



Seit 1877

Kiefer

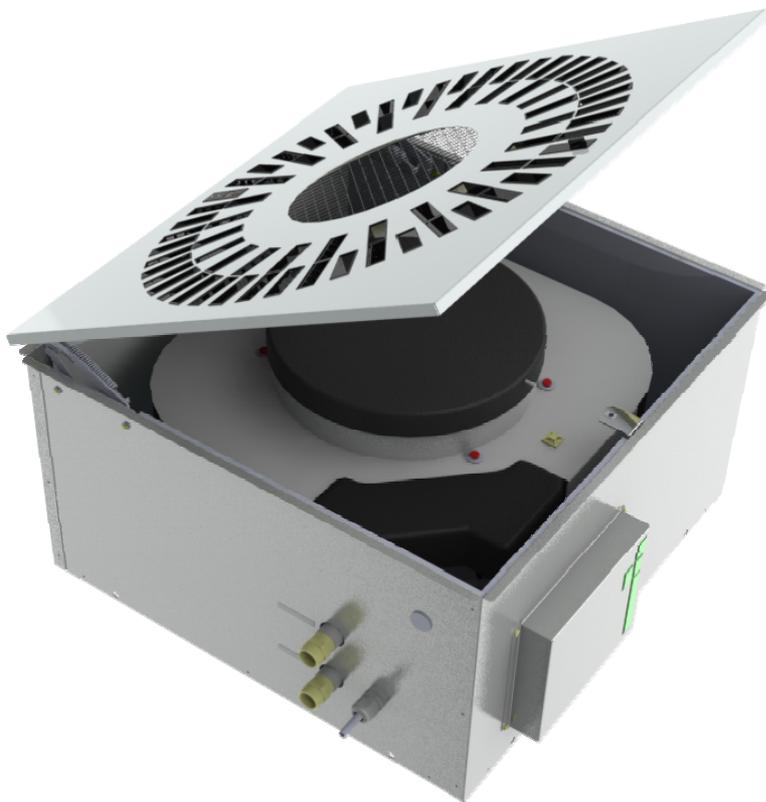
Luft- und Klimatechnik

Neue Wege mit Luft

Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Komfort-Umluftkühlsystem INDULVENT ec

NEU



- **Zugfreie Raumluftrömung bei Kühlleistung bis zu 2600 W**
- **Niedrige Schalleistung**
- **Nur Elektro-, Kühlwasser- und Kondensatanschluss erforderlich**
- **Energiesparende EC-Technologie**
- **Stufenlose Leistungsregelung**
- **Integrierte Kondensatpumpe**
- **Offene Bus-Architektur**



INHALTSVERZEICHNIS

Merkmale	2
Sicherheitshinweise	3
Funktion	4
Funktion und Abmessungen	5
Technische Daten	6
Technische Daten und Wartung	15
Wartung	16
Technische Daten	17
Ausschreibungstext	20
EG-Konformitätserklärung	21

MERKMALE

Dezentrale Umluftkühlsysteme ermöglichen eine flexible Raumnutzung. Für hohe Komfortanforderungen gewährleistet der INDULVENT ec eine zugfreie Raumluftströmung mit hohen Kühlleistungen bei niedrigen Schalleistungen. Die Kompakteinheit verfügt über einen Ventilator mit energiesparender EC-Technologie. Es können Kühllasten bis zu 2600 W abgeführt werden. Dafür ist lediglich ein Elektro-, Kühlwasser- und Kondensatanschluss erforderlich. INDULVENT ec ist für den Einbau in alle gängigen Systemdecken geeignet.

Leistungsmerkmale INDULVENT ec

Kompakte Bauform

Ventilator, Wärmetauscher, Filtervlies, Raumtemperaturfühler und Regelung sind in einem Gehäuse integriert.

Bis zu 2600 W Kühlleistung (sensibel + latent)

je Gerät zur Abführung hoher Kühllasten.

Nur Kaltwasseranschluss und Netzspannung

zum Betrieb erforderlich.

Zugfreie Luftverteilung

nach DIN EN 13779 durch hohe Induktionswirkung des integrierten Drall-Luftdurchlasses. Mittlere lokale Luftgeschwindigkeiten kleiner 0,15 m/s sind möglich.

Gerätegehäuse innen isoliert

Mit halogenfreiem geschlossenzelligem Dämmmaterial. Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102.

Bedien- und Wartungskomfort

Das serienmäßige Klappscharnier an der Frontplatte dient zur wartungsfreundlichen Öffnung.

Leichte Reinigbarkeit (VDI 6022)

durch einfache Zugänglichkeit aller internen Bauteile. Mit wenigen Handgriffen sind Gehäuse, Ventilator, Wärmetauscher, Kondensatwanne usw. zur Wartung und Reinigung zugänglich.

Integrierte Leistungsregelung

passt die Kühlleistung durch Änderung des Umluftvolumenstroms der Lastsituation des Raumes an.

Vent-BUS

ist ein internes Kommunikationssystem, das die Verbindung von bis zu 32 Teilnehmern an einem gemeinsamen BUS ermöglicht. Beliebige Kombinationen von Einzelgeräten und Master-/Slave-Gruppen sind möglich.

Komfortable Bedienung, Parametrierung und Überwachung

mittels PC oder Laptop über eine integrierte USB-Schnittstelle in der Frontplatte. Über den Vent-BUS kann jedes eingebundene Gerät von der USB-Schnittstelle eines beliebigen Busteilnehmers angesprochen und parametrierbar werden.

Flexibel

Durch einfache Parametrierung können die werkseitig eingestellten Regelparameter auf individuelle Werte umgestellt werden. Bei Nutzungsänderung können jederzeit neue Master- / Slavegruppen gebildet werden.

Umfassende Ausstattung

Im Grundgerät sind Meldekontakte für Betrieb und Störmeldung vorhanden. Eine externe Ansteuerung über 0-10V DC Steuerspannung ist möglich. Bei Bauhöhe 335 ist eine serienmäßig integrierte Kondensatpumpe zur sicheren Abführung des anfallenden Kondensats vorhanden.

Zubehör

- Fernschaltstelle mit den Funktionen AUS–STUFE 1–STUFE 2–AUTOMATIK
- Durchgangsventil mit thermischem Antrieb ¾“ zur Kaltwasserabschaltung in Stillstandszeiten
- Koppler zur Einbindung des Vent-BUS in ein hausinternes BUS-System

Hinweis:

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des INDULVENT ec die folgende Betriebsanleitung sorgfältig! Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Umluftkühlgerät INDULVENT ec dient zur Kühlung von Innenräumen. Bei Unterschreitung des Taupunkts im Wärmetauscher wird die angesaugte Raumluft gleichzeitig entfeuchtet. Das Gerät verfügt über eine integrierte elektronische Leistungsregelung. Das Umluftkühlgerät darf nicht als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen eingesetzt werden.

Einsatzort

Betrieb in trockenen Innenräumen bei Umgebungstemperaturen von 10-40 °C. Das Gerät wurde entwickelt zur Verwendung an Orten, an denen bürotypische Luftqualitäten hinsichtlich Staubbelastungen und korrosiven sowie öligen Inhaltsstoffen vorherrschen.

Sicherheitshinweise

- Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal und nur bei entferntem Netzstecker (spannungsfrei) durchgeführt werden!
- Der Betrieb ist nur mit geschlossener Frontplatte gestattet.
- Bei geöffneter Frontplatte besteht die Gefahr von Verletzungen durch drehende Bauteile (Ventilator).
- Die Montage und Installation der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Montage, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montierten Zustand gewährleistet.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Installation, Reparaturen und Wartungen dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal, Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber durchgeführt werden. Bei Arbeiten am Ventilator können aufgrund von Restladungen der internen Kondensatoren in der Motoreinheit auch nach Entfernen des Netzsteckers gefährliche Spannungen vorliegen. Warten Sie darum mindestens 5 Minuten bis Sie Arbeiten an der Motoreinheit durchführen!
- Vor der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ventilator muss das Elektronikgehäuse, das sich direkt oberhalb des Laufrades befindet, ausreichend auskühlen (mindestens 5 Minuten). Verbrennungsgefahr!

- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremer Feuchtigkeit und direkten Sonnenstrahlen auszusetzen.
- Der Betrieb in Bereichen, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können, ist verboten.
- Der Einbau in Luft- und Schienenfahrzeuge ist ohne Herstellerfreigabe untersagt.

Umweltschutz und Recycling Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nur bei entsprechenden Sammelstellen.

Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei der Anlieferung und vermerken Sie eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein. Informieren Sie den Spediteur und ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Verpackte Ware ist wie folgt zu lagern:

- nicht im Freien aufbewahren
- trocken und staubfrei lagern
- gegen Feuchtigkeit schützen
- keinen korrosiven oder aggressiven Medien aussetzen
- vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Lagertemperatur: 5 °C bis 40 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 90 %

Hinweis:

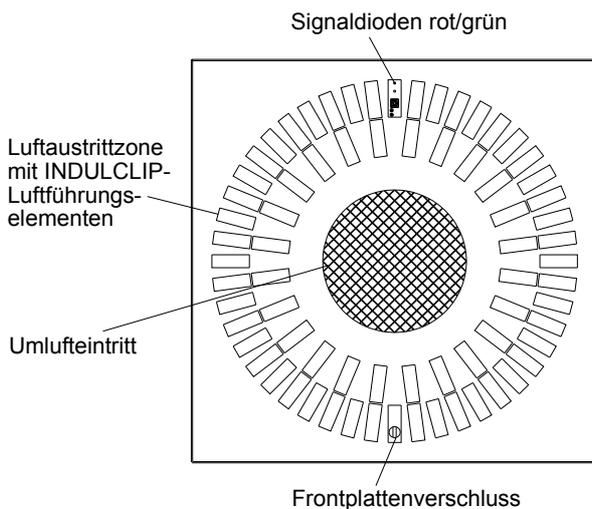
Alle Hinweise dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung wurden auf Grundlage der derzeit geltenden Normen und Vorschriften sowie des aktuellen Stands der Technik vorgenommen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Montage und Betrieb durch nicht unterwiesenes Fachpersonal
- technischer Veränderungen / Manipulation am Gerät
- Nichteinhaltung von Wartungsintervallen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

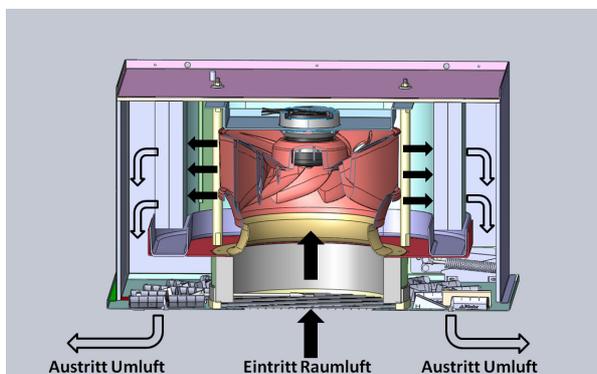
Die Frontplatte

Die Frontplatte ist in zwei Luftführungszonen aufgeteilt. Im Zentrum der Frontplatte befindet sich eine runde Luftansaugöffnung mit dahinter liegendem Filtervlies. Im Außenbereich zeigt sich ein rotationssymmetrisches Lochbild, das aus den bewährten, hochinduktiven INDULCLIP Luftführungselementen besteht.



Die Luftführung

Der Radialventilator saugt warme Raumluft durch die zentrale Luftansaugöffnung der Frontplatte in das Gerät ein. Diese Luft strömt im Ansaugkanal über einen Filtervlies, um die Einbauten vor Verschmutzung zu schützen.

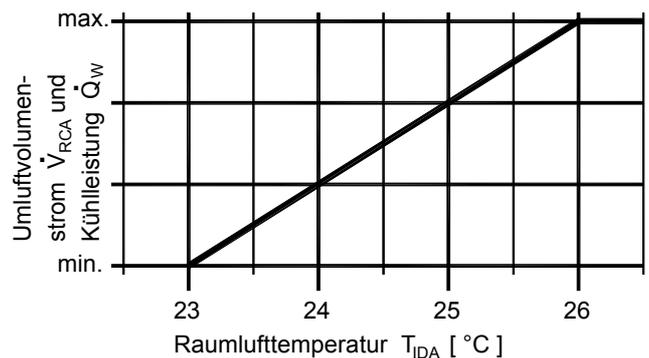


Der ringförmig ausgebildete Wärmetauscher kühlt die angesaugte Umluft auf eine vom Kühlmedium Wasser bestimmte Temperatur ab. Der äußere Teil der Frontplatte führt die gekühlte Umluft dann hochinduktiv und zugfrei in den Raum zurück.

Unterhalb des Wärmetauschers ist eine Wanne angebracht, die eventuell anfallendes Kondensat über einen Kondensatablauf mit natürlichem Gefälle oder die integrierte Kondensatpumpe abführt.

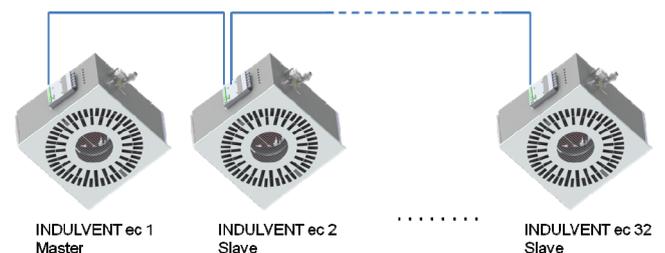
Die Temperatur der angesaugten Raumluft wird über einen internen Temperaturfühler erfasst. Der integrierte elektronische Regler reagiert auf diese gemessene Temperatur oder auf ein externes Steuersignal. Durch Änderung der Drehzahl- und damit des Umluft-Volumenstroms wird die Kühlleistung stetig an die Kühllast des Raumes angepasst.

Beispiel einer Parametriereinstellung:



Funktion der integrierten elektronischen Regelung im Standard-Automatikbetrieb

Werden mehrere Geräte in der gleichen Regelzone betrieben, kann ein Mastergerät bis zu 31 Slave-Geräte über den Zweidraht-Bus (Vent-BUS) steuern. Der Master gibt die Drehzahl aller angeschlossenen Slave-Geräte über seine gemessene Raumlufttemperatur vor.



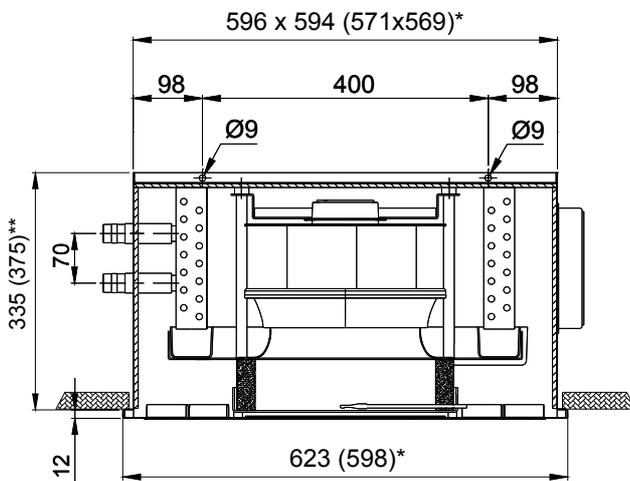
Eine USB-Schnittstelle mit zwei Signaldioden zur Überwachung und Parametrieren des Gerätes ist in der Frontplatte integriert. Der aktuelle Betriebszustand kann somit vom Raum aus detektiert werden. Das Umluftkühlgerät verfügt darüber hinaus über ein Betriebs- und Störmelderelais.

Besonders servicefreundlich ist die mit Klappscharnieren ausgestattete Frontplatte. Sie ermöglicht ein schnelles Öffnen und Schließen zur Reinigung und Wartung des Gerätes. Die Frontplatte wird aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung in RAL 9010 gefertigt.

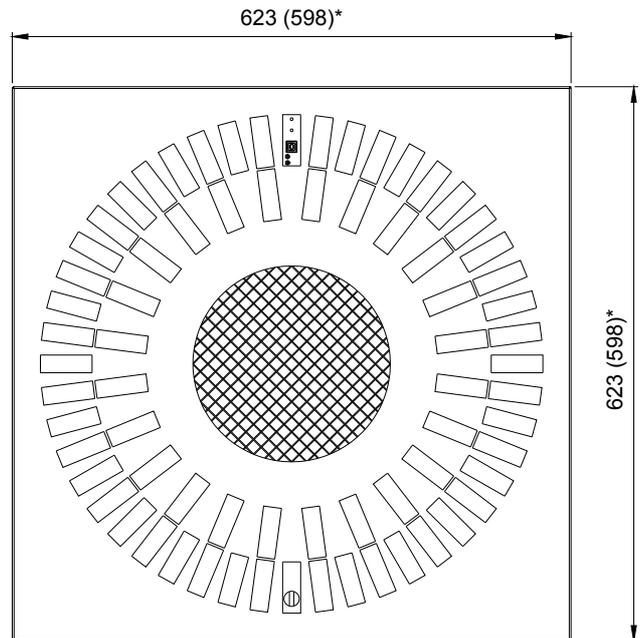
Andere RAL-Töne sind möglich. Luftführungselemente und Gitterabdeckung der Frontplatte können wahlweise in schwarz oder lichtgrau geliefert werden. Auch hier sind auf Anfrage andere Farbtöne möglich.

Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahlblech. Der Wärmetauscher ist aus AlCu gefertigt, die Kondensatwanne aus schwerentflammbarem, schlagfestem ABS-Kunststoff.

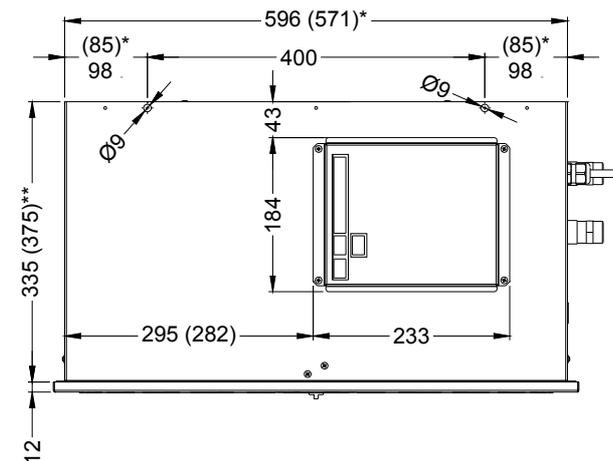
Betriebsgewicht: ca. 31 kg



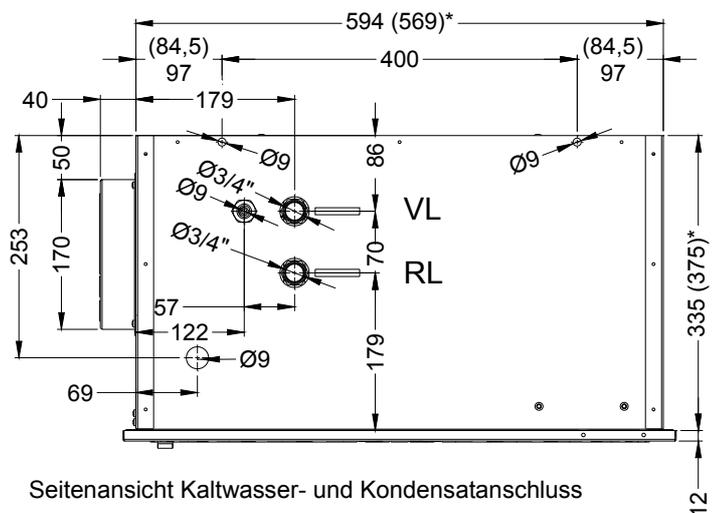
Schnitt mit den Hauptabmessungen



Untersicht vom Raum aus (Frontplatte)



Seitenansicht Elektroanschluss



Seitenansicht Kaltwasser- und Kondensatanschluss

- * Baugrößen: 625 (600)
- ** Bauhöhen: 335 mm mit Kondensatpumpe
375 mm mit freiem Kondensatablauf

Alle Maßangaben in mm

ELEKTRO-ANSCHLUSSKASTEN

Die elektrischen Anschlüsse sowie die interne Elektronik sind auf der zentralen Reglerplatine im Elektro-Anschlusskasten untergebracht.

Das Umluftkühlgerät INDULVENT ec benötigt für den Einschaltvorgang eine Absicherung mit einem Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik „C“ nach EN 60898, DIN VDE 0641 Teil 11. Die Leistungsaufnahme während des Betriebes beträgt max. 70 W je Gerät.

Wir empfehlen, nicht mehr als zehn Geräte auf einem Leitungsschutzschalter zusammenzuschalten, um ein Auslösen des Leitungsschutzschalters im Einschaltvorgang zu verhindern.

Zur Spannungsversorgung und zur Verdrahtung von Fernschaltstelle, Betriebs- und Störmeldekontakt sowie zur Kommunikation sind codierte Anschlussbuchsen vorhanden. Der passende Netzanschlussstecker ist im Lieferumfang enthalten.

Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Zur Inbetriebnahme des Gerätes und zur Durchführung eventueller Servicearbeiten ist kein Zugang zum Elektro-Anschlusskasten nötig. Über die USB-Schnittstelle in der Frontplatte können alle gewünschten Einstellungen des Gerätes per Laptop vorgenommen werden. Eine Software-CD mit Installations- und Bedienungsanleitung liegt jeder Lieferung bei (kann aber auch unter www.kieferklima.de herunter geladen werden).



Elektro-Anschlusskasten im Auslieferungszustand



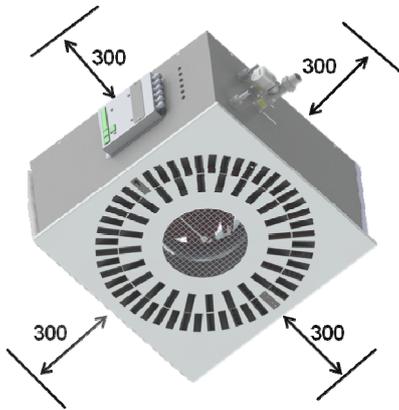
Elektro-Anschlusskasten komplett angeschlossen (nur Netzstecker serienmäßig)

MONTAGE

Die Montage/Abhängung an der Rohdecke erfolgt über Gewindestangen oder Schnellabhänger ausreichender Dimensionierung und Anzahl. Das Gerät muss freihängend und spannungsfrei mit der Möglichkeit des Ausgleichs thermisch bedingter Größenänderungen montiert werden. Auch eine Übertragung von Schwingungen und Körperschall auf den Baukörper ist zu vermeiden, sie kann zu akustischen Problemen führen. Es muss ein Mindestabstand von 25 mm zwischen Oberkante Gerät und Unterkante Rohdecke eingehalten werden.

Montage-Mindestabstände

Folgende Montage-Mindestabstände zu anderen Einbauteilen sind für Wartungs- und Reparaturarbeiten innerhalb der Zwischendecke einzuhalten.



Revisionsöffnungen

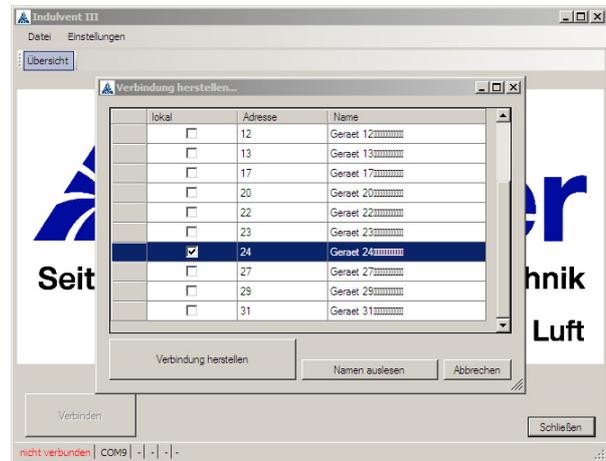
Alle wiederkehrenden Wartungsarbeiten können ohne ein Öffnen der Zwischendecke erfolgen. Für den Austausch des Reglers oder des Wärmetauschers ist jedoch eine entsprechende Revisionsöffnung vorzusehen. Das optional erhältliche Durchgangsventil wird lose mitgeliefert. Deshalb kann keine Empfehlung gegeben werden, an welcher Stelle eine Revisionsöffnung vorzusehen ist.

ANZEIGE UND PARAMETRIERUNG

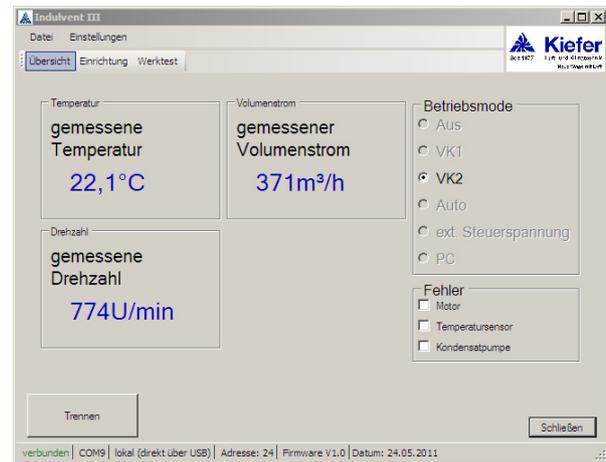
Das Umluftkühlgerät INDULVENT ec verfügt über einen internen BUS, der auf einer RS 485 2-Draht-Schnittstelle basiert. Jedes Gerät im BUS kann von einem beliebigen anderen BUS-Teilnehmer aus aufgerufen, abgefragt und parametrierbar werden.

Über eine in der Frontplatte integrierte USB-Schnittstelle ist die Verbindung zwischen Laptop und INDULVENT ec ohne Öffnen des Gerätes herzustellen. Die notwendige Bedien- und Parametrier-Software kann unter www.kieferklima.de als Download abgerufen werden. Ein Installationsassistent hilft bei der Einrichtung des Programms. Ist die Verbindung hergestellt, so kann das Gerät über eine graphische Oberfläche parametrierbar werden. Alle zum Betrieb des Gerätes gehörenden notwendigen Einstellungen können gelesen und geändert werden. Auch eine aktualisierte Betriebssoftware (Firmware) kann bei Bedarf installiert werden.

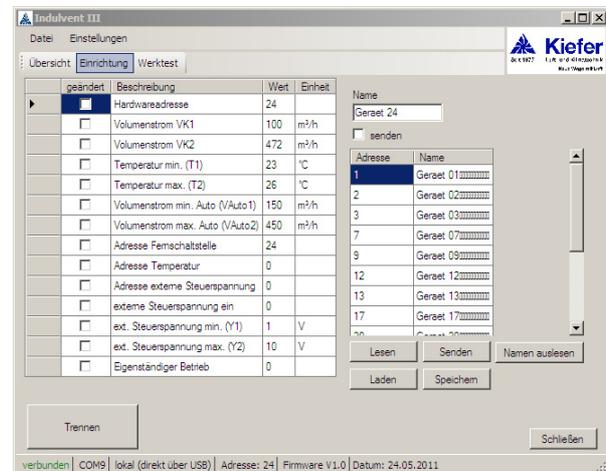
Weiterführende Erklärungen zur INDULVENT ec PC-Software entnehmen Sie bitte unserer detaillierten Softwarebeschreibung unter www.kieferklima.de. Auf Wunsch senden wir Ihnen die Softwarebeschreibung auch per Post zu.



Ansicht Auswahl der am Vent-BUS angeschlossenen Geräte nach Aktivierung der USB-Verbindung

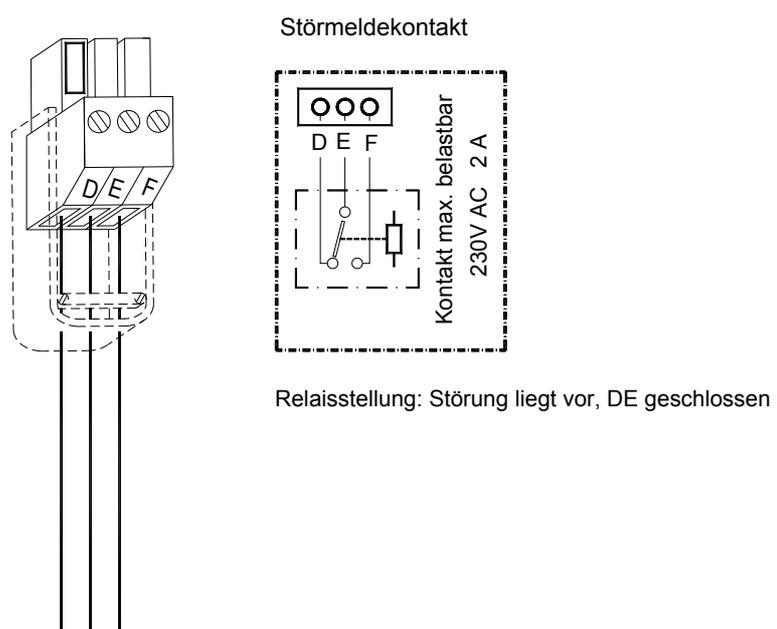
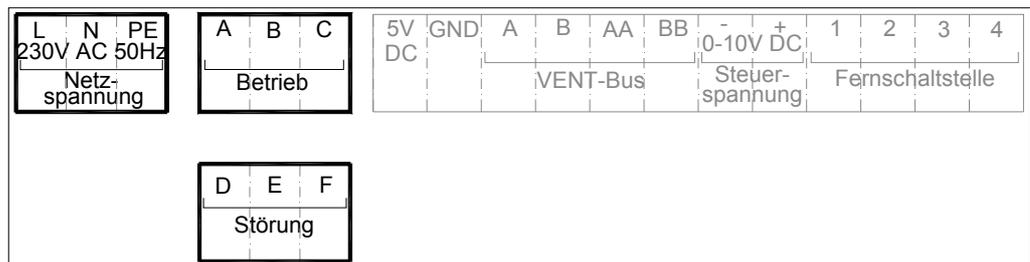
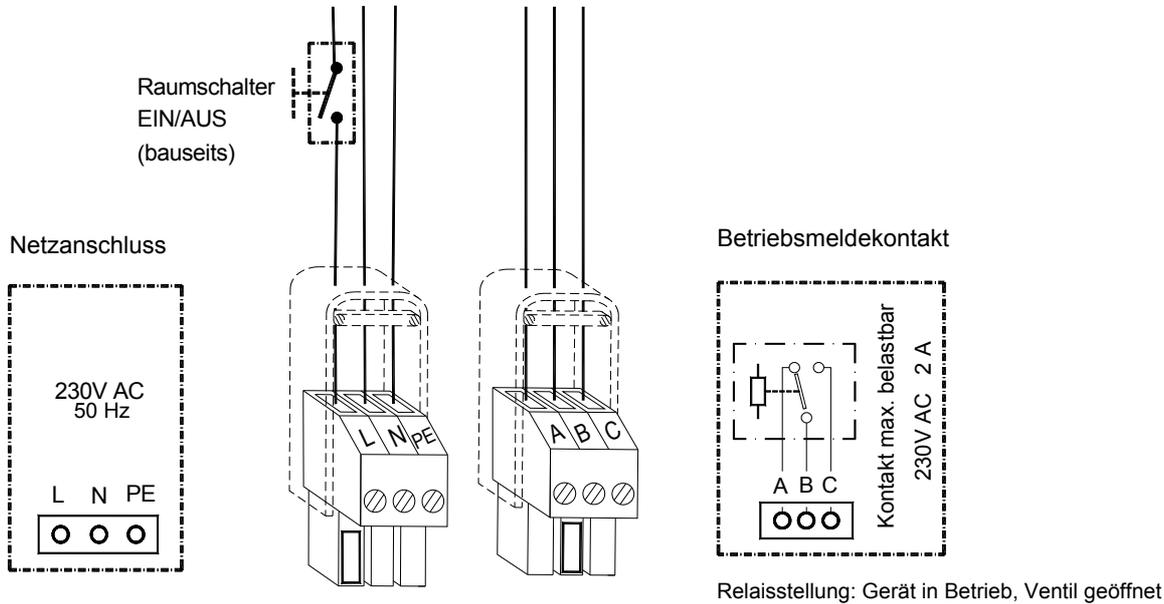


Bildschirmansicht im Übersichtsmodus

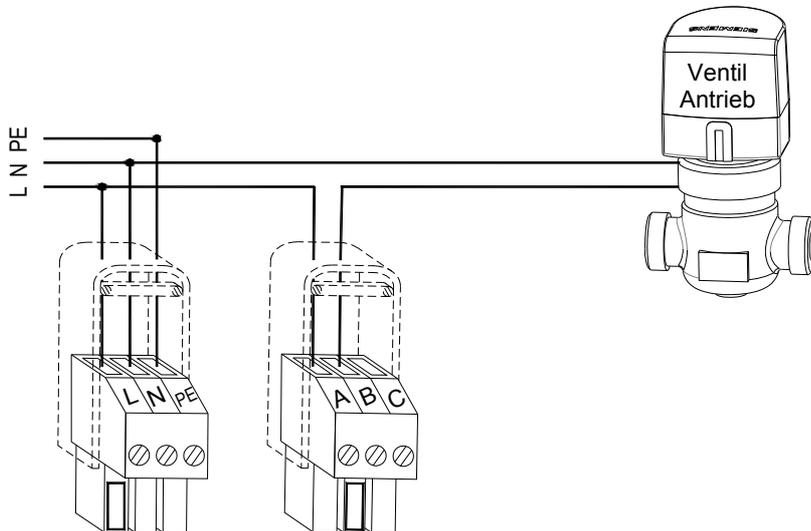


Bildschirmansicht der einstellbaren Parameter

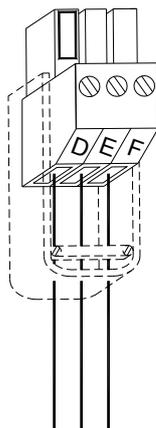
EXTERNE ELEKTROANSCHLÜSSE



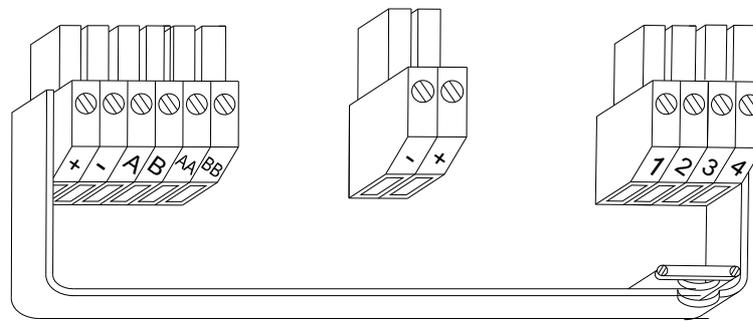
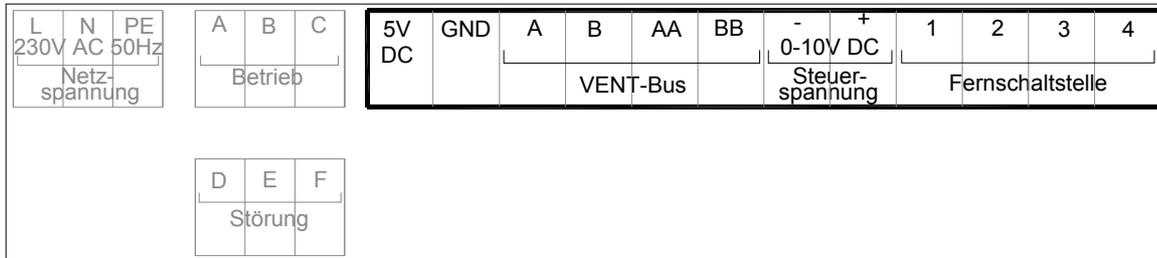
EINBINDUNG DES DURCHGANGSVENTILS



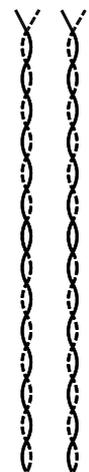
L N PE 230V AC 50Hz Netzspannung	A B C Betrieb	5V DC	GND	A	B	AA	BB	-	+	0-10V DC	1	2	3	4
		VENT-Bus				Steuerungsspannung		Fernschaltstelle						
	D E F Störung													



ANSCHLUSS VENT-BUS, EXTERNE STEUERSPANNUNG UND FERNSCHALTSTELLE



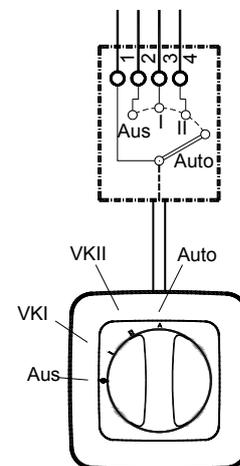
A B AA BB



BUS Verkabelung
verdrillt und geschirmt
LIC 2x0,25mm²



Externe
Steuerspannung
0-10 V DC



Fernschaltstelle (optional)

Hinweis:

Die BUS-Kommunikation zwischen den Geräten ist nur möglich, wenn die Kabelspezifikation LICY/LIYCY 2 x 0,25 mm² eingehalten wird. Werden größere Kabelquerschnitte oder Kabel ohne Schirmung verwendet, so kann es zu Fehlfunktionen in der BUS-Kommunikation kommen.

BUS-TERMINIERUNG

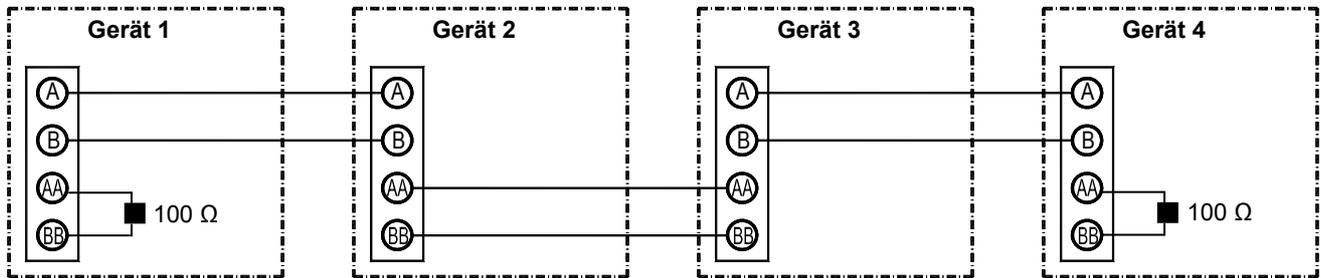
Am Anfang und am Ende jeder Vent-BUS-Reihenverdrahtung muss das Signal durch Einbau eines 100 Ω Widerstandes terminiert werden. Der Widerstand wird auf die jeweils freien Kontakte AA, BB oder A-B verklemt. Der 100 Ω Widerstand ist im optional erhältlichen Steckersatz enthalten.

Hinweis:

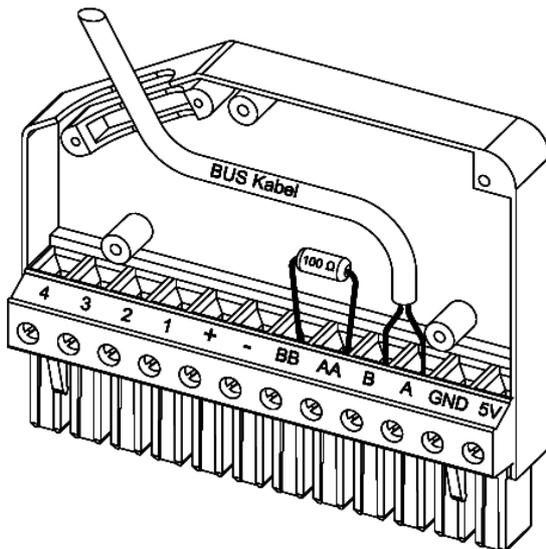
Wird das BUS-Signal nicht terminiert, so kann keine Kommunikation stattfinden!

Beispiel für eine Vent-BUS Reihenverdrahtung von 4 Geräten mit Terminierung

Bis zu 32 Teilnehmer sind möglich



Verdrahtung innerhalb des 12-poligen Steckers

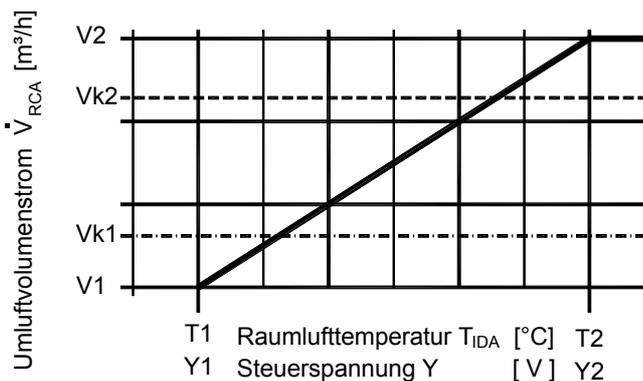


FUNKTION DES REGLERS

Jedes Umluftkühlgerät kann sowohl als Einzelgerät als auch im BUS-Verbund betrieben werden. Über den Vent-BUS können bis zu 32 Teilnehmer zusammenschaltet werden.

Das Betriebsverhalten wird durch individuell einstellbare Betriebsparameter bestimmt.

- die Raumlufttemperatur T1 „minimale Kühlleistung“
 - die Raumlufttemperatur T2 „maximale Kühlleistung“
 - sowie den
 - Umluftvolumenstrom V1 „min. Umluftvolumen bei T1“
 - Umluftvolumenstrom V2 „max. Umluftvolumen bei T2“
- Außerdem kann ein
- Konstanter Umluftvolumenstrom Vk1 und ein
 - Konstanter Umluftvolumenstrom Vk2
- eingestellt werden.



Funktion der digitalen Regelung

Die Leistungsregelung des INDULVENT reagiert im „Automatikbetrieb“ entweder auf das Signal des im Ansaugkanal eingebauten Temperaturfühlers, auf ein extern eingespeistes Gleichspannungssignal 0-10 V DC, eine Information aus dem internen Vent-BUS oder einer Fernschaltstelle (optional). Die Parametrierung bei der Inbetriebnahme legt fest, welches Signal die Führungsgröße ist.

Funktion Automatikmodus

Wird das Umluftkühlgerät im Automatikmodus betrieben, so wirkt die Regelung temperaturabhängig auf die Drehzahl des Umluftventilators und stellt so, je nach gemessener Temperatur der Ansaugluft (Raumlufttemperatur), den für diesen Lastfall notwendigen Umluftvolumenstrom ein.

Werkseinstellung der Regelparameter:

- T1 = 23,0 °C T2 = 26,0 °C
- V1 = 150 m³/h V2 = 470 m³/h

Funktion mit „externer Spannungssteuerung“

In dieser Betriebsart wird der Sollwert nicht automatisch, sondern extern in den Grenzen der parametrieren externen Steuerspannung Y1 und Y2 vorgenommen. Diese wirkt auf die Drehzahl des Umluftventilators in den parametrieren Grenzen zwischen V1 und V2. Daraus ergibt sich die an den Raum abgegebene Kühlleistung.

Werkseinstellung der Steuerparameter:

- Y1 = 2,0 V Y2 = 10,0 V
- V1 = 150 m³/h V2 = 470 m³/h

Funktion feste Schaltstufen Vk1 und Vk2

Wird das Umluftkühlgerät über eine Fernschaltstelle auf VK1 oder Vk2 gestellt, so läuft das Gerät unabhängig von der aktuell gemessenen Raumtemperatur mit einem konstanten Umluftvolumenstrom, der wiederum über die Parametriersoftware eingestellt werden kann.

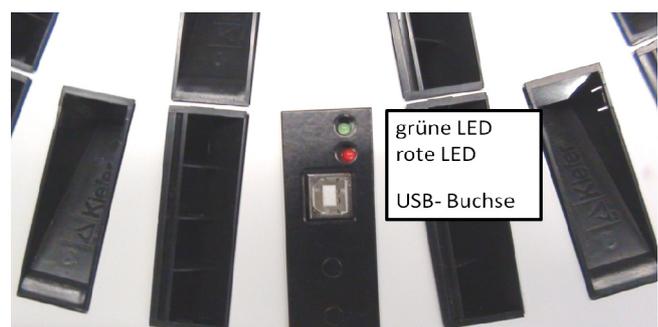
Werkseinstellung der Schaltstufen:

- Vk1 = 200 m³/h Vk2 = 350 m³/h

Anzeige des Betriebsmodus

Wie auf den Seiten 4 und 5 bereits beschrieben, verfügt jedes Gerät über zwei Signaldioden, die den aktuellen Betriebszustand anzeigen. Die verschiedenen Signale und die ihnen entsprechenden Betriebszustände werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

Anzeige	Betriebsmodus
Keine der beiden Signaldioden leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät auf Stellung AUS • Es liegt keine Netzspannung an
Grüne LED leuchtet dauernd	<ul style="list-style-type: none"> • Automatikmodus oder • Externe Steuerspannung
Grüne LED blinkt im 3-Sekundentakt auf	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät läuft auf VK1
Grüne LED blinkt zweimal im 3-Sekundentakt auf	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät läuft auf VK2
Rote LED leuchtet dauernd	<ul style="list-style-type: none"> • Es liegt eine Störung vor



Einstellbare Parameter

Das Betriebsverhalten des Umluftkühlgerätes wird durch acht individuell einstellbare Parameter bestimmt. Die werkseitige Einstellung ist im Abschnitt „FUNKTION DES REGLERS“ auf Seite 12 beschrieben.

Die Werkseinstellungen sind auf Standardanwendungen im Bürobereich abgestimmt. In Sonder-Anwendungsfällen aber kann die Anpassung einiger Parameter sinnvoll sein.

Einstellgrenzen der Parameter:

T1	=	18	-	26	°C
T2	=	24	-	32	°C
V1	=	100	-	300	m ³ /h
V2	=	300	-	470	m ³ /h
Y1	=	0	-	5	V
Y2	=	5	-	10	V
Vk1	=	100	-	470	m ³ /h
Vk2	=	100	-	470	m ³ /h

Master- Slave-Betrieb mit Vent-BUS

An den Vent-BUS-Verbund können bis zu 32 Teilnehmer angeschlossen werden. Die Kommunikation innerhalb des „Vent-BUS“ erfolgt über ein bauseits zu verlegendes Zweidraht-BUS-Kabel. Es verbindet alle zum BUS-Verbund gehörenden Geräte in Reihenschaltung. Zur Verkabelung empfehlen wir ein verdreht und geschirmtes 2-Draht-Kabel mit der Spezifikation LICY 2 x 0,25 mm². Die maximal zulässige Leitungslänge im BUS beträgt 100 m. Die Reglerplatine im Elektro-Anschlusskasten hält hierfür zwei vorinstallierte Klemmenblöcke (A-B, AA-BB) bereit. Die Verdrahtung zeigt ein Schaltschema auf den Seiten 10 und 11. Innerhalb eines hardwareseitig verdrahteten „Vent-BUS“, können nun jederzeit beliebige Gruppen parallel laufender Geräte zusammengestellt werden. Dazu dient die Parametriersoftware.

Eine Besonderheit des „Vent-BUS“ ist die Möglichkeit, die Parametrierung jedes Teilnehmers von jedem beliebigen INDULVENT ec im BUS durchführen zu können. So müssen zum Beispiel sensible Räume für Einstellarbeiten nicht mehr betreten werden.

Master-Slave-Abhängigkeiten im herkömmlichen Sinn gibt es bei diesem System nicht mehr. Da jeder Vent-BUS-Teilnehmer die Steuersignale:

- Messwert der Raumtemperatur
- Stellung der Fernschaltstelle oder
- Wert einer externen Steuerspannung

aus jedem beliebigen Teilnehmer auslesen kann, ist bei der Parametrierung eines bestimmten Gerätes nur noch

festzulegen, auf welches Signal und ggf. welche Fernschaltstelle im BUS er reagieren soll – auf die eigenen Steuersignale - Einzelgerät oder „Master“ - oder auf fremde als „Slave“.

Trotz der Gruppenbildung bleibt die individuelle Einstellbarkeit für jedes Gerät erhalten. So wird zwar das Führungssignal einer Gruppe zentral zur Verfügung gestellt, die Einstellparameter wie Startpunkt (T1, Y1), Endpunkt (T2, Y2) maximaler Leistung, Startvolumen-(V1) und Endvolumenstrom (V2) wie auch die Konstantvolumenströme (Vk1) und (Vk2) bei aufgeschalteter Fernschaltstelle können bei jedem Gerät flexibel angepasst werden.

KALTWASSERANSCHLUSS

Der Kaltwasseranschluss erfolgt über zwei am Wärmetauscher angebrachte Anschlussnippel mit 3/4" Außengewinde.

- Bei der Herstellung des Kaltwasseranschlusses ist der Anschlussnippel auf jeden Fall am Sechskant gegenzuhalten, um Schäden an der inneren Leitungsführung, z.B. durch abdrehen, zu vermeiden.
- Für Servicezwecke sind im Vor- und Rücklauf Absperrventile vorzusehen.
- Zur korrekten Einstellung des Wasservolumenstroms sind entsprechende Regelventile einbauen.
- Zusätzlich ist ein Entlüftungsventil im Vorlauf an der höchsten Stelle der Installation vorzusehen.
- Die Mediumleitungen dürfen keinerlei Belastungen auf das Gerät ausüben.
- Die Montage der Ventilantriebe darf nicht über Kopf erfolgen.
- Die Ventilgruppe und Zuleitungen sind bei kondensierender Betriebsweise dampfdiffusionsdicht zu isolieren.
- Der maximal zulässige Betriebsdruck des Wärmetauschers beträgt 10 bar.

Hinweis:

Wird das Gerät komplett spannungsfrei geschaltet (Netzspannung), so ist die Kaltwasserzufuhr zwingend zu unterbrechen. Es kann sonst zu Schäden aufgrund von überlaufendem Kondensat kommen.

Wir empfehlen:

Nutzen Sie das Betriebsmeldelais zur Ansteuerung des Durchgangsventils, so wird sichergestellt, dass die Kaltwasserzufuhr nur dann aktiv ist, wenn das Gerät läuft (S. 9). Ein passendes Durchgangsventil 3/4" mit thermischen Antrieb bieten wir als Zubehör optional an.

DURCHGANGSVENTIL

Zur Kaltwasserabschaltung während der Stillstandszeit des Umluftventilators ist optional ein Durchgangsventil $\frac{3}{4}$ " lieferbar. Dieses Ventil kann über das Betriebsmelderelais geschaltet werden. Das Ventil verfügt über einen thermischen Stellantrieb (230 V) und ist stromlos geschlossen.



Durchgangsventil $\frac{3}{4}$ " mit thermischem Antrieb

Hinweis:

Beachten Sie bei der Installation des Ventils die Einbaulichlinien sowie die Hinweise in der gelieferten Montageanleitung des Ventilherstellers!

KONDENSATWANNE

Das Komfort-Umluftkühlsystem INDULVENT ec ist mit einer Kunststoff-Wanne zur Aufnahme und Ableitung des anfallenden Kondensats ausgestattet. Die Kondensatwanne bietet ein Fassungsvermögen von ca. 3,5 l und ist mit schrägen Böden und einem Ablaufumpf versehen, sodass nur geringste Wassermengen in den Wannen stehen bleiben und schnell abtrocknen.

KONDENSATWASSERABFÜHRUNG

Bei Taupunktunterschreitung am Wärmetauscher kann es während des Kühlbetriebes zur Kondensatbildung kommen. Unterhalb des Wärmetauschers befindet sich eine Wanne mit Kondensatpumpe und Schwimmerschalter (nur bei Bauhöhe 335 mm). Um Schäden durch rückwärtsstauendes Kondensat oder das Überlaufen der Wanne zu vermeiden, sind folgende Hinweise zu beachten:

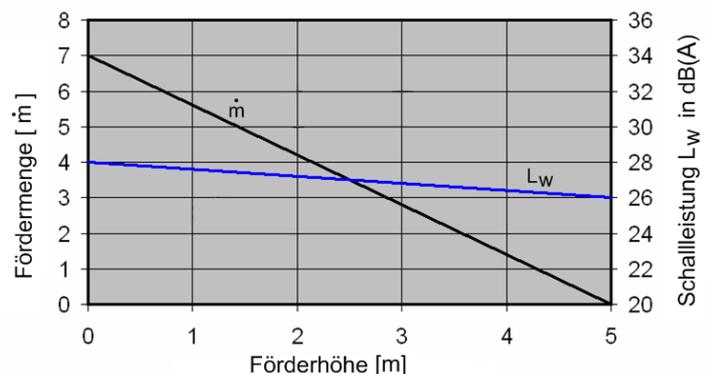
- Die bauseitige Kondensatleitung ist mit einem Gefälle von min. 2 % zu verlegen.
- Befindet sich das Niveau der Kondensatleitung an dem Gerät oberhalb des Geräteaustrittes, so ist die Leitung

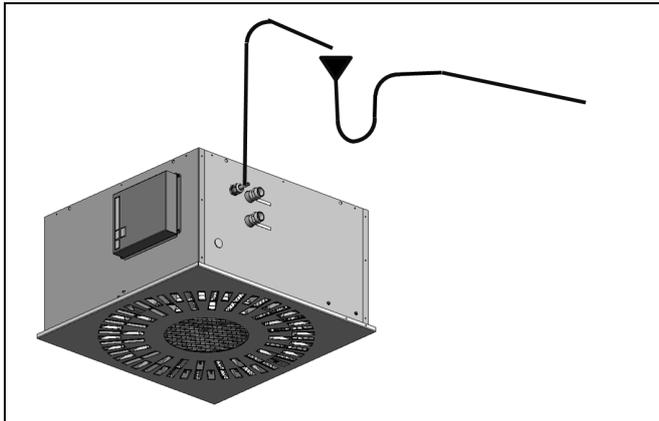
sofort vertikal nach oben und dann mit dem Gefälle zum Abfluss zu verlegen.

- Die außerhalb des Gerätes verlegte Kondensatleitung muss gegen die Korrosionseigenschaften von Kondensatwasser beständig sein. Vorzugsweise kommen hierbei Rohre aus Kunststoff oder Edelstahl zum Einsatz.
- Führen Sie die Kondensatleitung des Gerätes frei in die Ablaufleitung. Falls das Kondensat in eine Abwasserleitung geführt wird, sehen Sie einen Siphon als Geruchsverschluss vor.
- Bei einem Gerätebetrieb unter 0 °C Außentemperatur ist auf eine frostsichere Verlegung der Kondensatleitung zu achten. Gegebenenfalls ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen. Die Ablaufleitung ist flexibel mit dem Geräteanschluss zu verbinden, so dass für die wiederkehrende Wartung die Kondensatwanne entfernt werden kann.
- Nach erfolgter Verlegung muss der freie Ablauf des Kondensats überprüft und die Dichtheit sichergestellt werden.
- Warten und reinigen Sie die mit Kondensat in Berührung kommenden Bauteile regelmäßig.
- Nach erfolgter Wartung bzw. Reinigung muss die einwandfreie Funktion der Kondensatpumpe durch Zugabe von Wasser in die Kondensatwanne geprüft werden.
- Grundsätzlich sind die einschlägigen Vorschriften der DIN Normen und DVGW Arbeitsblätter einzuhalten.

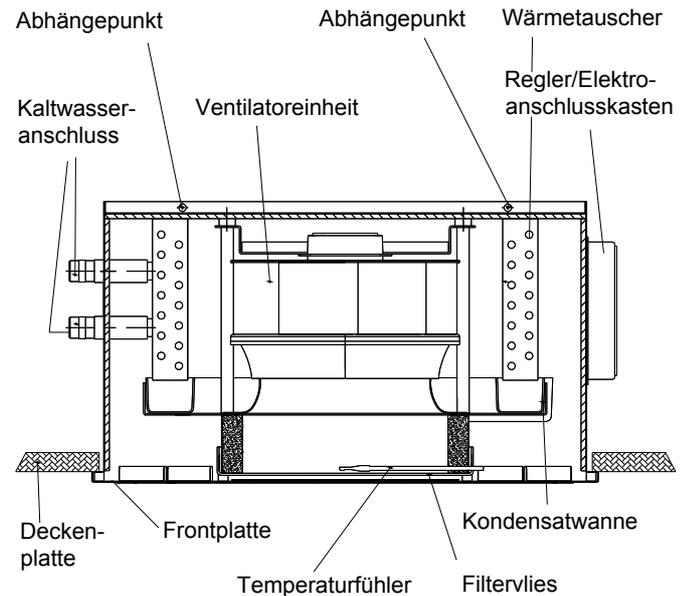
Hinweis:

Die maximale Förderleistung der Kondensatpumpe hängt von der jeweiligen Höhe und Kondensatmenge ab. Durch äußere Einflüsse, wie z.B. luftseitiger Gegendruck, Verschmutzung oder Verschleiß kann es zu Leistungsreduzierung kommen. Die maximal zulässige Leitungslänge bis zum freien Ablauf beträgt 6 m. Die am Gerät werkseitig montierte Schlauchlänge ist 1,1 m lang.





Hinweis:
Bei der Bauhöhe 375 mm (freier Ablauf ohne Kondensatpumpe) ist die nach außen geführte Kondensatleitung nicht fertig montiert. Diese muss bauseits durch die im Gehäuse befindliche PC-Verschraubung geschoben werden und mit der an der Wanne befindlichen Klemmringverschraubung verbunden werden.



WARTUNG

Hinweis:
Bitte beachten Sie, dass alle Wartungsarbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden dürfen!

WARTUNGSFREUNDLICHES KLAPPSCHARNIER

Für die einfache Wartung verfügt die Frontplatte über zwei Klappscharniere. Diese halten die Frontplatte und drücken sie mittels Federkraft gegen die Schaumdichtung des Gehäuses. Zum Öffnen wird der Schnellverschluss durch 90°-Drehung entriegelt, die Frontplatte mit leichtem Zug vom Kasten abgehoben und nach unten geklappt. Nach Abschluss der Arbeiten am Gerät, wird die Frontplatte wieder zugeklappt und mit dem Schnellverschluss verriegelt.



Ansicht INDULVENT ec mit geöffneter Frontplatte

ÜBERSICHT WARTUNGSINTERVALLE

Bauteil	Wartungsarbeit	Zyklus
Filtervlies	Sichtkontrolle	halbjährlich
Filtervlies	Wechsel	jährlich
Kondensatwanne	Reinigung	jährlich
Kondensatpumpe (Schwimmermodul)	Reinigung	jährlich
Wärmetauscher	Sichtkontrolle	jährlich

FILTERVLIES

In regelmäßigen Abständen, mindestens alle 6 Monate, ist der Zustand des Filtervlieses auf Verschmutzung zu überprüfen. Bei starker Verschmutzung muss das Vlies gewechselt werden. Dafür öffnen Sie die Frontplatte und tauschen das seitlich am Ansaugkanal mit einem Hakenband befestigte Vlies aus. Das Filtervlies ist als Ersatzteil lieferbar. Wenn Filtermedien anderer Hersteller verwendet werden, kann es zu kalorischen Minderleistungen und erhöhten Schalleistungen kommen.

VENTILATOR

Der Ventilator ist wartungsfrei. Sollte sich bei der Sichtkontrolle jedoch Verschmutzungen auf der Oberfläche des Laufrades zeigen, so können Sie diese mit einem feuchten Tuch entfernen.

KONDENSATWANNE

Die Kondensatwanne muss jährlich mit einem leicht angefeuchteten Tuch und handelsüblichem Neutralreiniger gereinigt werden. Öffnen Sie dazu die Frontplatte und lösen Sie die vier rot markierten Schrauben mit Schlüsselweite 10. Bevor die Wanne abgenommen werden kann, muss das USB-Kabel aus den Klebesockeln gelöst werden. Für die Reinigung entnehmen Sie nun das Blechteil, das mit der Kondensatwanne verklebt ist, nach unten aus dem Gerät heraus, setzen es nach der Reinigung wieder entsprechend ein und befestigen das USB-Kabel wieder.

Bei der Bauhöhe 375 mm muss zuerst die an der Wanne befindliche Klemmringverschraubung gelöst werden, bevor die Wanne herausgenommen werden kann. Zum Lösen der Verbindung sind zwei Gabelschlüssel mit Schlüsselweite 19 und Schlüsselweite 22 erforderlich. Prüfen Sie nach der Reinigung, durch Zugabe von Wasser in die Kondensatwanne, ob die Verbindung wieder dicht ist und das Kondensat abläuft.

KONDENSATPUMPE / SCHWIMMERMODUL

Das Schwimmermodul der Kondensatpumpe muss jährlich gereinigt werden. Dazu entfernen Sie zunächst die Kondensatwanne wie oben beschrieben und trennen anschließend das Schwimmermodul von der Kondensatpumpe über ein Stecksystem. Anschließend nehmen Sie das Schwimmermodul vom Haltewinkel ab, spülen es mit klarem Wasser aus und setzen es wieder ein. Bei Bauhöhe 375 mm (freier Ablauf) muss die Ablaufleitung demontiert und erneut montiert werden. Nach erfolgter Wartung bzw. Reinigung muss die einwandfreie Funktion der Kondensatpumpe durch Zugabe von Wasser in die Kondensatwanne geprüft werden.

WÄRMETAUSCHER

Die angesaugte Umluft durchströmt den Wärmetauscher gefiltert, so dass es bei regelmäßigem Filtervlieswechsel zu keiner signifikanten Verschmutzung kommt. Ist der Wärmetauscher dennoch verschmutzt, sollten Sie diesen mit einer Bürste vorsichtig reinigen. Achten Sie darauf, dass die Aluminiumlamellen bei der Reinigung nicht verbogen werden!

GERÄTEISOLIERUNG

Das verwendete hochwertige Dämmmaterial ist halogenfrei geschäumt und entspricht der Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102 und ist generell wartungsfrei.

Ein eventuell anfänglicher auftretender Geruch ist herstellungsbedingt und stellt keinen Reklamationsgrund dar. Die hierbei emittierten Geruchsstoffe sind gesundheitlich unbedenklich. Bitte stellen Sie, gerade in der Anfangszeit, eine gute Belüftung des Raumes sicher. Je nach Anspruch an die Luftqualität kann der Luftwechsel danach auf die geforderte Mindestluftmenge abgesenkt werden.

Gerne senden wir Ihnen ein entsprechendes Datenblatt des Herstellers zu.



Übersicht

Temperatur-Arbeitsbereich als Innengerät	°C	+5 bis +40
Umluftvolumenstrom	m³/h	100 - 470
Netzanschluss	V/ Hz	230/50
Schutzart		IP X0
Elektrische Nennleistungsaufnahme Ventilator ¹	Watt	39
Standby Verbrauch	Watt	4
Betriebsmedium		Wasser
Betriebsgrenzen Wassertemperatur	°C	+5 bis +65°C
Prüfdruck Wärmetauscher	bar	10
Nennwassermenge Wärmetauscher	l/h	450
Nenn Druckverlust	kPa	9
Wasseranschluss Vor-/ Rücklauf	Zoll	3/4" Außengewinde
Wasserinhalt	l	1,8
Elektrische Leistungsaufnahme Kondensatpumpe	Watt	11
Kondensatanschluss (freier Ablauf)	mm	10 x 1,0
Kondensatanschluss (Druckleitung)	mm	6 x 1,5
Kondensatpumpe Förderhöhe / Fördermenge	m / l/h	3,5 / 2
Abmessungen Gehäuse ohne Frontplatte		
Höhe Bauhöhe 335 (375)	mm	335 (375)
Breite Baugröße 625 (600)	mm	596 (571)
Tiefe Baugröße 625 (600)	mm	594 (569)
Abmessungen der Frontplatte		
Höhe	mm	12
Breite Baugröße 625 (600)	mm	623 (598)
Tiefe Baugröße 625 (600)	mm	623 (598)
Betriebsgewicht	kg	31

¹Aufnahmeleistung bei $\dot{V}_{max.} = 470 \text{ m}^3 / \text{h}$

Kühlleistung²

Umluftvolumenstrom [m³/h]	Kaltwasservorlauftemperatur				
	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C
	Gesamt-Kühlleistung [Watt]				
150	1270	1050	840	650	490
200	1480	1220	980	760	570
250	1690	1390	1110	870	650
300	1890	1560	1250	980	740
350	2080	1720	1380	1080	820
400	2290	1880	1510	1190	890
450	2470	2040	1650	1280	970
470	2600	2100	1690	1330	1000

²Raumluftzustand: 26 °C / 60 % rel. Feuchte, Taupunkt 17,6 °C

Schalleistungspegel und Leistungsaufnahme

Umluftvolumentrom [m³/h]	Schalleistungspegel [dB(A)]	Elektrische Leistungsaufnahme [Watt]
150	29	8
200	33	10
250	37	13
300	41	17
350	45	23
400	48	29
450	51	37
470 (max.)	52	39

Wasserseitiger Druckverlust

Wassermenge [l/h]	Druckverlust [kPa]
300 (Mindestwassermenge)	3,9
350	5,3
400	7,0
450 (Nennwassermenge)	8,8
500	10,9
550	13,2

Die Kühlleistung ist im Wesentlichen abhängig von:

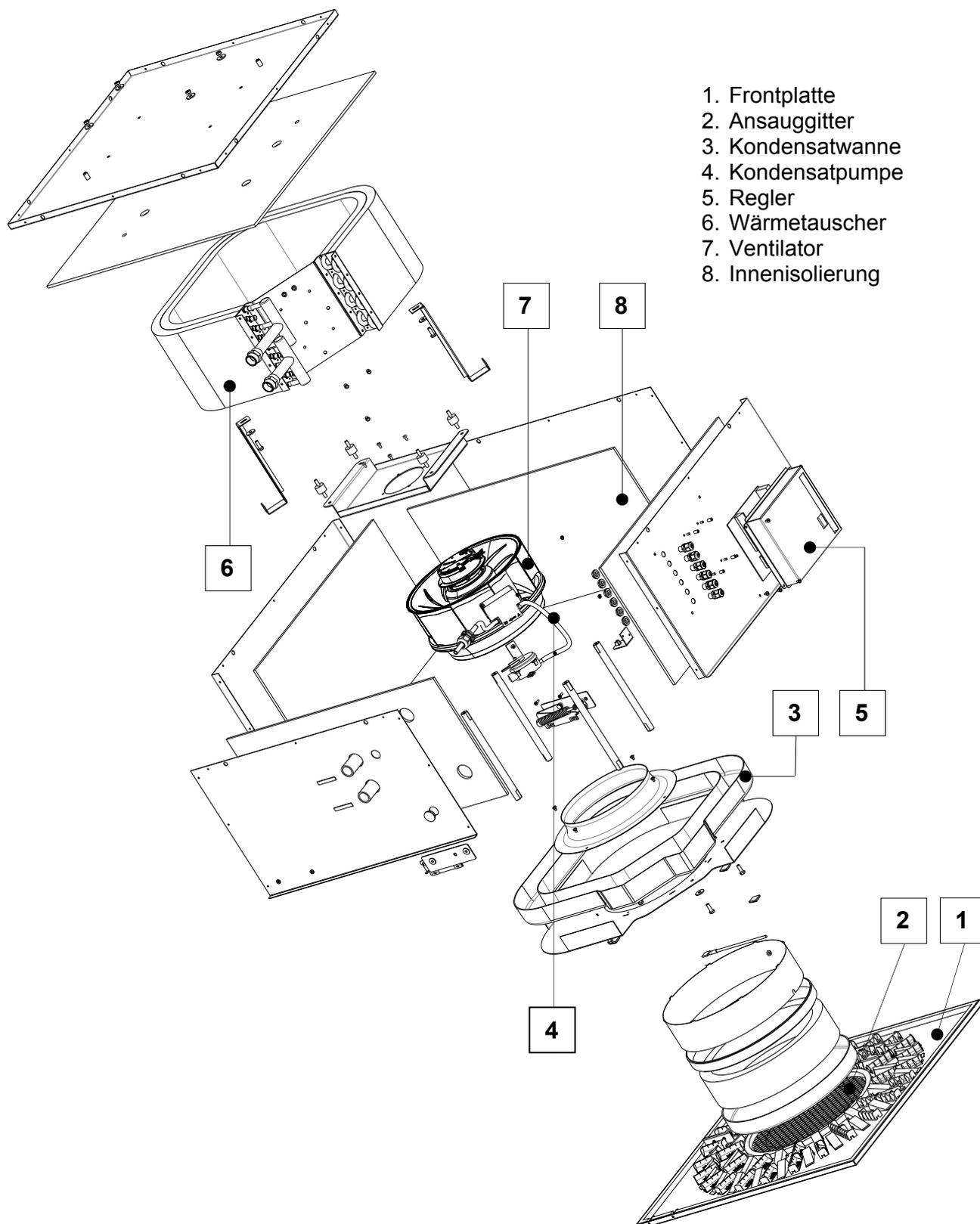
- den eingestellten Parametern
- der sich automatisch einstellenden oder übersteuerten Ventilatorendrehzahl
- der Raumlufttemperatur und Feuchte
- der Kaltwasser-Vorlauftemperatur und dem Kaltwasser-Massenstrom

Eine Leistungsbestimmung nach Diagrammen oder Formeln ist deshalb aufwendig und fehlerträchtig.

Die Drehzahl des Ventilators ändert sich laufend in Abhängigkeit der Raumlufttemperatur, ebenso die Kühlleistung bei kondensierendem Betrieb.

Wir empfehlen:

Wegen der Vielzahl der Parameter nehmen Sie bitte für eine konkrete Auslegung Kontakt mit unserem technischen Vertrieb auf.





Komfort-Umluftkühlsystem INDULVENT ec

In quadratischer Bauform mit folgenden Funktionen

- Raumkühlung und Entfeuchtung im Umluftbetrieb mit hochinduktivem Drall-Luftauslass für bestmöglichen Komfort gemäß DIN EN 13779 und DIN ISO 7730
- Gerät leicht reinigbar gemäß VDI 6022
- Drehzahlregelung oder -steuerung der Ventilatoreinheit in Abhängigkeit der Raumlufttemperatur, externer Steuerspannung, Fernschaltstelle oder Vent-BUS
- Ausgabe einer Betriebs- und Störmeldung über potentialfreie Wechselkontakte
- Bedienung, Überwachung und Parametrierung erfolgt mittels Laptop (bauseits) über eine in der Frontplatte integrierte USB-Schnittstelle

Typ : INDULVENT ec bestehend aus :

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, thermisch isoliert mit jeweils 8 Aufhängepunkten Ø 9 mm
- Frontplatte in RAL 9010 mit Luftleitelementen in schwarz oder lichtgrau ähnlich RAL 7035
- Klappscharnier zum einfachen Abklappen der Frontplatte für Service- und Reinigungsarbeiten
- EC-Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Leitschaufeln, stabiler Kennlinie, niedrigem Geräuschpegel und niedriger elektrischer Leistungsaufnahme
- Wärmetauscher für hohe kalorische Leistung, hergestellt aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen, hydrophob beschichteten Hochleistungslamellen für optimale Abführung von Kondensat (Wasseranschlüsse 3/4") Außengewinde.
- Elektronische Leistungsregelung mit Raumluft-Temperaturfühler und USB-Schnittstelle
- Kondensatwanne aus ABS schwer entflammbar mit nach außen geführtem Kondensatablauf-Stutzen
- Kondensatpumpe mit Schwimmersteuerung und Sicherheitsabschaltung im Gerät integriert (Bauhöhe 335mm)
- Filtervlies G 2 leicht wechselbar
- Stecker 3-polig für Netzanschluss bestehend aus Steckerteil und Kabelgehäuse
- Betriebsgewicht ca. 31 kg

Äußere Abmessungen:

- Nennmaß Frontplatte: 623 mm x 623 mm 598 mm x 598 mm
Gehäuseabmessungen: 596 mm x 594 mm (ohne Frontplatte) 571 mm x 569 mm (ohne Frontplatte)
Bauhöhe: 335 mm (mit Kondensatpumpe) 375 mm (ohne Kondensatpumpe)

Typ INDULVENT ec

Fabrikat: Kiefer Luft- und Klimatechnik

Pos. _____ Stück _____ Typ _____ Einzelpreis _____

- Mehrpreis **Beschichtung der Frontplatte** in RAL-Tönen nach Wahl, Luftleitelemente in schwarz oder lichtgrau ähnlich RAL 7035

Pos. _____ Stück _____ RAL _____ Einzelpreis _____

- Mehrpreis **Fernschaltstelle** zur Gerätebedienung vom Raum

Aufputz Pos. _____ Stück _____ Einzelpreis _____

Unterputz Pos. _____ Stück _____ Einzelpreis _____

- Mehrpreis **Durchgangsventil** 3/4" mit thermischem Antrieb zur Kaltwasserabschaltung in Stillstandszeiten (lose beigelegt)

Pos. _____ Stück _____ Einzelpreis _____

- Mehrpreis für **Steckersatz** bestehend aus:

1 x Stecker 3-polig für Störmeldung, 1 x Stecker 3-polig für Betriebsmeldung

1 x Stecker 12-polig für Anschluss Fernschaltstelle, externe Steuerspannung und Vent-BUS.

Pos. _____ Stück _____ Einzelpreis _____

- Mehrpreis für die **Parametrierung** der angebotenen INDULVENT Geräte auf der Baustelle durch Kiefer gemäß unseren Montageverrechnungssätzen.

Pos. _____ Stück _____ Schätzpreis _____



EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

In Übereinstimmung mit der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) des Europäischen Parlaments vom 17.05.2006 erklärt der Hersteller:

**Maschinenfabrik Gg. Kiefer GmbH
Heilbronner Str. 380
70469 Stuttgart
Germany**

hiermit, dass folgendes von Kiefer in Verkehr gebrachtes Gerät:

Produktname: **Komfort-Umluftkühlsystem**
Typenbezeichnung: **INDULVENT ec**

aufgrund seiner Konstruktion, die einschlägigen Arbeitssicherheits- und Umweltschutzanforderungen gemäß den Bestimmungen der nachfolgenden EG-Richtlinien:

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2004/108 EWG
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**

einschließlich aller zum Zeitpunkt der Ausstellung gültigen Änderungen einhält, sofern es entsprechend den in der Betriebsanleitung angegebenen Einsatzbedingungen installiert und betrieben wird.

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe allgemeine Gestaltungsleitsätze“
EN 611000-6-3 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm – Störaussendung Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe“
EN 55022 „Einrichtung der Informationstechnik Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren“
EN 603351 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Stuttgart, September 2011

Dipl.-Ing. Clemens Kiefer
Geschäftsführer

Dipl.-Ing. (FH) Nathanael Jäger
Entwicklungsingenieur



Lieferprogramm

Komponenten:

Schlitz-, Wand-, Decken- und Quell-Luftdurchlässe, Kühldecken, Umluft-Kühlgeräte, Überströmer, Betonkerntemperierung mit Luft. Axial- und Radial-Ventilatoren, Heißgas-Ventilatoren, Kunststoff-Ventilatoren.

Anlagen:

Lufttechnische Anlagen aller Art für Komfort (Büro, Verwaltung, Kaufhäuser, Krankenhäuser, Bibliotheken, Museen u.a.) und Industrie (Maschinenbau, Hightech, Textil-, Kunststoff-, Chemie-, Automobil-, Getränke-, Lebensmittelindustrie u.a.).

Dienstleistungen

Beratung und Planung

Wir beraten in allen Fragen des Einsatzes unserer Systeme und erarbeiten Systemuntersuchungen und Kostenschätzungen mit Berechnung von Kühllast / Rohrnetz / Energiekosten / Wirtschaftlichkeit. Erstellung von Strukturvorschlägen für Luftverteilung, Beleuchtung und Deckensysteme. Lichttechnische Berechnungen mit hochmodernen Software-Tools. Erarbeitung und Umsetzung regeltechnischer Konzepte in eigener MSR-Abteilung. Wir bringen das aus vielen Bauvorhaben gewonnene Know-how in Produktinnovationen und neue Projekte ein.

Klimalabor:

Gutachten, Raumströmungsanalysen im Labor im 1:1 Versuch. Akustische und aerodynamische Untersuchung von lufttechnischen Bauelementen. Entwicklung von innovativen Klima-Komponenten. Kalorische Leistungsmessung von Luft- bzw. Wasserkomponenten am Prüfstand. Komfort-Messungen vor Ort zur Beurteilung der thermischen Behaglichkeit und der Raumluftqualität.

Wartung und Service

von luft- und klimatechnischen Anlagen aller Art im Rahmen von Wartungsdienstverträgen.

