

# LÜFTUNGSKONVEKTOR FÜR KANALANSCHLUSS

Montage- und Betriebsanleitung

**AirBlue™**

LKM 05 - 41



**Swegon** 

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Konfigurationsmöglichkeiten/Zusammenhänge</b>	<b>4</b>
<b>2. Einleitung, Sicherheitshinweise, Allgemeines</b>	<b>5</b>
2.1 Hinweise zu dieser Anleitung	5
2.2 Sicherheitshinweise	5
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4 Hinweise zur Lieferung	9
2.5 Angaben zu „Einsatzgrenzen“	10
2.6 Hinweise zur Entsorgung	11
<b>3. Technische Daten</b>	<b>12</b>
3.1 Übersicht (AC-Motor)	12
3.2 Übersicht (EC-Motor)	14
<b>4. Korrekturfaktoren</b>	<b>17</b>
4.1 Korrekturfaktoren für Höhenunterschiede	17
4.2 Korrekturfaktoren für Glykol	17
<b>5. Abmessungen und Anschlüsse</b>	<b>18</b>

<b>6. Zubehör</b>	<b>22</b>
6.1 Elektrisches Zubehör	24
6.2 Hydraulisches Zubehör	27
6.3 Druckverlust Diagramme	35
6.4 Luftführungs- und sonstiges Zubehör	36
<b>7. Montage</b>	<b>45</b>
7.1 Hinweise zur Installation	45
7.2 Anforderungen an den Installationsplatz	45
7.3 Installation des Gerätes	46
7.4 Anschließen der Wasserversorgung	46
7.5 Montage externes Ventil	47
7.6 Anschluss der Kondensatleitung	47
7.7 Montage externe Kondensatwanne	48
7.8 Elektrischer Anschluss	49
<b>8. Schaltplan</b>	<b>50</b>
<b>9. Inbetriebnahme</b>	<b>51</b>
<b>10. Konformitätserklärung</b>	<b>52</b>
<b>11. Wartung</b>	<b>53</b>
<b>12. Service</b>	<b>54</b>
12.1 Störungsbehebung	54
12.2 Explosionszeichnungen	55

# 1. Konfigurationsmöglichkeiten/Zusammenhänge



Schaltpläne		Schaltpläne	
LKM	Seite 34	LKM + LKMMS	Seite xx
LKM + TCO A	Seite 20	LKM + LKMMS + TCO A	Seite 20
LKM + TCO B		LKM + LKMMS + TCO B	
LKM + TCO C		LKM + LKMMS + TCO C	
LKM + TCO D		LKM + LKMMS + TCO D	
LKM + TCO E		LKM + LKMMS + TCO E	

## Elektrisches Zubehör (optional)

Reglerserie TCO	Seite 24
LKMMS Relaismodul	Seite 25
LKMAS Betriebs- und Störmeldemodul	Seite 25
LKMEH + LKMEHRSM/LKMEHRST Elektroheizregister + Relais	Seite 25
LKMPSC Kondensatpumpe	Seite 26

## Hydraulisches Zubehör (optional)

LKMV22 2-Wege-Ventilkit Ein/Aus (2-Leiter)	Seite 27
LKMV23 3-Wege-Ventilkit Ein/Aus (2-Leiter)	Seite 27
LKMV22M 2-Wege-Ventilkit 0-10 V (2-Leiter)	Seite 27
LKMV23M 3-Wege-Ventilkit 0-10 V (2-Leiter)	Seite 27
LKMV42 3-Wege-Ventilkit 0-10 V (4-Leiter)	Seite 27
LKMV43 3-Wege-Ventilkit 0-10 V (4-Leiter)	Seite 27
LKMV42M 3-Wege-Ventilkit 0-10 V (4-Leiter)	Seite 27
LKMV43M 3-Wege-Ventilkit 0-10 V (4-Leiter)	Seite 27

## Sonstiges Zubehör (optional)

LKMFR A Adapter zum Anschluss von Luftansaugplenen	Seite 37
LKM P M Ausblasplenum mit Randsanschluss	Seite 37
LKM S L Schalldämpfer für Luftansaug und Luftausblas	Seite 43

## Die Geräte der Serie LKM unterliegen folgenden Sicherheitshinweisen:



### ISO 9001

Das Herstellungswerk produziert jedes Produkt nach den strengen Qualitätsrichtlinien ISO 9001 in den Bereichen Design, Entwicklung und Produktion.



### CE Sicherheitstandards

Die Geräte der Serie LKM sind CE zertifiziert, womit alle notwendigen europäischen Anforderungen an Sicherheit erfüllt werden.

## 2. Einleitung, Sicherheitshinweise, Allgemeines

### 2.1 Hinweise zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zu:

- Transport
- Montage und Installation
- Arbeiten an der Elektrik
- Inbetriebnahme und Wartung
- Entsorgung

Diese Anleitung muss vor der Montage, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchgelesen und verstanden werden. Beachten Sie den Inhalt dieser Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise. Bei Fragen zu dem Produkt oder dieser Anleitung steht Ihnen unsere Hotline oder Ihr Ansprechpartner gerne zur Verfügung. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung!

## 2.2 Sicherheitshinweise

### 2.2.1 Bedeutung der Warnungen, Hinweise

---

#### **Achtung!**

Gefahrenhinweis – weist Sie auf gefährliche Situationen hin. Vermeiden Sie diese Situationen, sonst könnten Sie oder andere Personen ernsthaft gefährdet werden.

---

#### **Warnung!**

Warnhinweis – weist Sie auf Situationen hin, welche das Gerät oder dessen Umgebung beschädigen könnten.

---

#### **Hinweis!**

Hinweis – weist auf Sachen hin, welche bei der Planung, Auslegung und Verwendung des Gerätes berücksichtigt werden müssen.

---

#### **Tipp!**

Tipp – gibt Tipps, welche die Montage, Inbetriebnahme, Handhabung oder Bedienung erleichtern können.

---

### 2.2.2 Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise sind zwingend zu beachten. Geschieht dies nicht, können Schäden an Geräten, deren Umgebung und vor allem auch an Personen nicht ausgeschlossen werden:

- Das Gerät ausschalten und die Spannungsversorgung trennen, bevor Arbeiten an der elektrischen Einheit, Reinigungs- und Wartungsarbeiten oder andere Arbeiten durchgeführt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht ohne Ihre Kenntnisse wieder unter Spannung gesetzt wird.
- Sämtliche Arbeiten, wie z.B. elektronische oder hydraulische Arbeiten, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen sind nicht gestattet, weil hier Gefahr durch elektrischen Schlag oder austretendes Kältemedium bestehen kann. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen ergeben, übernehmen wir keine Haftung.
- Alle Veränderungen oder Erweiterungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, einschließlich dem Hinzufügen, Verstellen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen, erfordern die Genehmigung des Herstellers.
- Sämtliche Arbeiten müssen gemäß der geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen und Standards zu Gesundheit und Sicherheit, sowie dem aktuellen Stand der Technik erfolgen.
- Die in dieser Anleitung enthaltenen Schaltpläne beinhalten nicht die Erdung oder andere elektrische Schutzarten, die in den geltenden Gesetzen, Normen, Bestimmungen, Standards zu Gesundheit und Sicherheit oder örtlichen Vorschriften bzw. vom örtlichen Energieversorgungsunternehmen vorgesehen sind.
- Die im Inneren des Gerätes angebrachten Sicherheitsaufkleber und -hinweise dürfen nicht entfernt werden. Falls diese nicht mehr leserlich sind, müssen diese ersetzt werden.
- Das qualifizierte Fachpersonal muss in der Lage sein, die erforderlichen Arbeiten zu beurteilen, potentielle Gefahren und Risiken zu erkennen und diese zu vermeiden.
- Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes, sowie Vertragsbestandteil. Bewahren Sie diese Anleitung deshalb gut auf. Diese Anleitung sollte jedem, der mit diesen Geräten zu tun hat, zugänglich sein. Sollte diese Anleitung verloren gehen, kann diese per Post oder in elektronischer Form erneut angefordert werden.

- Alle in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise müssen beachtet werden, unabhängig von der Deutlichkeit oder Positionierung der Bekanntmachung.

### 2.2.3 Sicherheitshinweise für die Installation

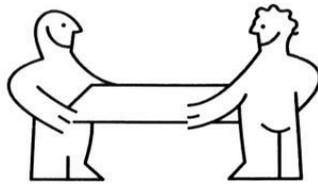
- In der Nähe des Gerätes an einer frei zugänglichen Stelle einen Schutzschalter installieren, mit dem die Spannungsversorgung unterbrochen werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät geerdet ist.



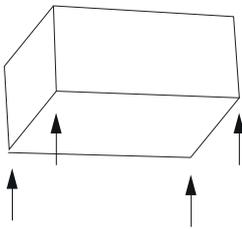
- Das Gerät darf nicht in explosiver oder korrosiver Atmosphäre, an feuchten Orten, im Freien oder in sehr staubiger Umgebung installiert werden.
- Der Raum oberhalb einer eventuell vorhandenen abgehängten Decke muss trocken und gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt sein.
- Falls eine Frischluftzufuhr vorgesehen ist, muss darauf geachtet werden, dass im Winter die Rohre des Registers nicht durch Frost beschädigt werden können. Bei der Installation sind ggf. geeignete Maßnahmen vorzusehen.
- Betriebsdruck und -temperatur dürfen auf keinen Fall die angegebenen Betriebsgrenzen über- oder unterschreiten.
- Die Luftzuführung oder evtl. vorhandene Luftklappen dürfen auf keinen Fall verstopft oder verlegt werden.
- Das Verpackungsmaterial unbedingt sachgerecht entsorgen. Auf keinen Fall in der Reichweite von Kindern lassen, da es eine potentielle Gefahrenquelle darstellt. Die Entsorgung des Verpackungsmaterials obliegt dem Installateur, nicht dem Hersteller der Geräte.

### 2.2.4 Sicherheitshinweise für die Arbeitssicherheit

- Es sind stets Arbeitshandschuhe zu tragen.
- Das Gerät muss stets zu zweit befördert werden.



- Das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Stellen anfassen, z.B. bei der Installation oder beim Transport.



- Die verwendeten Hebewerkzeuge, wie z.B. Flaschenzug, Hebebühne, Hubwagen, Lastaufzüge oder Kräne, sowie die verwendeten Lastaufnahmemittel, wie z.B. Gurte, Seile oder Ketten, müssen eine ausreichende Tragfähigkeit haben.
- Die verwendeten Hebewerkzeuge, sowie die verwendeten Lastaufnahmemittel müssen zudem in einwandfreiem Zustand sein. Eventuell verwendete Gurte, Seile oder Ketten dürfen nicht verknotet sein oder an scharfen Kanten scheuern.

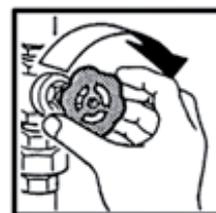
Hängende Lasten dürfen nicht über Personen hinweggehoben werden. Eine eventuell erforderliche Absperrung dieses Bereiches ist von Fall zu Fall zu prüfen und zu installieren.

### 2.2.5 Sicherheitshinweise für die Wartung und Reparaturen

- Falls Komponenten ersetzt werden müssen, unbedingt Originalersatzteile verwenden. Dies kann Einfluss auf die Gewährleistung haben.
- Es sind stets Arbeitshandschuhe zu tragen.
- Das Gerät darf erst gewartet werden, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen ist. Stellen Sie zudem sicher, dass das Gerät nicht ohne Ihre Kenntnis wieder unter Spannung gesetzt werden kann.



- Die vorhandenen Schutzelemente dürfen erst nach Unterbrechen der Spannungsversorgung entfernt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Ventilatorrad stillsteht.
- Für Reparatur- und Wartungsarbeiten sind die Ventile und alle Absperrorgane im Hydraulikkreis zu schließen, damit nicht unerwartet Wasser aus dem Gerät austreten kann.



- Die Regel- und Sicherheitseinrichtungen der Geräte dürfen ohne vorherige Genehmigung nicht verändert, manipuliert oder außer Kraft gesetzt werden.
- Bei unsachgemäßen Arbeiten am Wasseranschluss, sowie am Wärmetauscher kann Heizmedium austreten und Verbrühungen hervorrufen.
- Alle für die Wartung und Reparatur ausgebauten Verkleidungen und Abdeckungen müssen nach Beendigung der Arbeit wieder eingebaut werden. Sollte die Arbeit über einen längeren Zeitraum unterbrochen werden, ist dies ebenfalls der Fall.

### 2.2.6 Sicherheitshinweise für den Betrieb

- Das Gerät keinen entzündlichen Gasen aussetzen.
- Keine Gegenstände durch die Luftgitter stecken.
- Keine Gegenstände oder gar die Hände in den Wirkungsbereich des Ventilators bringen.
- Das Gerät darf nicht mit nackten, nassen oder feuchten Körperteilen berührt werden.
- Das Gerät darf nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- Die aus dem Gerät kommenden Stromkabel dürfen nicht gezogen, getrennt oder verdreht werden. Auch nicht dann, wenn das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt ist.
- Falls am Installationsort des Gerätes ein besonders kaltes Klima herrscht, muss vor längerem Nichtgebrauch das Wasserrohrnetz entleert werden.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Gebläsekonvektoren sind für den Einbau in Büro-, Lager- und Wohnräumen konzipiert. Die Gebläsekonvektoren sind ausschließlich zum Lufterwärmen, -filtern, -kühlen und -entfeuchten für die Raumluftkonditionierung ausgelegt. Jeder andere Gebrauch ist ungeeignet und untersagt.

Die Gebläsekonvektoren dürfen nicht eingesetzt werden für:

- Die Aufbereitung der Luft im Freien
- Die Installation in feuchten Räumen
- Die Installation in explosiver Atmosphäre
- Die Installation in korrosiver Atmosphäre

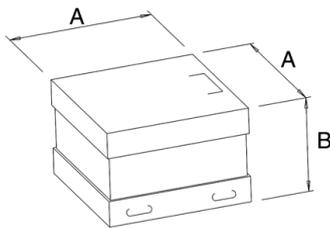
Je nachdem, ob der Raum gekühlt oder geheizt werden muss, werden die Gebläsekonvektoren mit kaltem oder warmem Wasser gespeist.

Der Hersteller/Händler der Geräte haftet nicht für eventuelle Leckagen oder Schäden, die durch die fehlerhafte Installation, falschen Gebrauch oder falsche Wartung der Gebläsekonvektoren, die Nichteinhaltung der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen oder Vernachlässigung der erforderlichen Inspektionen, Reparaturen und Wartungsarbeiten entstehen.

## 2.4 Hinweise zur Lieferung

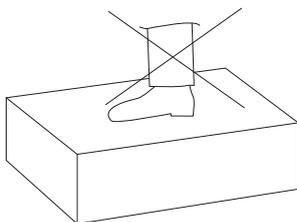
Gewicht und Abmessungen

Modell	Gewicht verpackt (in kg)	Gewicht unverpackt (in kg)	A (in mm)	B (in mm)

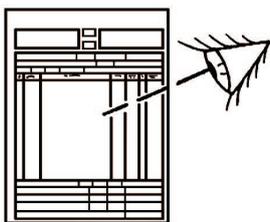


### Nach der Lieferung kontrollieren:

Das Gerät ist in einem Karton verpackt.



1. Nach dem Auspacken kontrollieren, ob das Gerät unbeschädigt ist und dem bestellten Artikel entspricht.
2. Wenn das Gerät beschädigt ist oder nicht dem bestellten Artikel entspricht, wenden Sie sich bitte unter Angabe von Seriennummer und Modell an Ihre Niederlassung.



Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

### Typenschild

Jedes Gerät ist mit einem Typenschild gekennzeichnet, auf dem die Daten des Herstellers und der Typ des Gerätes angegeben sind.

### Lieferumfang

Der Gebläsekonvektor besteht aus den folgenden Teilen:

- Gerät
- Externe Kondensatwanne, komplett mit Montagezubehör
- Montage- und Bedienungsanleitung

## 2.5 Angaben zu „Einsatzgrenzen“

Die Einsatzgrenzen der Gebläsekonvektoren, der Wärmetauscher und der thermoelektrischen Ventile sind wie folgt:

### Gebläsekonvektor und Wärmetauscher

- Max. Temperatur des Heizmediums: 80 °C
- Min. Temperatur des Kühlmediums: 5 °C
- Raumtemperaturen: 15 °C - 40 °C
- Versorgungsspannung: 230 V/50 Hz
- Energieverbrauch: siehe Typenschild
- zulässige Druckstufe: PN 10

### Thermoelektrische Ventile

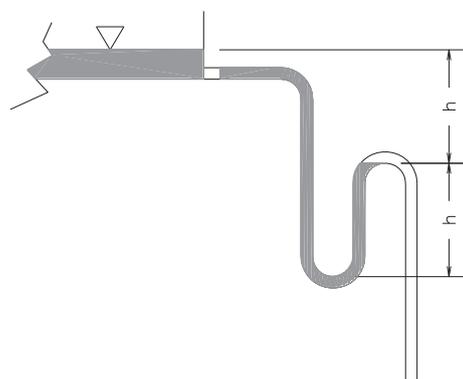
- Max. Raumtemperatur: 50 °C
- Versorgungsspannung: 230 V/50 Hz (evtl. 24 V)
- Verschlusszeit: ca. 180 Sek.
- Max. Glykolanteil im Wasser: 35 %

Der Betrieb bei einer niedrigen externen Pressung ( $\leq 50$  Pa) kann dazu führen, dass Kondensattropfen am Kühlregister mitgerissen werden. Diese Gefahr besteht vor allem im Betrieb bei einer hohen relativen Feuchte, beispielsweise im Sommer. Um dies zu verhindern sind folgende maximalen Luftmengen einzuhalten:

Baugröße	05+06+07	09+11+14	17+20+27	25+33	32+41
Max. Volumenstrom	1250 m <sup>3</sup> /h	2300 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h	7000 m <sup>3</sup> /h

Es wird empfohlen die Geräte nur kurzzeitig im Grenzbereich zu betreiben, da dies bei längerem Betrieb zu einer kürzeren Lebenszeit der Komponenten führen kann. An den Kondensatablauf ist eine Kondensatleitung mit einem inneren Durchmesser von 20 mm anzuschließen. Es ist ein stetiges Gefälle von mindestens 2° sicherzustellen. Zusätzlich wird empfohlen ein Siphon mit der in der folgenden Abbildung dargestellten Mindesthöhe zu installieren.

### Siphon der Kondensatleitung



$h > p$  ( $p$  = statische Pressung in mm)

## Wasserqualität

### ! Warnung!

Der Einsatz von vollentsalztem Wasser kann zu Korrosion im Wasserkreislauf führen. Muss für das Befüllen der Anlage teil- oder vollentsalztes Wasser verwendet werden, bitte den Hersteller kontaktieren.

### ! Warnung!

Der Hersteller rät zu einer salzarmen Fahrweise nach VDI 2035-2 der Tabelle 1 aus Kapitel 8.1. Die Wasserqualität im Kaltwasser/Heizwassersystem muss in regelmäßigen Abständen kontrolliert und falls notwendig, angepasst werden.

### Weitere technische Daten

Alle anderen wichtigen technischen Daten (Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse, Geräuschpegel, usw.) finden Sie in dieser technischen Dokumentation, in den Angebotsunterlagen oder im Internet.

- Technische Daten, siehe Seite 12.
- Gewichte und Abmessungen, siehe Seite 11.
- Abmessungen und Anschlüsse, siehe Seite 21.
- Schaltpläne, siehe Seite 38.

### ! Warnung!

Die Geräte der Serie LKM sind für einen Anschluss an Luftkanäle entwickelt worden. Die Ventilatoren benötigen einen „Gegendruck“ von mind. 50 Pa!

Um einen Tropfenmitriss bei hoher Luftfeuchtigkeit zu verhindern wird empfohlen folgende Luftmengen nicht zu überschreiten:

Maximaler Luftvolumenstrom				
21	38	81	91	101
05 m <sup>3</sup> /h	09 m <sup>3</sup> /h	17 m <sup>3</sup> /h	25 m <sup>3</sup> /h	32 m <sup>3</sup> /h
06 m <sup>3</sup> /h	11 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	33 m <sup>3</sup> /h	41 m <sup>3</sup> /h
07 m <sup>3</sup> /h	14 m <sup>3</sup> /h	27 m <sup>3</sup> /h	-	-

## 2.6 Hinweise zur Entsorgung

Verbrauchteile und ersetzte Teile müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Die geltenden Umweltschutzbestimmungen müssen eingehalten werden. Wenn die geltenden Umweltschutzbedingungen nicht eingehalten werden, kann es zu Verletzungen und Umweltschäden kommen.

Darauf achten, dass umweltgefährdende Stoffe nicht in den Boden oder die Kanalisation gelangen. Umweltgefährdende Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

### Batteriehinweise

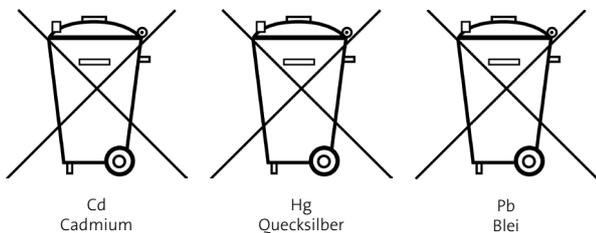
Die optionale IR-Fernbedienung muss mit Batterien betrieben werden, wir bitten Sie diese fachgerecht zu entsorgen.

Sind die Batterien „leer“ oder lassen sich die Akkus nicht mehr aufladen, dürfen Sie nicht in den Hausmüll. Altbatterien enthalten möglicherweise Schadstoffe, die Umwelt und Gesundheit schaden können. Bitte geben Sie die Batterien/Akkus im Handel oder an den Recyclinghöfen der Kommunen ab. Die Rückgabe ist unentgeltlich und gesetzlich vorgeschrieben. Bitte werfen Sie nur entladene Batterien in die aufgestellten Behälter und kleben Sie bei Lithium-Batterien die Pole ab.

Alle Batterien und Akkus werden wieder verwertet. So lassen sich wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Zink oder Nickel wieder gewinnen. Batterierecycling ist die leichteste Umweltschutzübung der Welt.

Vielen Dank fürs Mitmachen.

Die Mülltonne bedeutet:  
Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll.



## 3. Technische Daten

### 3.1 Übersicht (AC-Motor)

#### 3.1.1 2-Leiter-System

2-Leiter-System	Modell		05	06	07	09	11	14	17	20	27	25	33	32	41
	Rohrreihen		3	4	6	3	4	6	3	4	6	4	6	4	6
Maximale externe Pressung	Max.	Pa	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Med.	Pa	100	100	100	115	115	115	89	89	89	85	85	89	89
	Min.	Pa	60	60	60	74	74	74	35	35	35	35	35	35	35
Luftvolumenstrom	Max.	m³/h	1.231	1.231	1.231	2.200	2.200	2.200	4.085	4.085	4.085	4.943	4.943	6.081	6.081
	Med.	m³/h	1.009	1.009	1.009	1.927	1.927	1.927	3.133	3.133	3.133	3.733	3.733	4.701	4.701
	Min.	m³/h	797	797	797	1544	1.544	1.544	2.001	2.001	2.001	2.372	2.372	2.996	2.996
Kühlleistung <sup>1</sup>	Max.	kW	5,09	6,08	7,71	9,32	11,02	14,16	17,77	20,85	27,19	25,96	33,57	32,26	41,79
	Med.	kW	4,45	5,27	6,58	8,53	10,04	12,77	14,83	17,24	22,01	21,08	26,55	26,76	33,87
	Min.	kW	3,81	4,42	5,44	7,33	8,57	10,66	10,75	12,15	15,1	14,78	18,49	18,95	23,32
Sensible Kühlleistung	Max.	kW	3,56	4,32	5,44	6,47	7,76	9,86	12,29	14,84	18,76	18,34	23,87	22,35	29,18
	Med.	kW	3,13	3,75	4,7	5,93	7,06	8,92	10,33	12,25	15,25	15,02	19,07	18,63	23,78
	Min.	kW	2,67	3,16	3,89	5,13	6,06	7,5	7,61	8,81	10,63	10,66	12,92	13,37	16,31
Wasserdurchflussmenge im Kühlbetrieb	Max.	l/h	874	1.043	1.323	1.598	1.891	2.429	3.049	3.578	4.666	4.455	5.759	5.535	7.170
	Med.	l/h	764	905	1.129	1.464	1.723	2.191	2.544	2.958	3.776	3.618	4.556	4.591	5.812
	Min.	l/h	654	758	933	1.257	1.470	1.828	1.845	2.085	2.590	2.536	3.172	3.251	4.002
Druckverlust im Kühlbetrieb	Max.	kPa	25,3	20,6	24,4	25,8	19	30,1	22,8	16,6	38	15,8	18,4	26,2	30,5
	Med.	kPa	19,7	15,8	18,2	22	16	24,9	16,4	11,7	25,9	10,8	12	18,7	20,8
	Min.	kPa	14,7	11,4	12,8	16,6	11,9	17,9	9,2	6,2	13,1	5,7	6,2	10	10,6
Heizleistung <sup>2</sup>	Max.	kW	6,85	8,05	9,77	12,41	14,55	17,68	23,58	27,51	33,42	34,04	41,88	41,64	51,36
	Med.	kW	5,97	6,96	8,31	11,33	13,2	15,87	19,55	22,54	26,79	27,47	32,91	34,27	41,23
	Min.	kW	5,06	5,81	6,82	9,68	11,15	13,17	14,05	15,82	18,14	19,11	22	23,98	27,68
Wasserdurchflussmenge im Heizbetrieb	Max.	l/h	874	1.043	1.323	1.598	1.891	2.429	3.049	3.578	4.666	4.455	5.759	5.535	7.170
	Med.	l/h	764	905	1.129	1.464	1.723	2.191	2.544	2.958	3.776	3.618	4.556	4.591	5.812
	Min.	l/h	654	758	933	1.257	1.470	1.828	1.845	2.085	2.590	2.536	3.172	3.251	4.002
Druckverlust im Heizbetrieb	Max.	kPa	22	17,9	21,2	22,1	16,2	25,5	19,3	14	31,8	13,3	15,5	22	25,6
	Med.	kPa	17,1	13,7	15,7	18,8	13,6	21,1	13,8	9,9	21,6	9,1	10,1	15,6	17,5
	Min.	kPa	12,8	9,8	11,0	14,2	10,2	15,1	7,7	5,2	10,9	4,8	5,2	8,3	8,8
Leistungsaufnahme Lüfter	Max.	W	240	240	240	480	480	480	970	970	970	1.180	1.180	1.440	1.440
	Med.	W	195	195	195	390	390	390	770	770	770	900	900	1.150	1.150
	Min.	W	150	150	150	300	300	300	620	620	620	650	650	930	930
Maximale Stromaufnahme Lüftermotor		A	2	2	2	4	4	4	8	8	8	8	8	12	12
Schallleistung (Eintritt + Gehäuseabstrahlung)	Max.	dB(A)	66	66	67	70	70	70	79	79	79	80	80	81	81
	Med.	dB(A)	63	63	62	67	67	67	74	74	74	75	75	76	76
	Min.	dB(A)	61	61	53	65	65	65	64	64	64	65	65	66	66
Schalleistung (Austritt)	Max.	dB(A)	65	65	65	69	69	69	78	78	78	79	79	80	80
	Med.	dB(A)	62	62	61	66	66	66	73	73	73	74	74	75	75
	Min.	dB(A)	60	60	52	64	64	64	63	63	63	64	64	65	65
Schalldruck Ansaug <sup>3</sup>	Max.	dB(A)	57	57	57	61	61	61	70	70	70	71	71	72	72
	Med.	dB(A)	54	54	54	58	58	58	65	65	65	66	66	67	67
	Min.	dB(A)	52	52	52	56	56	56	55	55	55	56	56	57	57
Schalldruck (Austritt)	Max.	dB(A)	56	56	56	60	60	60	69	69	69	70	70	71	71
	Med.	dB(A)	53	53	53	57	57	57	64	64	64	65	65	66	66
	Min.	dB(A)	51	51	51	55	55	55	54	54	54	55	55	56	56
Elektroheizung			230V-50Hz einphasig												
		kW	2,5			4,5						6			

### 3.1.2 4-Leiter-System

4-Leiter-System	Modell		5	6	9	11	17	20	25	32
	Rohrreihen		3+2	4+2	3+2	4+2	3+2	4+2	4+2	4+2
Maximale externe Pressung	Max.	Pa	150	150	150	150	150	150	150	150
	Med.	Pa	106	106	121	121	90	90	86	90
	Min.	Pa	68	68	82	82	35	35	35	35
Luftvolumenstrom	Max.	m³/h	1171	1171	2015	2015	4047	4047	4902	6019
	Med.	m³/h	989	989	1832	1832	3129	3129	3717	4678
	Min.	m³/h	784	784	1502	1502	2002	2002	2362	2992
Kühlleistung <sup>1</sup>	Max.	kW	4,94	5,88	8,79	10,37	17,57	20,81	25,85	31,98
	Med.	kW	4,38	5,21	8,25	9,72	14,81	17,22	21,01	26,69
	Min.	kW	3,76	4,36	7,19	8,36	10,76	12,15	14,68	18,92
Sensible Kühlleistung	Max.	kW	3,45	4,14	6,16	7,33	12,28	14,7	18,22	22,23
	Med.	kW	3,09	3,69	5,75	6,83	10,32	12,23	14,97	18,57
	Min.	kW	2,66	3,15	5,01	5,94	7,61	8,82	10,66	13,36
Wasserdurchflussmenge im Kühlbetrieb	Max.	l/h	847	1009	1508	1779	3015	3521	4435	5488
	Med.	l/h	752	894	1416	1668	2541	2954	3606	4579
	Min.	l/h	645	748	1234	1435	1846	2085	2518	3247
Druckverlust im Kühlbetrieb	Max.	kPa	23,8	19,3	23,2	17	22,4	16,5	15,7	25,8
	Med.	kPa	19,1	15,4	20,7	15,1	16,4	11,7	10,8	18,6
	Min.	kPa	14,4	11,1	16,1	11,4	9,2	6,2	5,6	10
Heizleistung <sup>2</sup>	Max.	kW	8,59	8,59	15,17	15,17	30,33	30,33	38,41	46,48
	Med.	kW	7,7	7,7	14,27	14,27	25,69	25,69	31,96	39,46
	Min.	kW	6,62	6,62	12,47	12,47	18,97	18,97	23,41	29,08
Wasserdurchflussmenge im Heizbetrieb	Max.	l/h	754	754	1332	1332	2664	2664	3374	4082
	Med.	l/h	676	676	1253	1253	2256	2256	2807	3466
	Min.	l/h	581	581	1096	1096	1666	1666	2056	2554
Druckverlust im Heizbetrieb	Max.	kPa	11,2	11,2	11,1	11,1	8,7	8,7	18,1	28,2
	Med.	kPa	9,1	9,1	9,9	9,9	6,4	6,4	12,9	20,9
	Min.	kPa	6,9	6,9	7,7	7,7	3,6	3,6	7,3	11,9
Leistungsaufnahme Lüfter	Max.	W	240	240	480	480	970	970	1180	1440
	Med.	W	195	195	390	390	770	770	900	1150
	Min.	W	150	150	300	300	620	620	650	930
Maximale Stromaufnahme Lüftermotor		A	2	2	4	4	8	8	8	12
Schalleistung (Eintritt + Gehäuseabstrahlung)	Max.	dB(A)	66	66	70	70	79	79	80	81
	Med.	dB(A)	63	63	67	67	74	74	75	76
	Min.	dB(A)	61	61	65	65	64	64	65	66
Schalleistung (Austritt)	Max.	dB(A)	65	65	69	69	78	78	79	80
	Med.	dB(A)	62	62	66	66	73	73	47	75
	Min.	dB(A)	60	60	64	64	63	63	64	65
Schalldruck Ansaug <sup>3</sup>	Max.	dB(A)	57	57	61	61	70	70	71	72
	Med.	dB(A)	54	54	58	58	65	65	66	67
	Min.	dB(A)	52	52	56	56	55	55	56	57
Schalldruck (Austritt)	Max.	dB(A)	56	56	60	60	69	69	70	71
	Med.	dB(A)	53	53	57	57	64	64	65	66
	Min.	dB(A)	51	51	55	55	54	54	55	56
Elektroheizung	kW	230V-50Hz einphasig						400V-50Hz einphasig		
		2,5		4,5		6		9		

## 3.2 Übersicht (EC-Motor)

### 3.2.1 2-Leiter-System

2-Leiter-System	Modell		05	06	07	09	11	14	17	20	27	25	33	32	41
	Rohrreihen		3	4	6	3	4	6	3	4	6	4	6	4	6
Maximale externe Pressung	Max.	Pa	200	200	200	210	210	210	400	400	400	360	360	380	380
	Med.	Pa	70	70	70	72	72	72	115	115	115	104	104	109	109
	Min.	Pa	23	23	23	23	23	23	37	37	37	33	33	34	34
Luftvolumenstrom	Max.	m³/h	1263	1263	1263	2193	2193	2193	4076	4076	4076	4970	4970	6349	6349
	Med.	m³/h	751	751	751	1322	1322	1322	2214	2214	2214	2676	2676	3376	3376
	Min.	m³/h	429	429	429	764	764	764	1259	1259	1259	1499	1499	1918	1918
Kühlleistung <sup>1</sup>	Max.	kW	5,20	6,20	7,90	9,30	11,00	14,10	17,70	20,80	27,10	26,10	33,70	33,30	43,20
	Med.	kW	3,60	4,20	5,10	6,60	7,60	9,40	11,60	13,20	16,40	16,30	20,30	20,80	25,60
	Min.	kW	2,40	2,70	3,30	4,40	4,80	6,00	7,50	8,00	10,30	9,90	12,60	13,10	16,20
Sensible Kühlleistung	Max.	kW	3,60	4,40	5,60	6,40	7,80	9,80	12,30	14,80	18,7	18,80	24,00	23,10	30,20
	Med.	kW	2,60	3,00	3,70	4,60	5,40	6,60	8,10	9,50	11,50	11,70	14,40	14,60	18,10
	Min.	kW	1,70	2,00	2,30	3,10	3,60	4,20	5,40	6,10	7,10	7,40	8,60	9,40	11,00
Wasserdurchflussmenge im Kühlbetrieb	Max.	l/h	888	1064	1349	1594	1886	2422	3042	3569	4655	4476	5787	5711	7413
	Med.	l/h	622	726	881	1130	1302	1607	1989	2260	2823	2792	3492	3567	4395
	Min.	l/h	413	457	560	752	829	1023	1292	1390	1770	1695	2163	2245	2776
Druckverlust im Kühlbetrieb	Max.	kPa	26,00	21,30	25,30	25,70	18,90	29,90	22,70	16,50	37,90	16,00	18,60	27,70	32,40
	Med.	kPa	13,40	10,50	11,50	13,70	9,60	14,10	10,50	7,20	15,30	6,80	7,40	11,80	12,50
	Min.	kPa	6,30	4,50	5,00	6,50	4,20	6,20	4,80	3,00	6,60	2,80	3,10	5,10	5,50
Heizleistung <sup>2</sup>	Max.	kW	7,00	8,20	10,00	12,40	14,50	17,60	23,50	27,40	33,40	34,20	42,10	43,00	53,30
	Med.	kW	4,80	5,60	6,50	8,60	9,90	11,55	15,20	17,10	19,80	21,10	24,50	26,40	30,80
	Min.	kW	3,20	3,50	4,00	5,70	6,30	7,10	9,80	10,70	11,90	13,00	14,40	16,00	18,40
Wasserdurchflussmenge im Heizbetrieb	Max.	l/h	888	1064	1349	1594	1886	2422	3042	3569	4655	4476	5787	5711	7413
	Med.	l/h	622	726	881	1130	1302	1607	1989	2260	2823	2792	3492	3567	4395
	Min.	l/h	413	457	560	752	829	1023	1292	1390	1770	1695	2163	2245	2776
Druckverlust im Heizbetrieb	Max.	kPa	22,70	18,50	21,90	22,00	16,10	25,40	19,20	13,90	31,70	13,50	15,70	23,30	27,30
	Med.	kPa	11,60	9,10	9,90	11,60	8,10	11,90	8,80	6,00	12,70	5,70	6,20	9,90	10,50
	Min.	kPa	5,40	3,80	4,30	5,50	3,50	5,20	4,00	2,50	5,40	2,30	2,60	4,20	4,50
Leistungsaufnahme Lüfter	Max.	W	114	114	114	228	228	228	633	633	633	633	633	949	949
	Med.	W	38	38	38	76	76	76	144	144	144	144	144	216	216
	Min.	W	24	24	24	48	48	48/1,8	53	53	53	53	53	80	80
Maximale Stromaufnahme Lüftermotor		A	0,90	0,90	0,90	1,80	1,80	1,80	5	5	5	5,0	5,0	7,5	7,5
Schallleistung (Eintritt + Gehäuseabstrahlung)	Max.	dB(A)	69	69	69	73	73	73	83	83	83	84	84	85	85
	Med.	dB(A)	61	61	61	65	65	65	65	65	65	66	66	67	67
	Min.	dB(A)	58	58	58	62	62	62	62	62	62	63	63	64	64
Schalleistung (Austritt)	Max.	dB(A)	68	68	68	72	72	72	82	82	82	83	83	84	84
	Med.	dB(A)	50	50	50	64	64	64	64	64	64	65	65	66	66
	Min.	dB(A)	57	57	57	61	61	61	61	61	61	62	62	63	63
Schalldruck Ansaug <sup>3</sup>	Max.	dB(A)	60	60	60	64	64	64	74	74	74	75	75	76	76
	Med.	dB(A)	52	52	52	56	56	56	56	56	56	57	57	58	58
	Min.	dB(A)	49	49	49	53	53	53	53	53	53	54	54	55	55
Schalldruck (Austritt)	Max.	dB(A)	59	59	59	63	63	63	73	73	73	74	74	75	75
	Med.	dB(A)	51	51	51	55	55	55	55	55	55	56	56	57	57
	Min.	dB(A)	48	48	48	52	52	52	52	52	52	53	53	54	54

### 3.2.2 4-Leiter-System

4-Leiter-System	Modell		05	06	09	11	17	20	25	32
	Rohrreihen		3+2	4+2	3+2	4+2	3+2	4+2	4+2	4+2
Maximale externe Pressung	Max.	Pa	200	200	210	210	400	400	360	380
	Med.	Pa	70	70	72	72	115	115	104	109
	Min.	Pa	23	23	23	23	37	37	33	34
Luftvolumenstrom	Max.	m³/h	1.263	1.263	2.193	2.193	4.076	4.076	4.970	6.349
	Med.	m³/h	751	751	1.322	1.322	2.214	2.214	2.676	3.376
	Min.	m³/h	429	429	764	764	1.259	1.259	1.499	1.918
Kühlleistung <sup>1</sup>	Max.	kW	5,2	6,2	9,30	11,0	17,70	20,8	26,1	33,3
	Med.	kW	3,6	4,2	6,60	7,6	11,60	13,2	16,3	20,8
	Min.	kW	2,4	2,7	4,40	4,8	7,50	8,1	9,9	13,1
Sensible Kühlleistung	Max.	kW	3,6	4,4	6,0	7,8	12,0	14,8	18,8	23,1
	Med.	kW	2,6	3,0	5,0	5,4	8,0	9,5	11,7	14,6
	Min.	kW	1,7	2,0	3,0	3,6	5,0	6,1	7,4	9,4
Wasserdurchflussmenge im Kühlbetrieb	Max.	l/h	888	1.064	1.594	1.886	3.042	3.569	4.476	51.711
	Med.	l/h	622	726	1.130	1.302	1.989	2.260	2.792	3.567
	Min.	l/h	413	457	752	829	1.292	1.390	1.695	2.245
Druckverlust im Kühlbetrieb	Max.	kPa	26,0	21,3	26,0	18,9	23,0	16,5	16,0	27,7
	Med.	kPa	13,4	10,5	14,0	9,6	11,0	7,2	6,8	11,8
	Min.	kPa	6,3	4,5	7,0	4,2	5,0	3,0	2,8	5,1
Heizleistung <sup>2</sup>	Max.	kW	9	9	16	16	31	30,5	38,7	48,1
	Med.	kW	6,4	6,4	12,0	11,5	20,0	20,3	25,6	31,6
	Min.	kW	4,3	4,3	8,0	7,8	14,0	13,6	16,8	21,1
Wasserdurchflussmenge im Heizbetrieb	Max.	l/h	792	792	1.406	1.406	2.683	2.683	3.399	4.225
	Med.	l/h	565	565	1.009	1.009	1.785	1.785	2.246	2.775
	Min.	l/h	381	381	688	688	1.198	1.198	1.480	1.856
Druckverlust im Heizbetrieb	Max.	kPa	12,3	12,3	12,0	12,3	9,0	8,8	18,4	30,1
	Med.	kPa	6,5	6,5	7,0	6,6	4,0	4,1	8,5	13,9
	Min.	kPa	3,1	3,1	3,0	3,2	2,0	2,0	4,0	6,6
Leistungsaufnahme Lüfter	Max.	W	114	114	228	228	633	633	633	949
	Med.	W	38	38	76	76	144	144	144	216
	Min.	W	24	24	48	48	53	53	53	80
Maximale Stromaufnahme Lüftermotor		A	0,9	0,9	1,8	1,8	5,0	5,0	5,0	7,5
Schalleistung (Eintritt + Gehäuseabstrahlung)	Max.	dB(A)	69	69	73	73	83	83	84	85
	Med.	dB(A)	61	61	65	65	65	65	66	67
	Min.	dB(A)	58	58	62	62	62	62	63	64
Schalleistung (Austritt)	Max.	dB(A)	68	68	72	72	82	82	83	84
	Med.	dB(A)	50	60	64	64	64	64	65	66
	Min.	dB(A)	57	57	61	61	61	61	62	63
Schalldruck Ansaug <sup>3</sup>	Max.	dB(A)	60	60	64	64	74	74	75	76
	Med.	dB(A)	52	52	56	56	56	56	57	58
	Min.	dB(A)	49	49	53	53	53	53	54	55
Schalldruck (Austritt)	Max.	dB(A)	59	59	63	63	73	73	74	75
	Med.	dB(A)	51	51	55	55	55	55	56	57
	Min.	dB(A)	48	48	52	52	52	52	53	54

1) AC-Ventilator mit drei verschiedenen Drehzahlen. Maximale externe Pressung 150 Pa. Auf Anfrage 200Pa. Angaben Luftvolumenstrom bei 50 Pa externe Pressung.

2) Lufttemperatur: 27°C; Wassertemperatur (Ein/Aus): 7/12°C

3) Lufttemperatur: 20°C; Wassertemperatur (Ein/Aus): 70/60°C

4) Schalldruck, bei minimaler Geschwindigkeit in einem Abstand von 1,5 m mit einer reflektierenden Fläche an der Rückseite der Einheit in einem 100 m³ großen Raum und einer Nachhallzeit von 0,3 s. gemessen an der Ausblasseite, Schallreduzierung der Gehäuseabstrahlung optional bei Verwendung „Doppelschaliges Gehäuse“ möglich.

Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Single-Panel-Version

### 3.3 Allgemein Technische Daten

#### Hydraulische Anschlüsse und innenvolumen Register

**Hydraulische Anschlüsse Außengewinde**

		<b>5/6/7</b>	<b>9/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
1	Hauptregister Eintritt	3/4"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/4
2	Hauptregister Austritt	3/4"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/4
3	Zusatzregister Eintritt	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
4	Zusatzregister Eintritt	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
5	Kondensatablauf	20mm	20mm	20mm	20mm	20mm

**innenvolumen Register**

	<b>5/6/7</b>	<b>9/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
3 Rohrreihen	1,1	2,0	4,0	-	-
4 Rohrreihen	1,5	2,7	5,4	7,0	8,2
6 Rohrreihen	2,2	4,0	8,1	14,2	16,5
Zusatzregister 2 Rohrreihen	0,7	1,3	2,7	3,5	4,1

**Gewicht der Einheiten**

	<b>5/6/7</b>	<b>9/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
Rohrreihen					
3 Rohrreihen	48	65	100	-	-
3 Rohrreihen + 2 (4 Leiter)	52	71	108	-	-
4 Rohrreihen	50	68	104	135	150
4 Rohrreihen + 2 (4 Leiter)	54	74	112	145	160
6 Rohrreihen	54	74	112	145	160

## 4. Korrekturfaktoren

### 4.1. Korrekturfaktoren für Höhenunterschiede

Höhe	Qo	Qs
300 m	0,99	0,958
600 m	0,98	0,930
900 m	0,969	0,90
1200 m	0,959	0,859
1500 m	0,939	0,829
1800 m	0,919	0,8

### 4.2 Korrekturfaktoren für Glykol

Gefrierpunkt °C	% Volumen	Ethylenglykol		
		Qo	Vw	DR
-5	12	0,985	1,02	1,07
-10	20	0,98	1,04	1,11
-15	28	0,974	1,075	1,18
-20	35	0,97	1,11	1,22
-25	40	0,965	1,14	1,24

#### Beispiel Kälteleitung:

Effektive Kälteleitung = Kälteleistung x Faktor Höhe x Faktor Glykol

Effektive Kälteleitung = 3.800 W x 0,969 x 0,856

Effektive Kälteleitung = 3.152 W (bei 900 m und 30 % Ethylenglykol)

#### Beispiel Druckverlust:

Effektiver Druckverlust = Druckverlust x Faktor Druckverlust

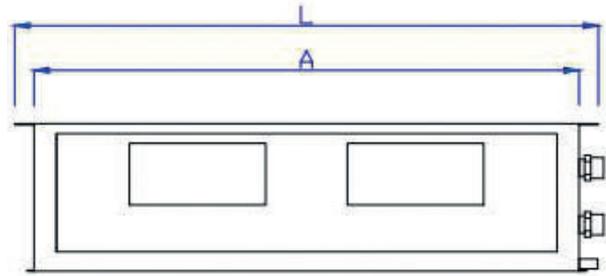
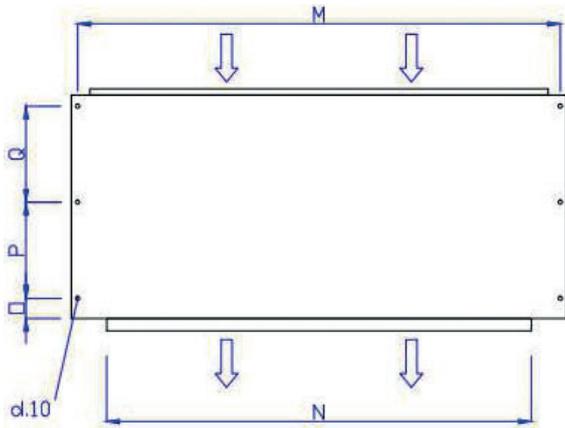
Effektiver Druckverlust = 27 kPa x 1,206

Effektiver Druckverlust = 32,6 kPa (bei 30 % Ethylenglykol)

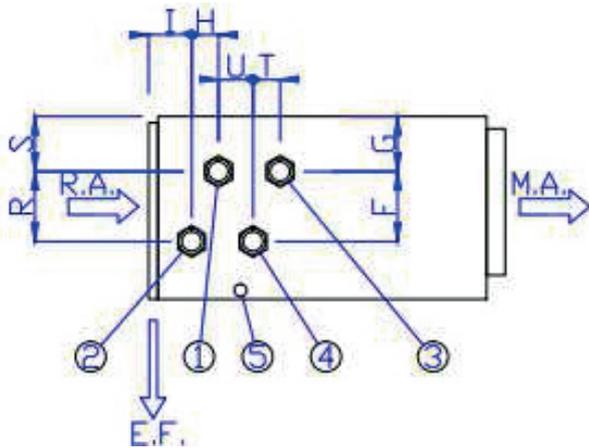
Qo = Kälteleistung  
 Qs = Kälteleistung Sensibel  
 Vw = Wasserdurchflussmenge  
 DR = Druckverlust

## 5. Abmessungen und Anschlüsse

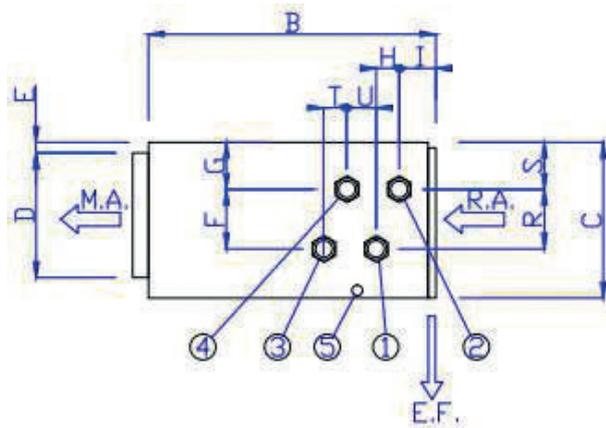
### LKM SP



### Version SX



### Version DX



- 1 Hauptregister Eintritt
- 2 Hauptregister Austritt
- 3 Zusatzregister Eintritt
- 4 Zusatzregister Austritt
- 5 Kondensatablauf

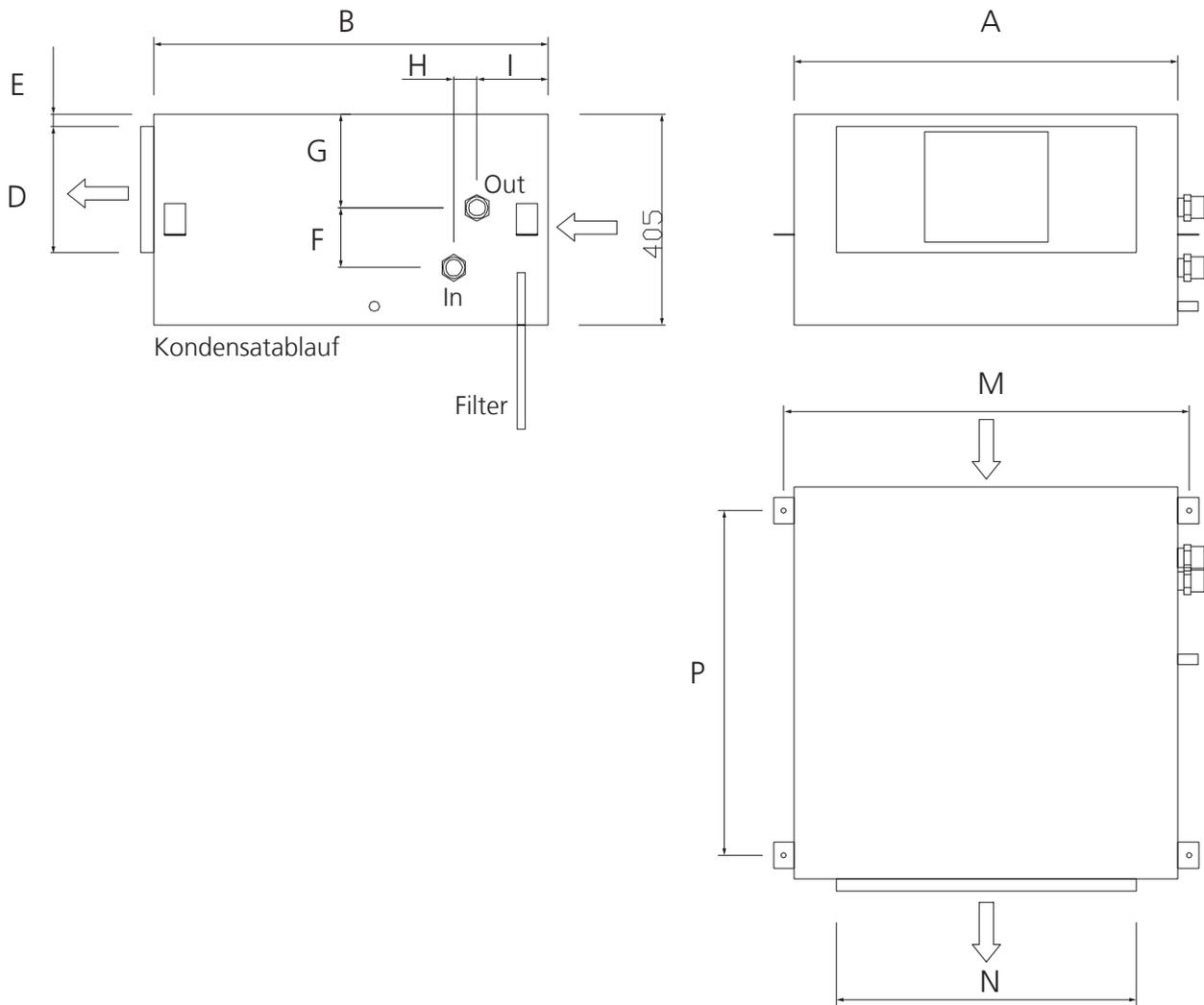
**Abmessungen (mm)**

	<b>05/06/07</b>	<b>09/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
A	660	1100	1650	1700	1950
B	650	650	750	795	795
C	370	370	435	485	485
D	240	240	300	400	400
E	25	25	25	30	30
F	119	119	190	270	270
G	160	160	150	105	105
H	44	44	44	65	65
H1	44	44	44	130	130
I	70	70	70	95	95
L	738	1178	1728	1778	2028
M	708	1148	1698	1748	1998
N	570	1010	1560	1600	1850
O	50	50	60	40	40
P	280	280	325	350	350
Q	280	280	325	350	350
R	115	115	190	270	270
S	160	160	150	105	105
T	30	30	30	30	30
U	68	68	68	100	100

**Gewicht (kg)**

	<b>05/06/07</b>	<b>09/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
	48	65	100	-	-
	52	71	108	-	-
	50	68	104	135	150
	54	74	112	145	160
	54	74	112	145	160

# LKM DP



- 1 Hauptregister Eintritt
- 2 Hauptregister Austritt
- 3 Zusatzregister Eintritt
- 4 Zusatzregister Austritt
- 5 Kondensatablauf

<b>Größe</b>	<b>05/06/07</b>	<b>09/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
A	730	1170	1720	1740	1990
B	750	750	800	950	950
C	405	405	470	530	530
D	405	405	470	530	530
E	240	240	300	400	400
F	25	25	25	25	25
G	115	115	190	270	270
H	180	180	170	125	125
H1	44	44	44	65	65
I	44	44	44	130	130
L	135	135	135	195	195
M	772	1212	1762	1782	2032
N	570	1010	1560	1695	1945
O	45	45	45	45	45
P	660	660	710	950	950
Q	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-
T	44	44	44	44	44
U	-	-	-	-	-

## 6. Zubehör Übersicht

Die Geräte der Serie LKM sind serienmäßig auf Klemmen verdrahtet.  
Die Klemmleiste befindet sich in einem Elektrokasten.

<b>Elektrisches Zubehör</b>		
LKMTR24	24V Trafo für 0-10V Stellantriebe	A
LKMETBN	Relaismodul für Zonenregelung (auch bei Einzelgerät mit TCO)	A
LKMEH	Elektroheizregister (2500W, 4500W, 6000W, 9000W)	A
LKMPSC	Kondensatpumpe lose	A
LKMAS-EC	Betriebs- und Strömmeldung EC-Ventilator	A
LKMAS	Betriebs- und Störmeldung	A
LKMTR24	24V Trafo für 0-10V Stellantriebe	A
LKMEHRWC	Relais für Fensterkontakt	A
LKMMS	Schaltkasten mit Schnittstellenrelais	A
LKMMS-6A	Schaltkasten mit Schnittstellenrelais 6A	A
LKMEH	Elektroheizregister (2500W, 4500W, 6000W, 9000W)	A
LKMEHR	Relais für Heizregister	A
LKMIPB	Elektroschaltkasten auf Seiten der Wasseranschlüsse	A

<b>Sonstige Zubehör Lüftungskonvektoren</b>		
LKMFRAB	Adapter für Luftansaugplenen	A
LKMSTS	Segeltuchstutzen (Standardlänge 150mm)	B
LKMPS	Ausblasplenum mit Rundanschluss	B
LKMSTL	Schalldämpfer für Ansaug und Ausblas	B
LKMV	Lackiertes Gehäuse und Ventilatorschutzgitter	
LKMRAL	Sonderlackierung RAL-Farbe (ab 100 Stück)	A
LKMGFS	Luftansauggitter aus Aluminium	B
LKMGMS2	Luftaustrittsgitter aus Aluminium (verstellbar)	B
LKMBES	Direktverdampfer	B
LKMFAG4	G4-Filter anstatt Standardfilter	B
LKMFP	Flachflansch	A
LKMFRAL	Adapter für Luftansaugplenen seitlich ausziehbar	A
LKMP90	Plenum 90°	B
LKMPD	gerades Plenum	B
LKMPPRA	Plenum zur internen Luftregulierung/Mischung	B
LKMPPB3	Plenum mit Nacherhitzer 3-reihig	B
LKMPPB4	Plenum mit Nacherhitzer 4-reihig	B
LKMSTL	Schalldämpfer für Ansaug und Ausblas	B

<b>Zubehör für die Installation</b>		
LKMTPP	Regenschutz	B
LKMZA		B

A=Zubehör montiert auf Basiseinheit.

B= Zubehör montiert geliefert aber nicht mit Basiseinheit Verbunden.

K=Zubehör als Kit, nicht montiert.

### Hydraulik Zubehör

LKMB1	Zusatzheizregister 1RR	A
LKMB2	Zusatzheizregister 2RR	A
LKMV22	2-Wege-Ventilkit 230V (2-Leiter) lose	K
LKMV23	3-Wege-Ventilkit 230V (2-Leiter) lose	K
LKMV42	2-Wege-Ventilkit 230V (4-Leiter) lose	K
LKMV43	3-Wege-Ventilkit 230V (4-Leiter) lose	K
LKMV22M	2-Wege-Ventilkit 0-10V (2-Leiter) lose	K
LKMV23M	3-Wege-Ventilkit 0-10V (2-Leiter) lose	K
LKMV42M	2-Wege-Ventilkit 0-10V (4-Leiter) lose	K
LKMV43M	3-Wege-Ventilkit 0-10V (4-Leiter) lose	K
LKMV22N	2-Wege-Ventilkit 24V (2-Leiter) lose	K
LKMV23N	3-Wege-Ventilkit 24V (2-Leiter) lose	K
LKMV42N	2-Wege-Ventilkit 24V (4-Leiter) lose	K
LKMVCS	Zusatzwanne für ein Kondensatwasser Ablaufventil	K

### Filter

LKMFAF6	Taschenfilter F6 auf der Saugseite	B
LKMFAF7	Taschenfilter F7 auf der Saugseite	B
LKMFAF9	Taschenfilter F8 auf der Saugseite	B
LKMFA1	Standard Filter am Synthetikfaser Klasse G1 6 mm stark	A
LKMFS	Standard Filter aus	A
LKMFA2	Standard Filter aus Synthetikfaser Klasse G3 20 mm stark	A
LKMFA3	Standard Filter aus Synthetikfaser Klasse G4 25 mm stark	A
LKMFA4	Standard Filter aus Synthetikfaser Klasse G1 15 mm stark	A
LKMFA5	Standard Filter aus Synthetikfaser Klasse G1 25 mm stark	A
LKMFA6	Aluminiumnetz Filter G1 15 mm stark	A
LKMFA7	Aluminiumnetz Filter G1 25 mm stark	A

A=Zubehör montiert auf Basiseinheit.

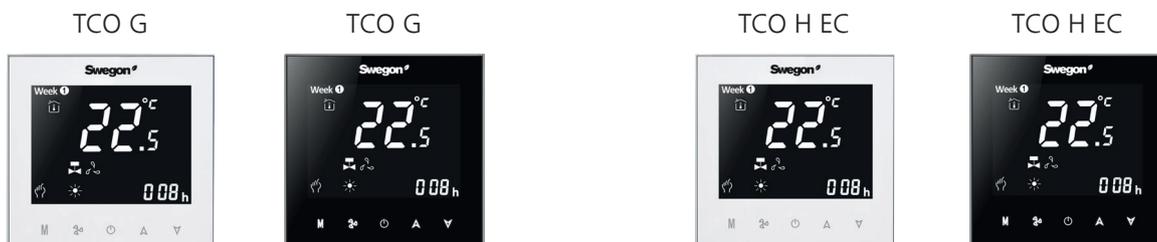
B= Zubehör montiert geliefert aber nicht mit Basiseinheit Verbunden.

K=Zubehör als Kit, nicht montiert.

## 6.1 Elektrisches Zubehör

### TCO-Regler

Die Raumthermostate der Serie TCO können mit allen Konvektoren kombiniert werden, welche für die Ansteuerung mit 230 V geeignet sind.



### Funktionen

Ausstattung/Typ	TCO G	TCO H EC
2-Leiter Ventilansteuerung 230V	•	•
4-Leiter Ventilansteuerung 230V	•	•
3-stufige Ventilatoransteuerung 230V	•	
Stetige Ventilatoransteuerung 0-10V		•
Manuelle und automatische Lüfterstufen	•	•
Manueller Saisonwechsel	•	•
Fensterkontakt / ext. Freigabe	•	•
Aufputz	•	•
Touchbedienung	•	•
ModBus	•	•
Lüfternachlauf	•	•
Tastensperre	•	•
Energiesparmodus	•	•
Heizen ohne Ventilator	•	•
Spannung	•	•

230 V; 50 Hz

Weitere Informationen zur Reglerserie TCO erhalten Sie in den zur Serie gehörenden Unterlagen.

### 6.1.1 LKMMS Relaismodul für Zonenregelung

Mit dem Relaismodul für Zonenregelung können mehrere Geräte über einen Raumthermostaten (z. B. TCO) angesteuert werden. Das Relaismodul LKMMS empfiehlt sich allgemein bei externen Ansteuerungen, bei denen die vorhandene Schaltlast nicht bekannt ist.

Durch das Relaismodul schaltet der ext. Raumthermostat lediglich das/die Ventil(e) direkt, den Lüfter über die Relais. Durch dieses Zubehör benötigt das Gerät eine separate Spannungsversorgung.

### 6.1.2 LKMAS Betriebs- und Störmeldemodul

Das AS-Betriebs- und Störmeldemodul dient der Überwachung der Stromaufnahme des Lüfters. Über auf der Platine einzustellende Potis wird eine mindestens notwendige Stromaufnahme als unterer Grenzwert gegeben. Wird eine Lüfterstufe angesteuert, aber keine sich über dem Grenzwert befindliche Stromaufnahme gemessen, schaltet das AS auf Störung.

Für den bauseitigen Abgriff stehen ein Wechslerkontakt Betrieb, sowie ein Wechslerkontakt Störmeldung zu Verfügung.

### 6.1.3 LKMEH Elektroheizregister

Ein Elektroheizregister, sowie dazu passende Relais können anstatt dem Zusatzheizregister werkseitig eingebaut werden. Das Elektroheizregister beinhaltet seinen Übertemperatursicherheitsthermostaten im Standard.

### 6.1.4 LKMEHR Relais für Elektroheizung LKMEH

Relais zur Ansteuerung des Elektroheizregisters bei den Geräten der Serie LKM.

	<b>05, 06, 07</b>	<b>09, 11, 14</b>	<b>17, 20, 27</b>	<b>25, 33</b>	<b>32, 41</b>
Leistungsaufnahme	2,5 kW	4,5 kW	6 kW	9 kW	9 kW
Spannungsversorgung	230V - 50Hz - einphasig			400V - 50Hz - dreiphasig	
N° step	1	1	1	3	3

### 6.1.5 LKMpsc Kondensatpumpe

Die Geräte der Serie LKM können werksseitig mit einer Kondensatpumpe (lose mitgeliefert) ausgestattet werden. Die Kondensatpumpe besteht aus einem externen Schwimmerschalter und einer Pumpeneinheit mit Störmeldekontakt. Die auf Klemme geführte Ansteuerung der Ventile (nur bei 230 V - Antrieben) kann über diesen Störmeldekontakt geführt werden, womit das Ventil bei Kondensatpumpenstörung abschaltet.

### 6.1.6 LKMTR24 Transformator

24V Trafo für den Einsatz von 0-10V Stellantrieb.

#### Technische Daten (SI 1730)

Spannungsversorgung	230 V/50 %/60 Hz
Leistungsaufnahme	35 W
Max. Fördermenge	30 l/h
Max. Förderhöhe	10 m
Max. Saughöhe:	2,5 m
Meldehöhe Alarm:	21 mm
Meldehöhe Ein:	17 mm
Meldehöhe Aus:	11 mm
Schutzklasse:	IP54
Schalldruckpegel*	≤ 42 dB (A)

\*gemessen im Schalllabor Saueremann, Pumpe mit Wasser, 1,5 m

### **i** Hinweis!

Die Schallangaben sind Laborwerte und können je nach Installationsort und -art unterschiedlich stark abweichen! Die Kondensatpumpe kann im Betrieb auch lauter sein als der übrige Gebläsekonvektor!

## 6.2 Hydraulisches Zubehör

### 6.2.1 LKMV22 2-Leiter 2-Wege-Ventil

Das optionale Ventilkit LKMV22 (lose mitgeliefert) besteht aus passgenauen Kupferrohrbögen und untenstehendem Ventil.

Ventilvarianten		Ausführung				
LKMV22		Ventilkit lose				
LKMV22M		Ventilkit (0-10 V) lose				
	05/06/07	09/11/12	17/20/27	25/33	32/41	
Ventiltyp	V7	V8	V9	V9	V5	
Antrieb	A1	A1	A2	A2	A2	

### 6.2.2 LKMV23 2-Leiter 3-Wege-Ventil

Das optionale Ventilkit LKMV23 (lose mitgeliefert) besteht aus passgenauen Kupferrohrbögen und untenstehendem Ventil.

Ventilvarianten		Ausführung				
LKMV23		Ventilkit lose				
LKMV23M		Ventilkit (0-10 V) lose				
	05/06/07	09/11/12	17/20/27	25/33	32/41	
Ventiltyp	V1	V2	V3	V4	V6	
Antrieb	A1	A1	A2	A2	A2	

### 6.2.3 LKMV42 4-Leiter 2-Wege-Ventil

Das optionale Ventilkit LKMV42 (lose mitgeliefert) besteht aus passgenauen Kupferrohrbögen und untenstehendem Ventil.

Ventilvarianten		Ausführung				
LKMV42		Ventilkit lose				
LKMV42M		Ventilkit (0-10 V) lose				
	05/06/07	09/11/12	17/20/27	25/33	32/41	
Ventiltyp	V7+V10	V8+V7	V9+V11	V9+V11	V5+V9	
Antrieb	A1	A1	A2	A2	A2	

### 6.2.4 LKMV43 4-Leiter 3-Wege-Ventil

Das optionale Ventilkit LKMV43 (lose mitgeliefert) besteht aus passgenauen Kupferrohrbögen und untenstehendem Ventil.

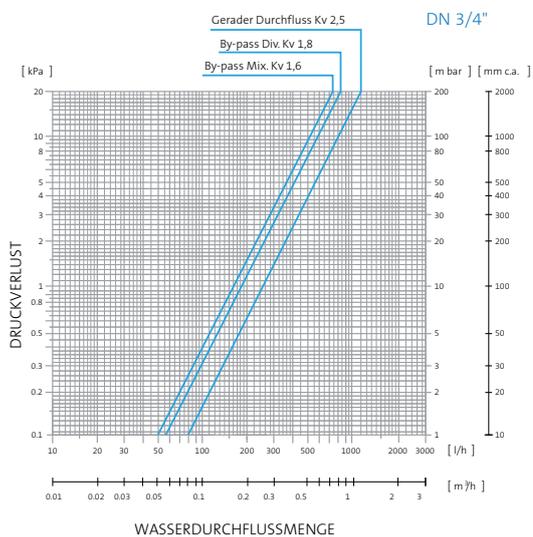
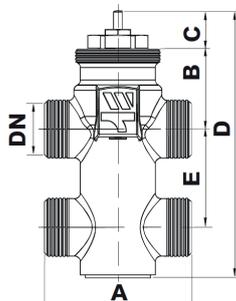
Ventilvarianten		Ausführung				
LKMV43		Ventilkit lose				
LKMV43M		Ventilkit (0-10 V) lose				
	05/06/07	09/11/12	17/20/27	25/33	32/41	
Ventiltyp	V1+V5	V2+V1	V4+V6 (V10)	V4+V3	V9+V6	
Antrieb	A1	A1	A2	A2	A2	

## 6.2.5 Technische Daten Ventile und Antriebe

### 6.2.5.1 Technische Daten Ventiltyp V1 (413134)

Abmessungen in mm

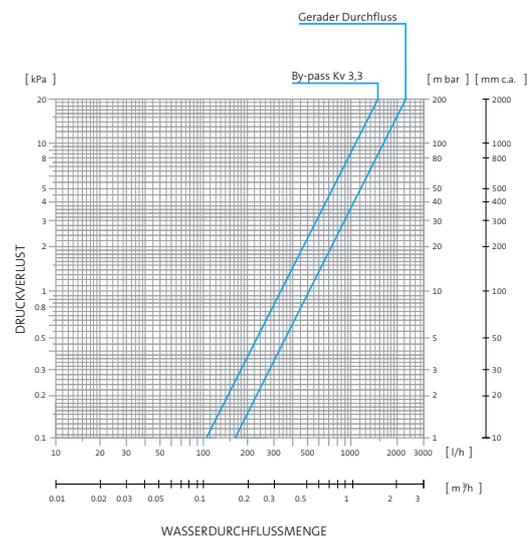
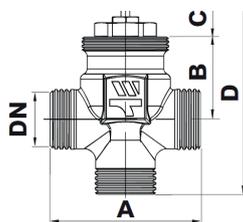
DN	3/4"
A	56
B	28
C	13,5
D	112,5
E	50



### 6.2.5.2 Technische Daten Ventiltyp V2 (31311)

Abmessungen in mm

DN	1"
A	82
B	38
C	13,5
D	92,5



### 6.2.5.3 Technische Daten Antriebtyp A1 (E22C 230V)

Im Ventilkit ist ein Antrieb (zwei bei 4-Leiter-Ventilkits) enthalten. Der elektrothermische Antrieb in Kombination mit dem Ventil ist stromlos geschlossen. Wird der Antrieb mit 230 V angesteuert, fährt das Ventil auf.

**Technische Daten**

Spannungsversorgung	230 V ± 10 %
Leistungsaufnahme	2,5 W
Max. Stromaufnahme	0,2 A x 0,5 s
Fahrzeit	ca. 3 min.
Hub	2,5 mm (max. 3,5 mm)
Schutzklasse	IP44, EN60529
Betriebsgrenzen	5° - 45 °C Umgebung
Max. Mediumstemp.	100 °C

### 6.2.5.4 Technische Daten Antriebtyp A2 (ETE 230V)

Im Ventilkit ist ein Antrieb (zwei bei 4-Leiter-Ventilkits) enthalten. Der elektrothermische Antrieb in Kombination mit dem Ventil ist stromlos geschlossen. Wird der Antrieb mit 230 V angesteuert, fährt das Ventil auf.

**Technische Daten**

Spannungsversorgung	230 V ± 10 %
Leistungsaufnahme	3 W
Max. Stromaufnahme	0,7 A
Fahrzeit	ca. 4 min.
Hub	4 mm
Schutzklasse	IP20
Betriebsgrenzen	5° - 45 °C
Max. Mediumstemp.	100 °C

### 6.2.5.5 Technische Daten Antriebtyp A1 in 0-10 V (EMUJC)

Im Ventilkit ist ein Antrieb (zwei bei 4-Leiter-Ventilkits) enthalten. Der elektromechanische Antrieb in Kombination mit dem Ventil ist stromlos geschlossen. Wird der Antrieb mit 24 V Spannung versorgt und mit 0-10 V angesteuert, fährt das Ventil auf.

**Technische Daten**

Spannungsversorgung	24 V ± 10 %
Leistungsaufnahme	2,0 - 2,7 W
Max. Stromaufnahme	0,25 A x 60 s
Fahrzeit	ca. 5 min.
Hub	2,5 mm (max. 3,5 mm)
Schutzklasse	IP40, EN60529
Betriebsgrenzen	5° - 45 °C Umgebung
Max. Mediumstemp.	95 °C

Funktion	Jumper	Beleuchtung ON	Beleuchtung OFF
6 Zeilen	6 Zeilen	6 Zeilen	6 Zeilen

### 6.2.5.6 Technische Daten Antriebtyp A2 in 0-10 V (ETM)

Im Ventilkit ist ein Antrieb (zwei bei 4-Leiter-Ventilkits) enthalten. Der elektromechanische Antrieb in Kombination mit dem Ventil ist stromlos geschlossen. Wird der Antrieb mit 24 V Spannung versorgt und mit 0-10 V angesteuert, fährt das Ventil auf.

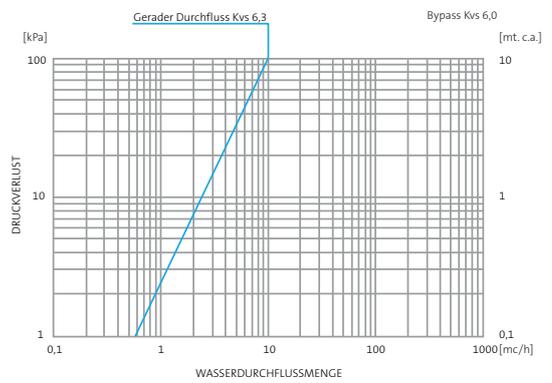
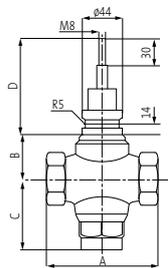
**Technische Daten**

Spannungsversorgung	24 V ± 10 %
Leistungsaufnahme	3 W
Max. Stromaufnahme	0,25 A x 60 s
Fahrzeit	ca. 5 min.
Hub	4 mm
Schutzklasse	IP42, EN60529
Betriebsgrenzen	5° - 45 °C Umgebung
Max. Mediumstemp.	95 °C

### 6.2.5.7 Technische Daten Ventiltyp V4 (V3BM25)

Abmessungen in mm

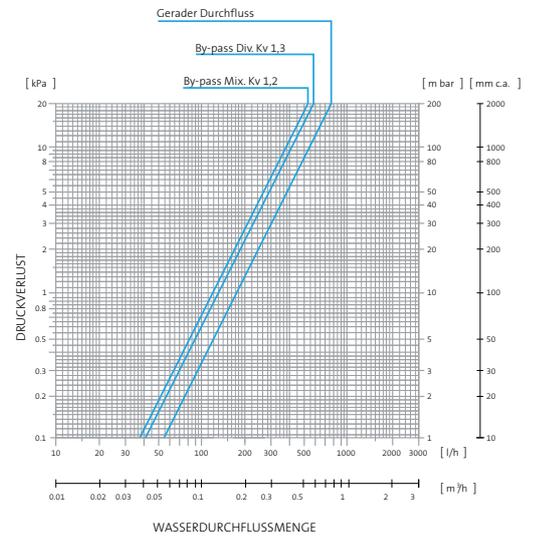
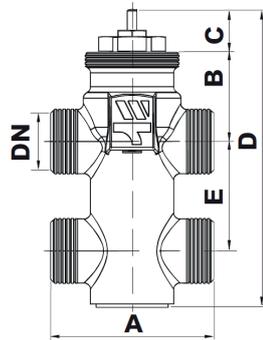
DN	1"
A	105
B	151
C	71
D	105



### 6.2.5.8 Technische Daten Ventiltyp V5 (413112)

Abmessungen in mm

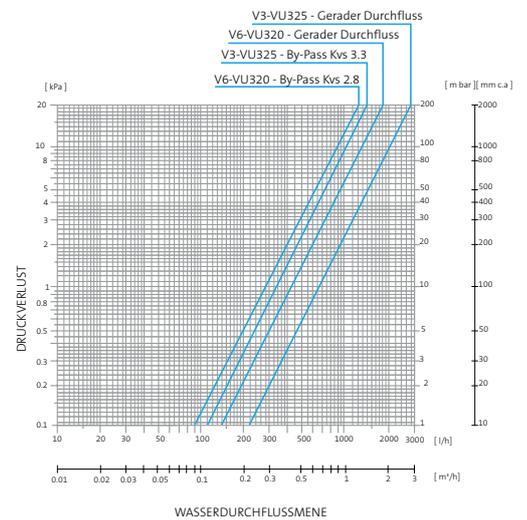
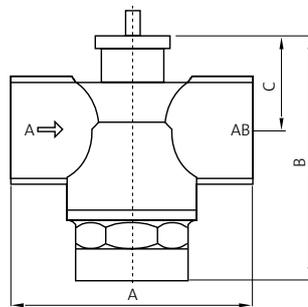
DN	1/2"
A	52
B	29
C	13,5
D	95,5
E	35



### 6.2.5.9 Technische Daten Ventiltyp V6 (VU320)

Abmessungen in mm

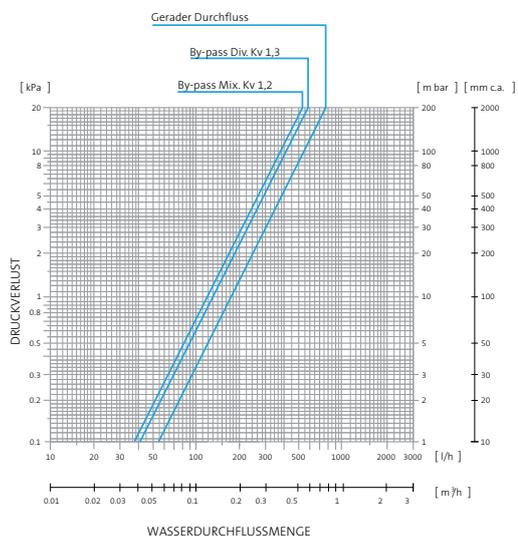
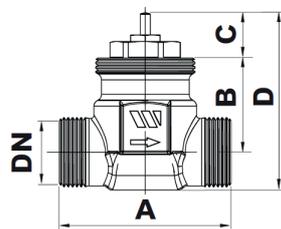
DN	3/4"
A	78
B	77
C	30



### 6.2.5.10 Technische Daten Ventiltyp V7 (213134)

Abmessungen in mm

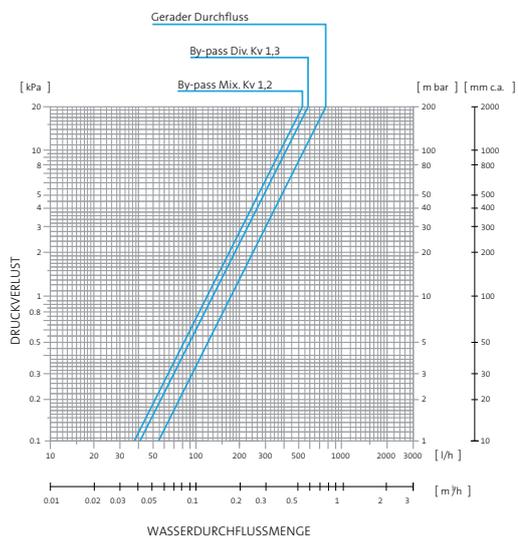
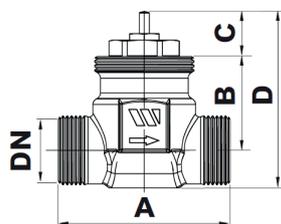
DN	3/4"
A	56
B	28
C	13,5
D	56



### 6.2.5.11 Technische Daten Ventiltyp V8 (21311)

Abmessungen in mm

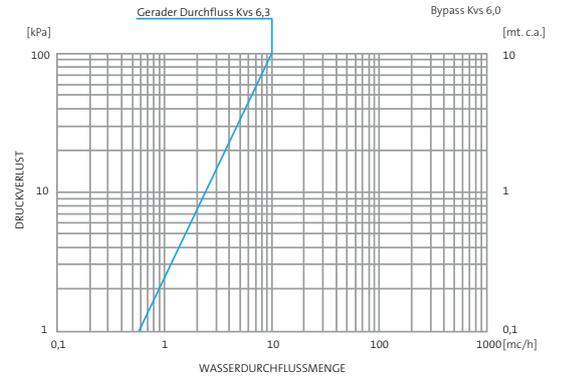
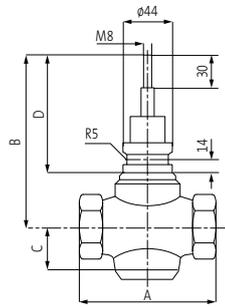
DN	1"
A	82
B	30,5
C	13,5
D	77,5



### 6.2.5.12 Technische Daten Ventiltyp V9 (V2BM25)

Abmessungen in mm

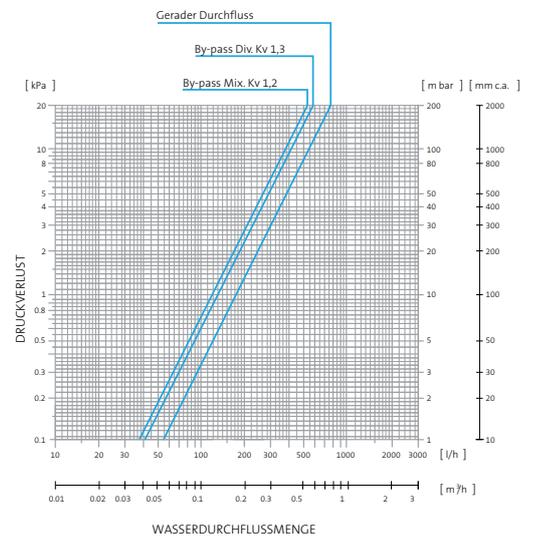
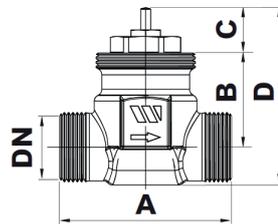
DN	3/4"
A	56
B	45



### 6.2.5.13 Technische Daten Ventiltyp V10 (213112)

Abmessungen in mm

DN	1/2"
A	52
B	29
C	13,5
D	51

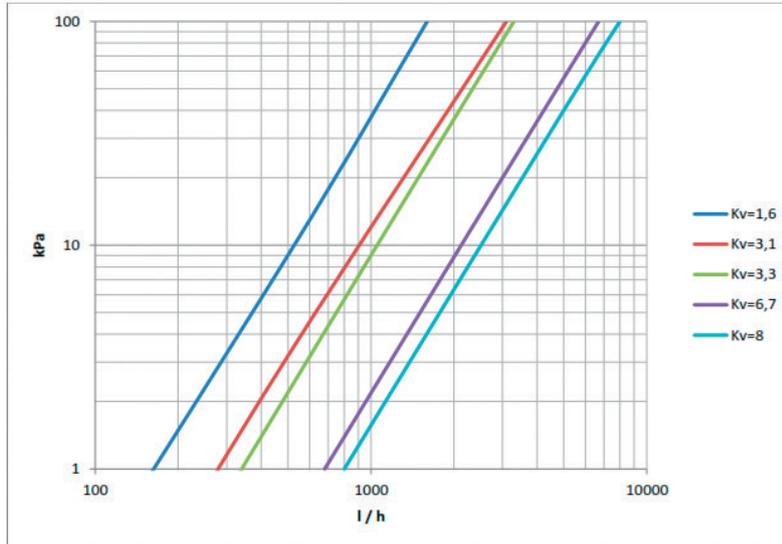


## Ventile

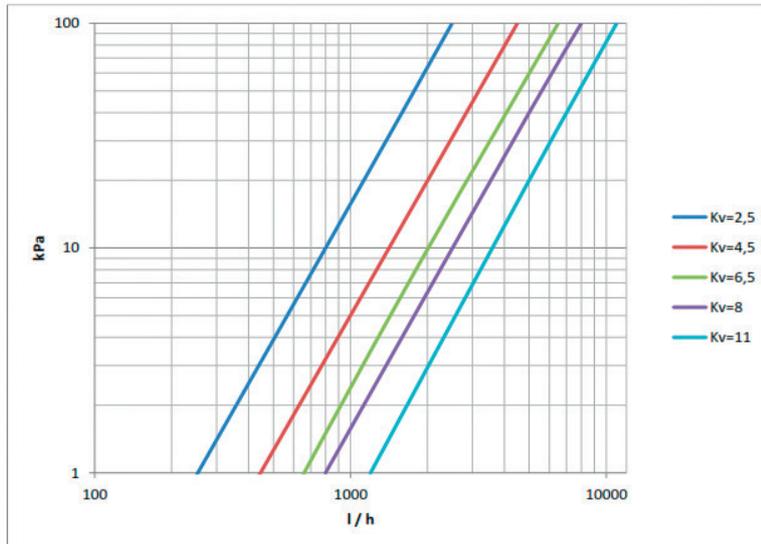
<b>Allgemeine Angaben</b>	<b>5/6/7</b>	<b>9/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
Anschlussgröße	3/4"	1"	1"	1"1/4	1"1/4
Kv-Wert (2 Wege-Ventil)	2,5	4,5	8	11	11
Kv-Wert (3 Wege-Ventil)	2,5	4,5	8	11	11
Kv-Wert (By-Pass)	1,6	3,1	6,7	8	8
Maximaler Differenzdruck	1,0bar	0,7bar	1,0bar	0,8bar	0,8bar
Nenndruck	16bar				
Wassertemperatur	4-110°C				
<b>On/Off Antrieb</b>					
Spannungsversorgung	230V-50Hz (24V-50Hz auf Aufgabe)				
Leitungsaufnahme	2,5W	2,5W	18W	18W	18W
Nennstellzeit	180s	180s	240s	240s	240s
Betriebszustand (Ventil + Stellmotor)	N.C. (Normally Closed)				
Schutzklasse/Schutzart	IP44	IP44	IP44	IP20	IP20
<b>Modulierender Antrieb</b>					
Spannungsversorgung	24V-50Hz				
Leitungsaufnahme	2,5W	2,5W	18W	18W	18W
Nennstellzeit	8s	8s	240s	240s	240s
Regelsignal	0-10V				
Widerstand Regelsignal	100k	100k	100k	100k	100k
Schutzklemme	IP43	IP43	IP42	IP42	IP42
<b>Allgemeine Angaben</b>					
<b>Allgemeine Angaben</b>					
<b>Allgemeine Angaben</b>	<b>5/6/7</b>	<b>9/11/14</b>	<b>17/20/27</b>	<b>25/33</b>	<b>32/41</b>
Anschlussgröße	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
Kv-Wert (2 Wege-Ventil)	2,5	2,5	6,5	8	8
Kv-Wert (3 Wege-Ventil)	2,5	2,5	6,5	8	8
Kv-Wert (By-Pass)	1,6	1,6	3,3	6,7	6,7
Maximaler Differenzdruck	1,0bar	1,0bar	1,5bar	1,5bar	1,0bar
Nenndruck	16bar				
Wassertemperatur	4-110 °C				

## 6.3 Druckverlust Diagramme

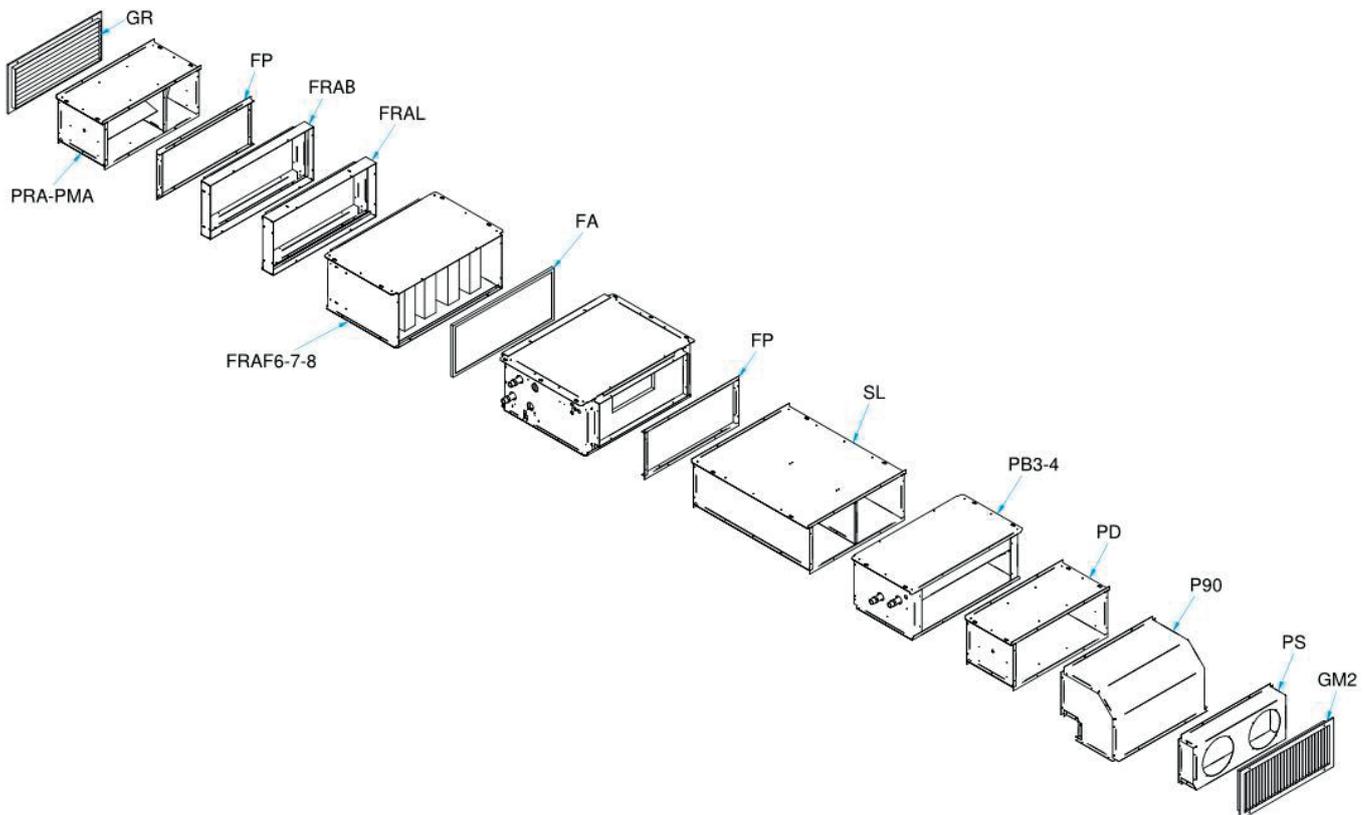
### Druckverlust



### Druckverlust



## 6.4 Luftführungszubehör - und sonstiges Zubehör



	Gruppe	Zuluft	Abluft
LKMFP	-		x (nächste LKMFP)
LKMFRAB/FLAL	C		x
LKMGM2	-	x (Kanal-/Wandanschluss)	
LKMGR	-		x (Kanal-/Wandanschluss)
LKMP90	D	x (nächste LKMFP)	x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKMPMA	D		x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKMPD	D	x (nächste LKMFP)	x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKMPS	D	x (nächste LKMFP)	x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKM PRA	D		x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKM PB3-PB4	C	x	
LKM SL	C	x (nächste LKMFP)	x (nächste LKMFR+A+LKMFP)
LKM FRAF6-7-8	C		x

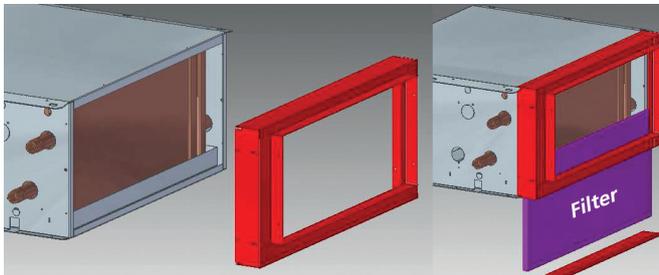
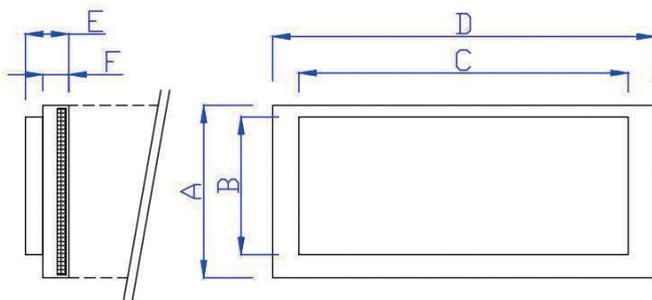
Entsprechend der nachfolgenden Tabelle kann die mit „C“ markierte Zubehör mit der Basiseinheit verbundengeliefert werden.

Die Zubehör der Gruppe „D“ benötigt das Bauteil LKMFP (falls diese in Austritt montiert wird) oder LKMFR+A+LKMFP (falls in Eintritt eingebunden), um im System integriert zu werden. Weiterhin kann die Zubehör der Gruppe „D“ ebenfalls in Reihen dazwischen installiert werden.

### 6.4.1 LKMFRAB Adapter zum Anschluss von Luftansaugplenen

Das Zubehör LKM FRA dient dazu, ansaugseitig einen Luftkanal anzuschliessen. Der Filter kann trotz Kanalanschluss noch nach unten ausgezogen werden.

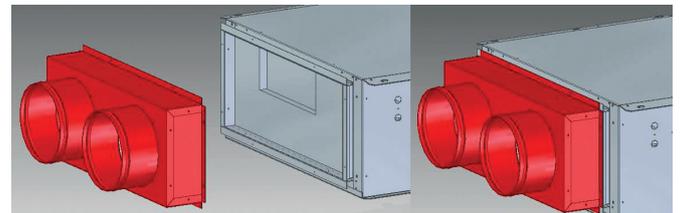
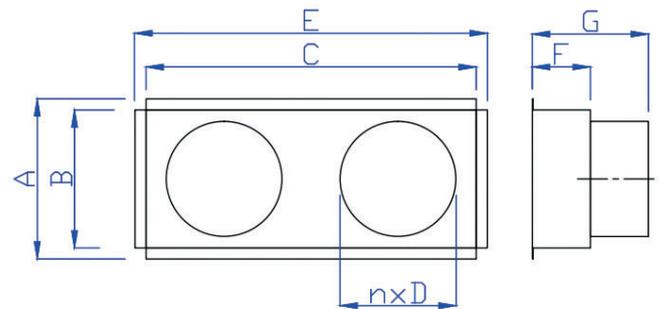
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	370	370	435	485	485
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	660	1.100	1.650	1.700	1.950
E	75	75	75	95	95
F	45	45	45	65	65



### 6.4.2 LKMPS Plenum mit Rundanschlüssen

Das Luftplenum LKM PS ermöglicht den Anschluss von runden Luftverteilmrohren an den Lüftungskonvektor LKM. Das Luftplenum kann an saugseitig mittels des optionalen LKMFRAB angeschlossen werden.

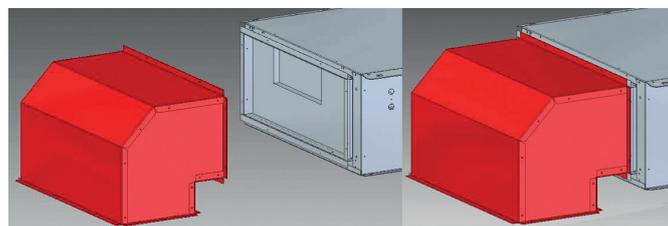
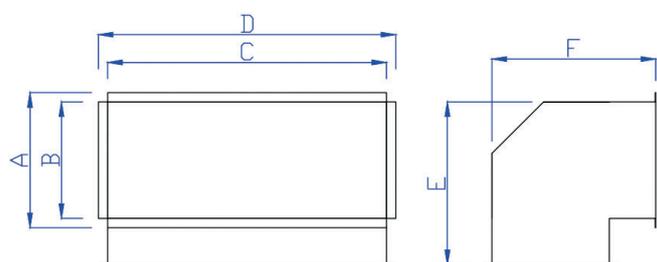
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
n°	2	3	4	4	5
D	200	200	250	300	300
E	608	1.048	1.598	1.658	1.908
F	100	100	100	150	150
G	200	200	200	250	250



### 6.4.3 LKMP90 90° Plenum

Das 90° Plenum kann am Eintritt und Austritt montiert werden.

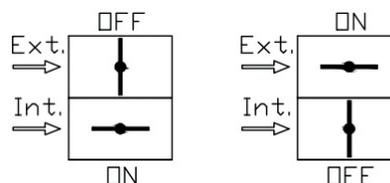
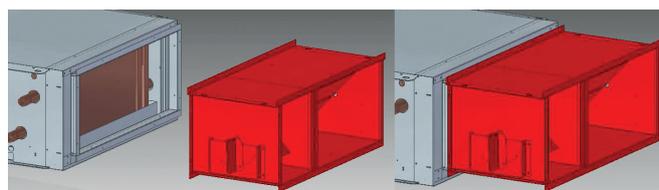
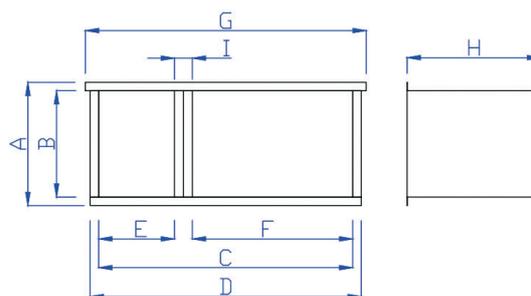
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	608	1.048	1.598	1.658	1.908
E	335	335	395	545	545
F	355	335	395	545	545



### 6.4.4 LKMPMA Mischluftplenum

Das Mischluftplenum wird am Eintritt installiert und erlaubt eine manuelle Regelung der Luftmenge und Energierückgewinnung (67-33%). Optional ist eine elektrische Regelung erhältlich.

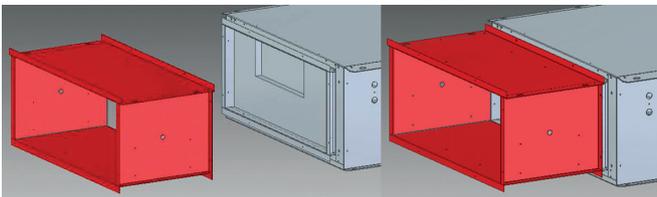
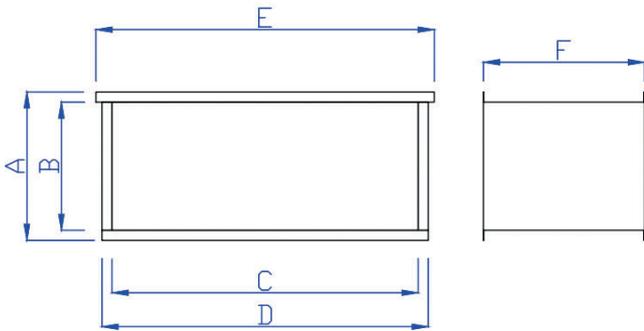
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27
A	278	278	338
B	240	240	300
C	570	1.010	1.560
D	608	1.148	1.598
E	170	315	500
F	360	655	1.020
G	630	1.070	1.620
H	300	300	350
I	40	40	40



### 6.4.5 LKMPD Plenum (PD)

Das gerade Plenum kann im Eintritt und Austritt montiert werden.

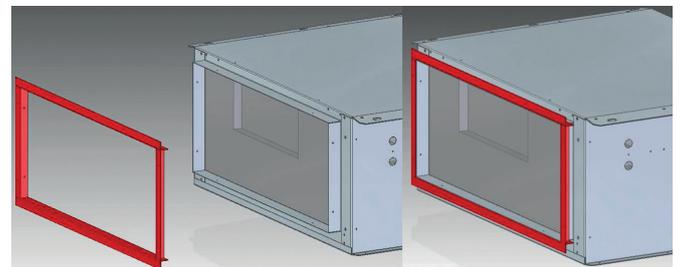
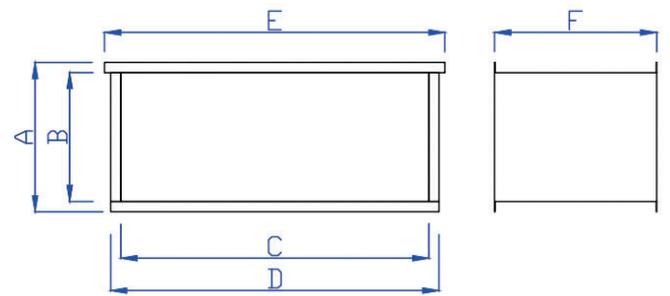
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	608	1.148	1.598	1.658	1.908
E	630	1.070	1.620	1.660	1.910
F	300	300	350	400	400



### 6.4.6 LKMPRA Plenum zur Luftregulierung

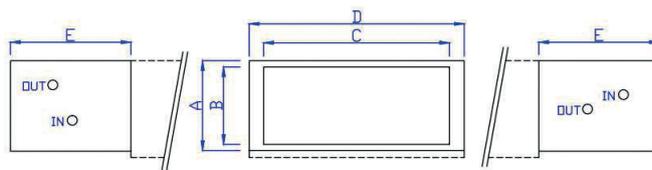
Das Plenum zur Luftregulierung wird auf der Saugseite montiert. Es ermöglicht Regulierung von die Luftströmung und Druckdifferenz. Auf Wunsch mit elektrischem Antrieb erhältlich.

Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338		
B	240	240	300		
C	570	1.010	1.560		
D	608	1.148	1.598		
E	630	1.070	1.620		
F	300	300	350		

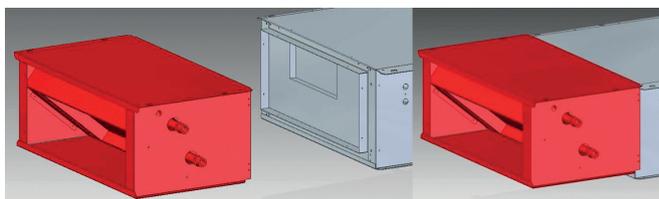


### 6.4.7 LKMPB (PB3 - PB4)

Das Nachheiz- Plenum kann bei 4-Leiter-Systemen eingebunden werden, falls die 1 und 2 reiliegen Heizregister nicht ausreichen.



Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	342	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	660	1.100	1.650	1.700	1.950
E	370	370	470	530	530



		05, 06, 07						
Luftstrom	mc/h	500	600	700	800	900	1.000	1.100
Druckverlust PB3	Pa	10	13	16	20	27	28	32
Druckverlust PB4	Pa	14	18	22	26	31	37	42

		09, 11, 14						
Luftstrom	mc/h	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200
Druckverlust PB3	Pa	12	15	19	23	27	32	37
Druckverlust PB4	Pa	15	20	25	30	36	42	48

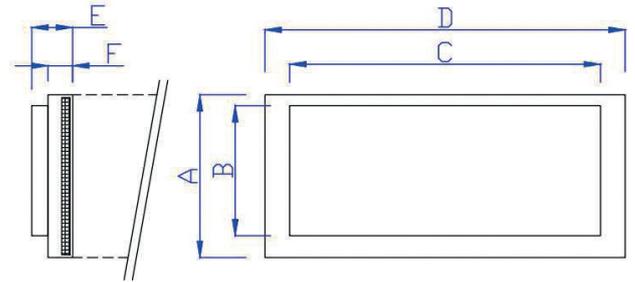
		17, 20, 27						
Luftstrom	mc/h	2.500	2.750	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000
Druckverlust PB3	Pa	16	18	21	23	26	29	32
Druckverlust PB4	Pa	21	24	27	31	34	38	42

		25, 33						
Luftstrom	mc/h	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500
Druckverlust PB3	Pa	-	-	-	-	-	-	-
Druckverlust PB4	Pa	15	19	23	28	33	39	45

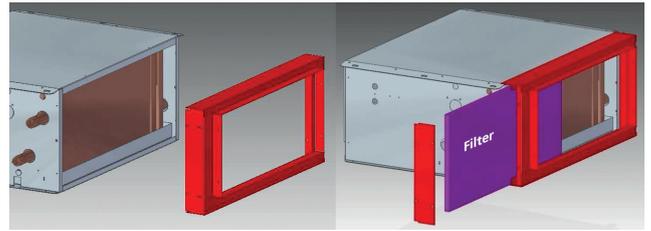
		32, 41						
Luftstrom	mc/h	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500
Druckverlust PB3	Pa	-	-	-	-	-	-	-
Druckverlust PB4	Pa	19	23	27	31	36	41	46

### 6.4.8 LKMRLAL

Ansaugstutzen mit integriertem Filterfach (seitlicher Einschub). Passend für die Filterstärken/Breite 6-15-20-25 mm. Wahlweise ist der Ansaugstutzen auch erhältlich für Taschenfilter (Einschub unten).



Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	370	370	435	485	485
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	660	1.100	1.650	1.700	1.950
E	85	85	85	105	105
F	55	55	55	75	75



#### 05, 06, 07

Luftstrom	mc/h	500	600	700	800	900	1.000	1.100
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	8	9	10	15	21	28	36
Druckverlust FRAF8	Pa	10	11	12	18	24	31	44

#### 09, 11, 14

Luftstrom	mc/h	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	28	38	48	60	80	100	120
Druckverlust FRAF8	Pa	31	43	57	75	95	117	140

#### 17, 20, 27

Luftstrom	mc/h	2.500	2.750	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	40	47	54	63	75	87	100
Druckverlust FRAF8	Pa	45	55	66	78	91	102	117

#### 25, 33

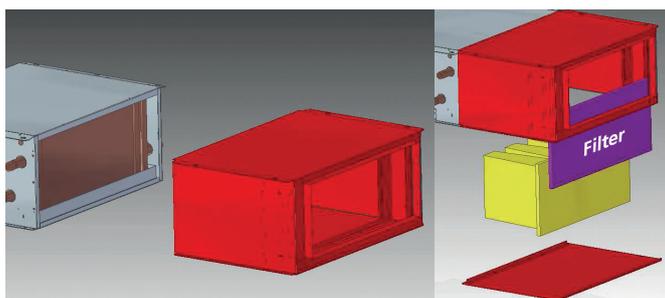
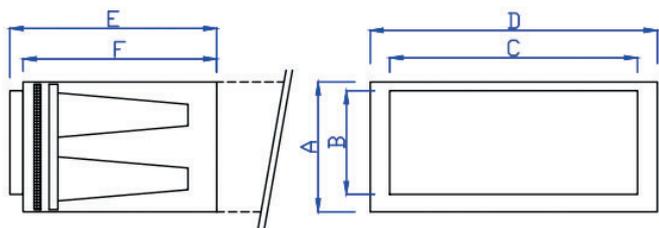
Luftstrom	mc/h	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	14	20	27	34	41	50	61
Druckverlust FRAF8	Pa	16	23	31	40	49	60	72

#### 32, 41

Luftstrom	mc/h	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	27	34	41	50	61	74	90
Druckverlust FRAF8	Pa	31	40	49	60	72	88	105

## 6.4.9 LKM

Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	300	300	375	510	510
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	660	1.100	1.650	1.700	1.950
E	475	475	475	530	530
F	445	445	445	500	500



		05, 06, 07						
Luftstrom	mc/h	500	600	700	800	900	1.000	1.100
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	8	9	10	15	21	28	36
Druckverlust FRAF8	Pa	10	11	12	18	24	31	44

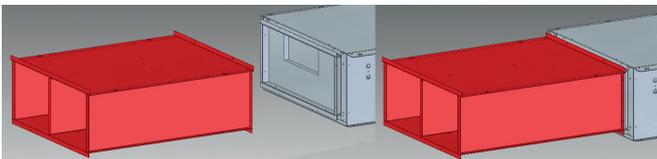
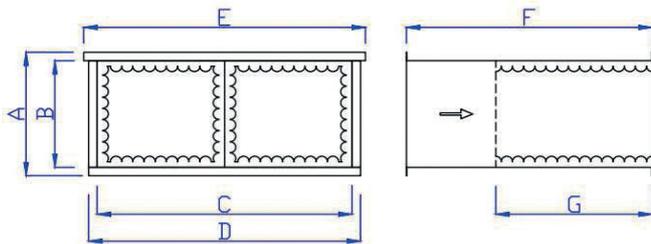
		09, 11, 14						
Luftstrom	mc/h	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	28	38	48	60	80	100	120
Druckverlust FRAF8	Pa	31	43	57	75	95	117	140

		17, 20, 27						
Luftstrom	mc/h	2.500	2.750	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000
Druckverlust FRAF6/F7	Pa	40	47	54	63	75	87	100
Druckverlust FRAF8	Pa	45	55	66	78	91	102	117

### 6.4.10 LKMSL Schalldämpfer für Luftansaug und Luftausblas

Der Schalldämpfer LKMSL kann sowohl im Luftansaug, wie auch im Luftausblas installiert werden. Die Schalldämmwerte variieren je nach Luftmenge und Gerätegröße für einen Schalldämpfer im Luftansaug von 2-4 dB (A) und im Luftausblas von 4-7 dB (A)

Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	608	1.148	1.598	1.658	1.908
E	630	1.070	1.620	1.660	1.910
F	750	750	750	1.000	1.000
G	550	550	550	750	750



### 6.4.11 LKMV Lackiertes Gehäuse und Ventilator-schutzgitter

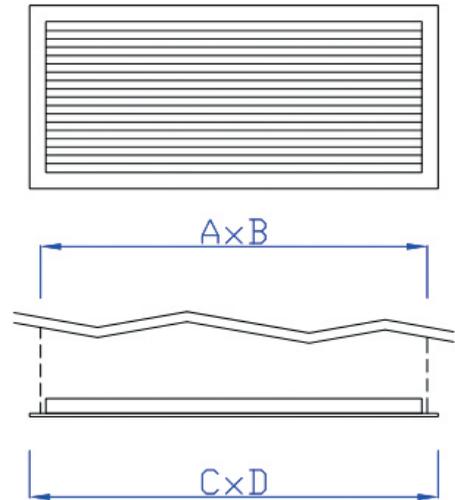
Nähere Informationen folgen!

### 6.4.12 LKMRAL Sonderlackierung in RAL-Farbe

Das Gebläse der LKM wird in einer beliebigen RAL-Farbe lackiert. Dieses Zubehör beinhaltet keine Lackierung von Komponenten wie z.B. Filter, Register, Ventil, etc.

### 6.4.13 LKMSFN Ventilator-schutzgitter Ausgang und Eingang (GR)

Der Luftungskonvektor wird an den Luftausblasöffnungen mit einem Schutzgitter ausgestattet, welches ein ungewolltes Hineinfassen in das Lüfterrad verhindert.



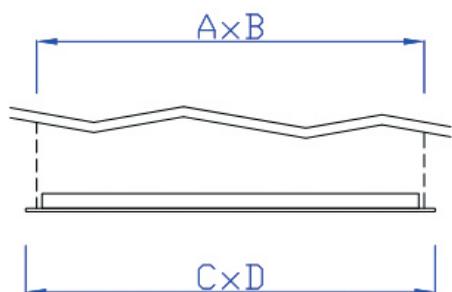
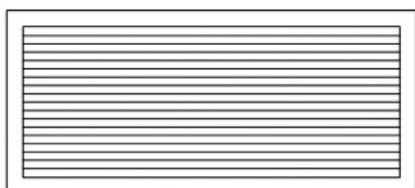
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	570	1.010	1.560	1.600	1.850
B	240	240	300	400	400
C	602	1.042	1.592	1.632	1.882
D	272	272	332	432	432

#### 6.4.14 LKM GFS Luftsauggitter aus Aluminium Ausgang und Eingang (GR)

### **i** Hinweis!

Dieses Zubehörteil ist nicht für die direkte Montage am Gebläsekonvektor bzw. an Luftführungselementen geeignet.

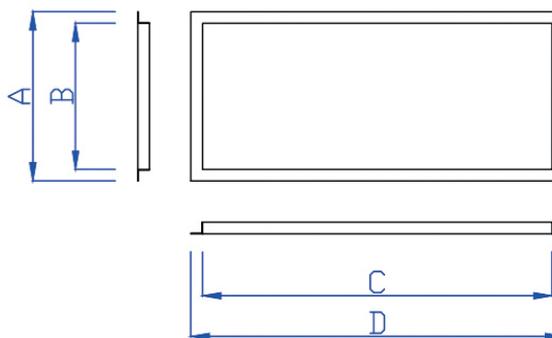
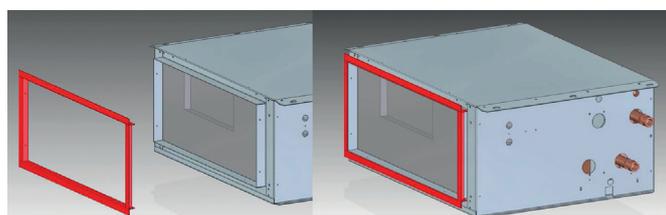
Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	570	1.010	1.560	1.600	1.850
B	240	240	300	400	400
C	602	1.042	1.592	1.632	1.882
D	272	272	332	432	432



#### 6.4.15 LKM FP

Der Flachflansch wird verwendet bei den Optionen der Baugruppe „D“. Bitte wählen Sie hierzu entsprechend aus im nachfolgendem aufgeführter Tabelle.

Größe	05, 06, 07	09, 11, 14	17, 20, 27	25, 33	32, 41
A	278	278	338	458	458
B	240	240	300	400	400
C	570	1.010	1.560	1.600	1.850
D	608	1.148	1.598	1.658	1.908



#### 6.4.16 LKM GMS2 Luftaustrittsgitter aus Aluminium (verstellbar)

### **i** Hinweis!

Dieses Zubehörteil ist nicht für die direkte Montage am Gebläsekonvektor bzw. an Luftführungselementen geeignet.

#### 6.4.17 LKM FRAF-Filter anstatt Standardfilter

Der, anstelle des serienmäßig enthaltenen Filters, eingesetzte Filter ermöglicht eine bessere Filtration der Raumluft. Eine regelmäßige Wartung, Reinigung oder Erneuerung ist unabhängig der Filterstufe immer notwendig.

Filter F6/F7/F8 - Versionen

#### 6.4.18 LKMB1 Zusatzheizregister (1-reihig)

Das Gerät wird mit einem zweiten 1-reihigem Register zum Heizen ausgestattet. Dieses Register hat einen eigenen Anschluss für Vor- und Rücklauf. Die Größe der Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Zeichnungen (Seite 19). Eine Kombination mit dem Zubehör LKMB6 ist nicht möglich.

#### 6.4.19 LKMB2 Zusatzheizregister (2-reihig)

Das Gerät wird mit einem zweiten 2-reihigem Register zum Heizen ausgestattet. Dieses Register hat einen eigenen Anschluss für Vor- und Rücklauf. Die Größe der Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Zeichnungen (Seite 19). Eine Kombination mit dem Zubehör LKMB6 ist nicht möglich.

## 7. Montage

### 7.1 Hinweise zur Installation

#### Erhalt des Gerätes

Vor dem Auspacken und der Montage des Gerätes sind folgende Prüfungen durchzuführen:

#### Prüfungen vor dem Auspacken

- Es ist sicherzustellen, dass die Verpackung außen trocken und unbeschädigt ist, da sich spätere Beschwerden nachteilig auf einen zukünftigen Garantieanspruch auswirken können.
- Es ist sicherzustellen, dass die Informationen auf dem Lieferschein mit den Angaben außen auf der Verpackung übereinstimmen (Gerätebezeichnung bzw. -modell und Seriennummer).
- Es ist sicherzustellen, dass die Kiste richtig auf einer flachen Oberfläche aufliegt, bevor das Gerät ausgepackt wird.

#### Auspacken

Die Verpackungsbänder werden entfernt und der Kartondeckel geöffnet. Des Weiteren sind die Blasenfolie und die Styroportteile zu entfernen. Die Deckenblende sollte zuletzt ausgepackt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Nun kann der Inhalt anhand der Liste der lose mitgelieferten Teile kontrolliert werden.

### 7.2 Anforderungen an den Installationsplatz

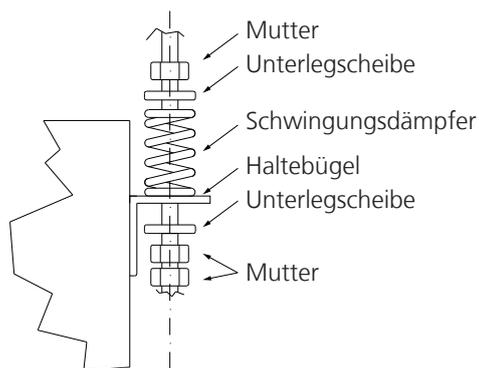
Die Einbauposition des Gerätes sollte unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte ausgewählt werden:

- Rohrleitungen und elektrische Anschlüsse sollten leicht zugänglich sein.
- Das Gerät sollte mit mindestens jeweils 1,5 Meter Abstand zu einer Wand positioniert werden.
- Das Gerät sollte nicht direkt über Hindernissen installiert werden.
- Der Kondensatablauf sollte an jeder Stelle ein ausreichendes Gefälle (1 %) zwischen Gerät und Abfluss aufweisen. Die maximale Förderhöhe der optionalen Kondensatpumpe entnehmen Sie dem entsprechenden Kapitel.
- Über der abgehängten Zwischendecke muss genügend Raum sein, um das Gerät wie in der Abbildung dargestellt installieren zu können.
- Die Geräteaufhängungen müssen für die entsprechende Traglast ausgelegt sein. (Informationen zum Gewicht des Geräts finden Sie unter „Technische Angaben“.)
- In der Zwischendecke sollte eine Öffnung zur Revision mit entsprechenden Abmessungen vorgesehen werden.

## 7.3 Installation des Gerätes

Die Geräte der Serie LKM sind für die Installation an Gewindestangen vorgesehen. Die Position der notwendigen Gewindestangen finden Sie im Kapitel „Abmessungen und Anschlüsse“ (Seite 21).

Die Geräte sollten entsprechend nachfolgender Zeichnung aufgehängt werden.



Mittels der Gegenmuttern kann das Gerät ausgerichtet und fixiert werden. Es ist darauf zu achten, dass die Gewindestangen maximal 30 mm über die Befestigungslaschen nach unten vorstehen.

---

### **i** Hinweis!

Das Gerät muss waagrecht (mit eventuell leichten Gefälle Richtung Kondensataustritt) eingebaut werden.

---

### **!** Achtung!

Nach Montage des Gerätes ist zu prüfen, ob das Gerät sicher hängt und auch bei im Betrieb auftretenden Vibrationen nicht herunterfallen kann.

---

## 7.4 Anschließen der Wasserversorgung

Die Wasserversorgung kann direkt auf die Geräteanschlüsse oder auf das optionale Regelventil erfolgen.



### **Tipp!**

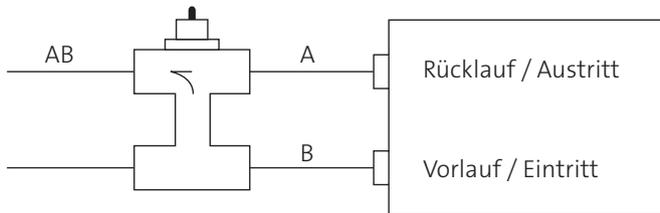
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind Absperrventile im Vor- und Rücklauf des Gerätes zu installieren.

---

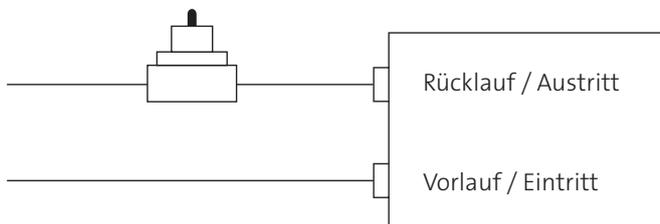
## 7.5 Montage externes Ventil

Es kann ein werksseitig montiertes Ventil mitbestellt werden. Soll ein bauseitig gestelltes Ventil montiert werden, ist der Druckverlust und die Anschlussgröße zu berücksichtigen.

### 3-Wege-Ventil



### 2-Wege-Ventil



## 7.6 Anschluss der Kondensatleitung

### 7.6.1 Ohne Kondensatpumpe

An den Kondensatanschluss (Position und Abmessungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Abmessungen“ auf Seite xx) muss eine entsprechend dimensionierte Freispiegelleitung angeschlossen werden.

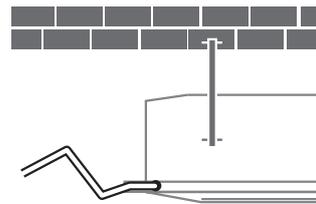
Die angeschlossene Kondensatleitung muss ein permanentes Gefälle von mind. 1 % aufweisen. Sollte es bei zu hohen Luftmengen zu Pfeifgeräuschen kommen, ist ein Siphon vorzusehen.

### 7.6.2 Mit Kondensatpumpe

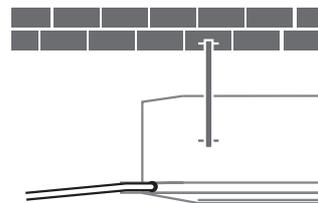
Bei vorhandener Kondensatpumpe muss die Steigleitung am Austritt der Kondensatpumpe beginnen. Ab dem Ende der Steigleitung ist ein permanentes Gefälle von mind. 1 % vorzusehen.

Ein erneuter Anstieg ist nicht möglich. Die maximale Höhe der Steigleitung entnehmen Sie bitte den technischen Daten.

### Falsche Montage!



### Richtige Montage! (Leitung abfallend verlegt)



### ! Warnung!

Beim Anschluss mehrerer Geräte an eine Kondensatsammelleitung ist unbedingt ein Überbogen nach jeder Steigleitung vorzusehen.

### 7.6.3 Daten Kondensatpumpe

Technische Daten

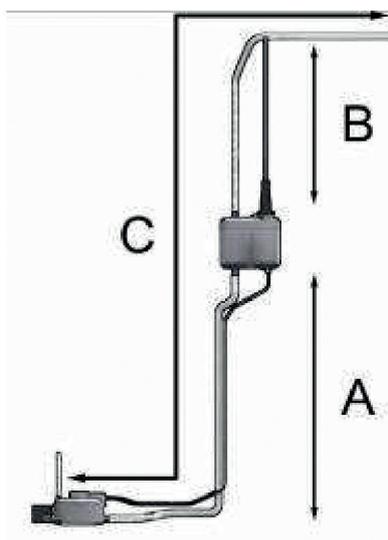
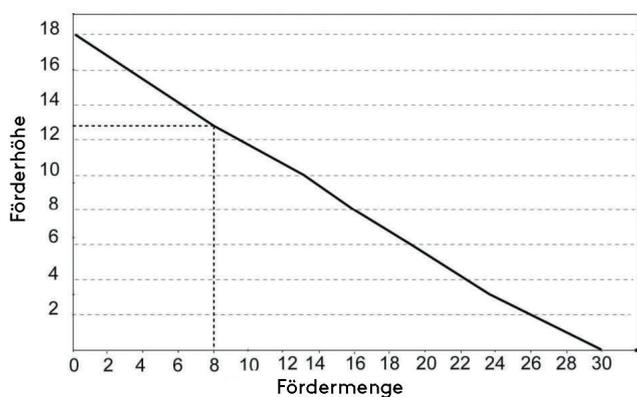
Max. Fördermenge	30l/h
Max. Förderhöhe	18m
Max. Saughöhe:	13m (8l/h)
Schalldruckpegel bis 1 Meter	34dB(A)
Spannungsversorgung	230 V - 50/60 Hz
Alarmschalter	NC 8°(electric resistance) 250 V
Max. Mediumstemp.	90°C (auto-reset)
Schutzklasse	IP20

### 7.7 Montage externe Kondensatwanne

Im Lieferumfang ist eine externe Kondensatwanne enthalten, welche das an der Wasseranschlussgruppe entstehende Kondensat in die Hauptkondensatwanne im Inneren des Gerätes leitet.

Diese externe Kondensatwanne soll die schwierigen Isolierarbeiten an evtl. vorhandenen Ventilen vermeiden.

Trotzdem ist nach der Installation zu prüfen, ob alle relevanten Komponenten über dieser Wanne platziert sind. Sollte dies nicht der Fall sein, ist eine bauseitige Isolierung der betroffenen Teile erforderlich.



## 7.8 Elektrischer Anschluss

Die werkseitig eingebauten elektrischen Komponenten sind auf Klemmen geführt. Die nachfolgende Klemmleiste (im Kapitel 8.1 Schaltplan allgemein) zeigt alle je nach Zubehör vorhandenen Klemmen.

### **i Hinweis!**

Für Zubehör, welches nicht vorhanden ist werden auch keine Klemmen installiert.

### **💡 Tipp!**

Wenn Sie elektrische Komponenten nachrüsten, bleiben Sie bei nachfolgenden Klemmenbezeichnungen, dies vereinfacht später die Arbeiten.

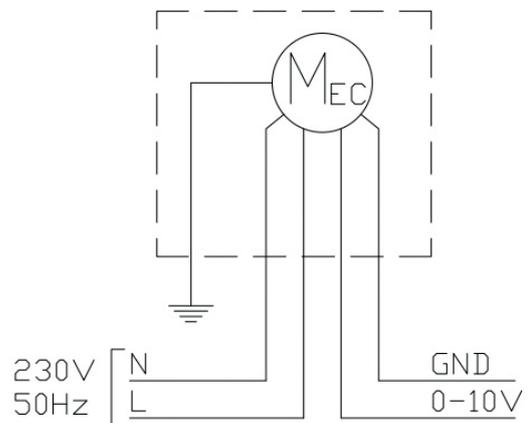
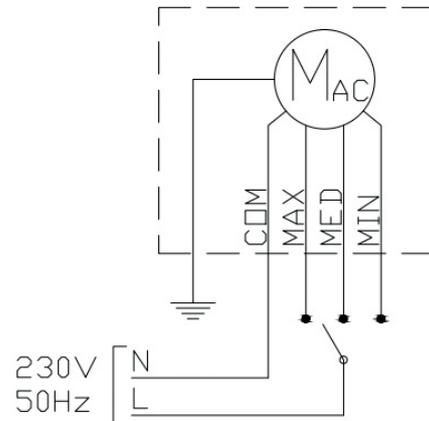
### **! Warnung!**

Von den installierten Transformatoren können Rückspannungen bis zu 500 V ausgehen.

### **! Warnung!**

Ohne Relaismodul (Master/Slave) dürfen nicht mehrere Geräte an einen Regelungsausgang geschaltet werden.

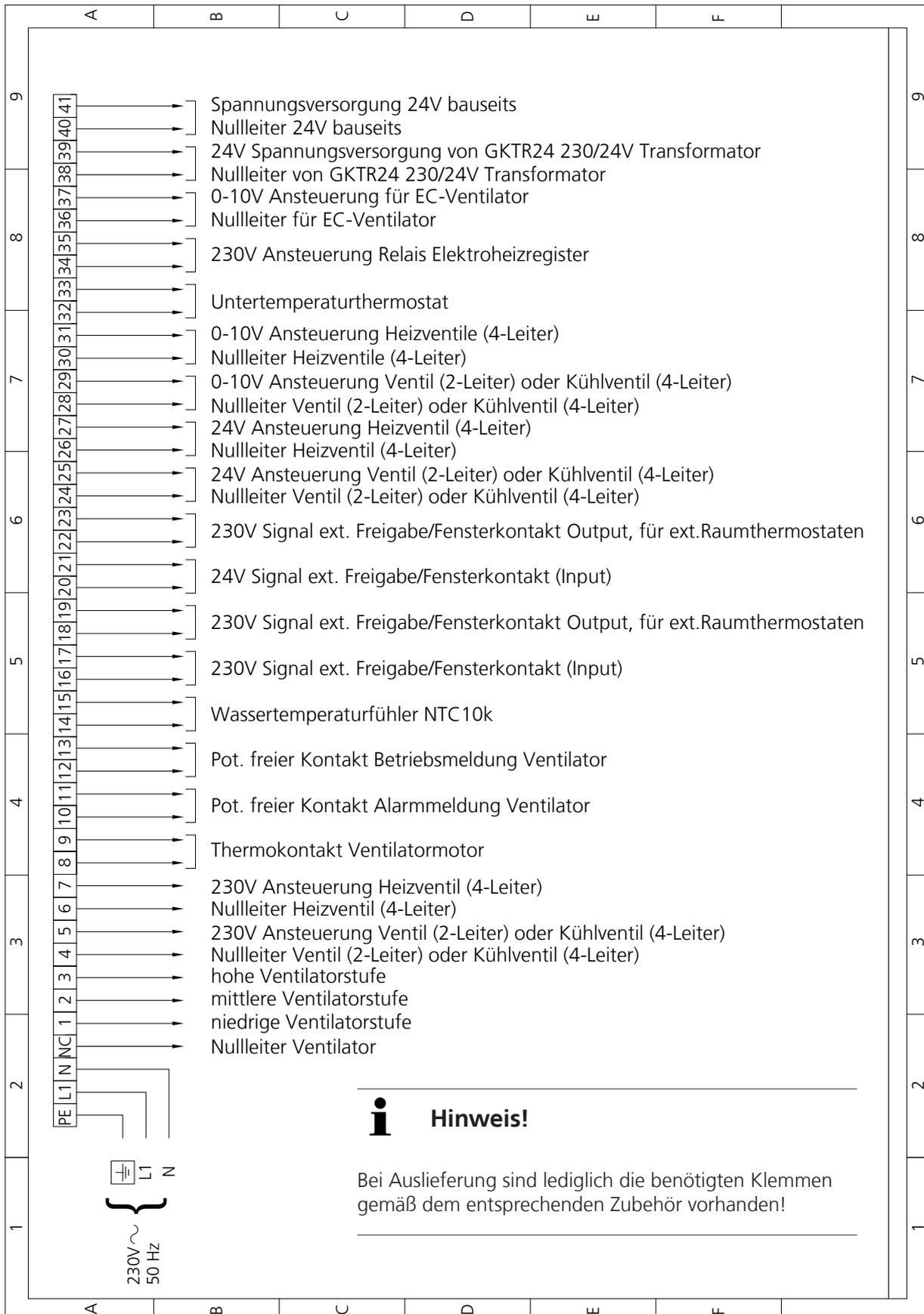
## Ventilatormotorverdrahtung



Farbe	Bedeutung
weiß	gemeinsamer Nullleiter
schwarz	hohe Lüfterstufe
blau	mittlere Lüfterstufe
rot	niedrige Lüfterstufe
gelb/grün	Erde

\*Den auftragsbezogenen Schaltplan, sowie den Schaltplan mit der geräteinternen Verdrahtung erhalten Sie mit dem Gerät, sowie bei Ihrem Ansprechpartner.

## 8. Schaltplan



## 9. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes hat durch den Ersteller oder einen von diesem benannten, autorisierten Sachkundigen zu erfolgen.

Dabei sind alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion zu überprüfen. Die Inbetriebnahme der Wasserkassette ist entsprechend der Bedienungsanleitung durchzuführen und zu dokumentieren.

### Vorbereitende Maßnahmen:

- Füllen Sie die Anlage mit Wasser bzw. einem Gemisch aus Wasser und Glykol.
- Entlüften Sie die gesamte Anlage mit manuellen oder automatischen Entlüftern. Zur einfachen Entlüftung/Entleerung sind die dafür notwendigen Messingverschraubungen von unten durch Wegklappen des Ausgangsgitters erreichbar und zu öffnen.
- Überprüfen Sie die Dichtigkeit der gesamten Anlage.
- Überprüfen Sie die korrekte Isolierung, aller sich in der Anlage befindlichen Leitungen und Ventile.
- Stellen Sie eingebaute Strangregulierventile auf die errechneten Mediumvolumenströme ein.
- Überprüfen Sie die Betriebsspannung der Geräte auf Übereinstimmung mit der Netzspannung.

### Inbetriebnahme von Kühlkreisen:

#### Gehen Sie zur Inbetriebnahme folgendermaßen vor.

- Schalten Sie die Spannungsversorgung der Wasserkassette ein.
- Schalten Sie das Innengerät über externe Regelung (Wandfernbedienung, Infrarotfernbedienung) ein.
- Stellen Sie die Solltemperatur niedriger ein als die vorhandene Raumtemperatur.
- Stellen Sie mit der Taste MODE den Modus COOL ein. Die vollständige Kühlleistung ist erst nach 3 bis 5 Minuten gegeben. Bei externer Regelung bitte den Kühlmodus aktivieren.
- Überprüfen Sie die Gerätesteuerung mit den im Abschnitt „Bedienung“ beschriebenen Funktionen.
- Beachten Sie, dass bei einer Erhöhung der Solltemperatur oberhalb der Raumtemperatur die Ventilbaugruppe, die Mediumzufuhr und somit die Kühlleistung abschalten muss. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

- Messen Sie alle Betriebsströme und überprüfen Sie sämtliche Sicherheitsfunktionen.
- Prüfen Sie die Funktion von Schwimmerschalter, Kondensatwanne und Kondensatpumpe, indem Sie in die Kondensatwanne destilliertes Wasser gießen. Nutzen Sie hierzu die an des Gebläsekonvektors montierte Kondensatauffangwanne der Ventilbaugruppe.
- Beachten Sie, dass der Schwimmerschalter die Kondensatpumpe einschaltet, wenn der maximale Wasserstand in der Kondensatwanne bei ausgeschaltetem Innengerät erreicht.

### Inbetriebnahme von Heizkreisen:

#### Gehen Sie zur Inbetriebnahme folgendermaßen vor:

- Schalten Sie die Pumpe und den Wärmeerzeuger ein.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung der Wasserkassette ein.
- Schalten Sie das Innengerät über die externe Regelung (Wandfernbedienung, Infrarotfernbedienung) ein.
- Stellen Sie die Solltemperatur höher ein als die Raumtemperatur.
- Stellen Sie mit der Taste MODE den Modus HEAT ein. Liegt die Raumtemperatur unter der Solltemperatur, wird die Ventilbaugruppe aktiviert. Die vollständige Heizleistung ist erst nach 3 bis 5 Minuten gegeben. Bei externer Regelung bitte den Heizmodus aktivieren.
- Überprüfen Sie die Wärmeleistung des Innengerätes und die Ventilatorgeschwindigkeiten.
- Messen Sie alle Betriebsströme und überprüfen Sie sämtliche Sicherheitsfunktionen. Bei einer Reduzierung der Solltemperatur unter die Raumtemperatur muss die Ventilbaugruppe die Mediumzufuhr und somit die Heizleistung abschalten. Dieser Vorgang kann bis zu 5 Minuten dauern.



### Warnung!

Vor dem endgültigen Inbetriebsetzen des Gerätes ist der Kondensatablauf zu überprüfen. Das Kondensat sollte weitgehendst aus der inneren Kondensatwanne ablaufen!

---

## 10. Konformitätserklärung

Dieses Produkt trägt das **CE**-Kennzeichen, weil es mit folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt:

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
Richtlinie Elektromagnetische Kompatibilität	2004/108/EG
Niederspannrichtlinie	2006/95/EG
Sicherheit der Maschinen - Elektrische Ausrüstung für Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen	EN 60204-1
Elektromagnetische Verträglichkeit-Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte Teil1: Störaussendung	RN 55014-1+A1+A2
Sicherheit von Maschinen - Grundvorschriften Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie Teil 2: Technische Leitsätze	EN ISO 12100-1,2
Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen	EN ISO 13857
Sicherheit von Maschinen-Mindest-abstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen	EN 349-04

Gegebenenfalls kann die CE-Erklärung unter [airblue@swegon.de](mailto:airblue@swegon.de) oder in den einzelnen Regionalcentern angefragt werden.

## 11. Wartung

Um den funktionell einwandfreien und hygienisch bestmöglichen Betrieb einer technischen Anlage zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Wartung zwingend erforderlich. Eine Wartung hat sowohl Einfluss auf die Lebenszeit eines Gerätes, wie auch auf die evtl. notwendige Gewährleistungsanerkennung. Der Hersteller/Lieferant hat das Recht im Falle eines Gewährleistungsfalles nach einem Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll zu fragen.

### **Empfohlene Wartungsintervalle:**

- Filterreinigung (mindestens alle 6 Monate)
- Reinigung der Kondensatwanne (mindestens alle 12 Monate)
- Ausführliche Funktionsprüfung (alle 12 Monate)

Je nach Gerät, Einsatzort und Verwendungszweck sind die oben aufgeführten Empfehlungen anzupassen.

---

### **i Hinweis!**

In bestimmten Fällen können gesetzliche Vorschriften ein anderes Wartungsintervall und einen anderen Wartungsumfang vorgeben, welche zwingend einzuhalten sind.

---

Der Hersteller/Lieferant des Gerätes ist weder für die ordnungsgemäße Verwendung, noch für die ordnungsgemäße Wartung des Gerätes zuständig.

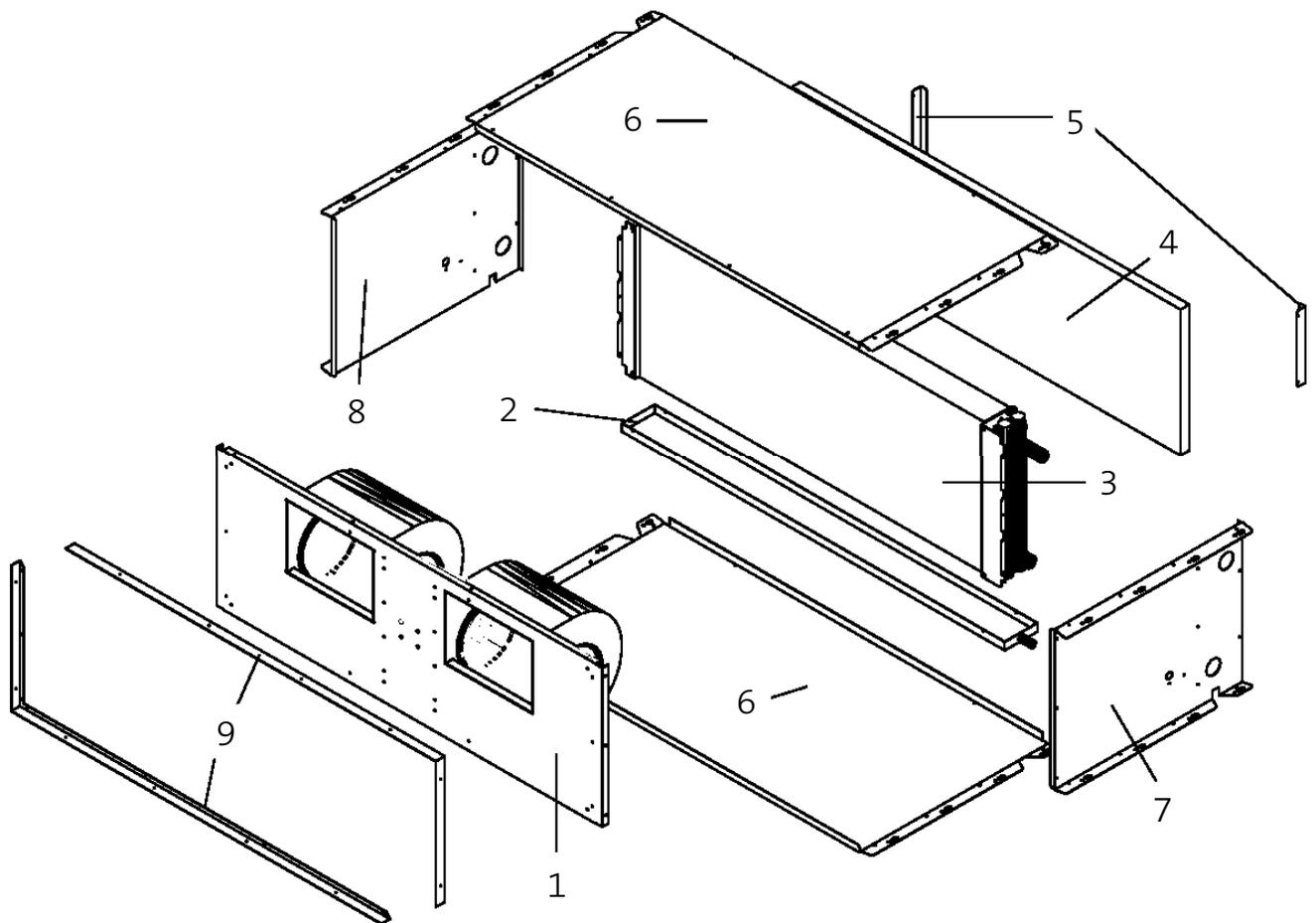
Auf Anfrage kann eine Wartung durch den Werkskundendienst durchgeführt werden. Wenden Sie sich hierfür bitte an Ihren Ansprechpartner.

## 12. Service

### 12.1 Störungsbehebung

Fehler	Prüfung	Weiteres Vorgehen
Lüfter geht nicht		
Gerät kühlt/heizt nicht		
Gerät macht Geräusche		
Wasser tritt aus		

## 12.2 Explosionszeichnung



- 1 Ventilatoreinheit
- 2 Kondensatwanne
- 3 Hauptwärmetauscher
- 4 Filter
- 5 Haltebügel
- 6 Verkleidung oben/unten
- 7 Seitenverkleidung rechts
- 8 Seitenverkleidung links
- 9 Vorderer Anschlussflansch



Feel good **inside**