

Original Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitung

# LTG Luft-Wasser-Systeme

## LTG **FanPower**

Ventilator-konvektor- / Schlitzdurchlass-  
kombination VKL

**system**  
*indivent*



Einbau in Decken

<b>LTG Raumlufttechnik</b>
<b>Luft-Wasser-Systeme</b>
Luftdurchlässe
Luftverteilung

## Hinweise

Die Abmessungen in diesem Dokument sind in mm angegeben.

Für die in diesem Dokument angegebenen Abmessungen gelten die Allgmeintoleranzen nach DIN ISO 2768-vL.

Für das Ausblasgitter gelten die auf der Zeichnung angegebenen Sondertoleranzen.

Geradheits- und Verwindungstoleranzen für Alu-Strangpressprofile nach DIN EN 12020-2.

Die Ausführung der Oberfläche wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN EN 13779 - konzipiert. Andere Anforderungen auf Anfrage.

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
EG-Konformitätserklärung	3
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
1.1 Symbol- und Hinweiserklärung	4
1.2 Arbeitssicherheitshinweise	4
<b>2 Anlieferung, Transport, Lagerung</b>	<b>5</b>
2.1 Anlieferung	5
2.2 Transportanweisung	6
2.3 Lagerung	6
<b>3 Funktion</b>	<b>6</b>
3.1 Funktion LTG System Indivent	6
3.2 Funktion Ventilatorkonvektor	6
3.3 Funktion Schlitzauslässe	7
3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
<b>4 Technische Daten</b>	<b>8</b>
4.1 Spezifikation 2-Leiter-System, mit LDB 12style	8
4.2 Abmessungen 2- und 4-Leiter-System	8
4.3 Elektrische Stromaufnahme	11
4.4 Leistungsdaten	11
4.5 Kalorische Leistungsdaten	14
4.6 Akustische Daten	14
4.7 Hydraulische Daten	14
4.8 Gewicht	14
4.9 Elektrische Daten	15
<b>5 Montage</b>	<b>16</b>
5.1 Hinweise	16
5.2 Geräteaufhängung	17
5.3 Montage Typ VKL (Luftverteilkasten und Auslasschiene demontierbar)	17
5.4 Montage Schlitzdurchlässe	18
5.5 Wasseranschlüsse	18
5.6 Prüfung nach der Installation	18
<b>6 Inbetriebnahme</b>	<b>19</b>
<b>7 Betrieb, Wartung, Instandhaltung</b>	<b>19</b>
7.1 Wärmeübertrager, Wasseranschlüsse, Schwitzwasserwanne	19
7.2 Reinigung	19
7.3 Ventilator	19
7.4 Instandsetzung	20
7.5 Fehlersuche und Fehlerbehebung	20
7.6 Wartungsintervalle der einzelnen Komponenten	21
<b>8 Ersatzteile</b>	<b>22</b>
<b>9 Außerbetriebnahme, Entsorgung</b>	<b>22</b>

**EG-Konformitätserklärung**



**EG-Konformitätserklärung**

im Sinne der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine mit allen einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Übereinstimmung ist.

Hersteller: **LTG Aktiengesellschaft, Grenzstr. 7, 70435 Stuttgart**

Bezeichnung der Maschine: **Ventilatorkonvektor-/Schlitzauslasskombination**

Maschinentyp: **VKL**

Einschlägige EG-Richtlinie: EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG),  
EG-Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU),  
Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG)

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: DIN EN ISO 12100, DIN EN ISO 13857,  
DIN EN 349, DIN EN 60335-2-40

Sonstige Richtlinien: DIN EN 60034-1, DIN EN 60204-1, DIN ISO 5801

Stuttgart, den 22.10.2018

Hersteller-Unterschrift

Angaben zum  
Unterzeichner:

  
Wagner

  
ppa. Dehlwes

**Innovative Lösungen für Menschen und Produkte.**

LTG Aktiengesellschaft  
Grenzstraße 7, 70435 Stuttgart  
Deutschland

Tel. +49 711 8201-0  
Fax: +49 711 8201-720  
info@LTG.de  
www.LTG.de

Vorstand:  
Dipl.-Ing. Wolf Hartmann (Vorsitzender)  
Dipl.-Ing. Ralf Wagner

Vorsitzender des Aufsichtsrats:  
Dr. Franz Wimpffen

USt-IdNr. / VAT Reg No.:  
DE 812753932

Handelsregister:  
Amtsgericht Stuttgart,  
Nr. HRB 20451  
Erfüllungsort und  
Gerichtsstand Stuttgart

Bankverbindungen:  
Landesbank Baden-Württemberg, Stuttgart  
IBAN: DE34 8005 0101 0002 5756 67  
SWIFT-BIC: SOLAEST600

Commerzbank AG, Stuttgart  
IBAN: DE44 6004 0071 0755 0031 00  
SWIFT-BIC: COBADEFFXXX

VKL\_CQ-11-0-Konformitätserklärung-DE/Seite 1 von 1

# Sicherheit

## 1. Sicherheit



Montage, Demontage und Wartung müssen von geschultem Personal durchgeführt werden, um Zuverlässigkeit, Sicherheit und beste Ergebnisse zu erzielen.

### 1.1 Symbol- und Hinweiserklärung

#### Arbeitssicherheitsymbol



Dieses Symbol finden Sie bei allen ArbeitssicherheitsHinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle ArbeitssicherheitsHinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden; wie z.B. hier abgebildet: Warnung vor einer Gefahrenstelle.

#### Informations-Hinweis



Dieses InformationsSymbol steht an den Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten werden, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Aggregates und/oder anderer Anlagenteile verhindert wird.



Diese Gebotszeichen stehen in Verbindung mit den ArbeitssicherheitsHinweisen und zeigen, welche Schutzmaßnahmen an den entsprechenden Arbeitsplätzen eingehalten werden müssen und daher ein bestimmtes Verhalten verbindlich vorschreiben; wie z.B. hier abgebildet: Handschutz benutzen.



Diese Verbotssymbole stehen in Verbindung mit den ArbeitssicherheitsHinweisen, die ein gefährdendes oder gefahrenträchtiges Verhalten untersagen; wie z. B. hier abgebildet: Berühren verboten.

## 1.2 Arbeitssicherheitshinweise

LTG Ventilatorkonvektoren dürfen nur nach sorgfältigem Studium dieser Anleitung betrieben werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Das Gerät erfüllt alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften.



Installation und Wartung von Klimageräten können gefährlich sein, da hohe Drücke vorhanden sind und elektrische Teile unter Spannung stehen. Aus diesen Gründen darf die Installation, Wartung und Reparatur nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Insbesondere die elektrischen Anschlüsse dürfen nur von hierzu Befugten entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften hergestellt, abgebaut oder verändert werden.

Sicherheitshinweise in den technischen Unterlagen und auf Etiketten am Gerät sind zu beachten.

Das Gerät darf zu Reinigungs-, Wartungs-, und Reparaturzwecken nur geöffnet werden, bzw. die Abdeckungen und Verkleidungen (Luftauslass) dürfen nur entfernt werden, wenn sämtliche stromführende Verbindungen allpolig vom Netz getrennt sind. Der Netzsteckverbinder darf nicht unter Spannung abgezogen oder gesteckt werden.

Elektroarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Der Netzanschluss und der Schutzleiteranschluss müssen nach den Angaben des Schaltplanes durchgeführt werden.

Der elektrische Betrieb des Gerätes in teilweise demontiertem Zustand oder von einzelnen Komponenten ist nicht zulässig, da dadurch Erdungsverbindungen unterbrochen werden können.




Die Wassertemperatur kann im Heizfall 80 °C erreichen. Die wasserführenden Teile sind heiß und dürfen nicht mit den Händen berührt werden, da dies zu Brandverletzungen führen kann.





Im Dauerbetrieb kann sich der Motor bis auf ca. 65 °C erwärmen. Motor ggf. abkühlen lassen oder Handschuhe tragen.

## Sicherheit, Anlieferung/Transport/Lagerung



### Fortsetzung 1.2 Arbeitssicherheitshinweise





Die Wärmeübertrager sind in Normalausführung für den Betrieb mit 10 bar zugelassen (Prüfdruck 16 bar). Von hohem Wasserdruck können Gefahren ausgehen. Deshalb sind höhere Drücke nur mit Genehmigung der LTG Aktiengesellschaft zulässig. Schutzbrille tragen.


Vorsicht bei Arbeiten an den Wärmeübertragern. Die Wärmeübertrager-Lamellen sowie die Gehäuseteile sind scharfkantig. Handschuhe bei Arbeiten und Transport tragen.


Bei Arbeiten über Kopf Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile treffen.

Das Schutzgitter zur Abdeckung des Ventilatorlaufrades und die Schutzhaube zum Schutz vor dem Motor dürfen im Betrieb nicht entfernt werden.



Es dürfen keine Gegenstände oder Schmutz in das Laufrad gelangen. Ein beschädigtes Laufrad oder das Herausschleudern von Gegenständen durch das Laufrad kann zur Gefährdung von Personen führen.



Die bauseitige Verkleidung dient auch als Schutzeinrichtung und darf nur zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten entfernt werden.

Die Geräte und Aufhängungen dürfen nicht zusätzlich belastet sein, da sonst die Festigkeit nicht ausreichend sein könnte.

Wenn

- das Gerät mechanisch beschädigt wurde oder einen Wasserschaden erlitt,
- der Ventilator Schäden aufweist (Unwucht, Lagerschaden, Motorschaden),
- Aufhängung oder Verkleidung deutliche Korrosions- oder Alterungsschäden aufweisen,

darf das Gerät erst nach Überprüfung und nach der notwendigen gründlichen Instandsetzung durch geschultes Personal weiter betrieben werden.

Bis zur Überprüfung und Instandsetzung durch geschultes Personal ist das Gerät abzuschalten und allpolig vom elektrischen Netz zu trennen, auch wenn dadurch unbeschädigte Geräte zeitweilig nicht betrieben werden können.

Auf alle Fälle muss ein beschädigtes Gerät abgeschaltet werden.

## 2. Anlieferung, Transport, Lagerung

Das Gerät muss grundsätzlich unter trockenen und staubfreien Umgebungsbedingungen transportiert, gelagert, aufgestellt und betrieben werden.

### 2.1 Anlieferung

Das Gerät wird in Kartons aus Wellpappe geliefert, die mit Bändern gesichert sind.


Die Geräte werden auf Euro- oder Einwegpaletten gestapelt und mit Bändern gesichert. Die Paletten können mit Staplern und Kranen transportiert werden.

Grundgeräte und Schlitzauslässe werden separat verpackt und geliefert.

Die Verpackung ist eine Einwegverpackung, die nicht an die LTG zurückgesandt werden kann.

Die Verpackung ist nicht witterungsbeständig.

Um eine Verschmutzung oder Beschädigung am Gerät zu vermeiden, darf die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage auf der Baustelle entfernt werden.



Die LTG Aktiengesellschaft haftet nicht für Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät.

## Anlieferung/Transport,/Lagerung, Funktion

### 2.2 Transportanweisung

Beim Transport müssen die Geräte sachgemäß behandelt werden. Sie dürfen nicht geworfen, stoßartig auf den Untergrund aufgesetzt oder gegen andere Gegenstände oder Wände gestoßen werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Geräte beim Transport sicher befestigt sind und nicht durch andere Gegenstände beschädigt werden können.

Beim Transport von Hand sollten die Einzelgeräte von min. 2 Personen getragen werden.

### 2.3 Lagerung

Die Kartons müssen stehend gelagert werden, entsprechend dem Pfeil auf dem Karton.

Bei der Lagerung müssen die Geräte gegen Witterungseinflüsse und Feuchtigkeit und sonstige Einflüsse, die Beschädigungen hervorrufen können, vollständig geschützt werden.

Der Lagerort muss folgende klimatische Bedingungen erfüllen:

Temperatur zwischen + 5 °C und + 55 °C mit max. 90 % relativer Feuchte (nicht betauend).

## 3. Funktion

### 3.1 Funktion LTG System Indivent

Ein hochinduktiver LTG Schlitzdurchlass LDB mit integrierter Umluftkühlung wird flurseitig an der Decke angeordnet.

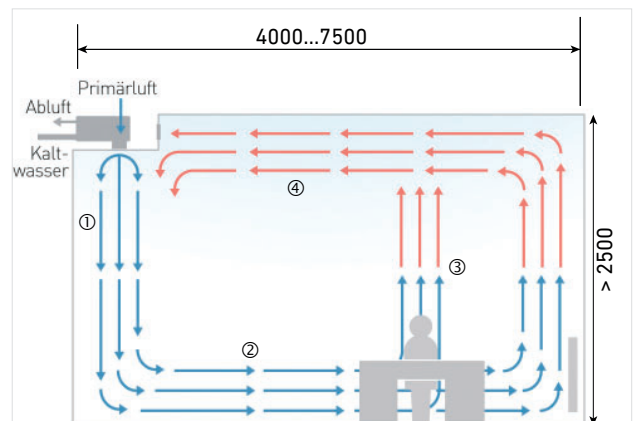
Umluft wird aus dem Raum angesaugt und durch einen Kühlkörper gefördert. Diese Mischung aus Außen- und Umluft wird über einen Schlitzauslass in den Raum geblasen.

In der lokal begrenzten Mischungszone (1) wird der Temperaturunterschied zwischen Raumluft und Zuluft abgebaut. Gleichzeitig vermindern sich die Luftgeschwindigkeiten je nach Kühllast.

Der so entstandene Kühlstrahl (2) wird am Boden umgelenkt und schiebt sich mit niedriger Geschwindigkeit und Turbulenz durch den Aufenthaltsbereich in Richtung Fenster. Die Luftgeschwindigkeit ist nahezu unabhängig von der Kühlleistung.

An Personen oder Geräten erwärmte Luft strömt nach oben (3).

Oberhalb des Aufenthaltsbereiches bildet sich ein Polster wärmerer Raumluft mit erhöhter Stoffkonzentration. Mit der Abluft (4) werden Stoff- und Wärmelasten aus dem Raum geführt. So sorgt die Temperaturschichtung beim System Indivent für einen wirtschaftlichen Betrieb.



Strömungsbild beim System Indivent

- (1) **Mischströmung**  
Temperaturabbau durch Mischung mit Raumluft
- (2) **Verdrängungsströmung**  
Mit Raumluft gemischte Zuluft vom Flur zur Fassade
- (3) Thermik und Raumwalze transportieren Stoff- und Wärmelasten nach oben
- (4) Rückströmung zur Ab- und -Rückluftöffnung und zur Mischung mit der Zuluft

### 3.2 Funktion Ventilator-konvektor

Umluftgerät zum Kühlen und Heizen (2-Leiter-Gerät oder 4 Leiter-Gerät).

Entwickelt für den Einbau in Decken in Büros, Versammlungsräumen, Hotelzimmern, in Krankenhäusern und anderen geschlossenen Räumen zur Aufbereitung von Raumluft.

Der Ventilator saugt Raumluft über einen Wärmeübertrager an, der die Luft kühlt oder erwärmt, und führt sie dem Raum wieder zu.

Die gekühlte oder erwärmte Luft tritt dann in den Ansaugkasten ein. Die gleichmäßige Ausströmung erfolgt über einen Schlitzauslass Typ LDB 12style. Der Transport der thermischen Energie zum Wärmeübertrager erfolgt durch Wasser.

Die Regelung der Leistung erfolgt wasserseitig über Ventile.

Die Drehzahlsteuerung des Ventilators erfolgt über einen EC-Motor mit niedrigem Energieverbrauch. Die Ansteuerung erfolgt über ein 0...10 V Signal.

Zur gruppenweisen Ansteuerung können bis zu 5 Geräte parallel geschaltet werden.

Für die technische Auslegung der Geräte sind die kalorische Leistung, die Schalleistungsdaten und der Luftvolumenstrom von Bedeutung.

## Funktion

### Fortsetz. 3.2 Funktion Ventilatorkonvektor

Die kalorische Leistung der Geräte wird durch die Drehzahl des Ventilators, die Wassermenge und die Ventilstellung bestimmt, die über eine Regeleinrichtung geregelt werden.

Die Schalleistung der Geräte und der Luftvolumenstrom werden durch die Drehzahl des Ventilators bestimmt.

### 3.3 Funktion Schlitzauslässe

Der LTG Luftdurchlass LDB ist ein Schlitzauslass zur gezielten Verteilung aufbereiteter Luft im Raum unter Gewährleistung von höchstem Komfort bei geringer Schalleistung.

Der Luftauslass besteht aus Schlitzdüsen mit lufttechnisch optimierter Innen- und Profilkontur, die in aerodynamisch abgestimmten Aluminiumprofilen gehalten werden.

Dadurch wird ein niedriges Geschwindigkeitsniveau und ein rascher Temperaturabbau der in den Raum einströmenden Luft erreicht, so dass im Aufenthaltsbereich angenehme Bedingungen herrschen.

Die hohe Induktionswirkung ergibt eine stabile Strömung und erlaubt Untertemperaturen der Zuluft gegenüber der Raumluft bis zu  $\Delta t = -12 \text{ K}$ .

Darüber hinaus wird die Strömung unempfindlicher gegenüber thermisch bedingten Raumwalzen.

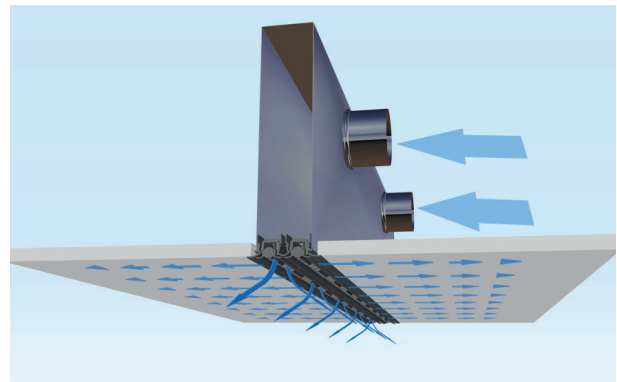
#### LTG System clean®

Bestandteile der Raumluft wie (Kopier-)Staub und Teppichabrieb, Tabakrauch oder Fette lagern sich besonders sichtbar im Nahbereich von Luftdurchlässen ab. Das LTG System clean® verhindert dies nahezu vollständig.

Ein Teil der sauberen Zuluft wird als Luftschleier entlang der Decke geführt. Dadurch wird die Verschmutzung des Deckenbereiches nahezu verhindert, weil die Decke gegen den Kontakt mit Schmutzpartikeln aus der Raumluft wie Tabakrauch, Staub und Teppichabrieb abgeschirmt wird.

In der Aufenthaltszone werden die von der Decke schräg nach unten gerichteten Zuluftstrahlen zusätzlich stabilisiert und das Turbulenzniveau reduziert.

Darüber hinaus wird die Strömung unempfindlicher gegenüber thermisch bedingten Raumwalzen.



### 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilatorkonvektor-/Schlitzauslasskombination VKL ist bestimmt für den Einsatz in Innenräumen.

Sie ist zugelassen für Umgebungsbedingungen von  $+5...+40 \text{ °C}$  mit einer maximalen rel. Feuchte von 90 % (nicht betauend).

Für eine dauerhaft sichere Funktion der Motoreinheit ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur im Einbauzustand  $+40 \text{ °C}$  nicht übersteigt.

Die maximale zulässige Vorlauftemperatur ist daher auf  $+80 \text{ °C}$  beschränkt. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern eine schriftliche Sonderfreigabe der LTG Aktiengesellschaft.



Für Schäden die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet die LTG Aktiengesellschaft nicht.

## Technische Daten

### 4. Technische Daten

#### 4.1 Spezifikation 2- und 4-Leiter-System, mit Schlitzdurchlass LDB 12style

Ventilatorkonvektor mit einem Wärmeübertrager zum Heizen und/oder Kühlen der Raumluft.

Zentrale wasserseitige Regelung.

Einbau senkrecht.

Wasseranschluss rechts mit 12 mm Glattrohr oder 1/2" Innengewinde konisch dichtend.

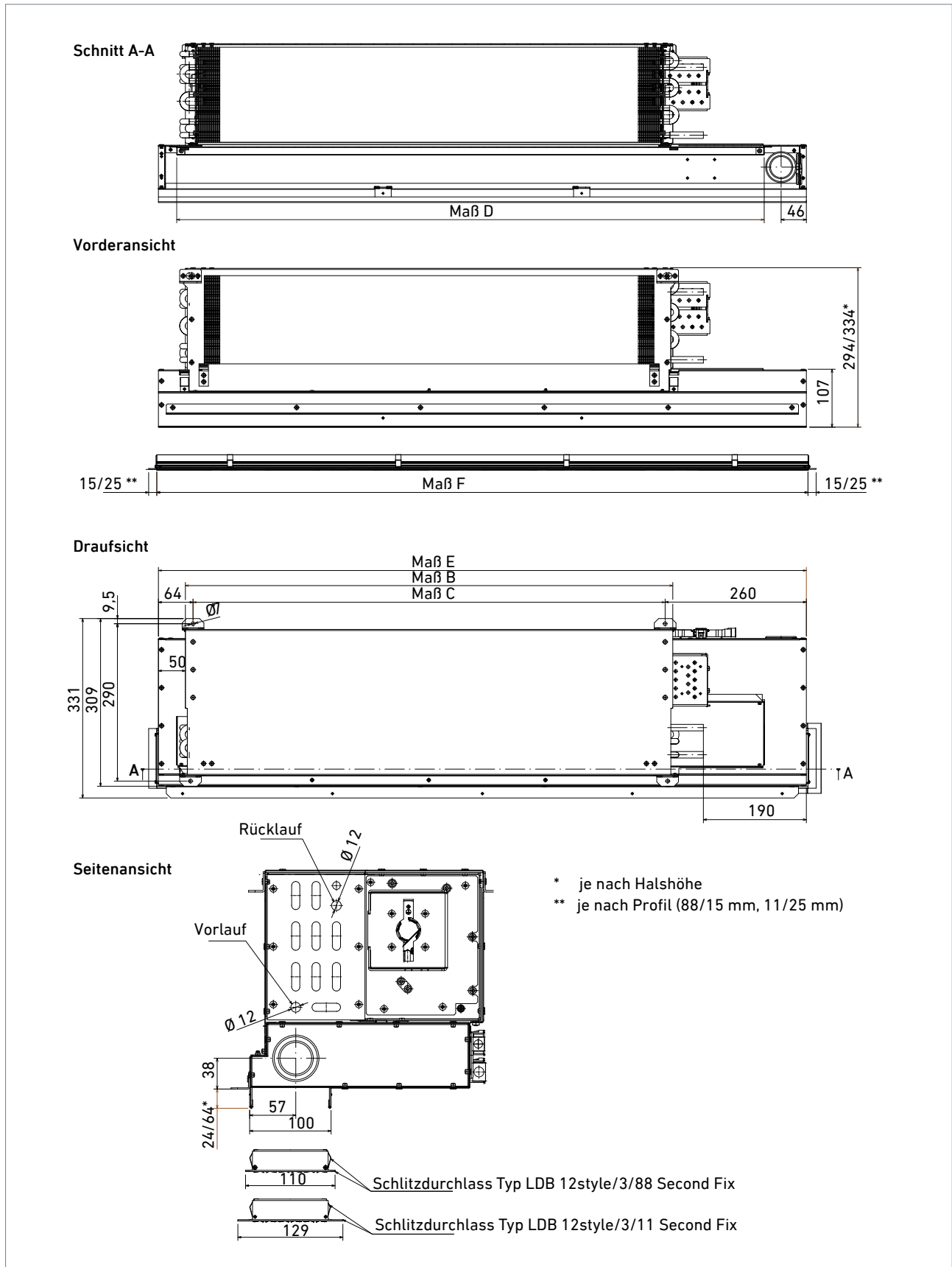
#### 4.2 Abmessungen, 2- und 4-Leiter-System, mit Schlitzdurchlass LDB 12style

Baugröße	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
630	668	640	853	994	1000
800	898	870	1083	1194	1200
1000	1098	1070	1283	1394	1400



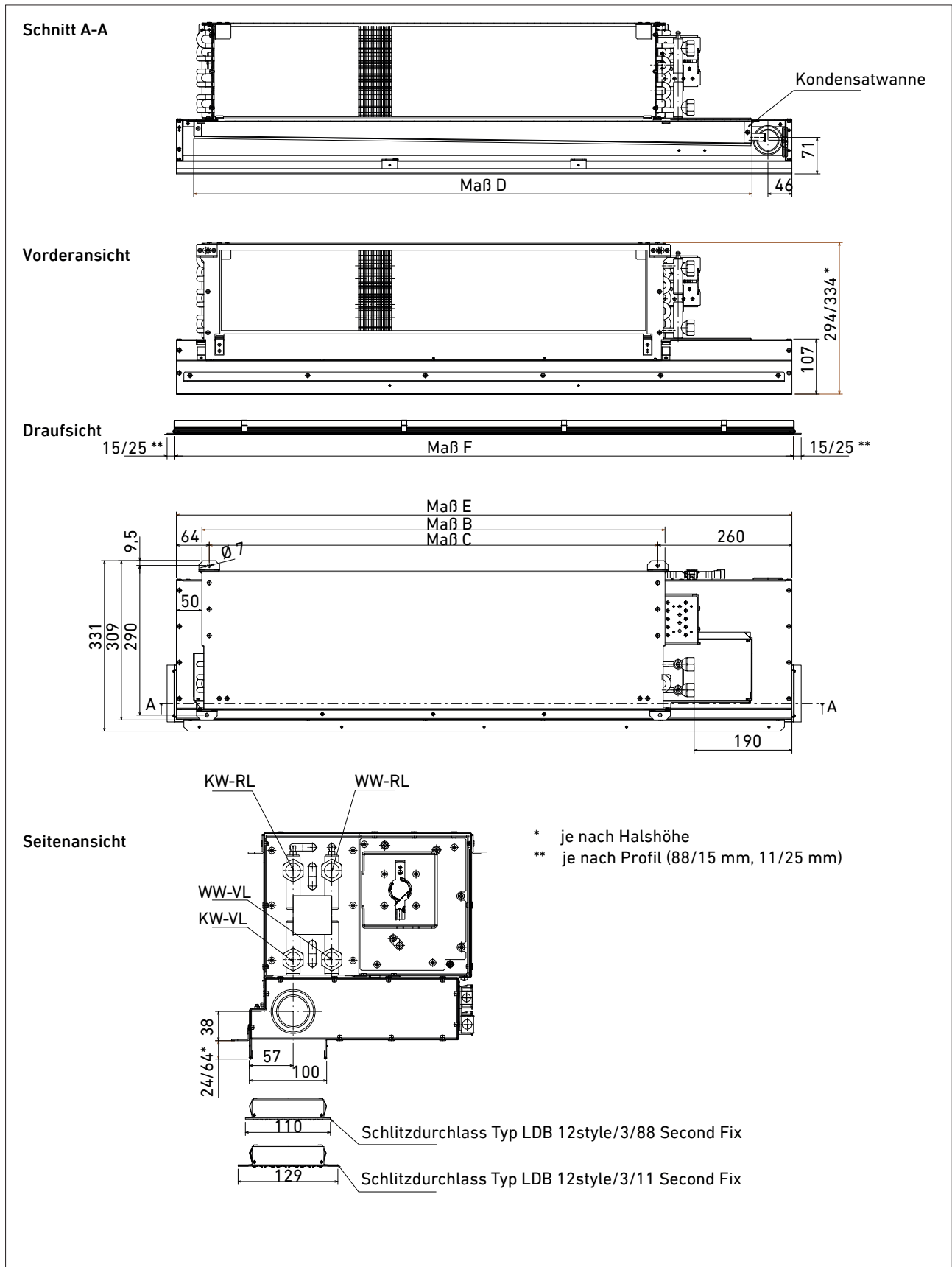
# Technische Daten

## Fortsetzung 4.2 Abmessungen, 2- und 4-Leiter-System, mit Schlitzdurchlass LDB 12style 2-Leiter-System



# Technische Daten

## Fortsetzung 4.2 Abmessungen, 2- und 4-Leiter-System, mit Schlitzdurchlass LDB 12style 4-Leiter-System



## Technische Daten

### 4.3 Elektrische Stromaufnahme und Leistung für Geräte mit und ohne Filter

Baugröße	I <sub>max</sub> [A]	Elektrische Leistungsaufnahme Motor P <sub>el</sub> (± 20 %) [W]
630	0,28 A	<20 W
800		
1000		

### 4.4 Leistungsdaten, mit Schlitzauslass LDB 12style

#### Baugröße 630, 2-Leiter-System

Systemtemperatur								
Kühlen	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17	18	19	18	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Kühlleistung	[W]	-659	-630	-548	-597	-560	-465
	Massenstrom	[kg/h]	281	179	117	256	160	100
	Druckverlust	[kPa]	52	23	11	44	19	8
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Systemtemperatur								
Kühlen	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17	18	19	18	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Kühlleistung	[W]	-513	-510	-397	-468	-418	-337
	Massenstrom	[kg/h]	220	201	85	200	119	72
	Druckverlust	[kPa]	33	13	6	33	11	5
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

Systemtemperatur								
Heizen	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	35	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	994	918	711	815	691	446
	Massenstrom	[kg/h]	284	157	87	233	118	55
	Druckverlust	[kPa]	44	15	5	31	9	2
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Systemtemperatur								
Heizen	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	35	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	722	677	505	633	492	341
	Massenstrom	[kg/h]	221	116	62	181	84	42
	Druckverlust	[kPa]	28	9	3	20	5	1
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

## Technische Daten

### Fortsetzung 4.4 Leistungsdaten mit Schlitzauslass Typ LDB 12style

#### Baugröße 800, 2-Leiter-System

Systemtemperatur								
Kühlen	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17	18	19	18	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Kühlleistung	[W]	-942	-851	-828	-863	-777	-739
	Massenstrom	[kg/h]	359	243	177	359	222	158
	Druckverlust	[kPa]	102	51	29	102	43	23
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Systemtemperatur								
Kühlen	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17	18	19	18	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Kühlleistung	[W]	-676	-663	-619	-615	-600	-545
	Massenstrom	[kg/h]	288	189	133	263	172	117
	Druckverlust	[kPa]	69	32	17	58	27	14
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

Systemtemperatur								
Heizen	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	35	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	1411	1270	1179	1098	1032	881
	Massenstrom	[kg/h]	359	218	144	314	177	108
	Druckverlust	[kPa]	84	34	16	66	23	10
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Systemtemperatur								
Heizen	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	35	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	1011	979	859	837	773	627
	Massenstrom	[kg/h]	289	168	105	239	133	77
	Druckverlust	[kPa]	57	21	9	40	10	5
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

## Technische Daten

## Fortsetzung 4.4 Leistungsdaten mit Schlitzauslass Typ LDB 12style

## Baugröße 1000, 2-Leiter-System

Kühlen	Systemtemperatur							
	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17,6	18	19	18,4	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Heizleistung	[W]	-1105	-1020	-1003	-1012	-927	-911
	Massenstrom	[kg/h]	359	291	214	359	265	195
	Druckverlust	[kPa]	118	81	347	118	69	40
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Kühlen	Systemtemperatur							
	Vorlauftemperatur	[°C]	15	15	15	16	16	16
	Rücklauftemperatur	[°C]	17	18	19	18	19	20
	Raumtemperatur	[°C]	26	26	26	26	26	26
	Heizleistung	[W]	-848	-793	-774	-742	-725	-695
	Massenstrom	[kg/h]	349	226	166	318	207	149
	Druckverlust	[kPa]	113	45	30	95	38	24
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

Heizen	Systemtemperatur							
	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	34,1	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	1654	1508	1465	1379	1245	1157
	Massenstrom	[kg/h]	359	258	179	359	213	142
	Druckverlust	[kPa]	98	54	28	98	38	18
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40

Heizen	Systemtemperatur							
	Vorlauftemperatur	[°C]	38	38	38	35	35	35
	Rücklauftemperatur	[°C]	35	33	31	32	30	28
	Raumtemperatur	[°C]	20	20	20	20	20	20
	Heizleistung	[W]	1322	1173	1099	958	955	842
	Massenstrom	[kg/h]	378	201	135	281	164	103
	Druckverlust	[kPa]	107	34	17	63	24	10
	L <sub>p</sub> (bei 6 dB Raumdämpfung)	[dB(A)]	35	35	35	35	35	35

## Technische Daten

### 4.5 Kalorische Leistungsdaten

Die kalorischen Leistungsdaten wurden an einem Leistungsprüfstand im LTG Versuchslabor ermittelt.

Die Angaben gelten unter folgenden Bedingungen:

- betriebswarmer, stationärer Zustand des Gerätes
- eingeschwungener, stationärer Zustand bei den Messungen
- im Kühlfall keine Betauung des Wärmeübertragers
- Wasser ohne Zusätze (Trinkwasserqualität) \*
- Wasservorlauftemperaturen von 12...16 °C im Kühlfall und 50...60 °C im Heizfall

Verwendete Konstanten:

- spez. Wärmekapazität des Wassers 4186 J/(kgK)
- spez. Wärmekapazität der Luft 1004 J/(kgK)
- Luftdichte 1,2 kg/m<sup>3</sup>

Zur einfachen Übertragbarkeit werden die spezifischen kalorischen Leistungen angegeben, das sind die absoluten kalorischen Leistungen bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Wassereintritt und Ansaugtemperatur vor Wärmeübertrager, bei Variation der Ventilatorstufe.

Die Volumenströme wurden rechnerisch ermittelt und haben eine Abweichung von ca. 10 %.

\* **Zusatz von Äthylenglykol zur Absenkung der Gefriergrenze:**

Zur Absenkung der Gefriergrenze wird dem Kühlwasser häufig Äthylenglykol beigemischt. Durch die geringere spezifische Wärmekapazität des Gemisches wird die Kühlleistung des Gerätes verringert.

### 4.6 Akustische Daten

Die akustischen Daten wurden in einem schallharten Raum im Versuchslabor der LTG ermittelt.

In den technischen Datenblättern werden für die unterschiedlichen Ventilator-Drehzahlstufen die A-bewerteten Schalldruckpegel  $L_{A18}$  angegeben.

Die Schalldruckpegel gelten für eine Raumabsorptionsfläche von 18 m<sup>2</sup>, was einer Raumabsorption von etwa 6 dB(A) entspricht. Damit lassen sich die Schalleistungspegel einfach berechnen.

$$L_{WA} = L_{A18} + 6 \text{ dB(A)}$$

Die Werte gelten für ein Gerät, d.h. für eine Raumachse. Werden mehrere Geräte in einem Raum installiert, erhöht sich der Schalldruckpegel.

**Pegelzunahme bei mehreren gleichartigen Schallquellen**

Anzahl gleichartiger Schallquellen	1	2	3	4
Pegelzunahme [dB]		3	5	6

Die Messgenauigkeit liegt bei ± 10 %

### 4.7 Hydraulische Daten

Die Wärmeübertrager sind für einen Betriebsdruck von max. 10 bar zugelassen (Prüfdruck 16 bar).

Drücke über 10 bar sind nur nach besonderer Vereinbarung möglich.

Die Messung des wasserseitigen Druckverlustes wurde direkt an den Wärmeübertrageranschlüssen durchgeführt. Zusätzliche Widerstände sind zu addieren.

Die Messgenauigkeit liegt bei ± 10 %.

### 4.8 Gewicht

Ohne Verpackung, ca-Angaben.

Baugröße	Gewicht / Schlitzlänge [kg] / [mm]
630	20 / 1000
800	25 / 1200
1000	30 / 1400

## Technische Daten

### 4.9 Elektrische Daten

#### 4.9.1 Elektrischer Anschluss (bauseitige Regelung)

<p>Das Gerät ist an einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) anzuschließen.</p>	<p>Die Geräte müssen allpolig vom Netz getrennt werden können! Die Arbeiten müssen entsprechend den nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden.</p>								
		<p>In den technischen Daten finden sich die elektrischen Leistungsangaben der Geräte.</p>							
<p>Die Ventilatorkonvektor-/Schlitzauslasskombination ist zum dauerhaften Anschluss an fest verlegte Leitungen bestimmt.</p> <p>Es ist darauf zu achten, dass für die Ansteuerung des EC-Motors geschirmte Kabel verwendet werden.</p> <p>Es ist möglich, bis zu 5 Geräte parallel zu schalten und mit einem Schalter anzusteuern.</p> <p>Der Netzanschluss erfolgt bauseits gemäß dem beiliegenden Schaltplan und darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.</p> <p>Das Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Gerätes ist unter Spannung nicht zulässig.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>I<sub>max</sub> [A]</th> <th>Elektrische Leistungsaufnahme Motor P<sub>el</sub> (± 20 %) [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>630</td> <td rowspan="3">0,28</td> <td rowspan="3">&lt; 20 W</td> </tr> <tr> <td>800</td> </tr> <tr> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Baugröße	I <sub>max</sub> [A]	Elektrische Leistungsaufnahme Motor P <sub>el</sub> (± 20 %) [W]	630	0,28	< 20 W	800	1000
Baugröße	I <sub>max</sub> [A]	Elektrische Leistungsaufnahme Motor P <sub>el</sub> (± 20 %) [W]							
630	0,28	< 20 W							
800									
1000									

#### Anschlusschema Drehzahlsteuerung für EC-Motor

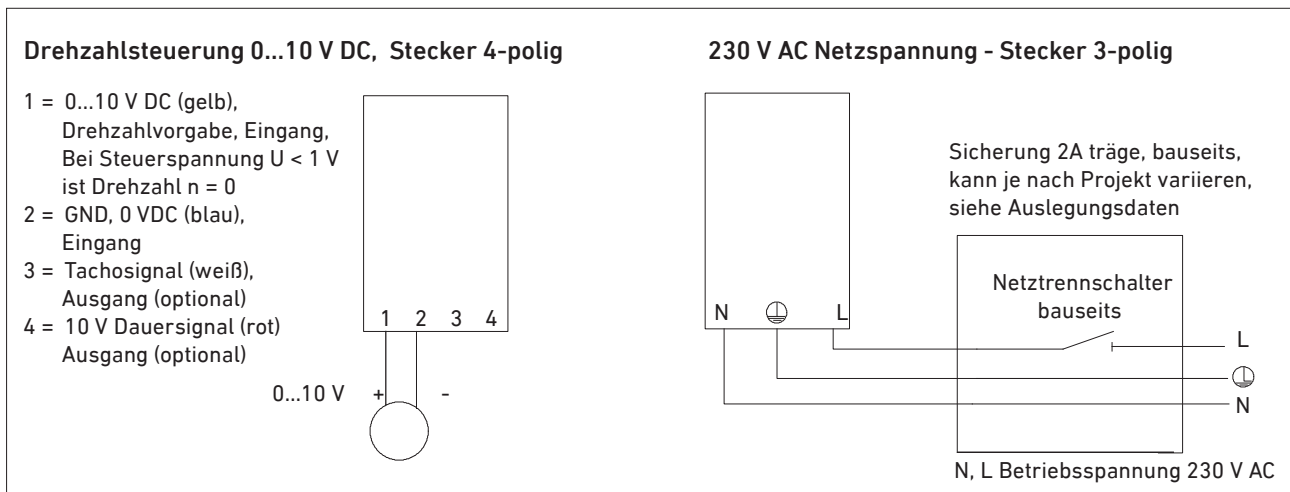
Für den elektrischen Anschluss des Ventilatorkonvektors sind zwei Verbindungen notwendig. Diese werden durch Steckerverbindungen hergestellt, Schutzart IP21.

Werkseitig sind die Stecker auf der Motorseite vormontiert. Es müssen lediglich bauseits die mitgelieferten Gegenstecker entsprechend montiert werden.

Hinweis: Der volle Umfang der Lüftungs-, Klima- und regeltechnischen Anlagen ist uns in der Regel nicht bekannt. Daher werden in allen Entwürfen, Zeichnungen

und Schaltungsvorschlägen immer nur die Systemedargestellt, die für die grundsätzlichen Funktionen relevant sind. Geräte oder Bauteile, die z. B. für die regeltechnische Gesamtfunktion und/oder die VDE-gerechte Ausführung nötig sind, werden weder berücksichtigt noch wird explizit darauf hingewiesen.

Bitte beachten Sie zudem die Montage- und Installationshinweise in den Originaldokumentationen. Die Parametrierung der Regler auf diesen Anwendungsfall erfolgt bauseits.



## Montage

### 5. Montage

Die Installation erfolgt flurseitig in einem Deckensprung (ohne abgehängte Decke) oder in einer abgehängten Decke. Die optimale Einbauposition der Schlitzdurchlässe im Deckenspiegel ist abhängig von:

- der Nutzung des Raumes
- dem Typ des Raumes
- der Gestaltung der Decke
- der Rückluftführung innerhalb der Zwischendecke

Am einfachsten kann die Rückluft in einer offenen Rasterdecke dem Induktionsgerät bzw. Ventilator-konvektor zugeführt werden.

Ebenfalls problemlos sind geschlossene Zwischendecken oder Deckensprünge, die durch bis zur Rohdecke reichende Raumwände abgetrennt sind.

Als Rückluftöffnungen dienen Schattenfugen in der Stufe oder Randspalte.

Die mittlere Geschwindigkeit in diesen Öffnungen sollte 0,6...0,9 m/s nicht übersteigen, Strahlkontraktion nicht berücksichtigt.

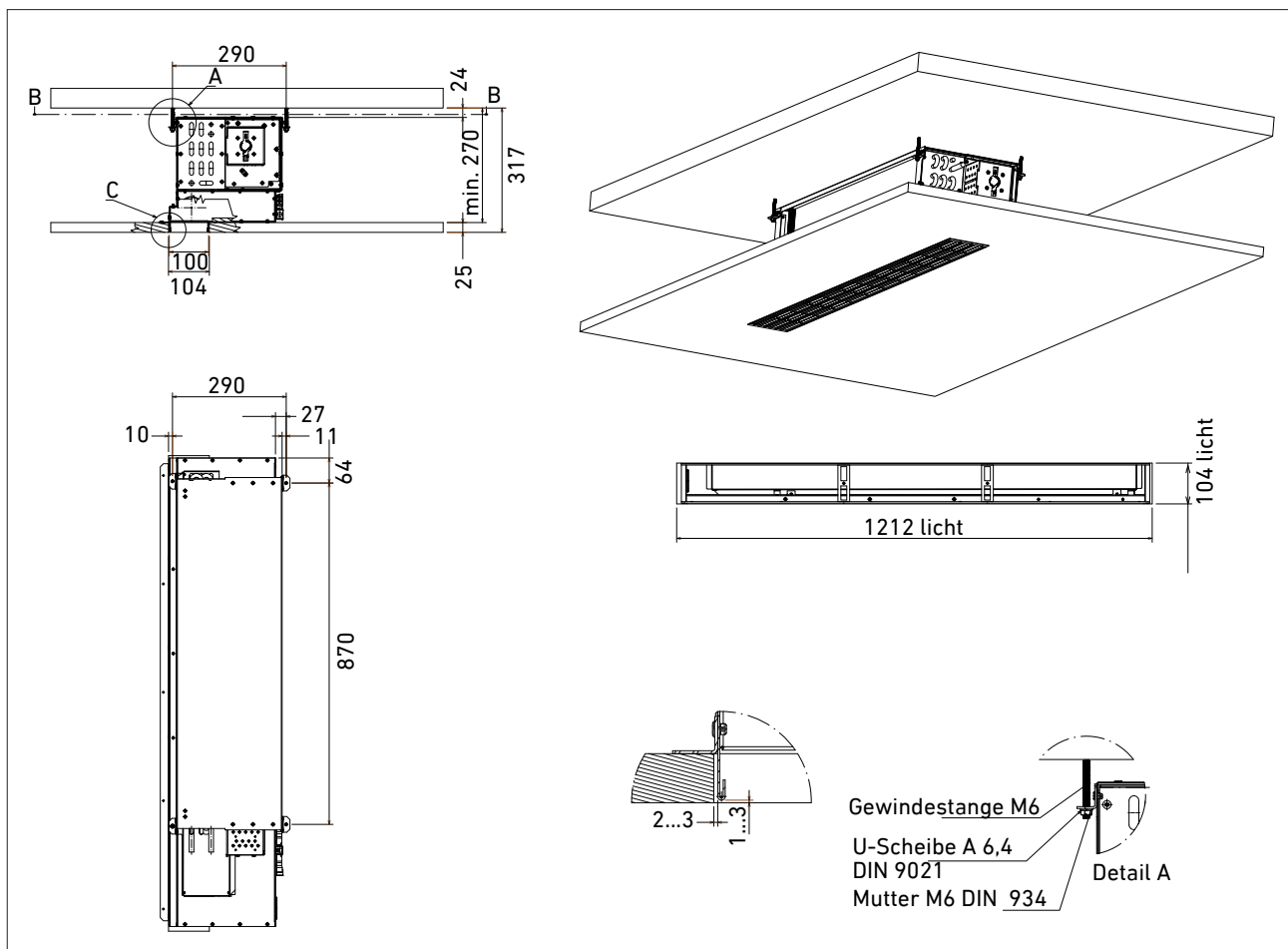
### 5.1 Hinweise

Die Montage der Geräte sollte erst erfolgen, wenn der Fertigboden eingebracht, die Fensterbrüstungen eingebaut, die Zwischendecke fertig ist, und sonstige Staub und Schmutz verursachende Arbeiten beendet sind.

Beim Transport und bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Geräte vorsichtig behandelt werden und nicht hart aufgesetzt werden.



Die Schutzhaube des Motors darf nicht als Tragegriff verwendet werden, da diese bei Beschädigung im Betrieb am Motor schleifen kann.





## Montage

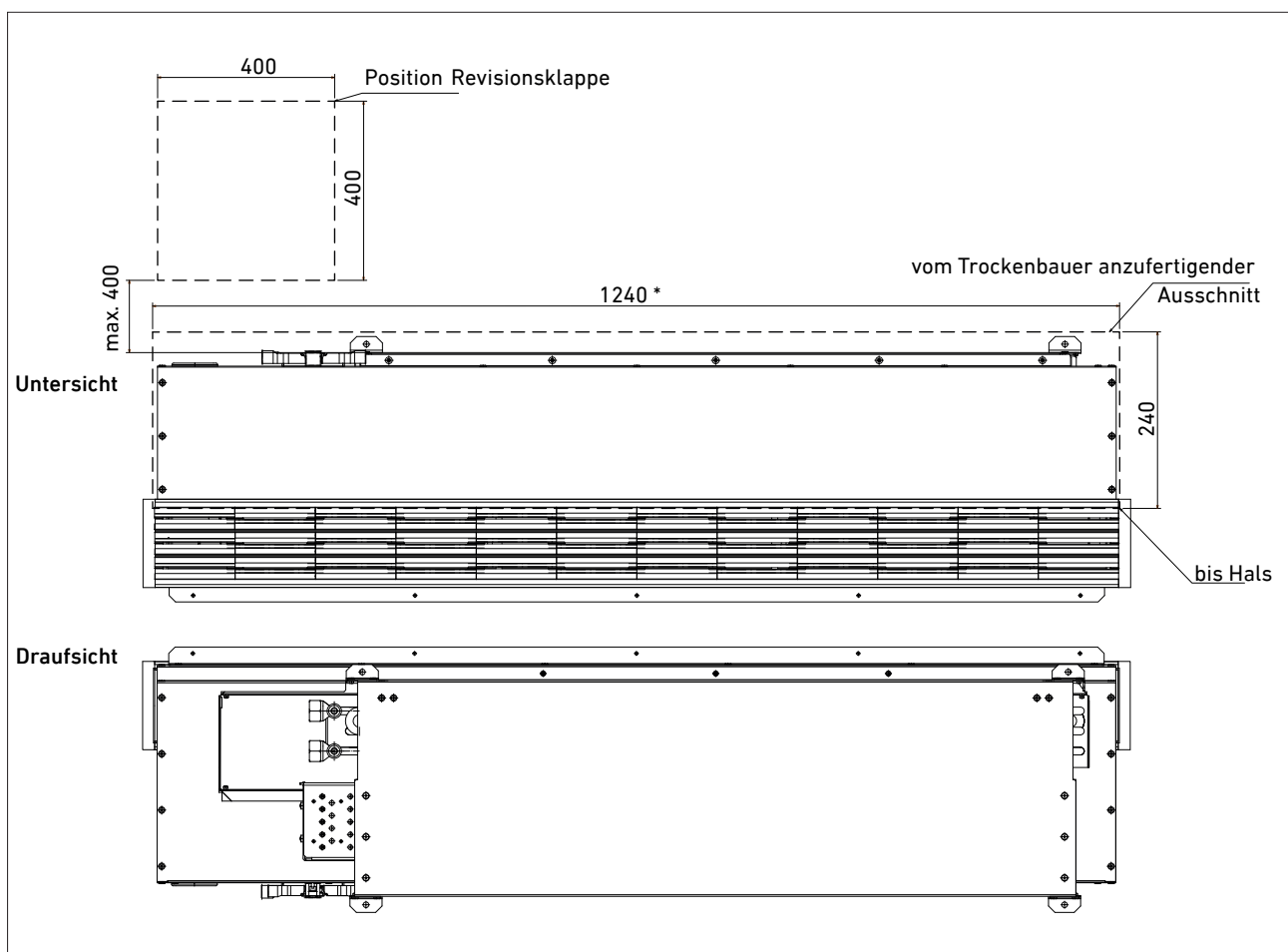
### 5.2 Geräteaufhängung

Es sind folgende Hinweise für die Montage der Geräte zu beachten:

- Die Befestigung ist aus Stabilitäts- und Festigkeitsgründen mit Schrauben mit mindestens der angegebenen Festigkeitsklasse vorzunehmen. Die Befestigungselemente gehören nicht zum Lieferumfang.
- Die Befestigungselemente sind in den vorgegebenen Löchern anzubringen.
- Die Klimageräte dürfen nicht als tragendes Element für andere Bauteile verwendet oder anderweitig zusätzlich belastet werden.

### 5.3 Montage VKL (Luftverteilkasten und Auslasschiene demontierbar)

Das Gerät muss schallentkoppelt von der Decke abgehängt werden. Stirnseitig zwischen den Seitenteilen des Kastens und der Decke ist eine Fuge von 6 mm Breite notwendig, um die Luftauslass-Schiene nachträglich einclippen zu können. Um ein sicheres einclippen des Schlitzauslass zu garantieren muss der Abstand zwischen Kasten und Decke min. 1...max. 3 mm betragen (siehe Detail C). Die Wartung der Schwitzwasserwanne, die Sichtprüfung von Wasseranschlüssen und Motor und das Absaugen des Wärmeübertragers kann durch den Schlitzauslass ohne zusätzliche Revisionsmöglichkeit erfolgen. Falls eine Revisionsöffnung für den Austausch des Laufrads, der Wasseranschlüsse und des Wärmeübertragers erforderlich ist, empfehlen wir einen der beiden unten dargestellten Bereiche.



## Montage

### 5.4 Montage Schlitzdurchlässe

Für den Einbau von LTG Schlitzdurchlässen im flurnahen Bereich der Decke gelten folgende Empfehlungen:

- Ist keine Deckenstufe vorhanden, die Zu- und Rückluft trennt, ist zwischen Rückluftöffnung und Luftdurchlass ein Abstand von ca. 1 m einzuhalten.
- Linearauslass parallel zur Flurwand einbauen, optimaler Abstand 0,6...1 m.
- Bei raumhohen Einbauschränken sollte der Auslass mindestens 0,2 m von der Schrankfront entfernt sein.
- Schränke unterhalb von Auslässen stören die Raumströmung nicht, wenn der Schrank ca. 0,4 m niedriger als der Raum ist.

### 5.5 Wasseranschlüsse



Die Verschlussstopfen am Wärmeübertrager müssen vor dem Wasseranschluss entfernt werden!

Die Geräte besitzen Wärmeübertrager mit Rohren aus Kupfer und Lamellen aus Aluminium für den 2- oder 4-Leiter-Betrieb.

Die Wärmeübertrager sind für Drücke bis 10 bar zugelassen (andere Drücke auf Anfrage)

Die Wasseranschlüsse werden mit Anschluss Kupferrohr mit 12 mm Außendurchmesser oder 1/2" Innengewinde konisch dichtend ausgeführt.



Die Anschlüsse müssen spannungsfrei ausgeführt werden.  
Für die Anschlussleitungen müssen Ausdehnungsmöglichkeiten bestehen.

**Achtung:** Bevor Wasser in das Gerät geleitet wird, muss unbedingt der korrekte und dichte Sitz der flexiblen Wasseranschlussschläuche überprüft werden, auch wenn die Schläuche am Wärmeübertrager bereits vormontiert sind. Die Schläuche könnten sich z.B. durch den Transport oder bei der Installation des Gerätes auf der Baustelle gelockert haben.

Als Regelventile und Absperrventile können handelsübliche Ventile verwendet werden.

Beim Anschließen ist darauf zu achten, dass die Wärmeübertragerrohre nicht durch Knicken, Verdrehen etc. beschädigt werden. Die verbindenden Leitungsteile müssen hierzu exakt fluchten.

Um die in der Geräteauslegung festgelegte Wassermenge einstellen zu können, muss im allgemeinen eine Reguliermöglichkeit oder ein Drosselkonus vorgesehen werden. Nur bei gleichen Geräten mit gleichen Wassermengen und gleichen Druckabfällen kann bei Tichelmann-System auf die Regulierung an jedem einzelnen Gerät verzichtet werden. In diesem Falle ist eine strangweise Regulierung ausreichend. Andernfalls ist für jeden Wärmeübertrager eine Reguliermöglichkeit vorzusehen.

Ist es notwendig, einen Wärmeübertrager auszubauen ohne das Netz oder einen Strang zu entwässern, muss für 2 Absperrorgane pro Gerät gesorgt werden. Hierzu können handelsübliche Absperrventile verwendet werden.

Die Entlüftung in der Verschraubung am Gerät ist nur auf besondere Anforderung vorgesehen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Wassergeschwindigkeit im Wärmeübertrager ausreicht, um Luftblasen mitzunehmen. Eine strangweise Entlüftung ist normalerweise ausreichend.

Wegen möglicher Schwitzwasserbildung sollten die Anschlüsse zu dem Wärmeübertrager für die Kühlung isoliert werden, z. B. mit Armaflex-Isolation.

**Der Anschluss der Wärmeübertrager ist wie folgt auszuführen**

Stehende Wärmeübertrager:  
Vorlauf unten, Rücklauf oben

#### 5.5.1 Montagevorschriften für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen

Eine Gewährleistung tritt nur in Kraft bei Beachtung nachfolgender Punkte und bei Installation unter Berücksichtigung der DIN-EN.

Insbesondere sind korrosive, elektrochemische und bakteriologische Belastungen durch geeignete Schutzvorkehrungen auszuschließen.

### 5.6 Prüfung nach der Installation



Zu prüfen ist, dass das Gerät an einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) angeschlossen ist.

#### Mechanische Kontrolle

Nach Abschluss der Installation ist das Gerät auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Verpackungsreste oder Schmutz am und im Gerät sind zu beseitigen.

Zu überprüfen sind:

- die Wasseranschlüsse (einschl. Verbindung der Wärmeübertrager) auf Dichtheit,
- die Isolierung aller kaltwasserführenden Bauteile bis zum Wärmeübertrager auf sorgfältige Ausführung,
- die Befestigungsschrauben auf festen Sitz,
- die Aufhängung auf Steifheit und ausreichende Tragfähigkeit,
- die Netzspannung und Frequenz auf Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Typenschild,
- die elektrischen Anschlüsse auf fachgerechte Ausführung und Einhaltung einschlägiger Vorschriften,
- die Funktion der Regelung (optional),
- die Funktion der einzelnen Motoren (Stellantriebe) auf eventuelle Schleifgeräusche,
- die Fixierung der Geräte,

## Inbetriebnahme, Betrieb/Wartung/Instandhaltung

### Fortsetz. 5.6 Prüfung nach der Installation

- keine Versperrung der Ausblasfläche / des Ausblasgitters des Gerätes,
- waagrechte und maßgenaue Ausrichtung,
- ausreichende Wasserschlauchlängen und spannungsfreie Verlegung.

#### Kontrolle Medienversorgung

- Kontrollieren, ob Kaltwasser, Warmwasser und elektrischer Strom vorhanden sind.
- Kontrollieren, ob Spannung und Netzfrequenz mit den Angaben am Stellmotortypenschild übereinstimmen. Keinesfalls dürfen die Regelgeräte mit falscher Spannung oder Frequenz betrieben werden, weil das zum Zerstören der Geräte und zur Gefährdung von Personen führen kann.

#### Beginn des Normalbetriebes

Danach ist der Temperaturregler auf die gewünschte Temperatur einzustellen. Nach einiger Zeit sollte die der Temperaturregler-Einstellung entsprechende Raumtemperatur erreicht sein.

## 6. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf erst nach vollständiger Montage und allen Prüfungen erfolgen.

Das Vorhandensein von Wasser- und Stromversorgung ist zu kontrollieren.

Es ist darauf zu achten, dass die Anlaufspannung für den Ventilator ausreicht.

Nach Einschalten des Gerätes muss eine Luftströmung aus dem Schlitzauslass vorhanden sein. Dabei dürfen nur leise Strömungsgeräusche und leise Motorgeräusche hörbar sein. Wenn Schleif- oder Schlaggeräusche hörbar sind, weist dies auf Beschädigung bei Transport oder Montage hin.

## 7. Betrieb, Wartung, Instandhaltung

Die Geräte sind wartungsarm, jedoch sollten einige Punkte beachtet werden.



Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Vor Wartungsarbeiten oder Reparaturarbeiten ist das Gerät unbedingt auszuschalten und allpolig vom Netz zu trennen.

### 7.1 Wärmeübertrager, Wasseranschlüsse, Schwitzwasserwanne

Der Wärmeübertrager und die trockene Schwitzwasserwanne sollten regelmäßig mit einem Staubsauger gereinigt werden.



Wärmeübertragerlamellen sind scharfkantig. Handschuhe tragen!



Die Wasseranschlüsse und der Wärmeübertrager sind auf Dichtheit und Korrosionsschäden zu kontrollieren. Sollte eine Innenkorrosion der Wärmeübertrager auftreten, muss geschultes Personal die Aufbereitung des Wassers kontrollieren.

### 7.2 Reinigung

Der Wärmeübertrager ist etwa 2...3 Monate nach erstmaliger Inbetriebnahme mit einem Staubsauger abzusaugen. Die Wärmeübertrager sind dann mit Teppichflusen und noch vorhandenem Baustaub bereits merkbar verschmutzt. Der genaue Zeitpunkt hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Weiterhin müssen die Wärmeübertrager je nach Staubanfall etwa alle 6 Monate bis max. 2 Jahre abgesaugt werden. Besonders wichtig ist das, wenn sich am Kühler im Betrieb Kondensat bildet, weil dadurch schlecht abzureinigende Staubaufbackungen entstehen.

Ein sechsmonatiges Absaugintervall wird notwendig sein, wenn das Gerät bei starkem Publikumsverkehr, in stark staubbelasteter Umgebung und nur mindest Filterqualität der Primärluftanlage betrieben wird, bei Kondensatbildung am Kühler eventuell auch häufiger.

Ein zweijähriges Absaugintervall kann erwartet werden, wenn das Gerät ohne Publikumsverkehr, in sauberer Umgebung und bei sehr guter Filterqualität der Primärluftanlage und ohne Kondensatbildung am Kühler betrieben wird.

### 7.3 Ventilator

Der Ventilator ist praktisch wartungsfrei. Nach etwa 20 000 h Betriebsstunden ist ein Ausfall des Ventilators möglich. Der Ventilator ist auf freien Lauf und mögliche Unwucht sowie Lagerschäden zu untersuchen. Der Ventilator ist regelmäßig, alle 6...12 Monate, auf Verschmutzung und auf Fremdkörper im Laufrad zu überprüfen. Starke Verschmutzung oder Fremdkörper können zu vorzeitigem Verschleiß der Lager und des Ventilators führen.

## Betrieb/Wartung/Instandhaltung

### 7.4 Instandsetzung

Sofern es sich nicht um offensichtliche "Blechsäden" beispielsweise an der Schwitzwasserwanne oder am Auslass handelt, sollten defekte Geräte komplett ausgetauscht und im Werk überprüft werden (bei Defekten am Ventilator ist es auch möglich, die Ventilatereinheit auszutauschen, ohne das Gerät vom Wassernetz abtrennen zu müssen). Dazu ist das Gerät durch geschultes Personal allpolig vom Netz zu trennen.

Das Austauschen von Regeleinrichtungen sollte nur von geschultem Personal oder im Werk vorgenommen werden.

Das Austauschen einzelner defekter Bauteile, z.B. Lager am Ventilator, ist nicht ratsam, da viele Einstellungen nur im Werk mittels Vorrichtungen exakt vorgenommen werden können.

Gewährleistung wird nur bei kompletten Ventilatoren übernommen.

### 7.5 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Gerät kühlt oder heizt nicht, aber Ventilator läuft	Kaltwasser- oder Warmwasserversorgung nicht in Betrieb. Wärmeübertrager und Wasserzuleitungen haben Raumtemperatur	Kälte- bzw. Wärmeversorgung wieder in Betrieb nehmen, Störungen an diesen beheben, Absperrventile zum Ventilator-konvektor überprüfen
Keine Luftbewegung am Ausbläsergitter des Ventilators	Ventilator des Gerätes ist nicht in Betrieb	Ventilator einschalten, evtl. auf höchste Drehzahl schalten um Anlauf zu erzwingen Stromversorgung des Ventilators überprüfen, evtl. Sicherungen ersetzen oder Hauptschalter einschalten Antriebseinheit austauschen
Am Stellglied (Ventil) steht kein Steuersignal an, oder nicht das nach eingestellter Stellung erwartete	Regelung defekt	Anlage vom Regeltechniker überprüfen lassen und defekte Teile austauschen oder reparieren lassen
Ventilspindel bewegt sich nicht, obwohl das Stellsignal am Stellmotor verändert wird	Stellglied klemmt	Temperaturwähler abwechselnd auf "max. warm" und "max. kalt" stellen, evtl. lässt sich so das Stellglied lösen. Ansonsten Stellglied ausbauen und reinigen bzw. austauschen
Gerät heizt oder kühlt, aber gewünschte Temperatur wird nicht erreicht.	Fenster offen	Fenster schließen
Selbst bei höchster Drehzahlstufe nur schwache Luftbewegung am Ventilatorausblas	Ansaug- oder Ausblasöffnung versperrt oder verschmutzt	Gegenstände vor Ausblas und Schutzgitter entfernen Versperrungen vor der Verkleidung mindestens 10 cm abrücken
Gemessene Kaltwasservorlauftemperatur liegt niedriger als vorgegeben (Wert vom Installateur erfragen), dadurch ungewöhnlich kalte Ausblastemperaturen	Kaltwassertemperatur zu den Geräten zu niedrig	Kaltwasserregelung einschließlich Ventil und Stellantrieb überprüfen, falls erforderlich Parameter wieder richtig einstellen, defekte Teile austauschen oder reparieren
Gerät tropft	Kaltwassertemperatur zu niedrig	Vorlauftemperatur erhöhen
Erhöhte Feuchte im Raum spürbar	Ungewöhnlich große Feuchtequellen im Raum	Feuchtequellen entfernen. Wenn das nicht möglich ist, Geräte wasserseitig zeitweise abstellen
Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf zu gering	Wassermenge evtl. zu hoch	Wassermengenabgleich überprüfen
	Ventilator läuft nicht oder fördert zu wenig Luft	Ventilator und Anschlüsse überprüfen, evtl. Drehzahl zu niedrig Wärmeübertrager verschmutzt
	Vorlauftemperatur im Kühlfall zu hoch	Wassermengenabgleich überprüfen

## Betrieb/Wartung/Instandhaltung

### Fortsetzung 7.5 Fehlersuche und Behebung

Fehler	Ursache	Behebung
Schlaggeräusche hörbar	Lagerschäden am Ventilator	Lager oder Antrieb austauschen (nur von LTG Aktiengesellschaft)
	Fremdkörper im Ventilator	Fremdkörper aus Laufrad entfernen (nur bei abgeschaltetem Gerät)
	Fremdkörper im Ventilator	Wassermengenabgleich überprüfen
Schleifgeräusche hörbar	Unwucht am Ventilator, deshalb Schleifen an Gehäusewand	Antriebs- und Laufradeinheit austauschen
Klopfgeräusche hörbar	Aufhängung nicht richtig befestigt Vibration des Gehäuses	Aufhängung kontrollieren und befestigen

### 7.6 Wartungsintervalle der einzelnen Komponenten

Bauelement	Tätigkeit	Intervalle	
		Monate	bei Bedarf
<b>Gerät allgemein</b>	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion, korrekten Sitz und Befestigung prüfen	12	
<b>Wärmeübertrager</b>	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	6	
	Funktionserhaltendes Reinigen	6	x
	Kontrolle der Wasseranschlüsse	12	
	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen	12	
	Entlüften		x
	Hygienischen Zustand prüfen	6	
<b>Schmutz- und Schwitzwasserwanne</b>	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen	3	
	Funktionserhaltendes Reinigen		x
	Hygienischen Zustand prüfen	6	
<b>Ventilator</b>	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen	6	
	Funktionserhaltendes Reinigen		x
	Laufrad auf Unwucht prüfen	12	
	Lager auf Geräusch prüfen	12	
	Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen	12	
	Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	12	
	Kammern innen reinigen		x
	Hygienischen Zustand prüfen	6	

\* Bei außergewöhnlich hoher Schmutzbelastung der Außen- oder Umluft muss das Austauschintervall verkürzt werden.

Grundsätzlich sind die Vorschriften der VDI 6022 hinsichtlich der hygienischen Anforderungen zu beachten.

## Ersatzteile, Außerbetriebnahme, Entsorgung

### 8. Ersatzteile

Folgende Ersatzteile können unter Angabe von Gerätetyp und Benennung von der LTG Aktiengesellschaft bestellt werden:

Menge	Benennung	Mindmenge
1	2-Leiter-Wärmeübertrager BG 630	1
1	2-Leiter-Wärmeübertrager BG 800	1
1	2-Leiter-Wärmeübertrager BG 1000	1
1	4-Leiter-Wärmeübertrager BG 630	1
1	4-Leiter-Wärmeübertrager BG 800	1
1	4-Leiter-Wärmeübertrager BG 1000	1
1	Schwitzwasserwanne BG 630	10
1	Schwitzwasserwanne BG 800	10
1	Schwitzwasserwanne BG 1000	10
1	Ventilator mit Motor BG 630	1
1	Ventilator mit Motor BG 800	1
1	Ventilator mit Motor BG 1000	1

Bei Wärmeübertragern bitte den Anschluss angeben (1/2", glattes Cu-Rohr)

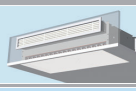

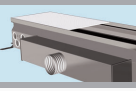

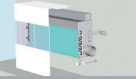
### 9. Außerbetriebnahme und Entsorgung

Wird das Gerät außer Betrieb genommen, nicht mehr verwendet und als Abfall beseitigt, ist zu beachten:

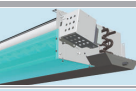
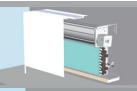
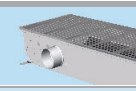
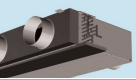
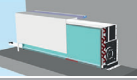
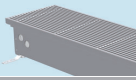
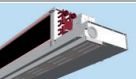
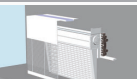

- Alle Stahlteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Kunststoffteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Hilfs- und Schmierstoffe sind gemäß der EAK-Klassifizierung (Europäischer Abfallkatalog) bestimmungsgemäß zu entsorgen.
- Schalldämpfer sind Abfall für die Verwertung
- Wärmeübertrager sind Abfall für die Verwertung (Kupfer, Aluminium)

## Produktübersicht • LTG Luft-Wasser-Systeme


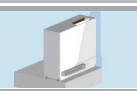
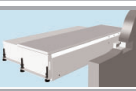

### LTG Induction – Induktionsgeräte

Decke		Brüstung		Boden	
	HFF <i>suite</i> SilentSuite		HFV / HFV <i>sf</i> System SmartFlow		HFB / HFB <i>sf</i> System SmartFlow
	HFG-0/D		HFG		

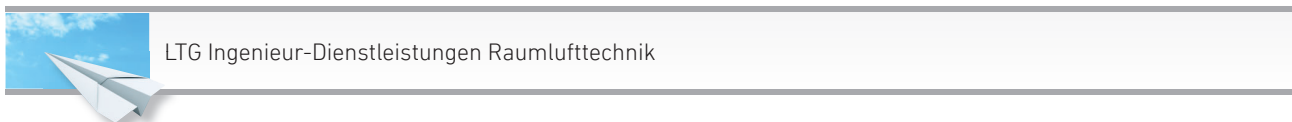
### LTG FanPower – Ventilator-konvektoren

Decke		Brüstung		Boden	
	VKH		VFC		VKB
	VKE		VFC-N		SKB
	VKL		QVC		
			VKL-W		

### LTG Decentral – Dezentrale Lüftungsgeräte

Decke / Wand		Brüstung		Boden	
	FVSEco <sub>2</sub> <i>School</i>		FVP <i>pulse</i> -V System PulseVentilation		FVP <i>pulse</i> -B System PulseVentilation
	FVP <i>pulse</i> -D System PulseVentilation				

### Ingenieur-Dienstleistungen





**AIR TECH  
SYSTEMS**

### **Raumlufttechnik**

Luft-Wasser-Systeme  
Luftdurchlässe  
Luftverteilung

### **Prozesslufttechnik**

Ventilatoren  
Filtertechnik  
Befeuchtungstechnik

### **Ingenieur-Dienstleistungen**

Laborversuch / Experiment  
Feldmessung / Optimierung  
Simulation / Analyse  
Entwicklung / Inbetriebnahme

#### **LTG Aktiengesellschaft**

Grenzstraße 7  
70435 Stuttgart  
Deutschland  
Tel.: +49 711 8201-0  
Fax: +49 711 8201-720  
E-Mail: [info@LTG.de](mailto:info@LTG.de)  
[www.LTG.de](http://www.LTG.de)

#### **LTG Incorporated**

105 Corporate Drive, Suite E  
Spartanburg, SC 29303  
USA  
Tel.: +1 864 599-6340  
Fax: +1 864 599-6344  
E-Mail: [info@LTG-INC.net](mailto:info@LTG-INC.net)  
[www.LTG-INC.net](http://www.LTG-INC.net)