt.



## Zentrale Steuerung (gruppiert)

- Gruppen von Klimaanlage und Wärmetauscher werden zusammen geregelt



A = NRC-01HE  
 B = RBC-AMS51E-ES  
 C = RBC-AMS41E\*

D = RBC-AMT32E\*  
 E = BMS-SM1280ETLE  
 F = TCB-SC642TLE2

\* Falls der Wärmetauscher mit einer Klimaanlage verbunden ist, kann auf der Luft/Luft-Fernbedienung des Wärmetauschers nur die Ein/Aus-Funktion genutzt werden.  
 Bemerkung: über die zentrale Fernbedienung (E oder F) kann nur die Ein/Aus-Funktion genutzt werden (keine Änderung von Betriebsart oder Lüfterdrehzahl)

# LÜFTUNGSSYSTEM MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

## VN-M\*\*OHE



150/1000



1500/2000

### Wärmetauscher

### Technische Daten

Modell			VN-M150OHE	VN-M250OHE	VN-M350OHE	VN-M500OHE	VN-M650OHE	VN-M800OHE	VN-M1000OHE
Luftmenge	(EH/H/L)	m³/h	150/150/110	250/250/155	350/350/210	500/500/390	650/650/520	800/800/700	1000/1000/755
Temperaturaustausch-Effizienz	(EH/H/L)	%	81,5/81,5/83	78/78/81,5	74,5/74,5/79,5	76,5/76,5/78	75/75/76,5	76,5/76,5/77,5	73,5/73,5/77
Enthalpie-Austauschleistung (Heizen)	(EH/H/L)	%	74,5/74,5/76	70/70/74	65/65/71,5	72/72/73,5	69,5/69,5/71,5	71/71/71,5	68,5/68,5/71,5
Enthalpie-Austauschleistung (Kühlen)	(EH/H/L)	%	69,5/69,5/71	65/65/69	60,5/60,5/67	64,5/64,5/66,5	61,5/61,5/64	64/64/65,5	60,5/60,5/64,5
Schalldruck**	EH	dB(A)	26-28	29,5-30	34-35	32,5-34	34-36	37-38,5	39,5-40,5
Schalldruck**	H	dB(A)	24-25,5	25-27	30-32	29,5-31	33-34	35,5-37	38,5-40
Schalldruck**	L	dB(A)	20-22	21-22	27-29	26-29	31-32,5	33,5-35	34-35,5
Stromaufnahme**	EH	W	68-78	123-138	165-182	214-238	262-290	360-383	532-569
Stromaufnahme**	H	W	59-67	99-111	135-145	176-192	240-258	339-353	494-538
Stromaufnahme**	L	W	42-47	52-59	82-88	128-142	178-191	286-300	353-370
Externer statischer Druck**	EH	Pa	82-102	80-98	114-125	134-150	91-107	142-158	130-150
Externer statischer Druck**	H	Pa	52-78	34-65	56-83	69-99	58-82	102-132	97-122
Externer statischer Druck**	L	Pa	47-64	28-40	65-94	62-92	61-96	76-112	84-127
Abmessungen (HxBxT)		mm	290x900x900	290x900x900	290x900x900	350x1140x1140	350x1140x1140	400x1189x1189	400x1189x1189
Gewicht		kg	36	36	38	53	53	70	70
Leitungsdurchmesser		mm	100	150	150	200	200	250	250
Stromversorgung		V-ph-Hz	220-240 - 1 - 50						
Betriebsbereich	Geräteumgebung		-10~°C~+40°C RH ≤80%						
	Außenluft (AUL)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%						
	Abluft (ABL)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%						

### Wärmetauscher

### Technische Daten

Modell			VN-M1500OHE	VN-M2000OHE
Luftmenge	(EH/H/L)	m³/h	1500/1500/1200	2000/2000/1400
Temperatur-Austauschleistung	(EH/H/L)	%	76,5/76,5/79	73,5/73,5/77,5
Enthalpie-Austauschleistung (Heizen)	(EH/H/L)	%	71/71/73,5	68,5/68,5/72
Enthalpie-Austauschleistung (Kühlen)	(EH/H/L)	%	64/64/67	60,5/60,5/65,5
Schalldruck**	(EH/H/L)	dB(A)	38-39/36,5-37,5/36-37,5	41-42,5/39,5-41/37-38
Stromaufnahme**	(EH/H/L)	(W)	751-786/708-784/570-607	1084-1154/1032-1080/702-742
Externer statischer Druck**	(EH/H/L)	Pa	135-159/103-129/112-142	124-143/92-116/110-143
Abmessungen (HxBxT)		mm	810x1189x1189	810x1189x1189
Gewicht		kg	143	143
Leitungsdurchmesser		mm	250	250
Stromversorgung		V-ph-Hz	220-240 - 1 - 50	
Betriebsbereich	Geräteumgebung		-10~°C~+40°C RH ≤80%	
	Außenluft (AUL)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%	
	Abluft (ABL)		+5~°C~+40~°C RH ≤80%	

\* Der Schalldruck wird 1,5 m unterhalb der Gerätemitte gemessen.

\*\* Werte für Schalleistungspegel, Leistungsaufnahme und externen statischen Druck bei 220 - 240 V

EH/H/L = extra hoch/hoch/niedrig

# LÜFTUNGSSYSTEM MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG UND DIREKTVERDAMPFUNGS-WÄRMETAUSCHER


**MMD-VN\*\*2HEXE**
**Direktverdampfungs-Wärmetauscher**
**Technische Daten**

Modell	MMD-		VN502HEXE	VN802HEXE	VN1002HEXE
Leistung DX (WRG)	❄️	kW	4,10 (1,30)	6,56 (2,06)	8,25 (2,32)
Leistung DX (WRG)	☀️	kW	5,53 (2,33)	8,61 (3,61)	10,92 (4,32)
Luftmenge	(EH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	950/950/820
Temperaturaustausch-Effizienz	(EH/H/L)	%	70,5/70,5/71,5	70/70/72,5	65,5/65,5/67,5
Enthalpie-Austauschleistung (Heizen)	(EH/H/L)	%	68,5/68,5/69	70/70/73	66/66/68,5
Enthalpie-Austauschleistung (Kühlen)	(EH/H/L)	%	56,5/56,5/57,5	56/56/59	52/52/54,5
Schalldruck***	(EH/H/L)	dB(A)	37,5/36,5/34,5	41/40/38	43/42/40
Stromaufnahme***	(EH/H/L)	W	300/280/235	505/465/335	550/545/485
Externer statischer Druck***	(EH/H/L)	Pa	120/105/115	120/100/105	135/120/105
Wärmetauscher	Rippenrohrelement - R410A				
Sauggasleitung		Zoll/mm	3/8 / 9,5	1/2 / 12,7	1/2 / 12,7
Flüssigkeitsleitung		Zoll/mm	1/4 / 6,4	1/4 / 6,4	1/4 / 6,4
Kondensatablauf		mm	25	25	25
Abmessungen (HxBxT)		mm	430x1140x1690	430x1189x1739	430x1189x1739
Gewicht		kg	84	100	101
Leitungsdurchmesser		mm	200	250	250
Stromversorgung		V-ph-Hz	220-240 - 1 - 50		
Betriebsbereich	Geräteumgebung		-10°C~+4°C RH ≤ 80%		
	Außenluft (AUL)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%		
	Abluft (ABL)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%		

\* Der Schalldruck wird 1,5 m unterhalb der Gerätemitte gemessen.

\*\*\* Werte für Schalldruck, Leistungsaufnahme und externen statischen Druck bei 230 V.

Nur mit SMMS-i Außengeräten kompatibel.

Kühl- und Heizleistung basieren auf folgenden Umgebungsbedingungen:

Kühlleistung bei: Innentemperatur 27 °CDB/19 °CWB, Außentemperatur 35 °CDB

Heizleistung bei: Innentemperatur 20 °CDB, Außentemperatur 7 °CDB/6 °CWB.

Die Zahlen in Klammern geben die von der Wärmerückgewinnung dem System wieder zugeführte Wärme an.

EH/H/L = extra hoch/hoch/niedrig

❄️ Kühlen

☀️ Heizen

WRG = Wärmerückgewinnung

# LÜFTUNGSSYSTEM MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG, DIREKTVERDAMPFUNGS-WÄRMETAUSCHER und LUFTBEFEUCHTUNG

## MMD-VNK\*\*2HEXE



### Wärmetauscher mit Direktverdampfung und Luftbefeuchtung

### Technische Daten

Modell	MMD-		VNK502HEXE	VNK802HEXE	VNK1002HEXE
Leistung DX (WRG)	❄️	kW	4,10 (1,30)	6,56 (2,06)	8,25 (2,32)
Leistung DX (WRG)	☀️	kW	5,53 (2,33)	8,61 (3,61)	10,92 (4,32)
Luftmenge	(EH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	950/950/820
Temperaturaustausch-Effizienz	(EH/H/L)	%	70,5/70,5/71,5	70/70/72,5	65,5/65,5/67,5
Enthalpie-Austauschleistung (Heizen)	(EH/H/L)	%	68,5/68,5/69	70/70/73	66/66/68,5
Enthalpie-Austauschleistung (Kühlen)	(EH/H/L)	%	56,5/56,5/57,5	56/56/59	52/52/54,5
Schalldruck***	(EH/H/L)	dB(A)	36,5/35,5/33,5	40/39/38	42/41/39
Stromaufnahme***	(EH/H/L)	W	305/285/240	530/485/350	575/565/520
Externer statischer Druck***	(EH/H/L)	Pa	95/85/95	105/85/90	110/90/115
Wärmetauscher					
Sauggasleitung		Zoll/mm	3/8 / 9,5	1/2 / 12,7	1/2 / 12,7
Flüssigkeitsleitung		Zoll/mm	1/4 / 6,4	1/4 / 6,4	1/4 / 6,4
Kondensatablauf		mm	25	25	25
Art des Luftbefeuchters**	Luftbefeuchter mit durchlässigem Film				
Wasserdruck		Mpa	0,02 to 0,49		
Wasserdurchflussmenge		kg/h	3,0	5,0	6,0
Wasserversorgung		Zoll	1/2	1/2	1/2
Abmessungen (HxBxT)		mm	430 x 1140 x 1690	430 x 1189 x 1739	430 x 1189 x 1739
Gewicht		kg	91	111	112
Leitungsdurchmesser		mm	200	250	250
Stromversorgung		V-ph-Hz			
Betriebsbereich	Geräteumgebung		-10°C~+4°C RH ≤ 80%		
	Außenluft (AUL)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%		
	Abluft (ABL)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%		

\* Der Schalldruck wird 1,5 m unterhalb der Gerätemitte gemessen.

\*\* Luftbefeuchtung während des Heizvorgangs möglich

\*\* Das Wasser für die Luftbefeuchter sollte den Normen für Trinkwasser entsprechen und eine Härte von weniger als 100 mg/l aufweisen. Wenn das Wasser diese Vorgaben nicht erfüllt, ist ein Demineralisierer zu verwenden.

\*\*\* Werte für Schalldruck, Leistungsaufnahme und externen statischen Druck bei 230 V.

Nur mit SMMS-i Außengeräten kompatibel.

Kühl- und Heizleistung basieren auf folgenden Umgebungsbedingungen:

Kühlleistung bei: Innentemperatur 27 °CDB/19 °CWB, Außentemperatur 35 °CDB

Heizleistung bei: Innentemperatur 20 °CDB, Außentemperatur 7 °CDB/6 °CWB.

Die Zahlen in Klammern geben die von der Wärmerückgewinnung dem System wieder zugeführte Wärme an.

EH/H/L = extra hoch/hoch/niedrig

❄️ Kühlen

☀️ Heizen

WRG = Wärmerückgewinnung



## FRISCHLUFTKANALGERÄTE für Innenräume

Die Frischluftansaugung beeinflusst oftmals das System, indem sie die normale Steuerung der Klimaanlage erschwert oder die Anlage und ihre Kühlleistung vor hohe Belastungen stellt.

Dieses für Innenräume gedachte Gerät von Toshiba, das sogenannte Frischluft-Kanalgerät, wird häufig verwendet, um die Frischluft aufzubereiten, bevor sie im Gebäude verteilt wird. Es kann nur an das Außengerät SMMS-i angeschlossen werden.

Es stellt die ideale Lösung für Schulen, Krankenhäuser, Bürohäuser und alle Gebäude dar, die (in begrenztem Maß) belüftet werden müssen, ohne dass darüber hinaus eine eigene Anlage benötigt wird, die im Außenbereich nur über eingeschränkte Platzkapazität verfügen oder für Gebäude, die eindeutig in verschiedene Zonen mit jeweils eigenen Mietparteien unterteilt sind.

Das Funktionsprinzip des Geräts ist recht einfach. Das Gerät verfügt über eine Verbindung nach außen, entweder direkt oder über einen eigenen Luftkanal.

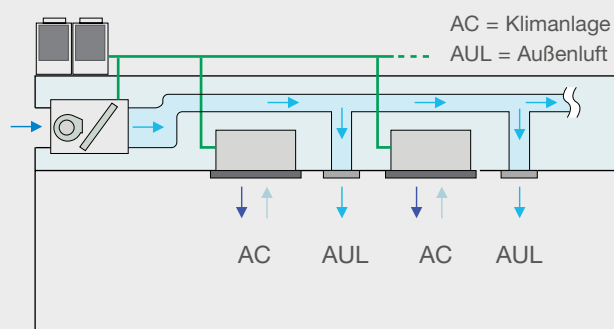
Die Außenluft wird durch einen Lüfter angesaugt und durchströmt zunächst (optional) einen an das Gerät angeschlossenen Filter, anschließend den Wärmetauscher und wird danach durch die Luftkanäle auf die verschiedenen Gebäudebereiche verteilt.



### Merkmale

Der externe statische Druck kann bis zu 230 Pa betragen.

- Funktionen zum Vorwärmen und Vorkühlen (Austrittstemperatur einstellbar zwischen 16 und 27 °C).
- Kompakte Abmessungen
- Steuerung über TCC-Link
- Standard- oder Hochleistungsfilter optional erhältlich



# FRISCHLUFTKANALGERÄTE für Innenräume

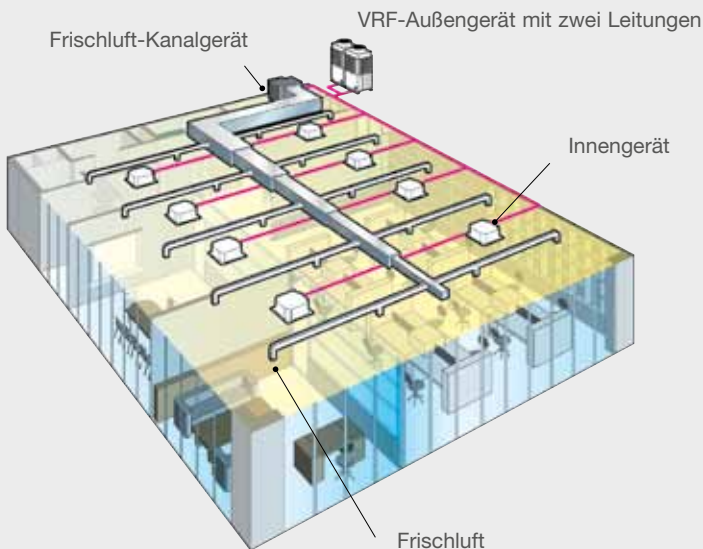
## Betriebsbedingungen und -temperaturen

Wenn sich das Gerät im HEIZ-Modus befindet und die Temperatur der Frischluft über der eingestellten Temperatur von  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  liegt, wechselt das Frischluft-Kanalgerät automatisch in den LÜFTER-Modus. Das Gerät wechselt ebenfalls in den LÜFTER-Modus, wenn die Frischluft wärmer als  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ist, unabhängig vom Sollwert der Austrittstemperatur.

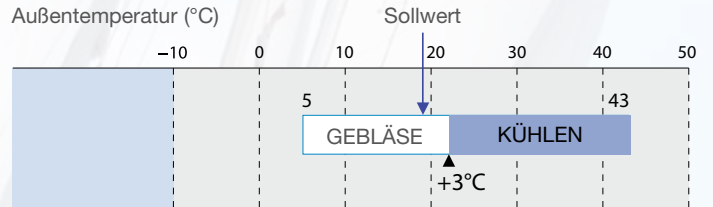
Innerhalb einer SMMS-i-Anlage sind die VRF-Innengeräte und das Frischluftkanalgerät an die gleiche VRF-Kühlleitung angeschlossen.

## Grundlegende Konstruktionsregeln:

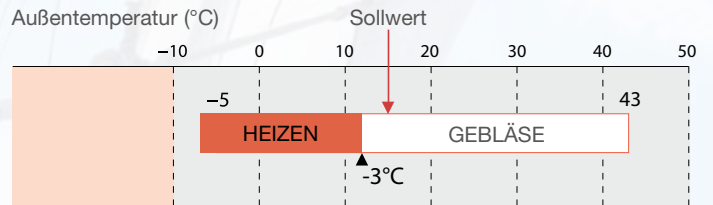
- Diversität begrenzt auf 80 - 100 %
- Die Geräteleistung sollte nicht mehr als 30 % der Gesamtleistung der Anlage betragen.
- Neben den VRF-Standardinnengeräten können nur maximal zwei Frischluft-Kanalgeräte an dieselbe Kühlleitung angeschlossen werden. Der Höhenunterschied zwischen zwei Geräten sollte weniger als 0,5 m betragen.



## Kühlmodus



## Heizmodus



# FRISCHLUFTKANALGERÄTE für Innenräume


**MMD-AP\*\*\*HFE**

## Leistungsdaten

Innengerät	MMD-	AP0481HFE	AP0721HFE	AP0961HFE
Nennkühlleistung	kW	14,0	22,4	28,0
Nennheizleistung	kW	8,9	13,9	17,4
Leistungsaufnahme	kW	0,28	0,45	0,52
Leistungsfaktor	%	85	78	83
Stromaufnahme	A	1,43	2,52	2,73
Einschaltstrom	A	3,5	7,0	7,0

## Technische Daten Innengerät

Innengerät	MMD-	AP0481HFE	AP0721HFE	AP0961HFE
Luftvolumenstrom (h)	m³/h	1080	1680	2100
Schalldruckpegel (h/m/n)	dB(A)	45/43/41	46/45/44	46/45/44
Schalleistungspegel (h/m/n)	dB(A)	60/58/56	61/60/59	61/60/59
Abmessungen (HxBxT)	mm	492×892×1262	492×892×1262	492×892×1262
Gewicht	kg	93	144	144
Sauggasleitung	Zoll/mm	5/8 / 15,9	7/8 / 22,0	7/8 / 22,0
Flüssigkeitsleitung	Zoll/mm	3/8 / 9,5	1/2 / 12,7	1/2 / 12,7
Kondensatablauf	mm	25	25	25
Betriebsbereich – Kühlen	°C	5 - +43	5 - +43	5 - +43
Betriebsbereich – Heizen	°C	-5 - +43	-5 - +43	-5 - +43
Stromversorgung	V-ph-Hz		220/240-1-50	
Luftfilter		Optionales Zubehör oder vor Ort bereitzustellen		
Externer statischer Druck (h/m/n)	Pa	170(Min)/210 (Werkseinstellung) / 230(Max)	140(Min)/165 (Werkseinstellung) / 180(Max)	160(Min)/190 (Werkseinstellung) / 205(Max)

## SCHNITTSTELLE FÜR LÜFTUNGSGERÄT mit Direktverdampfungs-Wärmetauscher

Zur Verbesserung der Arbeitsumgebung und zur Vermeidung des Sick-Building-Syndroms werden Frischluft-Kanalgeräte mittlerweile häufig empfohlen. Die Gesetzgebung sowohl auf europäischer als auch auf lokaler Ebene tendiert zur Einführung einer Mindest-Frischluftzufuhr pro Person und Stunde. In öffentlichen Gebäuden ist dies Vorschrift.

Zur Zeit erfolgt die Frischluftzufuhr über einzelne Lüftungsgeräte. Diese einzeln betriebenen Lüftungsgeräte bereiten die Frischluft aus der Umgebung so auf, dass sie in etwa der des versorgten Raums entspricht; meist sind sie an eine Anlage zur Wasserkühlung angeschlossen.

Über die Direktverdampfungs-Schnittstelle kann ein VRF-Außengerät von TOSHIBA an ein Lüftungsgerät eines anderen Herstellers mit Wärmerückgewinnung und Frischluft-Ansaugung angeschlossen werden, die mit einem DX-Wärmetauscher R410A ausgestattet ist.



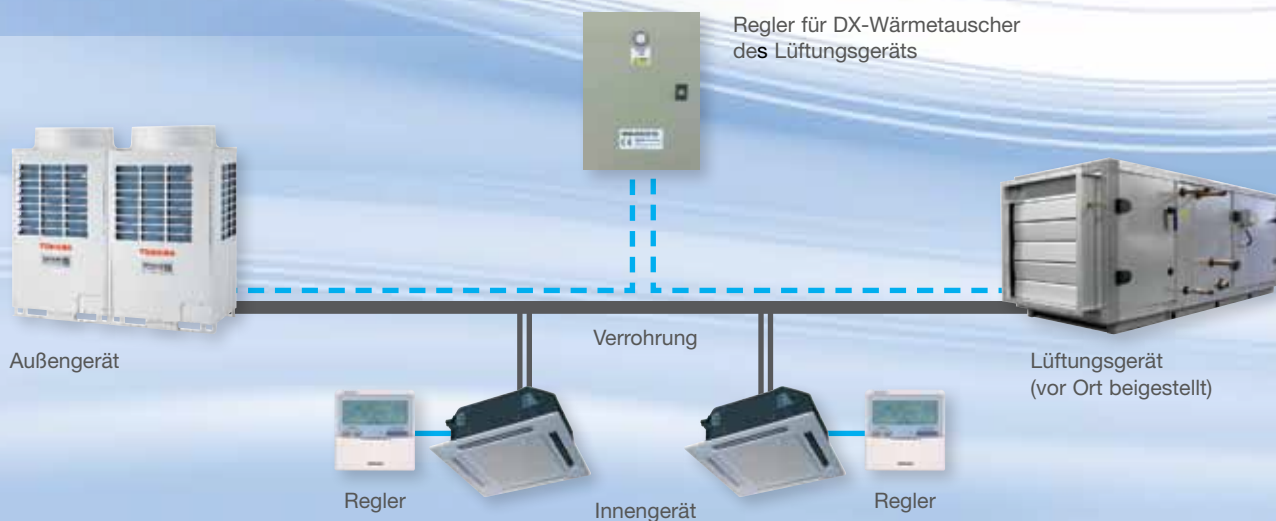
MM-DXC010  
MM-DXC012

### Der Direktverdampfungs-Satz für Lüftungsgeräte von Toshiba besteht aus zwei Teilen:



- Regler
- Ventilset (drei Größen) – zur Montage an den R410A-Direktverdampfungs-Wärmetauscher des Lüftungsgeräts

### Hauptmerkmale:



- Ermöglicht den Anschluss von Lüftungsgeräten an alle VRF Produkte
- Die Regelung erfolgt über eine Standard-Fernbedienung (RBC-AMT32E) oder optional über 0-10 V Signale (RBC-FDP3-PE)
- Zentrale Steuerungsoptionen sind möglich
- Externes Ein / Aus
- Eingang externer Störungen
- Abluft- bzw. Raumlufttemperaturregelung





# SCHNITTSTELLE FÜR LÜFTUNGSGERÄT mit Direktverdampfungs-Wärmetauscher

VRF Lüftungskit			Technische Daten							
Größe		PS	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
MM-DXC010		-	1	1	1	1	1	1	1	1
MM-DXC012		-								
		2	1							
MM-DXV080		2,5		1						
		3			1					
		4				1				
MM-DXV140		5					1			
		6						1		
		8							1	
MM-DXV280		10								1
Kühlleistung	kW		5,60	7,10	8,00	11,20	14,00	16,00	22,40	28,00
Heizleistung	kW		6,30	8,00	9,00	12,50	16,00	18,00	25,00	31,50
Luftmenge min.	m³/h		720	1060	1060	1280	1680	1850	2880	3360
Luftmenge max.	m³/h		1080	1580	1580	1920	2520	3740	4320	5040

Größe		PS	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
MM-DXC010		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MM-DXC012		-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
MM-DXV140		6	2	1				1				
MM-DXV280		8		1	2	1		2	3	2	1	
		10				1	2			1	2	3
Kühlleistung	kW		32,00	38,40	44,80	50,40	56,00	60,80	67,20	72,80	78,40	84,00
Heizleistung	kW		36,00	43,00	50,00	56,50	63,00	68,00	75,00	81,50	88,00	94,50
Luftmenge min.	m³/h		3700	4730	5760	6240	6720	7610	8640	9120	9600	10080
Luftmenge max.	m³/h		7480	8060	8640	9360	10080	12380	12960	13680	14400	15120

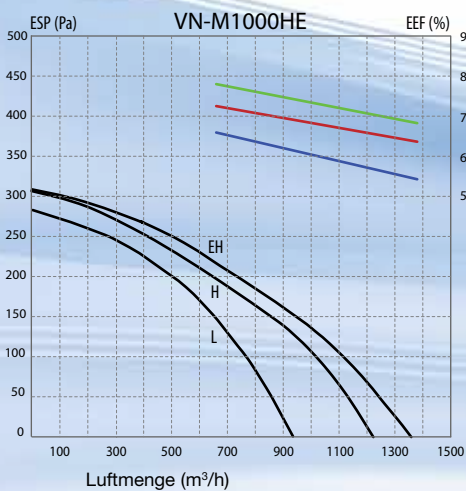
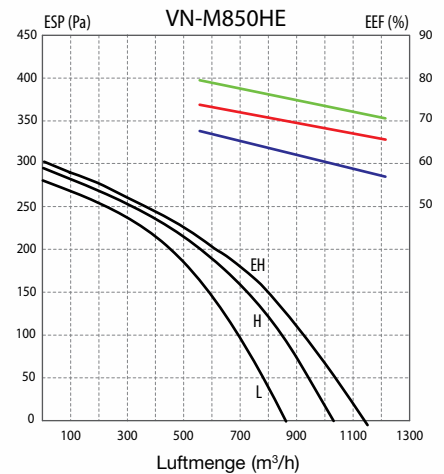
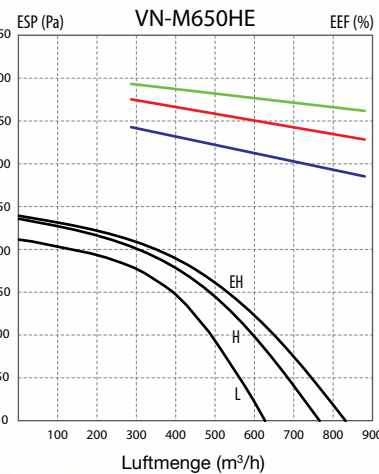
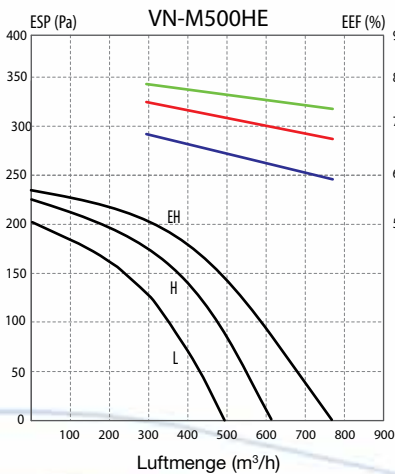
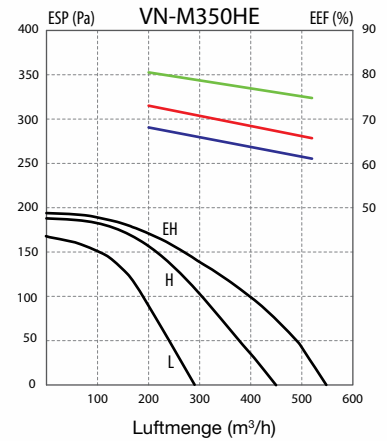
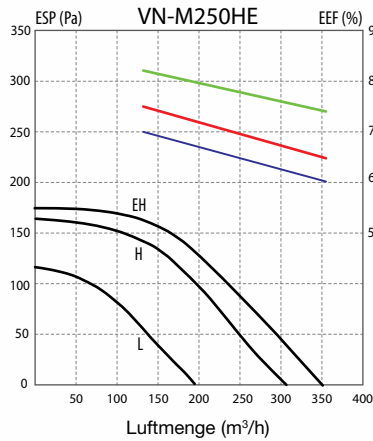
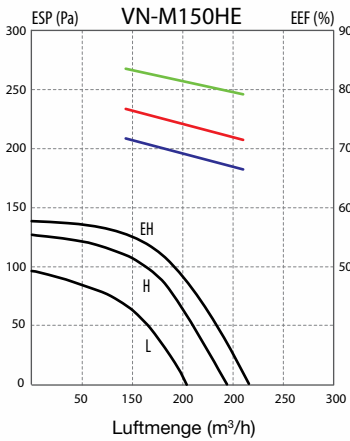
Größe		PS	32	34	36	38	40	42	44	46	48
MM-DXC010		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MM-DXC012		-	3	3	3	3	3	4	4	4	4
MM-DXV280		8	4	3	2	1		4	3	2	1
		10		1	2	3	4	1	2	3	4
Kühlleistung	kW		89,60	95,20	100,80	106,40	112,00	117,60	123,20	128,80	134,40
Heizleistung	kW		100,00	106,50	113,00	119,50	126,00	131,50	138,00	144,50	151,00
Luftmenge min.	m³/h		11520	12000	12480	12960	13440	14880	15360	15840	16320
Luftmenge max.	m³/h		17280	18000	18720	19440	20160	22320	23040	23760	24480

**Vorsicht:**

- Diversitätsverhältnis der VRF-Anlage: max. 110 % (Wenn eine DX-Schnittstelle angeschlossen ist.)
- „Air On“-Temperatur im Kühlmodus des Wärmetauschers: min. 15 °CWB / max. 24 °CWB
- „Air On“-Temperatur im Heizmodus des Wärmetauschers: min. 15 °CDB / max. 28 °CDB
- Wenn Frischluft verwendet werden soll, die außerhalb dieser Temperaturbereiche liegt, muss sie entweder durch andere Geräte vorbereitet oder mit Abluft vermischt werden (oder beides), damit sie innerhalb der Grenzwerte bleibt. Andernfalls kann ein zuverlässiger Betrieb nicht gewährleistet werden. Hier wird am besten die vom Klimagerät aufbereitete Abluft aus dem Gebäude genutzt und mit nicht mehr als 20 % angesaugter Frischluft vermischt.
- Der TA-Sensor sollte im Abluftkanal angebracht sein. Falls die ausgegebenen Werte für die Umgebungstemperatur nicht repräsentativ sind, sollte ein Ferntemperaturfühler TCB-TC21LE2 im Raum verwendet werden.
- In Gruppenkombination muss der Master-Controller (MM-DXC010) an den größten DX-Ventilsatz angeschlossen werden.

# LEISTUNGSKURVEN der Lüfter

## Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung



Austauscheffizienz bei:

- Temperatur
- Enthalpie (Heizung)
- Enthalpie (Kühlung)

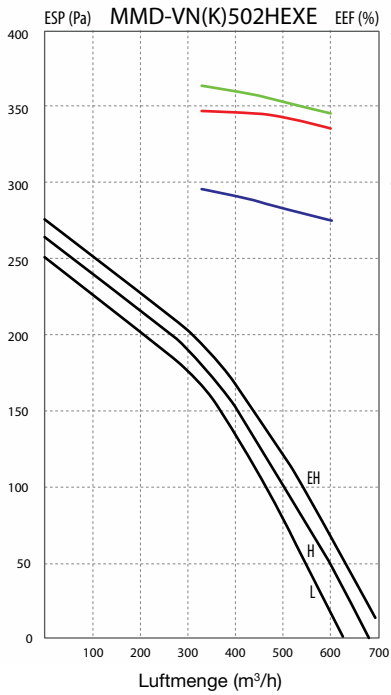
- EH - Sehr hohe Drehzahl
- H - Hohe Drehzahl
- L - Geringe Drehzahl

- ESP - Externer statischer Druck (Pa)
- EEF - Austauscheffizienz (%)
- STD - Standardluftvolumen
- HSP - Hoher statischer Druck Entnahmestelle
- MSP - Mittlerer statischer Druck Entnahmestelle
- LSP - Geringer statischer Druck Entnahmestelle
- LOW - Untere Luftvolumengrenze
- UPP - Obere Luftvolumengrenze

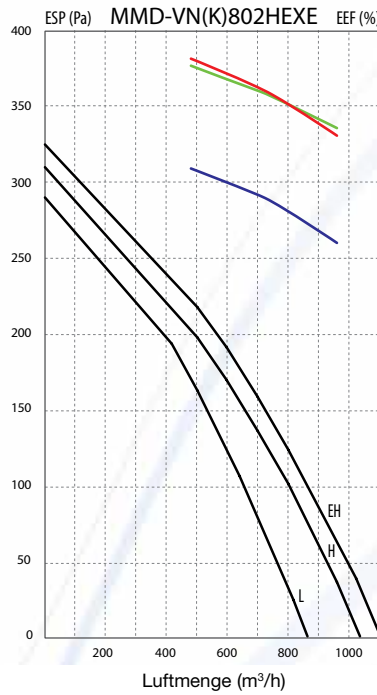
Die Daten beziehen sich auf 230 V - 50 Hz

# LEISTUNGSKURVEN der Lüfter

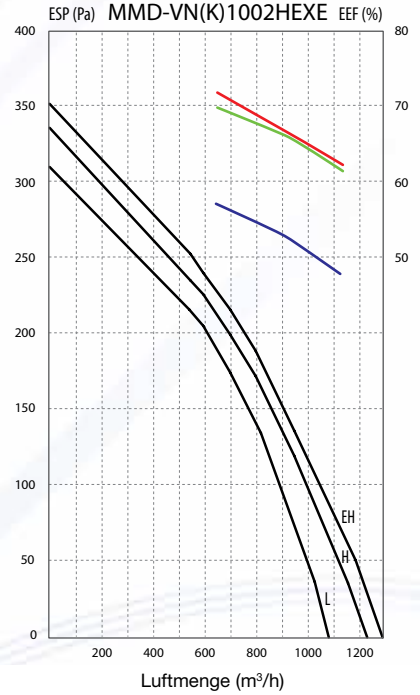
## Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher



STD = 500 m<sup>3</sup>/h - LOW = 330 m<sup>3</sup>/h - UPP = 600 m<sup>3</sup>/h

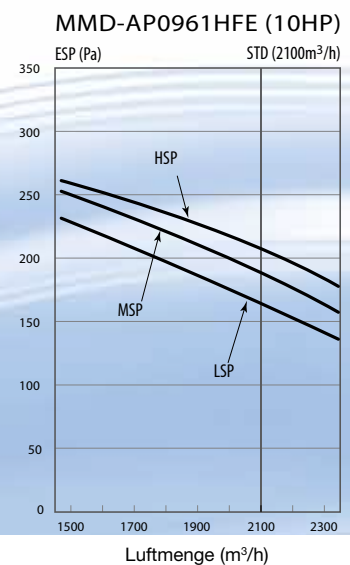
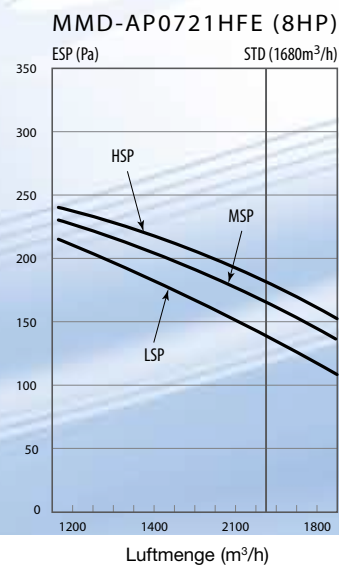
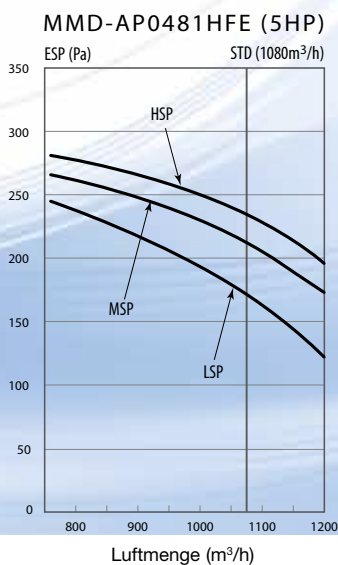


STD = 800 m<sup>3</sup>/h - LOW = 480 m<sup>3</sup>/h - UPP = 960 m<sup>3</sup>/h



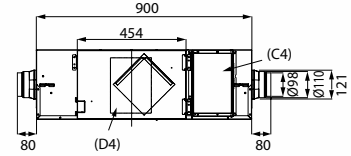
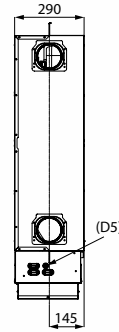
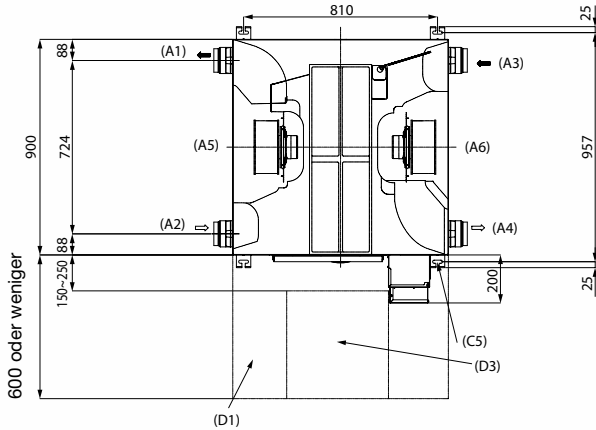
STD = 950 m<sup>3</sup>/h - LOW = 640 m<sup>3</sup>/h - UPP = 1140 m<sup>3</sup>/h

## Frischluf-Kanalgerät



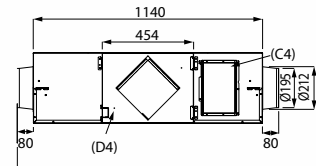
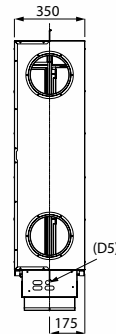
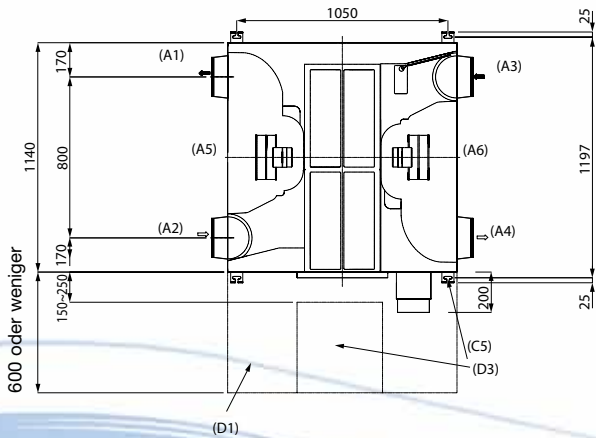
# MASSZEICHNUNGEN

## Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung VN-M150HE bis M350HE



Kanalgröße (Nenndurchmesser): Ø 100 (M150HE)  
Kanalgröße (Nenndurchmesser): Ø 150 (M250HE, M350HE)

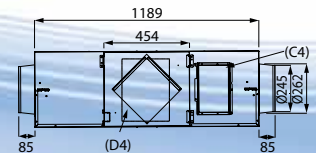
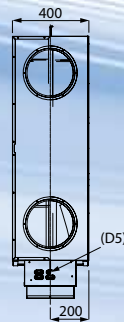
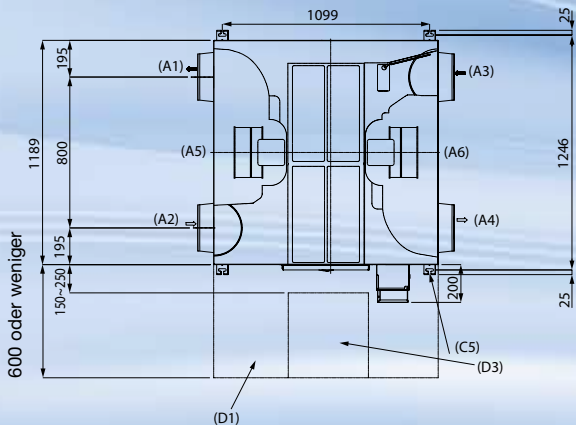
## VN-M500HE, M650HE



Kanalgröße (Nenndurchmesser):  
Ø 200

- (A1) FOL (Fortluft)
- (A2) AUL (Außenluft)
- (A3) ABL (Abluft)
- (A4) ZUL (Zuluft)
- (A5) Außenseite
- (A6) Innenseite

## VN-M800HE, M1000HE



Kanalgröße (Nenndurchmesser):  
Ø 250

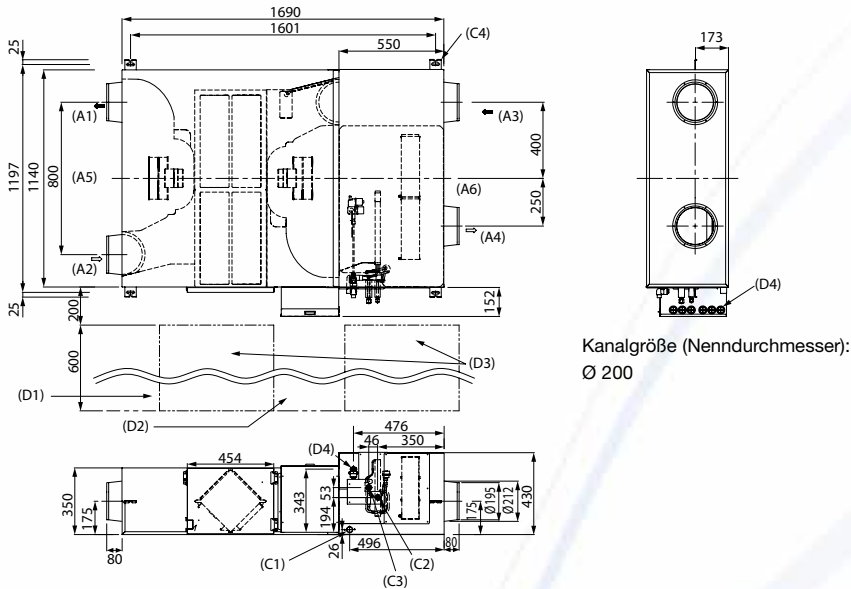
- (C4) Erdleiteranschluss
- (C5) 4-13 x 30 Ovale Öffnung (Aufhängelasche)
- (D1) Filter, Motoren, Lüfter, Wartungsraum für Wärmetauscher
- (D3) Inspektionsöffnung min. 450 x 450
- (D4) Verbindungsdiagramm
- (D5) Eingang für Stromanschluss

Einheit: mm

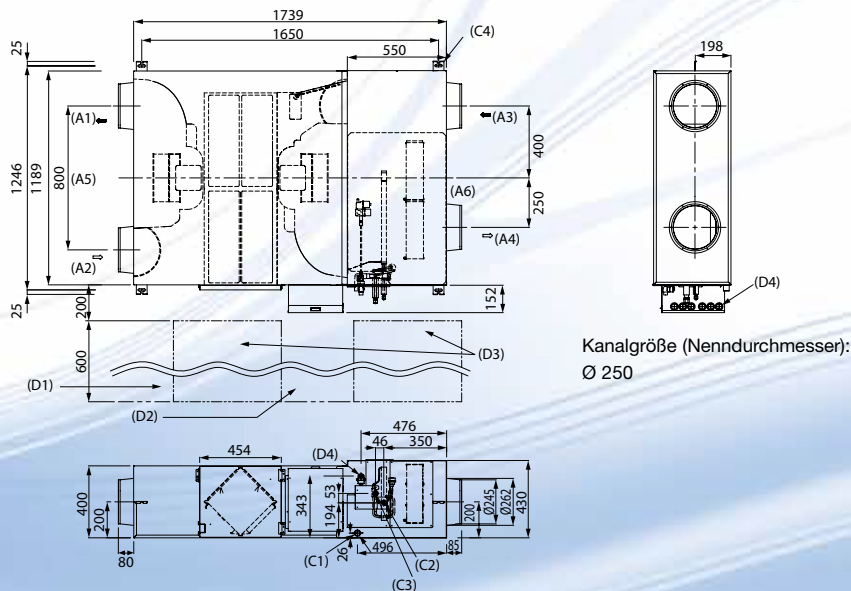


## MASSZEICHNUNGEN

### Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher (mit Luftbefeuchtung) MMD-VN(K)502HEXE



### MMD-VN(K)802HEXE und MMD-VN(K)1002HEXE

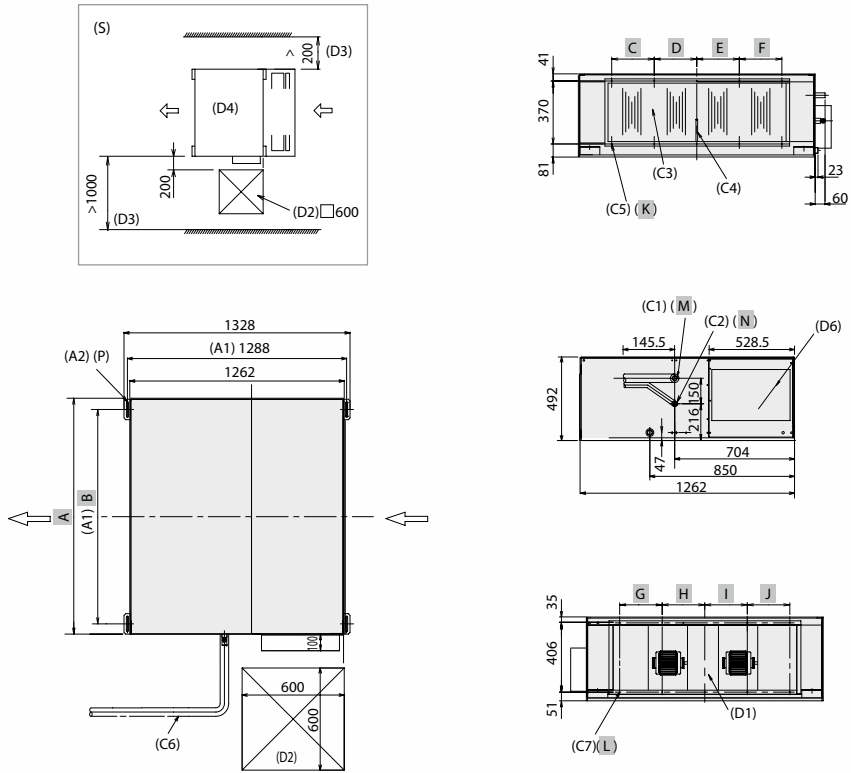


- Achtung**
1. Kanalgröße (Nenndurchmesser Ø 250)
  2. Bei diesen Maßangaben wird die Stärke der Isolationsschicht am Gerätegehäuse nicht berücksichtigt.
- (A1) FOL (Fortluft)
  - (A2) AUL (Außenluft)
  - (A3) ABL (Abluft)
  - (A4) ZUL (Zuluft)
  - (A5) Außenseite
  - (A6) Innenseite
  - (C1) Kondensatablauf (VP 25)
  - (C2) Flüssigkeitsleitung Ø 6,4
  - (C3) Sauggasleitung Ø 9,5
  - (C4) 4-13 x 30 Ovale Öffnung (Aufhängelasche)
  - (D1) Filter, Motoren, Lüfter, Wartungsraum für Wärmetauscher
  - (D2) Magnetventil (Druckminderventil) Wartungsraum für Befeuchtungselement
  - (D3) Inspektionsöffnung 600 x 600
  - (D4) Wasseranschluss Zulauf (R1/2)
  - (D5) Eingang für Stromanschluss

Einheit: mm

MASSZEICHNUNGEN

Frischluft-Kanalgerät (alle Größen)

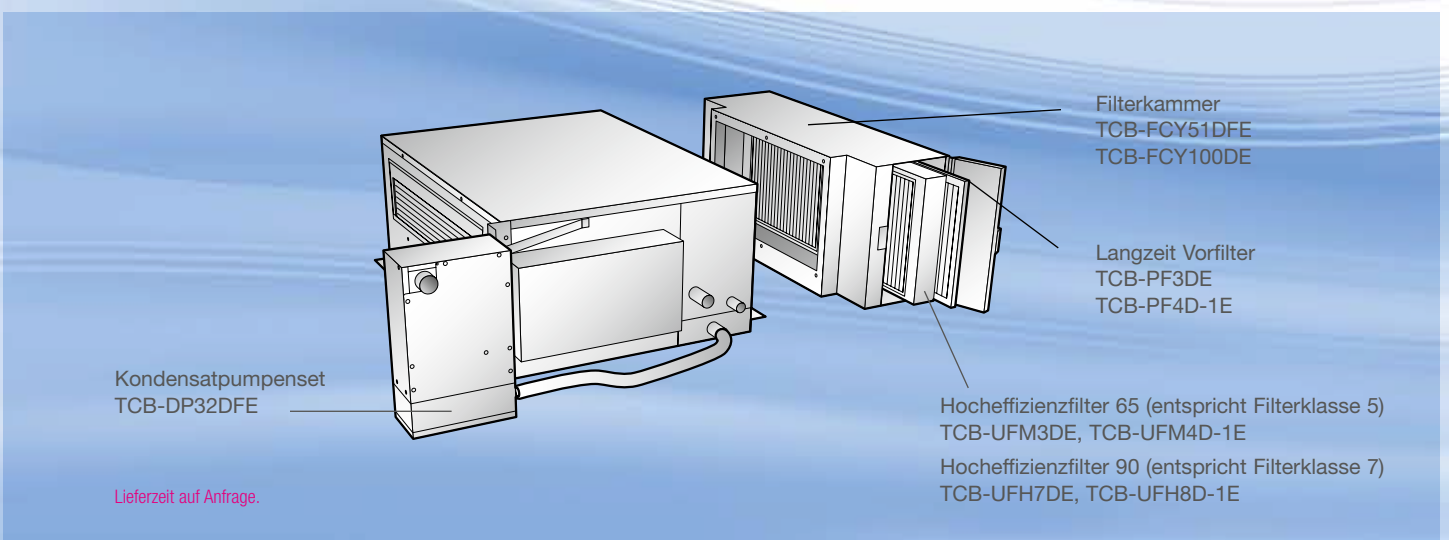


- (A1) Abstand Aufhängung
- (A2) Langloch für Aufhängungsschraube
- (C1) Anschluss Kühlmittelleitung (Gasseite)
- (C2) Anschluss Kühlmittelleitung (Flüssigkeitsseite)
- (C3) Austrittsöffnung
- (C4) Auslasstemperatursensor
- (C5) Flansch Auslassanschluss (Zubehörteil für Hauptgerät)
- (C6) Beispiel für Kältemittel-Rohrlegung am Einbauort
- (C7) Flansch Ansaugöffnung
- (D1) Ansaugöffnung
- (D2) Revisionsöffnung
- (D3) Montageabstände
- (D4) Frischluft-Kanalgerät
- (S) Für die Installation und Wartung erforderlicher Raum

Einheit: mm

Modell	MMD-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
AP0961HFE		1392	1260	250	250	250	250	250	250	250	250	10-M6	10-M6	7/8" / 22,2 mm	1/2" / 12,7 mm	4-Ø12 × 40
AP0721HFE		1392	1260	250	250	250	250	250	250	250	250	10-M6	10-M6	7/8" / 22,2 mm	1/2" / 12,7 mm	4-Ø12 × 92
AP0481HFE		892	810	215	107.5	107.5	215	-	250	250	-	8-M6	6-M6	5/8" / 15,9 mm	3/8" / 9,5 mm	4-Ø12 × 92

Optionen



Lieferzeit auf Anfrage.

## REGLER und ZUBEHÖR

### Regler und Steuertechnik für LC- und VRF-Anlagen

Referenz	Modellnummer	Beschreibung	Verwendung mit
Kabelfernbedienung	RBC-AMT32E	Kabelhauptfernbedienung	Innengeräte VRF, SDI, DI
Kabelfernbedienung	NRC-01HE	Kabelfernbedienung für Luft/Luft-Wärmetauscher, auch Modelle mit DX-Register und Luftbefeuchter	Neue Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung und Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher
Fernbedienung mit Zeitschaltuhr	RBC-AMS41E	Ermöglicht die Steuerung des Innengeräts mit Zeitschaltuhr (7 Tage); Programmiermöglichkeit für 8 Funktionen pro Tag; Zeitanzeige	Innengeräte VRF, SDI, DI
Komfort-Fernbedienung	RBC-AMS51E-ES	Vor-Ort-Steuergerät mit mehrsprachiger LCD-Anzeige, integrierter Zeitschaltuhr für 7 Tage, Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Rücksetzfunktion	Innengeräte VRF, SDI, DI
Temperaturfernfühler	TCB-TC21LE2	Temperaturfernfühler für Kassette und Kanal sowie Klimagerätesatz mit DX-Wärmetauscher	DI, SDI, VRF
Zentrale Fernbedienung	TCB-SC642TLE2	Zur Regelung von bis zu 64 Einzelgeräten	VRF, 1:1-Modellschnittstelle für DI/SDI erforderlich (außer Modell für Wandmontage)
Ein/Aus-Regler	TCB-CC163TLE2	Zum Ein- und Ausschalten (max. 16 Geräte)	VRF, 1:1-Modellschnittstelle für DI/SDI erforderlich (außer Modell für Wandmontage)
Smart Manager	BMS-SM1280ETLE	Zur kompletten Steuerung von bis zu 128 Innengeräten mit Energieüberwachung und erweiterten Steuerfunktionen	Innengeräte VRF, SDI, DI
0 - 10 V Regelschnittstelle	RBC-FDP3-PE	Zur Einstellung der Betriebsart, der Sollwerte und der Integration von Gebäudeleittechnik. mind. 3 x 0 - 10 V frei programmierbar.	Innengeräte VRF, SDI, DI
Adapter für Luft/Luft-Ein/Aus Fernbedienung für Wärmetauscher	NRB-1HE	Zur Versendung eines Ausgabesignals (12 bzw. 24 V Gleichstrom) von einem externen Gerät an alle Luft/Luft-Wärmetauscherbereiche	Neue Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung und Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher

### Zubehör für Innengeräte

Gerätemodell	Modellname	Teilebezeichnung	entsprechendes VRF – FCU	Hinweise	kompatibel mit
Frischluftezufuhr-Type	TCB-UFM3DE	Hochleistungsfilter 65	MMD-AP0721/0961HFE	Staubaufnahme 65% (NBS colorimetrische Methode)	TCB-PF3DE
	TCB-UFH7DE	Hochleistungsfilter 90	MMD-AP0721/0961HFE	Staubaufnahme 90% (NBS colorimetrische Methode)	TCB-PF3DE
	TCB-PF3DE	Langzeit-Vorfilter	MMD-AP0721/0961HFE	Staubaufnahme 50% (NBS colorimetrische Methode)	TCB-PF3DE
	TCB-FCY100DE	Filterkammer	MMD-AP0721/0961HFE	Für Hocheffektiv-Filter oder Langzeitfilter	
	TCB-UFM4D-1E	Hochleistungsfilter 65	MMD-AP0481HFE	Staubaufnahme 65% (NBS colorimetrische Methode)	Verwendung mit TCB-PF4D-1E
	TCB-UFH8D-1E	Hochleistungsfilter 90	MMD-AP0481HFE	Staubaufnahme 90% (NBS colorimetrische Methode)	
	TCB-PF4D-1E	Langzeit-Vorfilter	MMD-AP0481HFE	Staubaufnahme 50% (NBS colorimetrische Methode)	Verwendung mit TCB-FCY51DFE
	TCB-FCY51DFE	Filterkammer	MMD-AP0481HFE	Für Hocheffektiv-Filter oder Langzeitfilter	
	TCB-DP32DFE	Kondensatpumpenset	MMD-AP0481/0721/0961HFE	Förderhöhe bis auf 330 mm	
	Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfungs-Wärmetauscher	TCB-DP31HEXE	Kondensatpumpenset	MMD-VN502/802/1002HEXE & MMD-VNK502/802/1002HEXE	Förderhöhe bis auf 330 mm

Die angegebenen Nennleistungsdaten für Heizung und Kühlung basieren auf Berechnungen und Allgemeinen Prüfdaten. Alle Zahlen sind als Näherungswerte zu betrachten. Die Eigenschaften der Direktverdampfungs-Wärmetauscher (anderer Hersteller) beeinflussen die Leistung der Außengeräte.

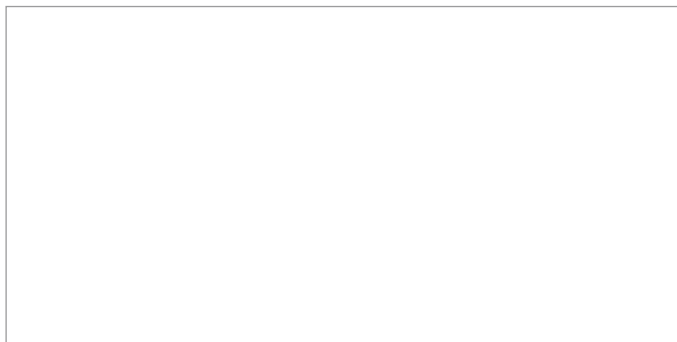
Alle in diesem Prospekt angegebenen Leistungsdaten basieren auf folgenden Bedingungen:

Kühlung: Lufttemperatur innen 27 °C db / 19 °C wb, Außentemperatur 35 °C db Heizung: Lufttemperatur innen 20 °C db, Außentemperatur 7 °C db / 6 °C wb.

Alle Filter - Lieferzeit auf Anfrage.

**TOSHIBA** Leading Innovation >>>

Toshiba Fachhändler:



[www.toshiba-aircondition.com](http://www.toshiba-aircondition.com)

Vorbehaltlich Druck- und Satzfehler. D / Air to Air / 02.2015  
AIR-COND Klimatechnik Handelsgesellschaft m.b.H., Haushamer Straße 2, A-8054 Graz-Seiersberg, Austria, Tel.: +43 316 80 88, Fax: +43 316 82 63 71, E-mail: office@air-cond.com, www.air-cond.com

**WE CARE FOR NATURE.**

